АРМЗ

Создание и развитие минерально-сырьевой базы отечественной атомной отрасли

Москва
2017

Создание и развитие минерально-сырьевой базы отечественной атомной отрасли

Под общей редакцией Н.П. Петрухина

Авторы-составители:
Ю.В. Нестеров, Н.П. Петрухин

Москва
2017

К истории создания и развития сырьевой отрасли атомной промышленности в СССР и России

Создание и развитие минерально-сырьевой базы отечественной атомной отрасли

Под общей редакцией Н.П. Петрухина

Авторы-составители:
Ю.В. Нестеров, Н.П. Петрухин

В создании книги принимали участие:
А.С. Бабкин, Ю.С. Бороздин, В.И. Ветров, Г.М. Исаков,
В.В. Куниченко, А.А. Летюшов, В.П. Насонов, Г.В. Новокшонов,
В.И. Разумов, А.Н. Сопин, Ю.С. Артамонова, И.М. Крупянко,
З.Р. Мищенко, В.Г. Долина, В.В. Новиков, Н.П. Зуев, Л.В. Заляднова

© АО «Атомредметзолото»

Уважаемые читатели!

Книга, которую вы держите в руках, рассказывает об истории создания и развития минерально-сырьевого комплекса отечественной атомной отрасли, одного из крупнейших в мире.

Совсем недавно, в 2015 году, мы отмечали 70-летний юбилей. И с каждым годом все значительнее становится осознание бесценного вклада наших ветеранов, первопроходцев отрасли в многолетние лидерские позиции «Росатома».

Не секрет, что для решения стратегических и жизненно важных для нашей страны задач были привлечены самые квалифицированные кадры, самые авторитетные научные деятели. Быть продолжателем таких традиций — большая честь и еще большая ответственность. Но я уверен, что именно люди, коллектив профессионалов и единомышленников — это то, что всегда было и продолжает оставаться основой успеха отечественной атомной индустрии! Так же как сырьевой комплекс является начальным звеном длинной цепочки топливно-ядерного цикла.

Представленный вам сборник посвящен ключевым персоналиям и фактам, которые сформировали современный образ уранодобывающей промышленности. Одним из них стало принятое в 2007 году решение о консолидации всего сырьевого комплекса на базе Уранового холдинга «АРМЗ». Таким образом, в 2017 году исполняется 10 лет горнорудному дивизиону Госкорпорации «Росатом», поэтому особенно ценно, что в данной книге мы вспоминаем, с чего все начиналось.

Уверен, что сборник будет интересен не только специалистам, но и всем, кто интересуется историей российской атомной отрасли.

Генеральный директор
Госкорпорации «Росатом» **А.Е. Лихачев**

Уважаемые коллеги!

В 2017 году исполняется 10 лет горнорудному дивизиону Госкорпорации «Росатом», который объединяет все добычные предприятия российской атомной отрасли.

10 лет для истории мало, но для промышленного холдинга — очень много. В течение этого периода горнорудный дивизион развивался и менялся: был реализован ряд проектов по диверсификации и расширению минерально-сырьевой базы, выстроена эффективная система управления урановыми активами Госкорпорации «Росатом», как российскими, так и зарубежными.

И ключевым элементом успеха во всех преобразованиях, несомненно, был многочисленный коллектив горнорудного дивизиона и всей Госкорпорации «Росатом». Как уран является основой атомной промышленности, так и люди, работающие в ней, — залогом стабильного развития и конкурентоспособности самой технологичной отрасли в нашей стране.

Я рад, что у нас есть возможность представить вам это дополненное и расширенное издание, которое в значительной мере отражает вклад и настоящий подвиг первопроходцев и последователей отечественной уранодобычи, рассказывает о современной истории горнодобывающего дивизиона. Большая часть повествования посвящена периодам зарождения и расцвета отрасли, которые создали огромный задел для обеспечения страны важным стратегическим сырьем на долгие годы вперед!

Генеральный директор
АО «Атомредметзолото» **В.Н. Верховцев**

Уважаемые читатели!

Настоящая книга по многочисленным просьбам наших читателей является дополненным изданием книги «Сырьевая база атомной промышленности. События, люди, достижения», подготовленной совместно с Ю.В. Нестеровым и выпущенной Урановым холдингом «АРМЗ» к 70-летию атомной промышленности с использованием материалов о развитии сырьевой отрасли атомной промышленности в СССР и России из разных источников и в том числе воспоминаний ветеранов.

В книге мы рассказываем об истории формирования минерально-сырьевой базы отечественной атомной отрасли, в ней упомянуты крупные государственные деятели, организаторы атомной промышленности и ее сырьевой составляющей, многие первопроходцы — руководители предприятий и служб, рабочие, ученые, инженеры, строители и служащие, самоотверженный труд которых в первые тяжелые годы после окончания Великой Отечественной войны и в последующее время стал неоценимым вкладом в создание ядерного производства, повышение обороноспособности нашей Великой Родины.

Урановый холдинг «АРМЗ» (АО «Атомредметзолото») — горнорудный дивизион Госкорпорации «Росатом» — преемник крупнейшего в мире комплекса по добыче урана, созданного Советским Союзом, в 2017 году отмечает свое десятилетие. В 2007 году руководством ГК «Росатом» было принято решение о консолидации на базе ОАО «Атомредметзолото» предприятий, работающих в области добычи урана и других стратегических металлов и продуктов, и в 2008 году в результате завершения реструктуризации атомной отрасли под управлением АРМЗ были консолидированы все уранодобывающие предприятия «Росатома».

За эти 10 лет Урановому холдингу «АРМЗ» как головной организации ГК «Росатом» в области добычи урана удалось не только сохранить репутацию надежного партнера и поставщика стратегического сырья, но и приступить к реализации новых проектов, которые являются фундаментом для стабильной работы на годы вперед. Понимая важность и сложность поставленных задач, АО «Атомредметзолото» ведет активную работу по качественному улучшению собственной сырьевой базы, повышению эффективности производственных процессов.

В компании чтут богатейшую историю и с большим уважением относятся к ветеранам урановой отрасли атомной промышленности и не словом, а делом уверенно продолжают традиции, своим самоотверженным трудом внося значимый вклад в сохранение лидерских позиций страны в атомной индустрии.

Я очень признателен всем авторам в подготовке материалов для написания дополненного издания книги, а также своим коллегам и людям, с которыми довелось работать, за теплоту и стремление помочь при подготовке книги к публикации.

Особая благодарность генеральному директору Уранового холдинга «АРМЗ» Владимиру Николаевичу Верховцеву, дирекции по персоналу, отделу по связям с общественностью и региональными органами власти за возможность издания этого труда.

Уверен, что читатели этой книги: ветераны, трудящиеся в горнорудном и других дивизионах атомной промышленности, молодые и еще только начинающие работники отрасли — сумеют узнать для себя много нового и полезного.

С уважением к вам, заслуженный ветеран
атомной энергетики и промышленности, автор-составитель
Н.П. Петрухин

1. Введение 10

2. Сырьевая отрасль ядерной индустрии СССР и Российской Федерации 14

2.1. Создание и развитие сырьевой отрасли 14

2.2. Геолого-разведочные работы 26

2.3. Атомная энергетика в СССР 50

2.4. Первое главное управление Минсредмаша СССР — ОАО «Атомредметзолото» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» 51

2.5. Образование и развитие АО «Атомредметзолото» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» 65

Ключевые моменты и результаты деятельности АО «Атомредметзолото» 80

3. Создание первого в СССР уранодобывающего предприятия — Комбинат №6 (Ленинабадский горно-химический комбинат (ЛГХК), г. Ленинабад, Таджикистан — ПО «Востокредмет») 85

3.1. Кучное и шахтное выщелачивание урана 101

3.1.1. Кучное выщелачивание урана из рудных отвалов на месторождении Алатаньга 101

3.1.2. Карбонатное кучное выщелачивание урана из забалансовых руд месторождения Чаркесар-II 102

3.1.3. Шахтное выщелачивание урана из забалансовых руд месторождения Табошар 103

3.1.4. Шахтное выщелачивание урана из забалансовых руд месторождения Чаркесар-II 103

3.1.5. Шахтное выщелачивание урана из руд месторождения Чаркесар-I 104

3.2. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы 107

3.2.1. Организация ЦНИЛ 107

*3.2.2. Служба контрольно-измерительных приборов и автоматики (ЦЛ КИПиА) . .*109

3.3. Теплоэлектроцентраль комбината 109

3.4. Производственно-комплектовочное предприятие 109

3.5. Чкаловский машиностроительный завод 111

3.6. Чкаловский автобусный завод — совместное предприятие «Худжанд-ЗиЛ» . . .111

3.7. Специальные работы 112

3.8. Флюоритовое производство 113

3.9. Скважинное подземное выщелачивание урана 114

3.10. Строительно-монтажные предприятия комбината 122

3.11. Совхоз «Паласс» 125

3.12. Дом отдыха «Кайрак-Кум» 125

4. Лермонтовское горно-химическое рудоуправление (ЛГХР)

(г. Лермонтов, Ставропольский край) 129

4.1. О шахтном, кучном и траншейном выщелачивании урана 130

4.2. Извлечение урана из продуктивных растворов шахтного

и кучного выщелачивания забалансовых и бедных скальных руд 134

4.3. Горные работы 136

5. Киргизский горнорудный комбинат (КГРК)

(г. Фрунзе (ныне г. Бишкек), Киргизия) 144

5.1. Месторождения КГРК 158

5.1.1. Месторождение Кызыл-Сай 158

5.1.2. Месторождение Бота-Бурум 158

6. Восточный горно-обогатительный комбинат (ВГОК)

(г. Желтые Воды, Украина) 160

7. Рудоуправление №15 (пос. Кизыл-Кая, Туркмения) 165

8. Забайкальский горно-обогатительный комбинат (ЗабГОК)

(п. Первомайский, Читинская область — Забайкальский край) 166

9. Малышевское рудоуправление (МРУ)

(пос. Малышева, Свердловская обл.) 184

10. Целинный горно-химический комбинат (ЦГХК)

(г. Степногорск, Казахстан) 202

11. Навоийский горно-металлургический комбинат (НГМК)

(г. Навои, Узбекистан) 220

11.1. Добыча и переработка золотосодержащих руд 223

11.2. Зарафшанское управление строительства 245

11.3. Родниковское управление предприятий (РУП), как подразделение НГМК 251

12. Прикаспийский горно-металлургический комбинат (ПГМК)

(г. Актау, Казахстан) 261

13. Приаргунский горно-химический комбинат (ПГХК)

(ПАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение»

(ПАО «ППГХО») (г. Краснокаменск, Забайкальский край) 274

14. АО «Далур» (Курганская область) 304

14.1. Кадровая политика (основные приоритеты и ценности) 315

14.2. Компенсационная политика (структура вознаграждения) 316

14.3. Социальные программы 316

14.4. Экологическая безопасность и охрана окружающей среды 318

15. АО «Хиагда» (Республика Бурятия) 319

16. Экспедиция №2 323

17. Проект месторождения «Павловское» — Новая Земля 326

18. Профсоюзная организация Минсредмаша СССР, Минатома России,
ГК «Росатом» 338

19. История АО «ВНИПИпромтехнологии» 333

20. Развитие технологий. История развития института «ВНИИХТ» 336

21. Эстафета олимпийского огня на Северном полюсе 343

22. 70 лет атомной отрасли. Презентация книги, выпущенной к 70-летию
атомной промышленности, «Сырьевая база атомной промышленности.
События, люди, достижения» 347

23. Хронология руководства отраслью 360

24. Руководители Первого главного управления Минсредмаша СССР —
ОАО «Атомредметзолото» Государственной корпорации
по атомной энергии «Росатом» 368

25. История создания Общественной ветеранской организации
АО «Атомредметзолото» 373

26. Фотоальбом, составленный из фотографий личных архивов ветеранов,
сотрудников атомной отрасли и других источников 379

27. Арктика. Арктические проекты 396

Источники информации 398

Введение

В начале марта 1942 года по данным советской разведки была подготовлена докладная записка на имя председателя Государственного комитета обороны (ГКО) СССР И.В. Сталина о проводимых с 1939 года работах по урану в Англии, Германии, Франции и США. В Германии, имевшей урановые запасы, проводились работы по изучению возможности сооружения атомного котла (реактора) на природном уране с использованием графита (и тяжелой воды) в качестве замедлителя нейтронов с целью создания атомной бомбы под руководством немецкого физика-экспериментатора В. Боте. Разведывательная информация свидетельствовала также об организации производства атомных бомб в Великобритании и о разработке ядерного оружия в США.

СОВ.СЕКРЕТНО.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ОБОРОНЫ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ №2542сс

27 сентября 1942г. Москва, Кремль.

О добыче урана.

Государственный Комитет Обороны ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Обязать Наркомцветмет (т.т.Ломако, Флоров):

а) к 1.У.1943 г. организовать добычу и переработку урановых руд и получение урановых солей в количестве четырех тонн в год на Табошарском заводе "Б" Главредмета;

б) перевести на временную консервацию Ахрасманский висмутовый рудник, использовав оборудование и кадры его для строительства Тебошарского уранового предприятия;

в) в месячный срок представить на утверждение ГОКО заявку на рабочую силу, материалы и оборудование, необходимые для выполнения работ по урану;

г) в первом квартале 1943 г. составить комплексный проект уранового предприятия производительностью 10 тонн урана в солях в год;

д) закончить в 1943 г. разведочные, изыскательские и исследовательские работы по урановым месторождениям Майли-Су и Уйгур-Сай и запроектировать их промышленное использование.

2. Разрешить Наркомцветмету временно извлекать на заводе "Б" только уран, обеспечив сохранность складируемых радий-содержащих отходов.

3. Приравнять завод "Б" в части порядка финансирования, проектирования, строительства, оплаты труда, материально-техничес-

28 сентября 1942 года председатель Государственного комитета обороны СССР И.В. Сталин подписал распоряжение ГКО «Об организации работ по урану», которым обязал Академию наук (АН) СССР возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путем расщепления ядра урана и представить Го-

сударственному комитету обороны к 1 апреля 1943 доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива.

В это напряженное военное время, учитывая исключительную важность освоения ядерной энергии и создания атомного оружия в СССР, 27 ноября 1942 года ГКО принимает постановление «О добыче урана» — об организации в СССР работ по геологоразведке, добыче и переработке урановых руд, обязывающее Наркомат цветной металлургии СССР приступить к производству урана из отечественного сырья, что положило начало созданию **сырьевой урановой отрасли атомной промышленности**, созданию ядерной индустрии СССР.

Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР было поручено проводить широкую разведку урановых месторождений.

Постановлением правительства СССР научным руководителем проблемы использования атомной энергии в военных целях был назначен **Игорь Васильевич Курчатов**.

Во исполнение постановления ГКО от 27 ноября 1942 года с 1943 года началась добыча и переработка урановой руды на руднике в поселке Табошар (Таджикистан), куда в 1941 году был эвакуирован из г. Одессы завод «В» и филиал Гиредмета Наркомцветмета СССР с плановым заданием получения 4 т солей урана в год.

Для изучения урановых месторождений и разработки технологий получения металлического урана из руд в г. Москве был создан **Научно-исследовательский институт №9** (Всесоюзный научно-исследовательский институт неорганических материалов, ГИЦ ВНИИНМ им. А.А. Бочвара).

8 декабря 1944 года было принято решение ГКО о создании крупного уранодобывающего предприятия на базе урановых месторождений Таджикистана, Киргизии и Узбекистана и передаче руководства этой работой из Наркомцветмета в **Народный комиссариат внутренних дел (НКВД) СССР.**

Постановлением ГКО от 15 мая 1945 года №8582 сс/ов по просьбе И.В. Курчатова в системе НКВД СССР был организован первенец сырьевой отрасли атомной промышленности Советского Союза **Комбинат №6** (начальник Б.Н. Чирков) на базе завода «В» Главредмета, Табошарского, Адрасманско-

го, Майлисуйского, Уйгурсайского и Тюямуюнского рудников для добычи и переработки урановых руд до закиси-окиси урана. Управление комбинатом находилось в г. Ленинабаде Таджикской ССР.

Строительство объектов Комбината №6 было поручено Главпромстрою НКВД СССР, который подчинялся заместителю наркома внутренних дел **Авраамию Павловичу Завенягину.**

В становлении сырьевой урановой отрасли атомной промышленности СССР ведущая роль принадлежит Авраамию Павловичу Завенягину, Борису Львовичу Ванникову и Петру Яковлевичу Антропову.

Развитие уранодобывающей промышленности как в Советском Союзе, так и в ряде стран Восточной Европы осуществлялось под руководством министра среднего машиностроения СССР, трижды Героя Социалистического Труда Ефима Павловича Славского.

Непосредственное руководство развитием отечественной сырьевой базы для атомной промышленности страны осуществлял Николай Борисович Карпов, работавший в 1949–1953 годах первым заместителем руководителя Второго главного управления при Совете Министров СССР, а в 1953–1986 годах — начальником Первого главного управления Министерства среднего машиностроения СССР (Минсредмаш СССР).

2 декабря 1942 года в г. Чикаго (США) под руководством Э. Ферми была осуществлена первая в мире управляемая цепная ядерная реакция на исследовательском ядерном реакторе.

Для сооружения в Лаборатории №2 опытного **ядерного реактора Ф-1** И.В. Курчатовым было принято решение использовать природный уран, поскольку в это время отсутствовала возможность получения U-235. По оценке И.В. Курчатова требовалось до 50 т чистого природного урана. Так как не было такого количества урана советского производства, для промышленного изготовления урановых блоков и брикетов на заводе №12 в г. Электростали (Московская обл.) был использован трофейный уран, вывезенный из Германии.

В реактор Ф-1 было загружено в виде сферы 45,07 т чистого урана и 400 т чистого графита.

25 декабря 1946 года в 18 часов реактор Ф-1 был введен в работу. Впервые в Европе и Азии была осуществлена управляемая самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция.

Потребность в значительном количестве природного урана для промышленного реактора в Комбинате №817 (Южный Урал) и газодиффузионного завода в Комбинате №813 (Средний Урал) определила первоочередность ускоренного строительства объектов уранодобывающего Комбината №6, который должен был стать основным поставщиком природного урана.

Организация и всемерное увеличение добычи урана в Комбинате №6 — первенце сырьевой отрасли атомной промышленности СССР — имели важнейшее значение для ускорения создания советской атомной бомбы, для повышения обороноспособности страны.

Особенно интенсивно развитие Комбината №6 осуществлялось в 1945–1954 годах. Если в 1945 году было добыто 7 тонн, в 1946 году — 20, в 1947 году 66 тонн урана (в виде закиси-окиси), то начиная с 1948 года комбинат производил ежегодно уже несколько сотен тонн природного урана.

В дальнейшем для увеличения добычи урана и других стратегических металлов в СССР были приняты **постановления** Совета Министров СССР (и соответствующие приказы по Минсредмашу СССР):

- 27 июля 1946 года об организации горно-химического комбината для получения урана из урансодержащих диктионемовых сланцев Прибалтийских месторождений в г. Сака-Силлямэ (ныне г. Силламяэ) Эстонской ССР — Комбината №7 (начальник М.М. Царевский);
- 14 августа 1947 г. о строительстве в Украинской ССР завода №906 (Государственное предприятие «Приднепров-

ский химический завод», г. Днепродзержинск) для переработки украинских урансодержащих руд Первомайского и Желтореченского месторождений и доменных шлаков. Начальник завода — М.П. Аношкин;

- 29 июля 1950 года о строительстве в г. Лермонтове Ставропольского края предприятия п/я №1 горно-химического Рудоуправления №10 (директор И.М. Алексеев), включавшего рудники Бештау, Бык и гидрометаллургический завод (ГМЗ), который был введен в эксплуатацию в 1954 году (директор ГМЗ М.М. Сапожников);
- 24 октября 1950 г. о строительстве в Киргизской ССР Комбината №11 (Киргизский горнорудный комбинат, Производственное объединение «Южполиметалл»), директор К.И. Маков.
- 24 июля 1951 г. о создании в Украинской ССР Комбината №9 (Восточный горно-обогатительный комбинат, г. Желтые Воды) на базе рудников им. Первого Мая и Желтая Река треста «Ленинруда» Минчермета СССР и некоторых других предприятий (директор М.Н. Бондаренко). В августе-сентябре 1958 года на Восточном горно-обогатительном комбинате введен в эксплуатацию ГМЗ по переработке урансодержащих руд Желтореченского месторождения (директор В.Ф. Семченко);
- 14 октября 1954 года о создании на базе некоторых объектов Комбината №6 (предприятия №13, 14 и 21 (Шахтстрой, рудник Майлисай)) Комбината №5 — Западный горно-обогатительный комбинат, г. Майли-Сай, Киргизская ССР (директор А.Е. Степанец);
- 17 марта 1956 года о передаче Завитинского рудоуправления Мининистерства цветной металлургии СССР (Минцветмет СССР) в Минсредмаш СССР с созданием на его базе Рудоуправления №16 (Забайкальский горно-обогатительный комбинат, п. Первомайский, Читинская обл.) по добыче урана, получению литиевого, бериллиевого концентратов и концентратов других металлов (директор С.Ф. Жиряков);
- 17 марта 1956 года о передаче Комбината №3 — Малышевского рудоуправления (п. Малышева, Свердловская обл.) — из Минцветмета СССР в Минсредмаш СССР для обеспечения возросших потребностей атомной и других отраслей промышленности страны в бериллиевой продукции (директор О.И. Хохлов);
- 8 августа 1956 года об организации Комбината №4 (Целинный горно-химический комбинат) в Казахской ССР, г. Степногорск (директор С.А. Смирнов);
- 20 февраля 1959 года о создании Комбината №2 (Навоийский горно-металлургический комбинат) в Узбекской ССР, г. Навои (директор З.П. Зарапетян);
- 8 января 1959 года о создании Комбината №1 (Прикаспийский горно-металлургический комбинат) в Казахской ССР, г. Шевченко (ныне г. Актау) (директор Р.А. Григорян);
- 16 августа 1968 г. о преобразовании Западного горнорудного управления в Приаргунский горно-химический комбинат, г. Краснокаменск, Читинская область (директор С.С. Покровский).

Уже к 1970 году в СССР была создана самая мощная в мире минерально-сырьевая база урана.

К сожалению, в рамках одной книги невозможно отметить всех работников, чей достойный труд вливался в созидательный труд многих десятков тысяч непосредственных участников создания и развития сырьевой отрасли атомной промышленности.

Проходят годы, но остается благодарная память о поистине героических делах нашего народа по созданию и развитию ядерной индустрии, в том числе сырьевой отрасли для производства ядерного оружия и создания мощного оборонного потенциала СССР и России, для производства топлива для АЭС, атомных подводных лодок, атомного ледокольного флота и для других областей использования мирного атома.

2

Сырьевая отрасль ядерной индустрии СССР и Российской Федерации

2.1. Создание и развитие сырьевой отрасли

Первым актом, положившим начало созданию урановой сырьевой базы в нашей стране, было решение ГКО СССР от 27 ноября 1942 года об организации добычи урановой руды на известных к тому времени месторождениях Средней Азии. Первоначально организация этих работ была поручена Наркомату цветной металлургии СССР, а спустя два года постановлением ГКО от 8 декабря 1944 года они были переданы в ведение НКВД СССР, где для выполнения этих задач было создано **9-е Управление** во главе с А.П. Завенягиным.

Для практической реализации добычи и переработки урановых руд месторождений Средней Азии постановлением ГКО СССР от 15 мая 1945 года был образован Комбинат №6 в Таджикистане — первый отечественный урановорудный комбинат.

Важной вехой в организации управления сырьевой отраслью явилось образование **Первого главного управления (ПГУ)** при Совете Народных Комиссаров (СНК) СССР (постановление ГКО от 20 августа 1945 г.). Начальником ПГУ был назначен Б.Л. Ванников, первым заместителем — А.П. Завенягин, заместителем — П.Я. Андропов. Несколько позднее в состав ПГУ вошли В.С. Емельянов — заместитель наркома металлургической промышленности, Е.П. Славский — заместитель наркома цветной металлургии, А.Н. Комаровский — начальник Главпромстроя НКВД. Этим решением ГКО было положено начало организационного оформления ядерной промышленности в самостоятельную отрасль народного хозяйства Советского Союза. Наряду с организацией и развитием ядерной промышленности в целом ПГУ при СНК СССР было поручено создание и расширение сырьевой базы урана. Для выполнения поставленных задач управлению были переданы ряд предприятий из других отраслей промышленности, в том числе Комбинат №6.

В конце 1945 года СНК СССР по представлению ПГУ при СНК СССР принял решение об организации в составе Комитета по делам геологии при СНК СССР **Первого главного геолого-разведочного управления (ПГГРУ)** с целью организации в широкомасштабном объеме геолого-поисковых и разведочных работ для выявления месторождений урана на территории СССР.

Первым научно-исследовательским институтом (НИИ), решавшим проблемы поиска месторождений урана, являлся **Всесоюзный институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского (ВИМС),** при котором было создано специальное бюро по вопросам сырьевой базы урана. В это бюро входили такие крупнейшие ученые, как академики В.И. Вернадский, С.С. Смирнов, Д.И. Щербаков. ВИМС определял основные направления поиска урановых месторождений, осуществлял научное, методическое сопровождение и приборное обеспечение геолого-разведочных работ, занимался профессиональной подготовкой геологов производственных предприятий по урановой тематике.

К 1948 году были созданы организационные и технические предпосылки для успешной геологоразведки урановых месторождений. Для геолого-разведочных предприятий были разработаны и произведены поисковые гамма-радиометры для определения интенсивности гамма-излучения на поисковых маршрутах без отбора образцов. Кроме этого, предприятия были оснащены опытными сериями аэро-гамма-радиометров для измерения интенсивности гамма-излучения во время полетов.

Для выполнения геолого-поисковых и разведочных работ ПГГРУ создало **территориальные специализированные геолого-разведочные экспедиции**, которыми в первые годы становления отрасли были выявлены и переданы в промышленное освоение месторождения урансодержащих руд Бештау (1950 г.) и Бык (1953 г.) в районе г. Пятигорска Ставропольского края, Первомайское и Желтореченское (1951 г.) в Северном Криворожье Украинской ССР, Туракавакское (1951 г.) в Киргизии, Серное (1952–1955 гг.) в Туркмении, Курдайское (1953 г.) в Южном Казахстане.

Для руководства работами по развитию сырьевой базы урана в составе ПГУ при СНК СССР было создано **1-е Управление** во главе с **П.Я. Антроповым**.

В первые годы его существования управление провело большую работу по строительству, постоянному увеличению объемов добычи и переработки руд на рудниках и гидрометаллургических заводах Комбината №6, а также созданию предприятий по добыче и переработке урановых руд на известных к тому времени месторождениях в Германии, Чехословакии, Болгарии и Польше.

В конце 1948 года в ПГУ работало 55 тыс. человек (без строителей), а также сотрудники более 100 привлеченных организаций.

Придавая особое значение необходимости ускоренного развития сырьевой базы урана в Советском Союзе и в странах народной демократии, резкого увеличения добычи природного урана и ускорения строительства новых предприятий по добыче и переработке урансодержащих руд до технической закиси-окиси правительство СССР постановлением от 27 декабря 1949 года выделило из подчинения ПГУ самостоятельное **Второе главное управление** (ВГУ) при Совете Министров СССР.

Начальником ВГУ был назначен П.Я. Антропов, а первым заместителем Н.Б. Карпов — горный инженер, Герой Социалистического Труда, бывший начальник треста «Ворошиловградуголь», а затем главный

П.Я. Антропов

инженер системы угледобычи Донбасса с созданием в нем 1-го Управления для руководства развитием отечественной сырьевой базы (начальник Н.Б. Карпов) и Отдела иностранных объектов для выполнения той же задачи в странах народной демократии (начальник В.И. Трофимов).

В состав ВГУ были переданы Комбинат №6 (г. Чкаловск, Таджикская ССР), комбинат №7 (Сака-Силлямэ, Эстонская ССР), Рудоуправление №8 (Киргизская ССР), Северное и Ермаковское рудоуправления (Забайкалье), а также строительная организация.

С этого времени началась широкомасштабная работа по освоению и созданию новых предприятий по добыче и переработке уранового сырья.

К совершенствованию химико-технологических процессов были подключены НИИ-9, Гиредмет и некоторые институты АН СССР.

Так, в частности, согласно протоколу от 08.02.1946 года секции №5 Инженерно-технического совета директору НИИ-9 В.Б. Шевченко поручалось продолжить изучение методов извлечения А-9 (т.е. природного урана) сернокислотным, карбонатным и водным выщелачиванием из сланцев, изучить возможность комплексного извлечения А-9, молибдена, никеля и ванадия. Поручалось не позднее 01.07.1946 г. составить задание на строительство горно-химического предприятия для добычи А-9 на ба-

зе прибалтийских сланцев, а также до 01.05.1946 составить проект опытного завода в районе Сака-Силлямэ (в настоящее время г. Силлаямэ, Эстония) производительностью по дроблению, измельчению и обжигу около 100 т сланцев в сутки.

В системе ВГУ при Совете Министров СССР постановлением правительства от 17.04.1951 одновременно с созданием института **ГСПИ-14** (директор Е.С. Экстров) был организован технологический институт НИИ-10 (с 1967 г. **Всесоюзный НИИ химической технологии**) (директор П.И. Бучихин, зам. по научной работе Г. Меерсон) на базе переданных из Гиредмета рудно-геологической и электрохимической лабораторий, 5 лабораторий обогащения урановых руд и производственно-аналитической лаборатории физических методов анализа.

Постановлением Совета Министров СССР от 29 декабря 1951 г. из НИИ-9 в НИИ-10 передается **установка №3** (опытный завод) (начальник с 17.04.1951 Н.С. Богомолов).

Приказом по ВГУ от 06 февраля 1952 г. к выполнению работ НИИ-10 был привлечен **Подольский опытный завод** (директор Д.Д. Соколов).

На Всесоюзный НИИ химической технологии (ВНИИХТ) кроме задачи создания технологий переработки руд с получением исходных соединений урана, тория, лития, бериллия для оборонной промышленности, а также циркония, гафния, тантала, ниобия для зарождающейся атомной энергетики возлагалась разработка эффективных технологических схем в основном комплексного извлечения из руд и другого минерального сырья многих ценных металлов — молибдена, вольфрама, ванадия, рения, скандия, золота, серебра, платиноидов, редкоземельных элементов (РЗЭ) и др. При этом требовалось обеспечение малоотходности и экологической безопасности производств при рациональном расходовании финансовых, материальных и энергетических ресурсов.

ВНИИХТ был определен как основной разработчик в стране технологий комплексного извлечения урана и ряда других ценных металлов из минерального сырья.

Б.Н. Ласкорин

Учеными ВНИИХТ в сотрудничестве с производственными коллективами Минсредмаша были разработаны технологии комплексной переработки различных руд, содержащих уран, торий, молибден, литий, тантал, бериллий, золото, редкоземельные и другие цветные, редкие и благородные металлы.

На основе разработанных во ВНИИХТ и на промышленных предприятиях прогрессивных технологий переработки урансодержащих, золотых руд и руд других металлов в СССР были построены 20 гидрометаллургических заводов, перерабатывавших многие миллионы тонн минерального сырья в год.

Освоение новых технологий в СССР и странах Восточной Европы позволило создать в СССР самую мощную в мире урановую сырьевую отрасль атомной промышленности, вырабатывавшей 50% природного урана от его мирового производства.

Большие заслуги в коренном совершенствовании и развитии высокоэффективных технологий извлечения урана, золота и других металлов из пульп и растворов с получением их чистых соединений, исключающих использование малопроизводительных, трудоемких и энергоемких фильтрационных операций принадлежат научному руководителю этих работ академику АН СССР **Борису Николаевичу Ласкорину** — создателю ос-

нов сорбционной и жидкость-жидкостной экстракционной технологий, лауреату Ленинской, Государственной и дважды лауреату премий Совета Министров СССР. Под научным руководством академика Б.Н. Ласкорина впервые в стране было внедрено в промышленное производство ионообменное извлечение урана и других металлов из растворов и рудных пульп и высокоэффективные экстракционные процессы, создана новая безфильтрационная гидрометаллургическая технология. Это весьма значительно повысило технико-экономические показатели переработки минерального сырья.

Большой вклад в создание технологий комплексной переработки минерального сырья на основе прогрессивных научно-технических достижений внес лауреат Ленинской и Государственной премий член-корреспондент АН СССР **Алексей Петрович Зефиров** — директор и научный руководитель ВНИИХТ в 1957–1974 годах.

С 1974 по 1999 г. директором ВНИИХТ работал доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии и премии Совета Министров СССР, заслуженный изобретатель Российской Федерации **Джон Иванович Скороваров**, работы которого в области жидкостной экстракции позволили производить на всех урановых заводах СССР экстракционную очистку урана с получением ядерно-чистых оксидов, осуществлять на 4 заводах экстракционное извлечение U, Th, Sc, РЗЭ при комплексной переработке фосфоритов.

В течение многих лет Д.И. Скороваров возглавлял Координационный совет отрасли по подземному выщелачиванию урана.

С 1999 по 2010 г. директором ВНИИХТ был доктор технических наук, профессор, дважды лауреат премии Совета Министров СССР, заслуженный деятель науки и техники России **Валентин Васильевич Шаталов**, внесший существенный вклад в технологии переработки урановых, редкометальных и других руд с получением ядерно-чистых соединений урана, тантала, ниобия, циркония и др. металлов, в коренную реконструкцию

А.П. Зефиров

Д.И. Скороваров

В.В. Шаталов

оборудования сорбционных переделов урановых ГМЗ и рудников подземного выщелачивания, в решение экологических проблем производства.

Полувековая история (1951–2001 гг.) деятельности ВНИИХТ отражена в книге «ВНИИХТ — 50 лет. Юбилейный сборник трудов» / под редакцией В.В. Шаталова. М.: ЦНИИатоминформ, 2001 г. — 448 с.

Значителен также вклад в изучение урановых месторождений и создание технологий переработки руд радиоактивных, цветных, редких и благородных металлов и многих других работников ВНИИХТ.

Главной проектной организацией для уранодобывающей промышленности был выбран Государственный проектный институт редких металлов Наркомцветмета — **Гипроредмет** (директор П.З. Бельский, главный инженер Б.Я. Безымянский). На Комбинате №6 от Гипроредмета работало специальное проектное бюро — СПБ-2 (руководители М.Ф.Федорович, затем Н.С. Загребельный и Т.Ф. Бабкин) в количестве около 250 человек.

Кроме Гипроредмета в начальный период проектирование уранодобывающих рудников осуществлял также **НИИ-9**, в котором было создано проектно-конструкторское бюро (ПКБ) для выполнения проектов отработки месторождений сланцев в Прибалтике, лопарита на Северном Кавказе и урановых руд в Комбинате №8 в Киргизии.

В 1947 г. в связи с увеличением объема проектных работ в Москве был создан новый институт для проектирования объектов оборонного комплекса — **Государственный специализированный проектный институт — ГСПИ-12.**

В 1953 г. Второе главное управление при Совете Министров СССР вновь вошло в состав ПГУ при Совете Министров СССР (постановление СМ СССР от 16 марта 1953 г.), которое 1 июля 1953 г. было передано в состав **Минсредмаша СССР**, образованного 26 июня 1953 г. указом Президиума Верховного Совета СССР.

Министром нового Министерства среднего машиностроения СССР 29 июня 1953 г. был назначен **Вячеслав Александрович Малышев**.

13 июля 1953 года В.А. Малышев утвердил штатную численность главных управлений, управлений и отделов Министерства среднего машиностроения.

Для руководства сырьевой отраслью в составе министерства было создано Главное управление горного оборудования, начальником которого был назначен **Николай Борисович Карпов**. Позднее, в 1965 году оно будет переименовано в **Первое главное управление.**

У К А З

ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

Об образовании Министерства среднего машиностроения СССР

Президиум Верховного Совета СССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

Образовать общесоюзное Министерство среднего машиностроения СССР.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР - К.Ворошилов

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР - Н.Пегов

Москва, Кремль.
26 июня 1953 г.

У К А З

Президиума Верховного Совета СССР

О назначении тов. Малышева В.А. Министром среднего машиностроения СССР

Назначить тов. МАЛЫШЕВА Вячеслава Александровича Министром среднего машиностроения СССР, освободив его от обязанностей Министра транспортного и тяжелого машиностроения СССР.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР
К. Ворошилов

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР
Н. Пегов

Москва, Кремль
29 июня 1953 г.

В.А. Малышев

Н.Б. Карпов

Е.П. Славский

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 24 июля 1957 года министром среднего машиностроения СССР назначается **Ефим Павлович Славский**. С этого момента все горнорудные предприятия неразрывно связаны с этим талантливым легендарным человеком. Он лично курировал все строящиеся предприятия по добыче и переработке урана. И каждый год посещал их с рабочим визитом.

Минсредмаш и ПГУ со дня организации осуществляли крупные мероприятия не только по дальнейшему увеличению производственных мощностей действующих предприятий, но и по строительству и вводу предприятий по добыче и переработке урана на базе вновь открытых и разведанных месторождений.

В Советском Союзе на базе вновь разведанных месторождений создаются в 1950 г. Рудоуправление №10 на Кавказе, в 1951 г. Комбинат №9 на Украине, Комбинат №11 и Рудоуправление №8 в Киргизии.

Увеличиваются объемы добычи и переработки урановых руд на предприятиях Советско-Германского акционерного общества «Висмут» (СГАО «Висмут») в Германии, «Яхимовские рудники» в Чехословакии, Советско-Болгарского горного общества в Болгарии, «Кузнецкие рудники» в Польше. Начинается добыча урановых руд на предприятии «Кварцит» в Румынии. В СССР в 1953 г. объем добычи урановых руд увеличился по сравнению с 1946 г. более чем в 28 раз, а поставки урановой продукции в СССР из стран народной демократии в 90 раз.

В 1954 г. на базе небольшого месторождения Серное было создано Рудоуправление №15 в Туркмении.

В 1956 г. началось строительство Комбината №4 в Северном Казахстане на базе месторождений Балкашино, Дергачевское и Ольгинское; в 1958 г. был создан Комбинат №2 для добычи и переработки руд Учкудукского месторождения в Бухарской обл. Узбекской ССР; в 1959 г. началось строительство Комбината №1 для добычи и переработки урано-фосфорных руд с редкоземельными элементами месторождения Меловое, расположенного на п-ове Мангышлак Казахской ССР.

Строительство этих предприятий было связано с многочисленными трудностями. Все месторождения находились в экономически неосвоенных, безводных районах с тяжелыми климатическими условиями, вдали от железнодорожных и автомобильных магистралей, часто в сложных горно-геологических и гидрогеологических условиях.

Ввод в эксплуатации трех крупных комбинатов позволил существенно расширить сырьевую базу урана и значительно увеличить его добычу.

Добыча урановых руд, начатая на Комбинатах №4 в 1959 г., №2 в 1963 г. и №1 в 1964 г. уже в 1970 г. достигла 72,5% сум-

Н.Б. Карпов на горнорудном комбинате ПГУ

марной добычи по ПГУ Минсредмаша СССР, что обеспечило выход Советского Союза по производству уранового сырья на первое место среди социалистических стран и позволило вплотную приблизиться к США.

В этот же период (1956–1961 гг.) на базе принятых от Минцветмета СССР нескольких технически отсталых предприятий для нужд атомной промышленности Минсредмаша СССР были созданы современные с высоким техническим уровнем производства: Забайкальский горно-обогатительный комбинат в Читинской обл. по добыче и обогащению литиевых руд и Малышевское рудоуправление (МРУ) в Свердловской обл. по добыче и обогащению бериллиевых руд с попутной добычей изумрудов.

Кроме того, в состав Комбината №6 в 1965 г. были переданы из Средазсовнархоза предприятия по добыче и обогащению флюоритовых руд.

В 1967 г. добывающие и перерабатывающие комбинаты и самостоятельные рудоуправления были переименованы: Комбинат №1 в Прикаспийский горно-металлургический комбинат (ПГМК), Комбинат №2 в Навоийский горно-металлургический комбинат (НГМК), Комбинат №3 в Малышевское рудоуправление, Комбинат №4 в Целинный горно-химический комбинат (ЦГХК), Комбинат №6 в Ленинабадский горно-химический комбинат (ЛГХК), Комбинат №9 в Восточный горно-обогатительный комбинат (ВостГОК), Рудоуправление №10 в Горно-химическое рудоуправление, Комбинат №11 в Киргизский горнорудный комбинат (КГРК), Рудоуправление №16 в Забайкальский горно-обогатительный комбинат (ЗабГОК).

С 1967 по 1975 г. были достигнуты крупные успехи в открытии и вовлечении в эксплуатацию новых месторождений урана в районе действующих предприятий отрасли, что позволило в короткие сроки значительно увеличить добычу и переработку урана.

На ВостГОКе (Украинская ССР) были введены в эксплуатацию подземные рудники на базе Мичуринского (1967 г.) и Ватутинского (1973 г.) месторождений в Кировоградской области. На НГМК построен и введен в эксплуатацию (1969 г.) рудник №1 на месторождении Сабырсай, а в 1974 г. карьер №13 и рудник №15 на базе южной части месторождения Учкудук. ЦГХК в 1972 г. ввел в эксплуатацию подземный рудник на базе месторождений Восток и Звездное, в 1968–1971 гг. построил рудники подземных и открытых работ на базе месторождения Маныбай и на базе урано-фосфорных месторождений Тастыколь и Заозерное создано горнодобывающее Рудоуправление №3. КГРК вел интенсивную эксплуатацию ранее открытых урано-молибденовых месторождений Ботабурум, Кызыл-Сай и Джидели в Джамбульской и Джесказганской областях Казахской ССР. На ПГМК добыча урано-фосфорных руд месторождения Меловое продолжалась на двух карьерах, а в 1973 г. началось строительство карьера на месторождении Токмак.

ЛГХК (Таджикская ССР) организовал в этот период крупномасштабную добычу урана способом подземного выщелачивания на месторождениях Северный и Южный Букинай в Центральных Кызылкумах Узбекской ССР.

Наряду со строительством горных предприятий в районах действующих комбинатов особенно крупным событием этого периода было создание Приаргунского горно-химического комбината (ПГХК) в Забайкалье (Читинская обл.) на базе разведанных месторождений Стрельцовского рудного поля, строительство которого, начатое в 1968 г., велось высокими темпами.

Ввод в действие ПГХК и новых рудников на действующих комбинатах обеспечил увеличение добычи урана в целом по ПГУ в 1976 г. по сравнению с 1967 г. в 2,2 раза и позволил существенно превзойти США по этому показателю.

В этот же период Министерство геологии СССР (Мингео СССР) и Министерство среднего машиностроения СССР обеспечили прирост разведанных запасов урана для горной отработки, превышающий его добычу в 2,7 раза, что создало условия для устойчивого развития добычи урана в СССР на длительную перспективу.

По мере развития объемов геолого-разведочных работ и добычи урановых руд, определенное количество урана оставалось в недрах, в так называемых непромышленных рудах, отработка которых традиционным горным способом была экономически нерентабельна. В одних случаях это было обусловлено низким содержанием урана, поэтому руды относили к категории забалансовых, в других — сложностью горнотехнических условий.

Успехи физики, химии, гидрогеологии и других наук позволили в определенных условиях управлять ходом естественных геохимических и гидрогеологических процессов в недрах земли, что дало возможность начать в 1961 г. проведение научно-исследовательских и опытных работ по созданию новых нетрадиционных способов добычи урана.

В 60–70-е годы XX столетия в отрасли был разработан и внедрен новый прогрессивный способ добычи урана химическим растворением его соединений из руд без извлечения последних из недр — **подземное выщелачивание (ПВ).**

Выполненные в 60-х годах научно-исследовательские работы (НИР), полевые опыты,

Расположение сырьевых предприятий ПГУ

опытно-промышленные работы, а также данные эксплуатации месторождений Девладово, Учкудук, Букинай, Кетменчи, Сабырсай показали большие преимущества этого способа по сравнению с традиционными горными способами при отработке пластовых гидрогенных месторождений. Впервые промышленная добыча урана этим способом была начата в 1965 г. на Девладовском месторождении.

Способ подземного выщелачивания стал особенно интенсивно развиваться после открытия крупных гидрогенных месторождений урана, приуроченных к обводненным пластам песков.

К концу 60-х годов сырьевая база для отработки этим способом была создана в Центральных Кызылкумах на базе месторождений Северный и Южный Букинай, Бешкак. Лявлякан, Учкудук и Кетменчи. В 60-х — начале 70-х годов в Прикаратаусском районе были открыты новые крупные гидрогенные месторождения урана: Кызылколь, Лунное, Чаян, Карамурун и Ирколь.

В начале 70-х годов определились перспективы уникальной по запасам урана Чу-Сарысуйской депрессии, где помимо месторождения Уванас, открытого в 1962 г., были выявлены крупные месторождения Жалпак, Канжуган, Мынкудук. На базе этих месторождений Навоийским, Ленинабадским и Киргизским комбинатами были построены и введены в действие горнодобывающие предприятия с технологическими установками по переработке продуктивных растворов.

Одновременно с разработкой и освоением способа подземного выщелачивания урана из гидрогенных месторождений Горно-химическое рудоуправление и ЛГХК вели научно-исследовательские, опытные и опытно-промышленные работы по выщелачиванию урана из месторождений «скальных» руд, а также по кучному выщелачиванию (КВ) добытых бедных и забалансовых руд. В промышленных масштабах добыча урана способом ПВ из руд «скальных» месторождений была начата этими предприятиями в 1965 г., а кучным выщелачиванием из Табошарских руд — в 1960 г.

Выполненные научные исследования, полевые опыты, а также данные первоначальной промышленной эксплуатации по подземному и кучному выщелачиванию урана показали большие преимущества перед традиционным горным способом отработки определенной группы месторождений. Это относительно малая капиталоемкость строительства предприятий, более высокая производительность труда (в 1,5–2 раза), более безопасные условия труда, возможность высокой степени автоматизации управления производством, относительно экологически чистое производство, экономически более дешевое производство, позволяющее вести отработку месторождений, нерентабельных для отработки традиционным горным способом.

С учетом большой экономической перспективы этого способа добыча урана выщелачиванием уже с 1970 г. приобретает промышленное значение.

Практически на всех комбинатах ПГУ организуется добыча урана этим способом, и уже к концу 80-х годов она достигает одной трети добычи урана в СССР.

Одновременно с бурным развитием способа ПВ Минсредмаш решает целый ряд технических вопросов, необходимых для его успешного внедрения.

Создаются производственные мощности по изготовлению полиэтиленовых труб, погружных насосов в антикоррозийном исполнении и других технических средств, разрабатываются и внедряются в производство новые сорбционные напорные колонны (СНК).

На широкомасштабное внедрение метода скважинного подземного выщелачивания (СПВ) урана позволила выйти работа известных специалистов комбинатов, ВНИИХТ, ПромНИИпроекта и геолого-разведочных экспедиций:

- на месторождениях Девладово и Братское — В.А. Мамилов, С.Г. Михлин, Б.Г. Баташов, Л.Н. Веселова, Э.Д. Ларкин и др.;

- на месторождениях Учкудук, Айтым, Сугралы, Кетменчи, Сабырсай — А.П. Щепетков, М.М. Величенко, М.И. Минькин, А.А. Петров, И.А. Брехт, А.П. Мазуркевич, Е.П. Морозов, Е.А. Толстов, Р.Х. Садыков, М.И. Ряховский, А.В. Казаковцев, В.А. Щепетков, В.А. Гуров, А.И. Заболоцкий, М.Ф. Шереметьев, Б.А. Миронов, В.Д. Чекушкин, Г.И. Авдонин, А.А. Мачинский, Р.Н. Смирнова и др.;
- на месторождениях Северный и Южный Букинай, Северный и Южный Карамурун, Ирколь, Харасан, Заречное — П.И. Шапиро, В.В. Новосельцев, В.Я. Опланчук, Ю.В. Нестеров, В.Я. Фарбер, Э.Г. Гусаков, С.И. Файн, Р.И. Ромашкевич, Л.Г. Варганов, Ю.Н. Фильцев, А.Г. Масленников, В.В. Шаталов, В.Д. Носов, Б.П. Жагин, М.И. Фазлуллин, В.И. Белецкий, В.И. Кочетков, В.К. Иванов, К.Г. Бровин, В.В. Тен, И.В. Венатовский, Б.И. Натальченко, Г.И. Аванесьянц, В.Б. Михайлов, А.Е. Земсков, А.К. Кан, Н.И. Шепеленко, В.Л. Забазнов, А.С. Внуков и др.;
- на месторождениях Мынкудук, Желпак, Уванас, Канжуган, Инкай — А.П. Ежов, Ф.Н. Тумашов, И.М. Коновалов, Л.П. Михайлов, В.В. Хабиров, Е.М. Троценко, И.К. Луценко, Л.Г. Давыдова, М.А. Мананников, А.А. Бурыкин, О.Е. Гордиенко, А.С. Салтыков, Н.И. Волков, В.Г. Язиков и др.;
- на месторождении Семизбай — Н.Н. Алексеенко, А.М. Капканщиков, В.М. Пигульский, В.П. Потапов, В.Н. Бубнов, П.Ф. Долгих, Р.П. Петров, Н.И. Волков и др.

Все проекты по предприятиям СПВ были разработаны в ПромНИИпроекте и его филиалах. Большой вклад внесен сотрудниками научных и проектных коллективов: О.Л. Кедровским, В.Н. Мосинцом, М.К. Пименовым, В.П. Новик-Качаном, Л.Б. Прозоровым, Б.А. Гарбарским, В.И. Ступиным, В.К. Забельским, М.Л. Подоляко и многими другими.

Начиная с 1976 г., вплоть до 1990 г., общая добыча и переработка урана постоянно увеличивалась в основном вследствие наращивания производственных мощностей действующих горнодобывающих и перерабаты-

Удельный вес добычи урана республиками в общем объеме по СССР

Удельный вес добычи урана странами Восточной Европы и СССР в общем объеме

Удельный вес производства природного уранав закиси-окиси республиками в общем объеме СССР

вающих предприятий ПГУ и ввода в эксплуатацию отдельных рудников на вновь разведанных месторождениях в районах производственной деятельности комбинатов, а также постоянного совершенствования организации труда, технологических процессов и внедрения новой высокопроизводительной техники.

В 1988 г. был достигнут самый высокий уровень добычи и выпуска урана в закиси-окиси за весь период работы предприятий ПГУ.

Кроме уранового сырья в ядерной индустрии широко использовались и используются такие металлы, как литий, бериллий, цирконий, ниобий, а также плавиковая кислота и др.

Объемы добычи и обогащения литиевых и бериллиевых руд, обеспечиваемые Минцветметом СССР до 1956 г., совершенно не удовлетворяли потребности развивающейся атомной промышленности и нужды обороны страны в этом сырье.

В этой связи в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 17.03.1956 года №353-225сс, из Минцветмета СССР в ведение Минсредмаша СССР были переданы Завитинское литиевое управление в Читинской области (с момента передачи переименованное в Рудоуправление №16), которое добывало и обогащало незначительные объемы литиевых руд, а также Комбинат №3 в Свердловской области, занимавшийся добычей и обогащением бериллиевых руд в небольших объемах.

На базе этих предприятий Минсредмаш СССР построило два горно-обогатительных предприятия с объемами добычи и обогащения руд, в несколько раз превышающими фактически достигнутые в 1955 году.

В 1946–1948 гг. значительное внимание уделялось ториевой проблеме.

9 апреля 1946 г. было принято постановление Совета Министров СССР «Об организации геолого-поисковых работ урановых и ториевых месторождений в Арктике». В августе 1946 г. Л.П. Берия обязал МВД СССР провести геолого-поисковые работы по обнаружению месторождений урановых и ториевых руд в Ухтинском и Воркутинском районах Ухтинского комбината МВД, в районах Красноярского края и на Таймыре Норильского комбината МВД, а также в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

27 сентября 1947 г. Б.Л. Ванниковым было направлено И.В. Сталину письмо с проектом постановления правительства «Об организации добычи тория в Алданском районе Якутской АССР». В письме отмечалось открытие в 1947 г. в Алданском районе россыпи монацитовых песков, содержащей более 1000 т тория, и предполагалось создать предприятие для его добычи начиная с 1949 г.

В соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 13 августа 1946 г. Минцветметом СССР была организована добыча тория как сырья для ядерной промышленности.

С этой целью, а также для упорядочения разведки монацитовых месторождений и добычи монацита и торийсодержащих минералов в Минцветмете СССР в 1946 г. было организовано **2-е Главное управление** для руководства предприятиями по добыче ториевых руд, получению оксида тория и металлического тория для наработки U-233 в специальных ядерных реакторах. Второму главному управлению были переданы в подчинение научно-исследовательский институт «Гиредмет» с филиалом в Иркутске, проектный институт «Гипроредмет», строительная организация ОСМЧ-525, трест «Союзгеологоразведка», Всесоюзный трест «Союзспецтехснаб», завод горного оборудования им. Котлякова в Ленинграде и несколько горных предприятий.

Для организации более эффективной работы по решению Совета Министров СССР в 1953 г. наиболее крупные монацитдобывающие предприятия, такие как Ново-Троицкое приисковое управление (Читинская обл.), Уральское приисковое управление (Свердловская обл.) и Рудоуправление

№9 (Донецкая обл.), были переданы из Минцветмета СССР в ведение Минсредмаша СССР, которое постоянно увеличивало объемы добычи и переработки монацитовых песков на этих предприятиях.

Однако торий не нашел широкого применения в атомной промышленности СССР в качестве источника получения расщепляющихся материалов и в связи с большими запасами ториевого сырья на складах Минсредмаша СССР и отсутствием спроса на него добычу монацита в СССР прекратили в 1964 г.

В 1958 г. в пустыне Кызылкумы геологами Мингео Узбекской ССР было открыто уникальное по количеству запасов, но с относительно бедным содержанием золота, месторождение золотокварцевой формации — Мурунтау.

В 1964 г. Совет Министров СССР принял постановление, которым Минсредмашу было поручено построить и ввести в эксплуатацию в 1970 г. предприятие по добыче и переработке золотосодержащих руд месторождения Мурунтау производительностью 5 млн т руды в год.

Строительство предприятия началось в 1965 году. В тяжелейших условиях безводной пустыни в исключительно короткий срок были построены карьер и золотоизвлекательный завод, город золотодобытчиков Зарафшан, железная дорога протяженностью 40 км, связывающая город с заводом и карьером, уникальный водовод с реки Амударья протяженностью 220 км и другие объекты. В 1969 г. предприятие было досрочно введено в эксплуатацию, а уже к концу 1970 г. достигло проектной мощности. К 1974 г. была ведена в эксплуатацию вторая очередь предприятия по добыче и переработке еще 5 млн т руды в год.

Введение в 1975 г. третьей очереди довело его производительность до 15 млн т руды в год.

Реконструкция золотоизвлекательного завода в 1986–1990 гг. позволила увеличить его производственные мощности по переработке руды до 20 млн т в год.

Очередность проектирования и строительства золоторудного предприятия Мурунтау обусловлена этапностью проведения геолого-разведочных работ, в процессе которых изменялось представление о масштабах месторождения и его геологических параметрах.

В конце 1980-х годов сырьевая отрасль Минсредмаша СССР представляла собой многоотраслевое хозяйство, занимающееся наряду с разведкой, добычей и переработкой урановых руд добычей и обогащением золотых, литиевых, бериллиевых, флюоритовых и железных руд, добычей и обработкой изумрудов, выпуском золота и серебра высокой чистоты, производством удобрений, РЗЭ и молибдена, серной и азотной кислоты и другой продукции. На всех комбинатах и самостоятельных рудоуправлениях были созданы мощные машиностроительные заводы и цехи, позволяющие выпускать современное горное и технологическое оборудование, а также другие виды продукции для нужд отрасли и народного хозяйства.

Успешному решению этих вопросов способствовали прогрессивные принципы и подходы, реализованные в кадровой, производственной и технической политике. Во-первых, была реализована задача комплексного использования добываемых полезных ископаемых и доведения их до конечной продукции. Во-вторых, был воплощен принцип единства науки и производства. В отрасли были созданы крупные научно-исследовательские и проектные институты, а также центральные научно-исследовательские лаборатории (ЦНИЛ) на всех предприятиях, что позволило максимально сократить путь от научно-технических идей до их воплощения. В-третьих, была создана собственная солидная строительная база. Предприятия возводились в сложных географо-экономических условиях, в неосвоенных, пустынных районах, вдали от железных дорог, поэтому одновременно с ними строили все объекты социальной сферы: жилье, детские сады, пионерские лагеря, профилактории, больницы,

что обеспечивало необходимые условия для производительной работы трудовых коллективов.

За успешное выполнение специальных заданий правительства, технический прогресс и высокие производственные достижения орденом Ленина награждены Ленинабадский горно-химический комбинат, Навоийский горно-металлургический комбинат, Целинный горно-химический комбинат, Приаргунский горно-химический комбинат; орденом Трудового Красного Знамени — Восточный горно-обогатительный комбинат, Прикаспийский горно-металлургический комбинат, Приаргунский горно-химический комбинат.

Присвоено звание Героя Социалистического Труда директорам комбинатов: Б.Н. Чиркову, З.П. Зарапетяну, Р.А. Григоряну, К.Н. Макову, А.А. Петрову, В.Я. Опланчуку, С.А. Смирнову, Ю.В. Кузнецову, С.С. Покровскому.

Многие сотни рабочих, служащих, инженерно-технических работников (ИТР) отрасли награждены орденами и медалями.

Решение правительства о конверсии оборонных отраслей промышленности привело к резкому сокращению потребности страны в урановом сырье в конце 1980-х гг.

В этой связи Первым главным научно-технологическим управлением (бывшим ПГУ) совместно с предприятиями и отраслевыми институтами Минсредмаша СССР в 1990 г. была разработана детальная программа по структурному изменению производственной деятельности сырьевой отрасли с максимальным использованием имеющегося технического, научного и кадрового потенциала.

К этому времени сырьевая отрасль Минсредмаша имела в своем составе 28 рудоуправлений с 54 рудниками, 8 гидрометаллургических заводов и 5 обогатительных фабрик.

В соответствии с программой конверсии начиная с 1990 г. были прекращены все проектно-изыскательские работы и строительство новых предприятий по добыче и переработке урановых руд, ликвидированы или законсервированы несколько урановых рудников Навоийского, Восточного, Целинного, Приаргунского комбинатов, прекращена добыча урановых руд Ленинабадским комбинатом, производственным объединением «Южполиметалл» и государственным предприятием «Алмаз» (бывшие КГРК и Горно-химическое рудоуправление).

Согласно разработанной программе высвобождению подлежали в основном работники горной специальности в связи с закрытием и консервацией 14 рудников, 3 карьеров и 10 полигонов подземного выщелачивания.

Для сохранения высококвалифицированных кадров и достигнутого промышленного потенциала отрасль в первую очередь решала вопрос об освоении новых месторождений нетрадиционного для нее сырья в районе деятельности уранодобывающих предприятий Главка, а также о загрузке освобождающихся мощностей ГМЗ с выпуском новых видов продукции.

Для каждого предприятия были определены конверсионные направления с учетом местных условий.

Для выполнения программ конверсии по созданию новых производств требовались крупные капитальные вложения и научные силы, а также резкое увеличение затрат на консервацию, ликвидацию и рекультивацию предприятий.

2.2. Геолого-разведочные работы

Академик А.П. Александров отмечал: «Важнейшей составной частью урановой проблемы «был ясный, но невероятно трудный план — начать усиленные поиски месторождений урана и организовать его добычу».

Эта задача была четко определена постановлением ГКО от 27 ноября 1942 г. и уже с 1943 г. начались целенаправленные геолого-разведочные работы по выявлению источников уранового сырья для реализации советского атомного проекта.

Необходимо отметить, однако, что до начала специализированных на уран работ выявлению радиоактивного сырья на территории нашей страны уделялось значительное внимание. У истоков этого важного дела стоял выдающийся ученый академик В.И. Вернадский, который в своей речи «Задачи дня в области радия», произнесенной 29 декабря 1910 г. на годичном заседании Российской академии наук, сказал: «В глубоком сознании лежащего на нас перед родной страной долга, я решил выступить в нашем публичном торжественном заседании, чтобы обратить внимание на открывшееся перед нами дело большой общечеловеческой и государственной важности — изучение свойств и запасов радиоактивных минералов российской империи. Оно не может, оно не должно больше откладываться... Перед нами открываются в явлениях радиоактивности источники атомной энергии, в миллионы раз превышавшие все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению».

К этому времени на территории нашей страны было известно единственное месторождение радиоактивных руд — Тюямуюнское, расположенное в предгорье Алайского хребта в Средней Азии. Руды этого месторождения разрабатывались на медь уже в Средние века, а уран в них был обнаружен в 1900 г. профессором Петербургского горного института И.А. Антиповым. Исследовательские и добычные работы на этом месторождении проводились с перерывами до 1932 г., а затем в период 1948–1952 гг. оно было полностью отработано как урановое.

Российская академия наук предпринимала по инициативе В.И. Вернадского все возможные меры для получения средств на поиски новых месторождений радиоактивных минералов, но лишь в 1911 г. на деньги, полученные от государства и от частного лица — А.А. Богушевского, сумела организовать первые экспедиции в Фергану, на Кавказ, Урал и в Забайкалье. В 1914 г. была организована Радиевая экспедиция Академии наук, которая проводила исследования

Республика Бурятия

в различных районах России до 1917 г. Эти исследования не привели к открытию новых месторождений, но позволили создать отечественную школу геологов, геохимиков, минералогов, радиогеологов во главе с В.И. Вернадским, научная направленность которой оказала благотворное влияние на все последующие работы в области выявления источников радиоактивного сырья.

До начала работ по специализированным поискам урана советскими геологами при геолого-съемочных работах и поисках других полезных ископаемых попутно были открыты четыре урановых месторождения в Средней Азии — Табошарское и Адрасманское в Карамазарских горах, Майлисуйское и Уйгурсай в Северной Фергане.

В 1925 г. при составлении геологической карты в одном из древнейших рудных районов Средней Азии — Карамазаре — геолог С.Ф. Машковцев на руднике Табошар обнаружил образцы с радиоактивными минералами. С 1926 г. здесь начала работать первая геолого-разведочная партия (ГРП) под руководством Б.Н. Наследова, выявившая ряд рудных жил, в том числе крупную ураноносную, названную «Ведущая». С тех пор геолого-разведочные работы на Табошарском месторождении продолжались в течение многих лет, в том числе и после его передачи в 1945 г. в эксплуатацию.

В 1934 г. при проведении поисково-разведочных работ на серу в Северной Фергане геолог Я.К. Писарчик нашел в долине р. Майлису кусок известняка с желтым налетом, оказавшийся высокорадиоактивным, что послужило основанием для организации в данном районе работ на уран. Их результатом явилось открытие Майлисуйского месторождения урана, на котором под руководством А.А. Данильянца в период 1935–1941 гг. были проведены первые разведочные работы, позволившие оценить верхнюю часть месторождения, представленную окисленными урановыми рудами.

В 1934 г. при разведке медно-висмутового месторождения Адрасман геологами З.П. Горшковым и И.К. Рудаковской была отмечена повышенная радиоактивность руд и рудничных вод, но только в 1940 г. геологом В.Г. Мелковым в отдельных образцах были установлены урановые черни. В 1939–1940 гг. на этом месторождении проводили работы в связи со строительством Адрасманского висмутового комбината. По материалам разведки старшим геологом «Адрасманстроя» Н.Д. Морозовым проведен подсчет запасов висмута и меди и дана оценка запасов закиси-окиси урана (103,4 т при содержании в руде 0,053%) в качестве попутного компонента. Необходимо отметить, что впервые в СССР, а может быть и в мире, для оценки запасов урана были использованы результаты определения его содержания в пробах по измерению β-излучения.

В 1938 г. геологом В.И. Поповым при выполнении геолого-съемочных работ было обнаружено Уйгурсайское месторождение урана. Проведенные на месторождении в 1939–1940 гг. геолого-разведочные работы под руководством А.А. Осипова позволили установить, что оно является мелким по запасам с бедными рудами.

Таким образом, к началу работ по советскому атомному проекту в СССР было известно 5 месторождений, общие запасы которых в это время оценивались примерно в 500 т урана. На этих запасах начинала свое развитие отечественная урановая промышленность. Для сравнения можно отметить, что в то время суммарные мировые запасы урана оценивались в 12–15 тыс. т, в том числе в США 3 тыс. т, в Канаде 6 тыс. т, в Африке 3 тыс. т, в Европе (Чехословакия, Германия, Англия) 1 тыс. т.

Наряду с отмеченными выше практическими результатами не менее важным является то, что в период, предшествовавший 1943 г., выдающиеся ученые нашей страны В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман, Д.И. Щербаков, К.А. Ненадкевич и др. заложили новое научное направление в учении о рудных месторождениях — основы радиогеологии, оказавшее большое влияние на выбор первоочередных регионов и направлений

последующих специализированных на уран геолого-поисковых работ.

На первом этапе (1943–1955 гг.) развития этих работ, соответствующем начальной фазе реализации советского атомного проекта, завершившейся, как известно, созданием первых советских ядерных бомб, важнейшей задачей являлось выявление как можно большего количества запасов урана, при этом вопросы экономики не имели еще приоритетного значения. В это время на государственном уровне были осуществлены крупные организационные меры, позволившие широко развернуть геолого-разведочные работы на территории СССР и ряда стран Восточной Европы. Во исполнение упомянутого выше постановления Комитет по делам геологии при СНК СССР в 1943 г. организовал в своем составе Отдел радиоактивных элементов (начальник Ф.М. Малиновский) для руководства поиском месторождений урана силами территориальных геологических управлений. Во Всесоюзном институте минерального сырья в это же время были созданы специальный урановый сектор №6 (начальник М.Н. Альтгаузен, научный руководитель Д.И. Щербаков) и несколько экспедиций, в том числе Ферганская, для выполнения поисково-оценочных работ в отдельных районах страны, а позже и за рубежом. Во время полевых работ в Средней Азии уже в 1945 г. Ферганская экспедиция выявила два месторождения урановых руд в известняках палеогена — Шакоптар (Д.Д. Пенинский, А.И. Шевнин) и Майлисай (Б.А. Богачев, Л.Я. Меламуд), которые после разведки были переданы для промышленного освоения.

В этом же году при ревизии на радиоактивность железной руды Первомайского месторождения в Кривом Роге геологи Л.В. Иванова и Б.Ф. Логинов установили наличие повышенных концентраций урана, что послужило основанием для последующего детального изучения месторождения, его разведки и отработки урановорудного объекта.

Все возрастающий объем поисковых работ на уран (в 1945 г. в полевых работах участвовало уже 90 геолого-разведочных партий) требовал дальнейшего совершенствования структуры управления ими.

В октябре 1945 г. по постановлению СНК СССР в составе Комитета по делам геологии при СНК СССР создано **Первое главное геолого-разведочное управление**, на которое возлагались организация и курирование специальных геолого-поисковых и разведочных работ по урану на территории СССР, выполняемых специализированными партиями и экспедициями территориальных геологических управлений. Позже, в 1948 г. в составе этого главка были организованы специальные экспедиции: на Украине — Кировская, северо-западе России — Октябрьская, Кавказе — Кольцовская, в Закавказье — Громовская, Средней Азии — Красногорская, позже Краснохолмская, Казахстане — Волковская, позже Степная, на Урале — Шабровская, в Западной Сибири — Березовская, Восточной Сибири — Сосновская.

В конце 1945 г. правительство СССР заключило долгосрочные соглашения с правительствами Болгарии, Чехословакии, позже Польши, Румынии и Венгрии о совместных поисках, разведке и разработке месторождений радиоактивных руд и поставке урановой продукции Советскому Союзу. С этой же целью в Восточной Германии в Рудных горах было создано специальное горное управление, преобразованное в 1947 г. в Отделение САО «Висмут» с передачей ему всех прав по разведке и добыче урановых руд в Саксонии и смежных с ней регионах.

Ко времени завершения упомянутых выше организационных мер поисковые работы на уран приобрели широкий размах — в системе Мингео СССР уже работало 250 специализированных геолого-разведочных партий. Поисками были охвачены многие районы страны.

В это время в Средней Азии уже работал первенец уранодобывающей промышленности СССР — Комбинат №6, минерально-сырьевой базой которого являлись урановые месторождения в Карамазарских горах и Ферганской долине. Слабая разведанность

месторождений, при которой началась деятельность комбината, и необходимость выполнения задания по добыче руды поставили перед его геологической службой сложные организационно-методические вопросы. Параллельно с наращиванием общих запасов месторождений необходимо было обеспечивать текущую добычу. Эти задачи не могли решаться традиционными методами с последовательным увеличением детальности разведки (от предварительной через детальную до эксплуатационной). На это не было времени. Только совмещение различных стадий разведки и выполнение ее в больших объемах одновременно с проведением горно-капитальных, подготовительных и добычных работ могло дать и дало положительные результаты, позволило в сжатые сроки в несколько раз увеличить общие разведанные запасы и тем самым создать достаточно прочную базу для дальнейшего развилития комбината. За большой вклад в развитие сырьевой базы Комбината №6 геологи А.Л. Данильянц, С.Г. Сурикова, А.Н. Якушев, А.А. Шурупов были удостоены звания лауреатов Государственной премии СССР и награждены орденами СССР.

Одновременно с разведочными работами на ранее выявленных месторождениях Комбината №6 (впоследствии ЛГХК) в Карамазарских горах, Северной Фергане и затем в Приташкентском районе широко осуществлялись поисковые работы силами Ферганской (1945–1947 гг.) и Красногорской (1948–1950 гг.) экспедиций, а также территориальными геологическими управлениями Узбекистана, Таджикистана и Киргизии.

В 1948 г. в юго-западных отрогах Чаткальского хребта (Приташкентский район) геологи флюоритового отряда Узбекского геологического управления, работавшего под методическим руководством Красногорской экспедиции, открыли месторождение Алатаньга, а в 1949 г. — месторождение Каттасай. С открытием этих достаточно крупных по тем временам месторождений Приташкентский район выдвинулся как новый урановорудный район Средней Азии. Следует отметить, что открытию урановых месторождений в Приташкентском районе во многом способствовали металлогенические исследования научного сотрудника Всесоюзного геологического института (ВСЕГЕИ) Е.Д. Карповой, по прогнозам которой в этом регионе в 1948 г. и были начаты поисковые работы Красногорской экспедиции, приведшие впоследствии к открытию наряду с упомянутыми выше еще нескольких гидротермальных урановых месторождений — Чаули (1952 г.), Чаркесар (1953 г.), Майликатан (1954 г.), Ризак (1955 г.) и Джекиндек (1956 г.), что позволило значительно расширить сырьевую базу Комбината №6.

Существенные положительные результаты были получены в рассматриваемый период и в других регионах Советского Союза, а также в ряде восточноевропейских стран. Этому способствовали создание и выпуск в необходимом количестве поисковых гаммарадиометров (типа ПР-7, ПР-12 и т.п.), позволявших определять интенсивность γ-излучения в маршрутах. Были разработаны и выпущены опытные серии аэрогаммарадиометров, устанавливаемых на самолетах или вертолетах и фиксирующих γ-излучение в полете. Важное значение имело специальное постановление Совета Министров СССР от 22 февраля 1948 г. №392-148сс, которым поручалось всем организациям, независимо от их ведомственной принадлежности, ведущим геологические, добычные или изыскательские работы, в обязательном порядке проводить массовые (попутные) поиски урановых проявлений под методическим руководством и контролем ПГГРУ.

На Украине в Криворожском бассейне в 1946 г. при ревизии Желтореченского железорудного месторождения была установлена метасоматическая урановая минерализация, что в совокупности с определенной ранее повышенной радиоактивностью железных руд Первомайского месторождения послужило основанием для проведения на обоих объектах горно-разведочных работ, интенсивное осуществление которых позволило в короткий срок доказать их промыш-

ленную ценность и в 1951 г. передать в эксплуатацию вновь созданному Комбинату №9 (впоследствии ВостГОК).

В открытие и разведку Первомайского и Желтореченского месторождений большой вклад внесли Л.В. Иванова, А.К. Лихтарь, А.И. Зубов, Д.Ф. Логинов, Р.Я. Ротштейн, Я.Н. Белевцев, Н.И. Королев, которые были удостоены звания лауреатов Государственной премии.

В Киргизии открытое летом 1946 г. Южно-Иссыкульской партией Киргизского ГУ (В.А. Зеленцов, В.Ф. Гарбузова) Джильское урановое месторождение, приуроченное к угленосным породам, начали разведывать в конце 1946 г., а уже в 1948 г. его передали в эксплуатацию Рудоуправлению №8, позже (в 1955 г.) вошедшему в состав Комбината №11 (впоследствии КГРК). Основу сырьевой базы Комбината №11 в начальный период составили запасы открытого в 1947 г. и переданного в эксплуатацию в 1951 г. урано-угольного месторождения Туракавак. За выявление и разведку этого месторождения П.Г. Пантелеев, В.Н. Голубин, А.А. Фрайбергер, А.А. Ковалев были удостоены звания лауреатов Государственной премии.

На Северном Кавказе Кольцовской экспедицией в районе Кавказских Минеральных Вод в 1946–1947 гг. были открыты гидротермальные Бештаугорское и Быкогорское месторождения урана. При этом применяли оригинальный метод — ночную люминесцентную съемку, позволившую откартировать участки урансодержащих гиалитов (минералов, люминесцирующих при облучении ультрафиолетовыми лучами), при изучении которых были вскрыты ураноносные зоны. Оценка этих зон горными выработками и скважинами позволила сделать заключение о промышленной ценности объектов и передать их для освоения. Запасы этих месторождений послужили сырьевой базой для Рудоуправления №10 (впоследствии Лермонтовского горно-химического рудоуправления). Ведущую роль в открытии и изучении месторождений сыграли геологи В.М. Пац, В.Г. Мелков и др.

В различных частях Казахстана, охваченных аэрорадиометрическими и наземными гамма-поисками, в рассматриваемый период были выявлены разнотипные урановые месторождения, обозначившие новые урановорудные провинции и районы. На юге республики, вблизи границы с Киргизией, были найдены гидротермальные месторождения Курдай (1951 г.) и Ботабурум (1954 г.), после разведки Волковской экспедицией переданные для эксплуатации Киргизскому комбинату.

В открытии и форсированной разведке этих месторождений основная заслуга принадлежит Н.Ф. Карпову, А.И. Юдакову, Д.Т. Алексеенко, А.А. Татарникову, И.В. Хохлову, А.Л. Лапину.

На западе Казахстана, вблизи побережья Каспия, было открыто осадочное месторождение Меловое (1954 г.) с комплексными (уран, фосфор, редкоземельные и др.) рудами в палеогеновых глинах, обогащенных костным детритом. Это месторождение было, пожалуй, первым в нашей стране действительно крупным по запасам урана. Оно вместе с выявленными несколько позже месторождениями Тасмурун, Тайбогар, Томак и др. составило минерально-сырьевую базу вновь созданного ПГМК. Эта группа месторождений была открыта аэропартией Ферганской экспедиции ВИМС, а разведывалась Кольцовской экспедицией ПГГРУ.

Ведущая роль в открытии и разведке этих месторождений принадлежит Р.Ф. Нифонтову, А.С. Столярову, В.М. Пацу, А.И. Лаубенбаху, Л.Н. Скосыревой и др.

В Севером Казахстане были обнаружены гидротермальные месторождения Балкашино (1953 г.), Маныбай (1954 г.), Аксу (1954 г.), Заозерное (1955 г.), Ишимское (1955 г.) и ряд более мелких. Маныбайское месторождение оказалось крупным по запасам рядовых и бедных молибден-урановых руд.

Этими открытиями уже в первый период специализированных поисково-разведочных работ Волковской и затем Степной экспедиций, по сути дела, была выявлена но-

Рабочая поездка Е.П. Славского и Н.Б. Карпова на Лермонтовское горно-химическое рудоуправление

вая крупная Северо-Казахстанская урановорудная провинция, представленная обширной группой месторождений гидротермального типа, составивших минерально-сырьевую базу ЦГХК.

Среди специалистов, участвовавших в работах этого периода, необходимо выделить Ю.М. Поволоцкого, И.Д. Рогозина, Н.И. Сухоручкина, Л.Я. Меламуда, Г.К. Грузинского, А.И. Семенова, М.Н. Альтгаузена и др.

Не менее значительный результат геолого-разведочных работ в рассматриваемый период представляло обнаружение в пустыне Кызылкумы крупного по запасам урана месторождения песчаникового типа Учкудук (1953 г.). Месторождение было открыто при изучении радиоактивной аномалии, установленной аэрогамма-поисками. Открытие этого месторождения обозначило появление новой крупной Центрально-Кызылкумской урановорудной провинции, в пределах которой в последующий период было выявлено около 20 месторождений учкудукского типа, составивших сырьевую базу НГМК.

В открытии и разведке месторождения Учкудук основная заслуга принадлежит геологам Краснохолмской экспедиции А.И. Паку, М.Э. Поярковой, Г.А. Печенкину, Г.В. Мазину и др.

Из положительных результатов геологоразведочных работ первого периода необходимо также упомянуть о выявлении Ферганской экспедицией ВИМС аэрогамма-поисками месторождения Серное (1952 г.) в Туркмении. При относительно небольших запасах оно отличалось высоким качеством руд, которые добывались Рудоуправлением №15 и после радиометрического обогащения отправлялись на гидрометаллургический передел в Комбинат №6.

В соответствии с указанными выше соглашениями между правительствами СССР и восточноевропейских стран в рассматриваемый период планомерно развивались геолого-поисковые и разведочные работы на территориях Восточной Германии, Чехословакии, Болгарии, Румынии и Польши, что позволило советским геологам открыть целый ряд урановых месторожде-

ний, в том числе несколько крупных по запасам, с богатыми рудами. На территории Восточной Германии геолого-разведочные работы были начаты в старых горнопромышленных районах Рудных гор, где в первую очередь проводили радиометрическую ревизию и геологическое изучение многочисленных заброшенных рудников. В результате этих работ были выявлены гидротермальные месторождения жильного типа с богатыми смолковыми рудами, в том числе крупное месторождение Обершлема (1946 г.) и месторождение Надершлема Альберода (1948 г.), которое по своим масштабам (более 275 тыс. т урана) оказалось уникальным, крупнейшим в мире среди месторождений данного типа. При ревизии горных выработок было выявлено также урано-угольное месторождение Фрайталь (1948 г.), которое с перерывами отрабатывалось на уран в 1950–1985 гг.

С конца 1940-х годов при поиске урановых месторождений в Германии применяли эманационную съемку, оказавшуюся в данных условиях весьма эффективной. Изучение и оценка радоновых аномалий, выявленных этой съемкой, позволили открыть новые ураново-рудные районы и месторождения: Фогтландский район с месторождениями жильного типа Цобес (1949 г.), Шнеккенштайн (1949 г.), Берген (1949 г.); Роннебургский район с эпигенетическими месторождениями Гауэрн (1950 г.), Зорге (1950 г.), Кульмич (1951 г.) в верхнепермских («цехштейновых») отложениях и полигенными месторождениями (так называемыми месторождениями в черных сланцах) Лихтенберг (1951 г.), Шмирхау (1951 г.), Пайтцдорф (1953 г.). Схожее с последними по типу небольшое месторождение Дитрихсхютте (1950 г.) было обнаружено в Шварцбургском районе.

Перечисленные месторождения послужили сырьевой базой для горнодобывающих предприятий СГАО «Висмут». К концу 1940-х годов эксплуатировали уже одиннадцать месторождений жильного типа, в том числе крупнейшие из названных выше.

С.Н. Волощук,
генеральный директор СГАО «Висмут»

В целом геолого-разведочные работы первого периода полностью подтвердили прогнозы советских специалистов в отношении ураноносности южных районов территории Восточной Германии и послужили основанием для ускоренного создания крупной уранодобывающей провинции. Основная заслуга в открытии, разведке, освоении и отработке многочисленных урановых месторождений в этих районах принадлежит советским специалистам, среди которых следует отметить С.Н. Волощука — генерального директора СГАО «Висмут» (с 1960 по 1986 г.), С.П. Александрова, Р.В. Нифонтова, Д.Ф. Зимина, Г.В. Горшкова, Г.К. Жукова, Л.У. Пухальского, М.И. Клыкова и многих других.

На территории Чехословакии поисково-ревизионные работы были начаты в старинных горнорудных районах Западной и Средней Чехии, в том числе на Яхимовском рудном поле, в Горном Славкове и Пршибраме на полиметаллическом месторождении, где были известны находки урановой смолки.

На Яхимовском рудном поле геолого-разведочные работы осуществлялись одновременно с реконструкцией рудников и добычными работами (рудники Ровности, Сворност, Браторстви). К началу 1950-х годов в эксплуатации на этом рудном поле находилось уже 10 рудников, созданных на базе вновь выявленных рудных участков с богатыми рудами жильного типа. При пред-

приятии «Яхимовские рудники» была создана геолого-разведочная экспедиция (ГРЭ), которая проводила ревизионные и поисковые работы и в некоторых других районах страны, широко применяя при этом пешеходные и автомобильные гамма-поиски, а также эманационную съемку. В результате были открыты: гидротермальное месторождение Славковское (1946 г.); Пршибрамское (1947 г.) месторождение жильного типа с богатыми рудами, которое, как показали последующие разведочные работы, оказалось весьма крупным по запасам (добыча руды на нем начата в 1950 г.); месторождение Задний Ходов гидротермального типа с рядовыми по качеству (содержание урана 0,1–0,3%) прожилково-вкрапленными рудами (1952 г.).

Геолого-разведочными работами в рассматриваемый период руководили советские специалисты. Их возглавлял крупный геолог В.И. Красников, активно и полезно работали В.Е. Гриб, В.В. Чернышев, Р.В. Гецева, Е.И. Червов, А.И. Заварзин, В.Е. Бойцов, А.Г. Евдохин, Е.А. Пятов, А.И. Зубов, А.Г. Степанов, Б.М. Федоров и многие другие.

На территории Болгарии урановую промышленность начали создавать в 1946 г. на базе выявленного к тому времени уранового месторождения Готен, запасы которого в окисленных рудах оценивали в 150 т урана. Советско-Болгарское горное общество (СБГО), начавшее его эксплуатацию, одновременно форсировало разведочные работы, в результате которых были выявлены первичные руды, что увеличило запасы урана в несколько раз.

В этот же период поисковыми работами Южной экспедиции ВИМС в районе Сеславцы были выявлены участки развития слюдкового уранового оруденения, три из которых (Первый, Второй и Третий Сеславские) впоследствии определились как промышленные месторождения и пополнили сырьевую базу СБГО, которая, однако, оставалась весьма скромной (всего порядка 500 т).

Геологические работы в Болгарии возглавляли и осуществляли Г.А. Кремчуков, К.П. Лященко, И.Н. Зубров, Н.С. Богатырев, Ф.В. Козлов и другие.

На территории Румынии первое промышленное месторождение урана Бихор было выявлено в 1951 г. советскими геологами в процессе наземных радиометрических поисков. Для разведки и эксплуатации Бихорского месторождения межправительствен-

Посещение Н.Б. Карповым загранпредприятия

ным соглашением от 30 декабря 1951 г. было основано Советско-Румынское горное общество «Кварцит», которое с 1952 г. в больших объемах осуществляло также поисковые работы в Бихорских горах и других районах Румынии. Уже на самой первой стадии разведки стало ясно, что это месторождение благодаря весьма высокому качеству руд (среднее содержание урана 1,13%), безусловно, имеет промышленное значение. Поэтому параллельно с детальной разведкой осуществляли интенсивную отработку рудных залежей карьером и подземными работами. По запасам это месторождение может быть отнесено к достаточно крупным (более 16 тыс. т), а для Румынии оно оказалось крупнейшим.

По результатам исследований ВНИИХТ в 1964–1969 гг. была разработана и внедрена в производство в Румынии эффективная технология автоклавного карбонатного выщелачивания урана из руд румынских месторождений Авраам-Янку, Чудоновицы, Добрей Южный и Натра.

Промышленный характер имело также месторождение Чудоновицы, открытое советскими геологами в 1953 г.

Большой вклад в открытие и разведку урановых месторождений Румынии внесли И.Ф. Целомудров, В.И. Пигульский и другие советские специалисты.

На территории Польши работы по урану проводились польским государственным предприятием «Кузнецкие рудники» и Постоянной Советско-Польской комиссией, созданными в 1947 г. в соответствии с правительственным соглашением.

Издавна было известно об урановых рудах на железорудном месторождении Шмидеберг и в старом заброшенном руднике Купферберг, геолого-разведочными работами, проводившимися в Нижней Силезии, были выявлены месторождения Медянка (1948 г.), Копалина (1948 г.), Морвица (1949 г.). Однако все эти объекты оказались весьма мелкими с запасами в десятки — первые сотни тонн. Поэтому урановая промышленность Польши не получила заметного развития и в общих поставках урана из восточноевропейских стран в Советский Союз ее доля была незначительной.

Характерная особенность всех геологоразведочных работ на уран — тесная, неразрывная связь с научными исследованиями, которые выполнялись на всех стадиях от прогнозирования до детальной разведки месторождений. Уже в первый период осуществления советского атомного проекта к проведению научных исследований были привлечены Всесоюзный институт минерального сырья (ВИМС, 1943 г.), Всесоюзный институт разведочной геофизики (ВИРГ, 1945 г.), Институт геологии рудных месторождений АН СССР (Экспедиция №1 ИГЕМ, 1946 г.), Всесоюзный геологический институт (ВСЕГЕИ, 1947 г.).

ВИМС явился первым НИИ, который должен был решать проблемы, связанные с выбором направлений поисков урана, а также задачи научного, аппаратурного и методического обеспечения геолого-разведочных работ на уран. Кроме того, при ВИМС было организовано несколько экспедиций (Ферганская, Южная и др.), выполняющих геолого-поисковые и опытно-методические работы. Одновременно при ВИМС было создано бюро по вопросам сырьевой базы урана, куда входили академики В.И. Вернадский, С.С. Смирнов, Д.И. Щербаков и другие крупные специалисты.

Обобщение имевшихся данных по всем основным урановым месторождениям мира позволило уже в 1944 г. издать работу Д.И. Щербакова «Геология месторождений радиоактивных элементов и поисковые критерии».

В этот же период ВИМС выполнял еще одно задание чрезвычайной важности — обучение геологов производственных организаций основам радиогеологии, урановой минералогии, особенностям поисков и оценки проявлений урана. За два года обучение прошли более 150 человек.

Основу коллектива ученых института составляли: В.И. Баранов, В.И. Герасимовский, Г.Р. Гольбек, Ц.Л. Гольдштейн, Я.Д. Гетман, Т.Н. Давыдова, А.В. Зверев, Е.В. Копченова,

С.Д. Левина, В.Г. Мелков, Н.И. Мусиченко, Е.В. Рожкова, А.И. Тугаринов и многие другие.

ВИРГ была поручена разработка теоретических основ радиометрических методов, аппаратуры и методики для поисков и разведки урановых месторождений. В институте созданы пешеходные, автомобильные, самолетные и каротажные радиометры, а также разработаны методики и инструкции их применения, что позволило вооружить геолого-разведочные партии необходимыми техническими средствами.

Большой вклад в это направление внесли А.К. Овчинников, Г.С. Смирнов, М.М. Соколов, И.М. Хейкович и другие.

Экспедиция №1 ИГЕМ АН СССР, организованная для оказания научной помощи Комбинату №6, изучала разведуемые и эксплуатируемые месторождения в целях уточнения закономерностей локализации оруденения; разрабатывала методические вопросы детального геологического картирования и документации горных выработок.

При экспедиции была создана постоянно действующая круглогодичная станция на Табошарском руднике с филиалами практически на всех эксплуатируемых месторождениях. Результаты исследований экспедиции условий размещения оруденения представляли существенный вклад при разработке теории уранового рудообразования. В работе экспедиции принимали участие и крупные ученые, такие как академик Д.И. Щербаков, член-кор. А.А. Сауков, профессора Ф.И. Вольфсон, М.Ф. Стрелкин, А.И. Перельман, Л.И. Лукин и, молодые в то время, ученые В.И. Данчев, И.П. Кушнарев, Е.П. Сонюшкин, Б.Л. Рыбалов, Л.В. Хорошилов, Н.П. Лаверов и другие.

Во ВСЕГЕИ был создан отдел специальных исследований, который проводил региональное металлогеническое изучение отдельных территорий страны, предварительно оценивал ураноносность отдельных районов и выделял среди них наиболее перспективные. Учеными отдела были составлены прогнозные металлогенические карты различных масштабов. Большой вклад в изучение металлогении урана внесли сотрудники ВСЕГЕИ Т.Н. Билибина, Б.Д. Карпова, А.П Никольский, Н.К. Морозенко, А.И. Семенов и другие.

Научно-исследовательские работы по геологии урана в системе Минсредмаша СССР проводились с 1951 г., когда был создан ВНИИХТ (ранее НИИ-10), который выполнял детальное геолого-минералогическое и минералого-технологическое изучение эксплуатируемых урановых месторождений и создал научные основы рудничной геологии и геофизики на урановых объектах. В этих работах участвовали Ю.А. Арапов, Г.Д. Зиновьев, Г.И. Петров, Д.Я. Суражский и другие.

Завершая краткую характеристику развития геолого-разведочных и связанных с ними научно-исследовательских работ по урану в первый период реализации советского атомного проекта, необходимо отметить неослабное внимание со стороны руководства отрасли — Б.Л. Ванникова, А.П. Завенягина, особенно П.Я. Антропова и Н.Б. Карпова, что во многом способствовало получению положительных результатов.

Подводя итоги геолого-разведочных работ в первый период реализации советского атомного проекта (1943–1955 гг.), необходимо отметить следующие, по нашему мнению, наиболее важные из достигнутых результатов.

1. Со всей определенностью можно констатировать, что поставленная правительством СССР задача создания минерально-сырьевой базы природного урана была успешно выполнена. Приведенные ниже данные отображают динамику ее развития в 1945–1955 гг. (табл. 1).

Разведанные запасы урана позволили ввести в эксплуатацию или приступить к созданию горнодобывающих и перерабатывающих предприятий как в СССР (ЛГХК, КГРК, ВостГОК, ЛГХР, Рудоуправление №15), так и в восточноевропейских странах («Висмут», «Яхимовские рудники», «Кварцит», «Редкие металлы», «Кузнецкие рудники»).

2. За относительно короткий период проведения специализированных на уран геологических работ были кардинально рас-

ширены и углублены знания о промышленно-генетических типах урановых месторождений, особенности геологического строения и металлогении урановорудных районов. Число урановорудных районов к концу рассматриваемого периода составило 25, часть из них (Кызылкумский. Украинский, Северо-Казахстанский, Рудногорский, Роннебургский и др.) в результате дальнейшего опоискования и изучения превратились в крупные урановорудные провинции мирового значения. Стало ясно, что наряду с гидротермальными типами месторождений важное промышленное значение могут иметь собственно осадочные (Меловое) и особенно эпигенетические месторождения песчаникового типа (Учкудук).

3. Из 55 урановых месторождений, выявленных, частично или полностью разведанных и переданных в этот период промышленности, более 70% (39 шт.) было представлено малыми и небольшими (с запасами урана 500–5000 т) объектами. Около десятка из них (с запасами до 500 т каждое) было погашено еще до 1955 г. Весьма крупными (с запасами урана более 20000 т) оказались лишь 3 месторождения в СССР (Меловое, Маныбай и Учкудук) и 4 зарубежных (Нидершлема-Альберода, Шмирхау, Пайтцдорф, Пршибрам). Поэтому одну из основных задач геолого-разведочных работ в последующий период, когда все большее внимание начали уделять снижению себестоимости производства урановой продукции, представляло выявление крупных месторождений урана.

Объем специализированных геолого-разведочных работ и массовых поисков в период 1955–1967 гг. непрерывно возрастал. Если в 1955 г. на уран было пробурено 59 9892 м скважин, то в 1967 г. — уже 2 791 619 м, т.е. в 4,6 раза больше (в том числе 508 279 м пробурено организациями Минсредмаша).

В этот период в больших масштабах применяли скоростные аэрогамма- и автогаммаметоды поисков, давшие хорошие результаты. Активно проводили попутные (массовые) поиски территориальные геологические управления. Результатом этих работ стало открытие новых месторождений в различных районах страны, а также завершение детальной разведки месторождений в уже известных урановорудных районах,

Таблица 1

Запасы урана на 01.01 каждого года, т

Страна	1945	1946	1947	1948	1949	1955	Примечание
СССР	348	370	1426	2543	3967	28097	За 1950–1954 гг. запасы увеличены в 7 раз
Восточноевропейские страны:	-	3	341	1139	1876	56655	За 1950–1954 гг. запасы увеличены в 30 раз
Германия	-	-	252	1035	1671	36757	
Чехословакия	-	3	89	104	163	6809	
Румыния	-	-	-	-	-	12250	
Болгария	-	-	-	-	16	501	
Польша	-	-	-	-	26	326	
Всего	348	373	1767	3682	5843	84753	За 1950–1954 гг. общие запасы увеличены в 14,5 раза

что значительно расширило отечественную сырьевую базу.

В Северном Казахстане были завершены разведочные работы на месторождениях Балкашино (1956 г.), Маныбай (1959 г.), Тастыколь (1961 г.). Заозерное (1963 г.). Запасы этих месторождений составили сырьевую базу ЦГХК, строительство которого началось в 1956 г., на Балкашинском месторождении, а с 1958 г. развернулось и на остальных месторождениях.

Степная экспедиция открыла, разведала и передала ЦГХК в эксплуатацию Ишимское месторождение (1955–1964 гг.).

Геолого-разведочными работами силами ПГХК в районе Балкашинского месторождения (полностью отработано к 1966 г.) было открыто месторождение Дергачевское (1962 г.), которое начали эксплуатировать с 1965 г. Открытие этого месторождения послужило резким толчком к возобновлению и расширению в данном районе специализированных работ силами комбината, прекращенных ранее Степной экспедицией. Результаты не замедлили сказаться — в 1964 г. было открыто месторождение Восток, форсированная разведка которого позволила уже в 1966 г. провести первый генеральный подсчет его запасов, показавший, что это месторождение в 15–20 раз больше Балкашинского. Одновременно с разведкой Востока было открыто месторождение Звездное. В результате этих открытий Балкашинское рудоуправление получило новую солидную сырьевую базу, которая позволила не только сохранить предприятие, но и существенно увеличить его производительность.

Наиболее активные участники этих достижений — специалисты Минсредмаша — были удостоены звания лауреатов Государственной премии СССР: Ю.М. Часовитин, Г.А. Ведеткин, Л.А. Бай, М.А. Аношкин, С.А. Смирнов, Н.Г. Вавилов, Г.П. Полуаршинов, Н.Б. Карпов, Г.Р. Шушания.

За открытие и разведку промышленных месторождений в Северном Казахстане группа работников Волковской и Степной экспедиций также награждена была Государственной премией СССР: Н.Ф. Карпов, Л.Я. Меламуд, Н.И. Королев, Б.К. Куримбаев, В.С. Казаков.

В Южном Казахстане к 1956 г. Волковская экспедиция завершила разведку Ботабурумского месторождения и передала его в эксплуатацию Киргизскому комбинату, который продолжил разведку этого месторождения, в результате чего были резко расширены его границы и примерно в 6 раз увеличены запасы.

В 1957 г. геологами Казахского геологического управления было открыто Кызылсайское месторождение. Разведывалось оно Волковской экспедицией и в 1963 г. было передано Киргизскому комбинату. При эксплуатации этого месторождения выявилось значительное неподтверждение запасов, которые фактически составили 55% подсчитанных Волковской экспедицией.

Проводимые Волковской экспедицией поиски экзогенных месторождений в Чу-Сарысуйской и Илийской депрессиях на юге Казахстана привели к открытию месторождений Уванас песчаникового типа (1963 г.) и Кольджат урано-угольного типа. Первое из них впоследствии начали успешно эксплуатировать способом подземного выщелачивания, второе находится в резерве в связи со сложными гидрогеологическими условиями.

На западе Казахстана завершилась разведка месторождения Меловое, которое в 1959 г., было передано Минсредмашу СССР, и в том же году на его базе началось строительство Прикаспийского горно-металлургического комбината.

Открытие Учкудукского месторождения в Кызылкумах, уникального для того времени по количеству запасов урана, надолго определило направление поисковых работ Краснохолмской экспедиции и оказало заметное влияние на деятельность других специализированных геолого-разведочных организаций, сделавших во второй половине 1950-х годов упор на поиски месторождений урана в осадочных формациях. На опыте поисков, разведки и изучения Учкудукского месторождения с участием научных ра-

ботников ВИМС и ВСЕГЕИ была установлена приуроченность оруденения к границе выклинивания пластового окисления, разработаны другие поисковые критерии и методы поисков с широким применением глубокого бурения. В 1956–1967 гг. Краснохолмская экспедиция проводила поисковые работы в Кызылкумах. В результате были выявлены однотипные новые месторождения учкудукского типа: Кетменчи (1956 г.), Букинай (1959 г.), Сабырсай (1960 г.), Южный Букинай (1961 г.), Сугралы (1961 г.), Лявлякан (1961 г.) и др. Разведочные работы на этих месторождениях однозначно указывали на большие запасы урана (первые десятки тысяч тонн) почти на каждом из них. Залегание оруденения в рыхлых обводненных породах, как правило, на значительной глубине (300–500 м от поверхности) делало крайне затруднительной и дорогостоящей их отработку традиционными горными способами, что вызвало в конце 1960-х годов довольно скептическое отношение к возможности их промышленного освоения. Однако впоследствии в связи с успехами, достигнутыми в разработке и внедрении способа подземного выщелачивания урана, эти месторождения были вовлечены в эксплуатацию.

В других районах Средней Азии новых промышленных месторождений урана в рассматриваемый период (1956–1967 гг.) выявлено не было. В равной степени это относится к Северо-Кавказскому району.

На Украине в этот период Кировская экспедиция проводила поиски урановых месторождений в железистых породах различных районов, считая наличие таких пород важнейшим поисковым признаком месторождений первомайско-желтореческого типа. Однако новых промышленных месторождений в этом направлении выявлено не было, Поэтому постепенно поисковые работы были перенесены на осадочные комплексы Днепровского буроугольного бассейна, Днепровско-Донецкой впадины и других районов.

В Днепровском буроугольном бассейне силами Кировской экспедиции и попутными поисками других организаций были выявлены небольшие месторождения в песках бучагского яруса, среди которых наиболее крупные Девладовское (1956 г.) и Братское (1962 г.), более мелкие Первозвановское, Петромихайловское и другие. Девладовское месторождение явилось первенцем промышленного применения способа подземного выщелачивания урана скважинными системами. ВостГОК начал здесь добычу этим методом в 1962 г.

Открытие и быстрая (1965–1967 гг.) разведка Мичуринского месторождения имели большое значение для укрепления сырьевой базы Восточного комбината, который к этому времени полностью отработал запасы Первомайского месторождения. Вместе с тем это открытие заставило Кировскую экспедицию вместе с НИИ пересмотреть перспективы кристаллического щита с учетом вновь полученных данных по приуроченности уранового оруденения к зонам натрового метасоматоза в гнейсово-магматитовой толще на ее контакте с гранитами вне связи с железистыми породами. Последующие геолого-разведочные работы позволили оформить район, в котором было найдено Мичуринское месторождение, как крупный промышленный урановорудный, получивший название Кировоградского.

В Забайкалье в период 1956–1967 гг. поиски Сосновской экспедиции принесли весьма важные положительные результаты. К ним в первую очередь следует отнести открытие Стрельцовского месторождения урана в 1963 г., когда были выявлены не выходящие на поверхность крупные рудные залежи на его центральном участке, определившие промышленный характер месторождения.

В 1964–1967 гг. в районе этого месторождения интенсивными поисковыми работами были выявлены новые месторождения: Красный Камень, Тулукуевское, Лучистое, Широндукуевское. Одновременно геолого-разведочные работы Сосновской экспедиции на Стрельцовском месторождении позволили установить еще несколько рудных участков (Западный, Восточный, Глу-

бинный), и к середине 1966 г. Стрельцовское рудное поле определилось как весьма крупное по запасам урана в рудах с повышенным содержанием. По состоянию на 1 сентября 1966 г. был произведен первый генеральный подсчет запасов, утвержденный в начале 1967 г. в государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ). При подсчете запасы категории C_1 составляли лишь 10%, однако обоснованность запасов категории C_2, а также прогнозы дальнейшего роста запасов позволили приступить к строительству на базе Стрельцовских месторождений крупного горнорудного комбината. В конце 1967 г. было принято решение Совета Министров СССР о строительстве ПГХК.

Открытие месторождений уран-молибденовых руд в Стрельцовском рудном поле — выдающееся достижение Сосновской экспедиции. Наибольший вклад в организацию работ, изучение геологии и выявление уникальных по своим масштабам урановых ресурсов Стрельцовского района внесли Л.П. Ищукова, В.А. Гагарин, В.П. Зинченко, В.М. Степанов, О.Н. Шанюшкин, Д.П. Бобрицкий и др. Большую помощь в изучении геологии этого района оказывали НИИ, координацию работ которых осуществлял профессор Ф.И. Вольфсон.

Важный результат геолого-разведочных работ рассматриваемого периода — открытие урановорудного района на Алданском щите. Начатые в 1958 г. работы в западной части Эльконского горста были резко усилены в 1961 г., а уже в 1962 г. все выявленные здесь месторождения и рудопроявления были объединены в единый урановорудный район, получивший наименование Эльконского. В феврале 1963 г. вышло специальное постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о проведении геолого-разведочных работ в Эльконском урановорудном районе, которым был установлен план по приросту запасов промышленных категорий на 1963–1965 гг. Запасы, посчитанные по результатам большого объема разведочных работ, утвержденные в 1968 г., характеризуют данный район как весьма крупный по запасам урана в рядовых (0,14%) рудах, содержащих в качестве попутного компонента золото (в среднем 0,8 г/т).

Большое внимание в ПГУ (начальник Н.Б. Карпов), во ВНИИХТ (директора А.П. Зефиров, Д.И. Скороваров) и ПромНИИпроекте (директор О.Л. Кедровский) уделялось изысканию рациональных горных и гидрометаллургических технологий отработки месторождений (участков) одного из крупнейших в мире по запасам урана Эльконского урановорудного района (Якутия).

Во ВНИИХТ (Ю.А. Меньшиков, Т.Д. Чухлебова, А.М. Исаченко) в 1973–1990 гг. выполнялись исследования по гидрометаллургической переработке руд этого района, содержащих упорный минерал урана — браннерит и золото (0,5–0,7 г/т), а также вмещающие породы с повышенной концентрацией кислотоемких минералов — хлорита и карбонатов.

На основе результатов лабораторного изучения 20 частных проб руды с различных участков месторождения и 12 технологических проб массой ~50 т каждая и их полупромышленных испытаний на опытном химико-металлургическом заводе ВНИИХТ была разработана технологическая схема, включающая флотационное выделение сульфидного золотосодержащего концентрата (5–7 г/т Au), автокаталитическое окисление сульфидов и одновременное окислительное сернокилотное автоклавное выщелачивание урана, его сорбционное извлечение из пульпы, извлечение золота из полученной пульпы по цианидно-сорбционной технологии. Из хвостов флотации предусматривалось также окислительное сернокислотное автоклавное выщелачивание урана при 140–160°С, что позволяло достичь извлечения урана (~95%) и золота (~90%) при сравнительно низком удельном расходе серной кислоты вследствие образования H_2SO_4 при термогидролизе, в основном сернокислых солей железа (III) в выщелачивающих растворах.

Промышленное освоение района отложено по причинам экономического характе-

ра (в первую очередь из-за необходимости больших первоначальных капиталовложений и длительных сроков освоения).

Однако этот район является резервом развития уранодобывающей промышленности, освоение которого может быть ускорено решением проблемы комплексного экономического развития Алданского района Якутии.

В поисковых и разведочных работах в этом районе принимал участие большой коллектив Приленской экспедиции ПГГРУ и НИИ, которыми на протяжении всего времени руководили начальник экспедиции И.С. Свирщевский, главный геолог В.С. Мирошниченко, главные инженеры А.Л. Лапин и В.К. Брехов, координатор научных исследований профессор Я.Д. Готман.

В рассматриваемый период в восточноевропейских странах также продолжались геолого-разведочные работы.

На территории бывшей Германской демократической республики (ГДР) они интенсивно шли в ранее установленных урановорудных районах — Рудногорском и Роннебургском, а также во вновь выявленном — Эльбтальском, где в 1963 г. было открыто месторождение Кенигштайн песчаникового типа.

Однако основной прирост запасов урана был получен в Роннебургском районе, где к концу рассматриваемого периода было выявлено уже 13 месторождений, в том числе такие крупные объекты, как Беервальде и Дрозен (1966 г.). Эти открытия обеспечивали быстрый рост добычи урана в этом районе, компенсировавший снижение добычи жильных руд в Рудногорском районе.

Вновь открытое месторождение Кенигштайн в песчаниках мела форсированно разведывалось в 1963–1966 гг. Одновременно с детальной буровой разведкой в 1965 г. было начато строительство рудника, а в 1967 г. и добыча руды.

Наиболее значительным успехом геологоразведочных работ на территории Чехословакии в данный период стало открытие крупных месторождений урана песчаникового типа в меловых отложениях Северной Чехии. В 1964 г. в этом районе открыто месторождение Гамр, за которым последовали Страж, Бжевнище, Осечно-Котел, Мимонь и другие.

В результате этого Северо-Чешский мел занял ведущее положение в запасах урана Чехословакии.

Таким образом, сырьевая база урановой промышленности Чехословакии в целом существенно расширилась, несмотря на то что к этому времени были полностью отработаны месторождения Яхимово (1962 г.), Горный Славков (1962 г.), а также еще несколько мелких жильных месторождений.

В Чехословакии (ЧССР) проводились работы по совершенствованию гидрометаллургических процессов переработки урансодержащих руд с использованием результатов исследований советских специалистов. Так, с 1957 г. выполнялись НИР и создавались технологии извлечения урана из руд чехословацких месторождений Новая Гута, Рогина, Олша, Гута-Мурань. В 1971–1976 гг. разрабатывалась технология переработки упорной ураноциркониевой руды месторождения Гамр с использованием замеса руды с концентрированной серной кислотой (П.В. Виноградов, А.К. Кожематов — ВНИИХТ), которая была внедрена на ГМЗ в г. Страже (А.К. Кожематов).

На ГМЗ в Мыдловарах (Чехословакия) был интенсифицирован процесс карбонатного выщелачивания урана из руд месторождений Долни-Роженка; Округлова-Радонь путем замены процесса выщелачивания при атмосферном давлении в пачуках — на автоклавный.

В 1986 г. на ГМЗ в г. Страже была внедрена усовершенствованная технология переработки трудновскрываемых ураноциркониевых руд месторождения Гамр, включающая автоклавное сернокислотное выщелачивание урана из рудных шламов при 150°С и равновесной концентрации H_2SO_4 около 150 г/л и пневматическим перемешиванием пульпы вместо замеса шламов с серной кислотой (И.П. Смирнов, С.А. Пирковский, Е.И. Тишина).

Рассматривая историю создания и развития в Народной республике Болгария (НРБ)

урановой отрасли промышленности, небезынтересно отметить, что в 1943 г. и в начале 1944 г. в районе г. Бухово, в 20 км от г. Софии, немецкими оккупантами была организована добыча богатых (штуфных) жильных урановых руд. Руда упаковывалась в деревянные ящики и готовилась к срочной отправке в Германию. Однако партизанскому отряду (командир Добре Джуров и комиссар Тодор Живков, впоследствии министр обороны НРБ и генеральный секретарь Болгарской коммунистической партии) удалось сорвать планы фашистов.

После освобождения Болгарии советскими войсками 9 сентября 1944 г. по согласованию с Регентским советом Болгарии эта руда была вывезена самолетами в Советский Союз, что стало важным при создании первого уран-графитового реактора в СССР.

В соответствии с соглашением между правительствами СССР и Болгарии от 17 октября 1945 г. в 1946 г. было создано Советско-Болгарское горное общество (СБГО) по разведке и добыче урановых руд на территории Болгарии.

Создание урановой отрасли промышленности в НРБ относится к 1946 г. к началу добычи карьером окисленных руд на известном к тому времени урановом месторождении Готен. Запасы урана на этом месторождении оценивались в 1945 г. в 150 т, а после выявления первичных руд в 1948 г. урановые запасы многократно возросли.

В 1946–1948 гг. Южной экспедицией ВИМС был выявлен ряд участков развития вторичного уранового оруденения в районе Сеславцы, что существенно увеличило запасы урана. В целом же болгарская сырьевая база урана составляла всего лишь 16 т на 01.01.1949 и 163 т — на 01.01.1950.

В эти годы советские специалисты осуществляли руководство геолого-разведочными работами и принимали в них непосредственное активное участие.

С 1945 г. были организованы работы в пределах Буховского рудного поля по детальному топографическому и геологическому картированию, расширению добычных работ из существующих горных выработок и поиску новых рудных участков. В дальнейшем месторождения Буховского рудного поля станут одними из основных источников добычи урана в НРБ. В первоначальный период работы выполнялись в основном советскими специалистами и саперными подразделениями Советской армии.

Для осуществления работ по расширению в Болгарии сырьевой базы урана и его добычи в 1956 г. в НРБ было создано государственное хозяйственное объединение «Редкие металлы» (ГХО «Редкие металлы»). Выявленные в конце 1950-х и в 1960-х годах урановые месторождения имели, как правило, малые запасы урана, и большинство из них было отработано в ходе их геологоразведки.

СССР оказывал НРБ в порядке сотрудничества помощь в научно-методическом и материально-техническом обеспечении геолого-разведочных, исследовательских и проектных работ, в капитальном строительстве и проведении добычи и переработки урановых руд.

Межправительственным решением была образована советско-болгарская комиссия для принятия решений по стратегическим вопросам уранодобывающей отрасли НРБ, был утвержден институт Уполномоченного по делам Минсредмаша СССР в НРБ.

В Болгарии был построен рудник по добыче урановых руд из месторождений Буховского рудного поля, ГМЗ по их переработке, открыто месторождение Елешница и построены добывающий и перерабатывающий комплексы для его освоения. Было открыто и разведано урановое месторождение Смолян, организована добыча на нем руды с поставкой ее на переработку на ГМЗ в г. Бухово.

В дальнейшем ГМЗ в гг. Бухово и Елешница были существенно реконструированы.

Применительно к реконструкции ГМЗ в г. Бухово и нового завода в г. Елешница выполнены работы по созданию новой технологии переработки урановых руд.

В начале 1970-х годов внедрена сорбционная переработки продуктивных раство-

Докладчик по основным направлениям производства интенсификации Уполномоченный по делам Минсредмаша СССР в НРБ Анатолий Николаевич Сопин

ров СПВ с использованием вначале катионита СГ-1, а затем анионита АМ и колонн типа КДС и КНСПР.

Впервые применена твердофазная десорбция урана (ТФР-процесс) с получением кристаллов аммонийуранилтрикарбоната.

В выполнении НИР и пусконаладочных работ активное участие принимали ученые ВНИИХТ, в частности В.И. Вялков (лауреат премии им. Димитрова).

Проводились разведочные и опытные работы на ряде рудопроявлений, которые в основном оказались нерентабельными для промышленного освоения.

Сырьевая база уранодобывающей отрасли промышленности НРБ из-за низкого уровня прироста новых запасов урана до 1968 г. не обеспечивала стабильную добычу урановых руд.

Учитывая состояние сырьевой базы уранодобывающей отрасли промышленности НРБ, на партхозактиве ГХО «Редкие металлы», рассматривавшем основные направления интенсификации производства (доклады генерального директора ГХО Славчо Найденова и Уполномоченного по делам Минсредмаша СССР в НРБ А.Н. Сопина) было принято решение, включавшее расширение работ по разведке гидрогенных месторождений урана, а также преимущественное развитие добычи урана методом подземного выщелачивания.

В первой половине 1980-х годов в несколько раз была увеличена добыча урана методом подземного выщелачивания. Было построено, введено в эксплуатацию и достигло проектной мощности рудоуправление ПВ

Выступление генерального директора ГХО «Редкие металлы» Славчо Найденова

«Момино» и рудник «Хасково», проводилась реконструкция ГМЗ «Бухово», освоено попутное получение парамолибдата аммония и перрената аммония при переработке урансодержащих руд. Была освоена технология разделения редких земель, проведены работы для Кремиковского металлургического комбината по комплексному извлечению полезных компонентов из железо-полиметаллических руд Кремниковского месторождения.

Важным явилось достижение наивысших скоростей бурения скважин при геологоразведке месторождений урана, особенно в геолого-разведочном объекте «Западная Тракия», которым руководил талантливый организатор производства инженер Дмитрий Цветков. Бригада этого объекта, руководимая Николаем Стояновым, установила мировой рекорд скоростного бурения геологоразведочных скважин — 25 000 м в месяц.

Добываемый в НРБ уран экспортировался в СССР, а в 1991 г. добыча урана в НРБ была прекращена.

На территории Румынии после организации национального предприятия «Департамент редких металлов» (1956 г.) геологоразведочные работы на уран стали неуклонно сокращаться и в 1960 г. были прекращены полностью. С 1 июля 1965 г. Румыния прекратила поставки урановой продукции в СССР и отказалась от участия в Постоянной Советско-Румынской комиссии.

На территории Венгрии в соответствии с межправительственным соглашением от 23 марта 1956 г. в том же году было начато создание предприятия «Боксит» по разведке, эксплуатации и переработке урановых руд месторождения Мечек, обнаруженного советскими геологами. Промышленная эксплуатация этого месторождения была начата в 1958 г. двумя рудниками.

В Венгрии в конце 1950-х годов был введен в эксплуатацию ГМЗ на предприятии «Боксит», выщелачивание урана из руд венгерского месторождения Мечек и сорбционное извлечение его из пульп с помощью анионитов варион АП и АМП. Во внедрении технологии в производство принимали работники ВНИИХТ, в частности В.И. Агапова и Ю.А. Меньшиков.

Наиболее важными результатами геолого-разведочных работ в 1956–1967 гг. являются, по нашему мнению, следующие.

1. Существенное увеличение запасов урана в недрах. В СССР их количество за этот период в сравнении с предыдущим возросло на порядок (почти до 265 тыс. т), при этом общее число принятых на баланс месторождений урана увеличилось менее чем в два раза, т.е. значительно возросла доля крупных объектов.

2. Выявлены новые крупные урановорудные районы, среди которых наиболее значительны Стрельцовский в Забайкалье и Кировоградский на Украине. Важным явилось также открытие месторождения Уванас в Чу-Сарысуйском регионе, который последующими работами был превращен в крупнейшую по запасам урановорудную провинцию.

3. Не было выявлено новых промышленных запасов урана на Северном Кавказе, в Туркмении, а также в сфере деятельности горных предприятий ЛГХК.

В заключение следует отметить, что именно в этот период были выявлены последние урановорудные районы с промышленными месторождениями для традиционного горного способа отработки на территории как СССР, так и восточноевропейских стран.

Следующий период, охватывающий **1968–1980 гг**., характеризуется подтверждением уникальности Стрельцовского рудного поля по количеству запасов и качеству руд, а также крупными успехами, достигнутыми в выявлении крупных по масштабу урановорудных районов с месторождениями урана для добычи методом ПВ. Такие месторождения были открыты в Сыр-Дарьинской депрессии. Новые месторождения учкудукского типа были выявлены в Центральных Кызылкумах. Для рассматриваемого периода характерны некоторые особенности развития добычи урана, оказавшие большое влияние на направление геолого-разведочных работ. Речь идет об успешном раз-

Бригада Николая Стоянова (в центре), установившая мировой рекорд бурения геолого-разведочных скважин

витии добычи урана ПВ, которая была начата в 1962–1963 гг. Восточным (месторождение Девладово) и Навоийским (Учкудук) комбинатами и проводилась особенно в большом масштабе с 1969 г. Ленинабадским комбинатом (Северный и Южный Букинай). Это в сильной мере стимулировало поиск и разведку месторождений песчаникового типа в проницаемых отложениях, которые для горной отработки нерентабельны из-за низкого содержания урана в руде и сильной обводненности. Именно в этот период были выявлены крупные урановорудные районы в Чу-Сарысуйской и Сыр-Дарьинской депрессиях. Ленинабадский комбинат, так же как и на Букинайских месторождениях, успешно организовал добычу урана ПВ на месторождении Карамурун в Сыр-Дарьинской депрессии. Киргизский комбинат, начав эксплуатацию способом ПВ с месторождения Уванас, приступил затем к эксплуатации месторождений Канжуган и Мынкудук в Чу-Сарысуйской депрессии. К 1980 г. добыча урана ПВ в нашей стране составила уже 17%.

Важная особенность развития сырьевой базы урана в этот период — создание резерва разведанных месторождений в районах действующих комбинатов для планирования строительства новых рудников и объектов ПВ на ближайшую и отдаленную перспективу. Кроме упомянутых выше месторождений, вовлеченных уже в эксплуатацию в этих районах, силами экспедиций (точнее «Производственных геолого-разведочных объединений») Мингео СССР выявлены и в той или иной мере разведаны многие новые месторождения урана.

На Украине Кировским производственным геологическим объединением (ПГО), кроме Мичуринского и Ватутинского месторождений, в Кировоградском районе открыты и разведываются Северинское (1968 г.), Центральное (1973 г.), Новоконстантиновское (1975 г.), Лесное (1976 г.), Докучаевское (1977 г.) и другие. Эти открытия коренным образом изменили сырьевую базу ВостГОКа, резко увеличили разведанные запасы и создали весьма благоприятные условия для ее дальнейшего роста.

В Северном Казахстане Степное ПГО выявило три новых рудных поля с месторождениями урана. Вслед за Грачевским месторождением было открыто еще несколько месторождений, образующих единое Грачевское рудное поле: Косачинское (1973 г.),

Сартубек (1975 г.), Февральское (1971 г.), Бурлукское (1972 г.), Определилось промышленное значение Шатского рудного поля с месторождениями Шат I, Шат II, а также Глубинным (1968 г.) и Агашским (1975 г.). В районе месторождения Шокпак выявлено крупное месторождение Камышовое.

В самой восточной части Северного Казахстана геологами Целинного комбината открыто и разведано достаточно крупное месторождение Семизбай гидрогенного типа. Все эти открытия существенно расширили сырьевую базу Целинного комбината и обеспечили его дальнейшее развитие.

В Забайкалье на Стрельцовском рудном поле одновременно со строительством рудников Приаргунского комбината Сосновское ПГО в большом объеме проводило поисковые и разведочные работы.

В Центральных Кызылкумах были разведаны месторождения Кетменчи, Лявлякан и Бешкак.

В Чу-Сарысуйской депрессии Волковским ПГО, кроме названных выше, были выявлены и вовлечены в разведку месторождения Моинкум, Торткудук, Инкай и др.

Зеленогорская экспедиция выявила в Зауралье (Курганская обл.) Далматовское месторождение песчаникового типа, пригодное для отработки ПВ.

В целом к концу рассматриваемого периода (к 1981 г.) в Советском Союзе сложилась надежная сырьевая база урановой промышленности, удовлетворяющая потребности быстроразвивавшейся ядерной энергетики. Вместе с тем рост разведанных запасов урана, происходивший со значительным опережением роста добычи, позволил создать хороший задел для дальнейшего развития уранодобывающей промышленности в нашей стране. В подтверждение этому достаточно сказать, что из всех известных месторождений урана в эксплуатации горным способом находилась в это время только половина, а ПВ — одна треть; остальные месторождения разведывались, представляя базу для планирования роста добычи на ближайшую и отдаленную перспективу. Важно также подчеркнуть, что с развитием поисковых и разведочных работ доля месторождений с малыми запасами (в сотни тонн урана) в рассматриваемый период резко уменьшилась. Месторождения среднего масштаба с запасами в тысячи тонн еще полностью не утратили своего значения, но доля их уменьшилась с 68% в 1950 г., до 14,5% в 1980 г. Они играли второстепенную роль, причем только в районах действующих комбинатов. Основной базой развития добычи урана стали месторождения с запасами в десятки тысяч тонн урана, доля которых в общих запасах урана в стране в 1980 г. составила 85%.

Следует особо подчеркнуть, что в рассматриваемый период наряду с крупными ординарными (10–50 тыс. т) были выявлены уникальные по масштабам месторождения Новоконстантиновское на Украине и Стрельцовское с Антеем в Забайкалье. Подобные по масштабам месторождения песчаникового типа были выявлены в Чу-Сарысуйской и Сыр-Дарьинской депрессиях.

Основные направления дальнейших поисковых и разведочных работ на уран в нашей стране определялись следующим образом.

1. В районах действующих комбинатов — поиски и разведка месторождений крупного и среднего масштаба, обеспечивающих строительство экономически рентабельных новых рудников в целях увеличения добычи сырья на существующих комбинатах или для компенсации выбывающих мощностей.

2. За пределами этих районов — поиски и разведка должны быть направлены на выявление новых урановорудных районов или полей с месторождениями крупного и среднего масштаба с суммарными запасами, обеспечивающими создание в перспективе новых экономически рентабельных предприятий по добыче и переработке урановых руд.

В восточноевропейских странах для рассматриваемого периода было характерно дальнейшее планомерное развитие сырьевой базы уранодобывающих предприятий. В большом объеме проводили доразведку флангов и глубоких горизонтов эксплуати-

руемых месторождений и предварительную разведку вновь выявленных.

На территории ГДР СГАО «Висмут» закончило предварительную разведку и приняло на баланс по Роннебургскому рудному полю запасы новых месторождений: Дрозен, Беервальде, Менсдорф, Хазельбах, Райтцхайн, Корбуссен. В целом за этот период прирост запасов по СГАО «Висмут» на 18% превысил их погашение добычей.

Значительно расширилась и углубилась сырьевая база уранодобывающих предприятий Чехословакии. Основной прирост запасов урана был получен в результате форсированной разведки месторождений песчаникового типа в меловых отложениях Стражского блока (Северная Чехия).

На базе разведанных месторождений Гамр и Страж с 1971 г. началась добыча урана ПВ, которая из года в год увеличивалась и в 1975 г. достигла 33% общей добычи по Чехословакии. Это позволило в значительной степени компенсировать снижение добычи урана в богатых рудах на месторождении Пршибрам, происшедшее в связи с сокращением запасов по основным рудным узлам. В целом прирост запасов в Чехословакии превысил погашение в 2,3 раза.

Важнейшим результатом поисковых и разведочных работ в Болгарии в данный период стало открытие песчаниковых месторождений Момино, Хасково, Мудрец, Владимирово, Навысен в третичных отложениях Верхнефракийской депрессии. Развитие геолого-разведочных работ в Болгарии позволило в короткие сроки расширить сырьевую базу предприятия «Редкие металлы» более чем в 3,5 раза и обеспечить постепенное повышение добычи урана.

В Венгрии уранодобывающее предприятие «Боксит» одновременно с добычей урановых руд на единственном в стране месторождении Мечек продолжало детальную горнобуровую разведку шахтных полей всех трех рудников и осуществляло буровую разведку глубоких горизонтов и дальних флангов месторождения. Абсолютный прирост запасов урана в недрах в

Расположение урановых рудных районов и добывающих предприятий СССР и площадей, перспективных для выявления урановых месторождений в России

1,9 раза превысил погашение запасов отработкой.

Таким образом, из приведенного краткого обзора развития сырьевой базы горнодобывающих предприятий восточноевропейских стран следует, что добыча урана в истекший период была обеспечена детально разведанными запасами. Прирост запасов по всем предприятиям с избытком компенсировал запасы, погашенные добычей. Имелись реальные перспективы роста их сырьевой базы за счет реализации прогнозов.

Задачи и направления геолого-разведочных работ на период **после 1980 г.** определялись Программой дальнейшего развития добычи урана в Советском Союзе, разработанной ПГУ Минсредмаша, которая, в свою очередь, с одной стороны, обусловливалась потребностями развития ядерной энергетики и оборонной промышленности нашей страны, а с другой — реальными возможностями сырьевой базы, разведанной в предыдущий период. Имевшиеся к 1981 г. разведанные запасы категорий C_1 и C_2, а также обоснованные прогнозные ресурсы на известных месторождениях в районах действующих комбинатов позволяли наметить программу добычи вплоть до 2000 г. Эта программа предусматривала общее увеличение добычи урана более чем в 2 раза, а увеличение добычи ПВ почти в 4,5 раза. Важно иметь в виду, что развитие добычи урана в этот период предполагалось только в районах действующих комбинатов, строительство предприятий в новых районах не предусматривалось. Обеспеченность программы развития добычи урана запасами категории C_1 по состоянию на 1 января 1981 г. составляла всего 119%, по сумме категорий $C_1 + C_2$ — 217%, а вместе с прогнозными ресурсами $C_1 + C_2 + P_1$ — 308%. Поэтому одновременно Мингео СССР совместно с ПГУ Минсредмаша был составлен перспективный план дальнейшего расширения разведанных запасов категории C_1. Планировавшийся прирост запасов категории C_1 в объеме, примерно в 2 раза превышающем объемы их погашения добычей, в целом, с позиции геологов, представлялся реальным и обеспечивался разведанными к тому времени запасами категории C_2 и обоснованными прогнозными ресурсами на известных или новых месторождениях в районах действующих комбинатов. Естественно, по отдельным комбинатам ситуация в этом плане существенно различалась.

Однако обеим этим программам не суждено было осуществиться, так как с середины 80-х годов возобладало мнение об отсутствии необходимости наращивать добычу урана, напротив, быстрыми темпами началось ее сокращение. Эти перемены сказались, естественно, и на геолого-разведочных работах.

Как складывалась ситуация по комбинатам и районам в **период 1981–1991 гг**.

Ленинабадский горно-химический комбинат. Развитие его сырьевой базы в 1981–1990 гг. характеризуется большим общим увеличением запасов урана в недрах, главным образом, за счет месторождений, пригодных к эксплуатации способом ПВ (с 29,8 тыс. т на 01.01.1981 до 56,5 тыс. т на 01.01.1991 по категории C_1, т.е. в 1,90 раза).

Четверть прироста была получена в результате проведенных комбинатом геологоразведочных работ на флангах эксплуатируемых месторождений Северный и Южный Букинай в Кызылкумах.

Основной же прирост был получен по завершении разведки Краснохолмским ПГО и передачи им комбинату месторождений Северный Карамурун (1982 г.) и Ирколь (1987 г.), расположенных в Сыр-Дарьинской депрессии на территории Казахстана. Выявлены и разведуются крупные месторождения Харасан, Заречное, Асарчик и многие другие.

КГРК до 1990 г. продолжал эксплуатационные работы горным способом на гидротермальных месторождениях Кызылсайского и Ботабурумского районов, где одновременно проводилась геологоразведка, в результате которой до 1986 г. погашение урана добычей в значительной степени компенсировалось приростом запасов промышленных категорий.

Как уже отмечалось, КГРК добывал уран из недр ПВ начиная с 1980 г. на месторождениях Уванас и Канжуган, а с 1985 г. — и на месторождении Мынкудук. С 1990 г. на месторождениях, отрабатываемых ПВ, погашаемые добычей запасы в значительной мере восполнялись геолого-разведочными работами комбината. По категории C_1 был получен прирост в 18,5% запасов, числившихся на балансе комбината по состоянию на 01.01.1981. Однако основной прирост сырьевой базы для ПВ обеспечивался работами ПГО «Волковгеология».

После передачи КГРК в 1983 г. детально разведанных и утвержденных ГКЗ запасов крупного месторождения Мынкудук и в 1989 г. месторождения Моинкум сырьевая база комбината выросла более чем в три раза (по категории C_1 с 29,6 тыс. т на 01.01.1981 до 96,8 тыс. т на 01.01.1992). Кроме того, в данном регионе Чу-Сарысуйской депрессии Волковским ПГО в рассматриваемый период были выявлены новые месторождения — Инкай и Буденновское. Предварительная оценка запасов по этим месторождениям свидетельствовала об их уникально крупных масштабах, т.е. весьма благоприятных перспективах расширения сырьевой базы уранодобывающих предприятий в Чу-Сарысуйской депрессии.

НГМК в рассматриваемый период продолжал добычу урана горным способом и способом СПВ на месторождениях Учкудук, Сабырсай и Сугралы, а также на месторождении Кетменчи. Состояние сырьевой базы урана НГМК для всех способов отработки в 1981–1990 гг. характеризуется снижением общего количества запасов (с 102,1 тыс. т до 82,1 тыс. т на 01.01.1991). Прирост запасов, полученный в результате проводимых комбинатом геолого-разведочных работ, далеко не полностью компенсировал их погашение добычей — для горной отработки всего на 37,7%, а для ПВ — на 80,5%. При этом перспективы увеличения запасов на предприятиях комбината за счет эксплуатируемых месторождений практически были исчерпаны.

На ЦГХК в первой половине 1980-х годов добычу урана почти полностью осуществляли традиционным горным способом одновременно на 10–12 месторождениях, к началу 1990-х годов в эксплуатации остались месторождения Восток, Заозерное, Грачевское, Шокпак и Камышовое. Сырьевая база комбината в этот период несколько пополнилась (до 70,6 т на 01.01.1991 с 61,1 т на 01.01.1981 по категории C_1) доразведкой флангов и глубоких горизонтов эксплуатируемых месторождений Восток, Заозерное, Шокпак, Камышовое, Грачевское, а также в результате завершения разведки гидрогенного месторождения Семизбай. Однако имеющиеся перспективы дальнейшего прироста запасов урана в сфере деятельности ЦГХК полностью реализованы не были, так как к 1991 г. геолого-разведочные работы на уран комбинат прекратил.

ПГМК в 1981–1990 гг. продолжал эксплуатационные работы открытым способом на месторождениях Меловое и Томак. Его сырьевая база систематически снижается (с 39,9 тыс. т на 01.01.1981 до 29,9 тыс. т на 01.01.1991), так как прироста запасов практически нет, поскольку перспективы их увеличения на месторождениях, а также в данном регионе полностью исчерпаны.

ВостГОК в рассматриваемый период продолжал эксплуатацию Желтореческого, Мичуринского и Ватутинского месторождений традиционным горным способом, а месторождений Девладовское и Братское способом ПВ. Запасы этих месторождений неуклонно снижались, получаемый в результате геолого-разведочных работ прирост запасов компенсировал погашение не более чем на 45–50%. В то же время, как уже отмечалось выше, работами Кировского ПГО в предыдущий период в Кировоградском районе были выявлены новые месторождения, в том числе уникальное крупное Новоконстантиновское, разведка части которых была завершена и запасы переданы ВостГОКу (Северинское, Центральное и др.), а на других успешно продолжалась (Новоконстантиновское, Докучаевское и др.). Таким образом,

состояние сырьевой базы ВостГОКа оставалось хорошим, позволявшим развивать мощности по добыче урановых руд.

На территории России в 1981–1990 гг. добычу урана осуществляли в трех регионах — в Забайкалье (ПГХК), на Северном Кавказе (ЛГХР) и Зауралье (МРУ).

В Зауралье МРУ проводило опытно-промышленную добычу урана ПВ на Далматовском месторождении, детально разведанном Зеленогорской экспедицией. Результаты опытно-промышленных работ в целом оказались положительными. Запасы месторождения утверждены ГКЗ и характеризовали его как объект среднего масштаба. Технико-экономические расчеты свидетельствуют о возможности его рентабельной отработки.

В целом можно отметить, что в **1981–1991 гг**., несмотря на происходившее с середины 1980-х годов сокращение геолого разведочных работ, сырьевая база природного урана в СССР развивалась. В сумме по предприятиям Минсредмаша балансовые запасы $C_1 + C_2$ увеличились с 665 тыс. т на 01.01.1981 до 765 тыс. т на 01.01.1991.

К 1993 г. в Советском Союзе была создана крупнейшая в мире минерально-сырьевая база урана, которая по сумме категорий $C_1 + C_2$ составляла примерно 2,1 млн т, около 36% (0,765 млн т) их находилось на балансе горнодобывающих предприятий Минсредмаша.

После распада СССР около 75% учитывавшихся запасов урана остались за пределами России.

Труд, знания и опыт многотысячных коллективов геологов, геофизиков, гидрогеологов, буровиков, горняков, химиков и гидрометаллургов, механиков, строителей и работников многих других специальностей позволили в сравнительно короткий исторический отрезок времени создать в СССР крупную и надежную сырьевую базу атомной промышленности, предприятия по добыче и переработке руд с получением природного урана и других металлов для полного обеспечения потребностей обороны страны и атомной энергетики.

2.3. Атомная энергетика в СССР

Век атомной энергетики начался 26 июня 1954 года с пуском в Обнинске первой в мире АЭС электрической мощностью 5 МВт. В последующее десятилетие построены два реактора двойного назначения: для производства электроэнергии и наработки оружейного плутония. Оба размещались в Сибири — Северске Томской области и Железногорске Красноярского края. Первой в СССР промышленной атомной станцией гражданского назначения стала Нововоронежская: ее блок №1 мощностью 210 МВт пущен в 1964 году. Строительство АЭС в то время осуществляло два ведомства — Минсредмаш и Минэнерго, а эксплуатировались они в рамках Минэнерго. В 1966 году был принят план сооружения АЭС на 1966–1975 годы общей мощностью почти 12 ГВт. Серийный энергоблок первого поколения — ВВЭР-440, их всего 16: шесть на территории Союза и 10 в странах Восточной Европы (Болгария, Чехословакия и ГДР). В дальнейшем этот тип в серийном строительстве заменен проектом более мощного ВВЭР-1000/320. Тогда же разработан и запущен в производство проект канального реактора РБМК-1000. Первая половина 1980-х стала пиковой по интенсивности строительства АЭС как у нас, так и во всем мире. Постановление правительства предусматривало введение в 1981–1990 годах почти 70 атомных гигаватт при ускоренном развитии быстрых реакторов и расширении сфер использования ядерной энергии. К 1985 году ввод новых атомных станций превысил 4 ГВт в год. В результате за эти пять рекордных лет ядерный энергетический потенциал СССР вырос более чем в два раза — на 125%. Доля атомной энергии в энергобалансе составляла 15%, причем в европейской части — 31%. К концу столетия суммарная мощность всех АЭС страны должна была достигнуть 190 ГВт. После Чернобыльской аварии в 1986 году большинство проектов было свернуто или заморожено. Планы строительства Татарской, Башкирской, Костромской, Одесской, Минской и ряда других атомных станций так и не были реализованы.

2.4. Первое главное управление Минсредмаша СССР

В начале 1990-х годов сырьевая отрасль Министерства среднего машиностроения СССР была представлена 28 рудоуправлениями с 54 рудниками, 8 гидрометаллургическими заводами и 5 обогатительными фабриками, входившими в состав Восточного горно-обогатительного комбината (Украинская ССР), Забайкальского горно-обогатительного комбината (РСФСР), Киргизского горно-обогатительного комбината «Южполиметалл» (Киргизская ССР), Ленинабадского горно-химического комбината ПО «Востокредмет» (Таджикская ССР), Лермонтовского горно-химического рудоуправления (РСФСР), Навоийского горно-металлургического комбината (Узбекская ССР), Приаргунского производственного горно-химического объединения (РСФСР), Прикаспийского горно-металлургического комбината (Казахская ССР), Целинного горно-химического комбината (Казахская ССР).

Добыча урана осуществлялась также на рудниках СГАО «Висмут» (ГДР).

Предприятия (Комбинаты) ПГУ производили кроме природного урана (в виде закиси-окиси) несколько десятков тысяч тонн золота, серебро, палладий, флюоритовый (фторсодержащий), литиевый, бериллиевый, танталовый, ниобиевый, рениевый, молибденовый, вольфрамовый, ванадиевый, марганцевый, оловянный концентраты, а также высокочистый оксид скандия, алюмо-скандиевую лигатуру, титанооксидный катализатор, триалкиламин, серную кислоту, фосфорсодержащие удобрения и кормовые фосфаты, кварцевую и полевошпатовую продукцию, добывали уголь, известняк и поделочный камень (гранит, мрамор и др.), изготавливали горно-шахтное и химико-технологическое оборудование, буровые и другие станки, широкой номенклатуры насосы, в том числе скважинного (погружного) типа, электротехнические и электронные изделия, оборудование для молочной отрасли промышленности, автобусы, самосвальные прицепы и автоприцепы для легкового транспорта, а также разнообразные товары народного потребления (изделия из поделочного камня, трикотаж, ювелирные изделия с использованием благородных металлов и изумруда и др.).

Н.Б. Карпов, В.В. Кротков, Е.П. Славский на объекте ПГУ

Строительно-монтажные организации ПГУ Минсредмаша, имевшие собственную базу стройиндустрии, осуществляли в значительных объемах промышленное и жилищное строительство как для нужд комбинатов ПГУ, так и для регионов их деятельности, строя промышленные здания и сооружения, котельные, электроподстанции, автодороги, объекты авиационного и железнодорожного транспорта, пищевой отрасли промышленности (молокозаводы, заводы по переработке сельхозпродукции, складское хозяйство и др.), зерновые элеваторы, а также объекты соцкультбыта.

Сельскохозяйственные подразделения (совхозы, фермы и т.п.) комбинатов производили существенное количество мяса, овощей, фруктов, бахчевых, винограда и виноградного вина, молока, молочной и дру-

Ю.С. Бороздин

гой продукции с поставкой в широкую торговую сеть.

Большая заслуга в создании и развитии в СССР комбинатов (предприятий) по добыче урана, золота и других стратегических металлов и сырьевой продукции для атомной промышленности, в постоянном техническом совершенствовании производства и повышении его экономических показателей при непременном выполнении государственных планов и заданий принадлежит штабу сырьевой отрасли — Первому главному управлению, его многолетнему (с 1953 по 1987 г.) начальнику, Герою Социалистического Труда Николаю Борисовичу Карпову, а также работникам центрального аппарата ПГУ Минсредмаша СССР, являвшимся высококвалифицированными специалистами с обязательным, как правило, успешным опытом соответствующей практической работы.

Вот некоторые примеры.

Из воспоминаний **Юрия Сергеевича Бороздина**, ветерана атомной энергетики и промышленности, обладателя почетного звания «Заслуженный шахтер Российской Федерации», кавалера трех степеней знака «Шахтерская слава».

В системе министерства я оказался в 1955 г. после окончания Московского горного института имени И.В. Сталина.

После долгой проверки, по распределению, был направлен в п/я 1119 (в настоящее время ОАО «ВНИПИпромтехнологии»). Проработав 4 года, понял, что проектная работа — это не мое, и подал заявление о переводе на производство в какой-нибудь комбинат. В 1960 году был направлен на работу в СГАО «Висмут» (ГДР).

В 1965 году после окончания загранкомандировки был вызван на собеседование в центральный аппарат министерства к заместителю министра по кадрам.

Беседа была неформальной, длительной и обстоятельной. Замминистра интересовали не только производственные, но и житейские вопросы. После собеседования управление кадров предложило мне работу куратора по строительству объектов государственного назначения (ГН) и объектов по подготовке к испытаниям специзделий в Первом главном управлении. Позже я узнал, что такая практика приема на работу в аппарат министерства применялась к каждому будущему сотруднику.

Первое главное управление (1ГУ) — сырьевой главк по добыче и переработке урана. В его состав входили: 9 горнорудных комбинатов, 2 рудоуправления, 2 объекта по испытанию специзделий, заграничные комбинаты в Болгарии, ГДР, Румынии, Польше, Чехословакии.

Комбинаты в основном были градообразующими, с большой численностью населения. Например, Прикаспийский комбинат (г. Шевченко) и Навоийский ГМК (г. Навои) насчитывали порядка 300 000 жителей каждый.

На работу в министерство принимались только специалисты с большим опытом работы, в основном с предприятий министерства.

Я не знаю ни одного случая, чтобы на работу в министерство был принят человек с институтской скамьи.

Как-то на одном из партсобраний начальник управления кадров, докладывая о ротации кадров, отметил, что в министерстве имеется трехкратный резерв на замещение и выдвижение.

Отношения среди сотрудников управления как в любом коллективе разные, но в целом доброжелательные, ровные. Молодых

специалистов как таковых не было, были вновь принятые профессиональные специалисты. Отношения к ним на первых порах были шефские: помогали войти в курс дела, по работе с документами, наладить связь с производственными отделами и управлениями, с курируемыми предприятиями. Я не помню ни одного случая, когда новичку отказывали в помощи. Такое же отношение было и со стороны руководства.

Обращение между сотрудниками ГУ в основном на «ты» и по имени, к руководству, начальникам отделов, к сотрудникам в возрасте на «вы» и по имени-отчеству.

Курили на лестничных клетках, там же велись обыкновенные житейские и производственные разговоры. Меркантильные вопросы почти не обсуждались.

Одевались скромно, не кричаще, по-деловому. Отношение к командировочным с комбинатов было вежливое, предупредительное, и всегда оказывалась помощь в решении вопросов, вплоть до размещения.

С первых шагов сотруднику прививалось неукоснительное выполнение своих служебных обязанностей, соблюдение трудовой дисциплины. Недаром в части исполнения обязательств, принятых решений, трудовой дисциплины Минсредмаш всегда ставился в пример. Несмотря на то что в министерство приходили специалисты с большим производственным опытом, проходило значительное время на овладение ими курируемого круга вопросов.

Работа в министерстве была очень напряженной. Недаром шутили, что мы работали в желтом здании (в старину желтый дом — сумасшедший дом). Для примера: на должность зам. начальника Главного управления был назначен зам. директора Киргизского горно-обогатительного комбината. По его признанию, чтобы полностью войти в курс дела, ему понадобилось 3 года. «Ранее я считал, что вы здесь все бюрократы и бездельники». Назначенному на должность начальника Первого главного управления директору Лермонтовского рудоуправления при работе по 16 часов в сутки и непрерывных командировках на объекты, а их было 9 комбинатов, 2 рудоуправления и 2 спецобъекта, — понадобилось 1,5 года.

Поскольку штат Главного управления был целиком укомплектован, то продвижение по карьерной лестнице происходило в основном за счет замещения.

Официальные праздники отмечались в актовом зале министерства.

Премии приурочивались к праздникам (1 Мая, 7 Ноября, Новый год) и были весьма и весьма скромными. К праздникам выдавались продовольственные наборы. Такой дефицит, как холодильники, морозильники, мебельные гарнитуры, тяжелые мотоциклы, автомашины и т.п., распределялись по очереди. Однако следует отметить, что большого ажиотажа не было.

Правительственными и ведомственными наградами награждались специалисты, внесшие значительный вклад в освоение новых месторождений урана, внедрение и освоение новых технологий по его переделу, за вывод предприятий на проектную мощность, за подготовку объектов к испытаниям специзделий.

Для организации отдыха — длительно и плодотворно работал профессиональный комитет №8 (министерство), возглавляемый Е.Г. Назаровой.

Дети сотрудников были обеспечены местами в яслях и детских садах министерства. Летом и в зимние каникулы по льготным путевкам дети отдыхали в пионерлагере «Ленино».

Сотрудники ОКСа. Слева направо: А.Б. Грынин, Ю.С. Бороздин, В.А. Сунозов, В.А. Поляков, К.Н. Фролов, Б.П. Королев, Ю.Б. Адамович

Уборка урожая в подшефном совхозе «Горский»

Мамилов Виктор Аввакумович
(30.01.1917–22.09.1992)

Система Минсредмаша обладала целым рядом санаториев, домов отдыха и пансионатов, поэтому подлечиться по направлению врача по льготной путевке не составляло проблемы, а если просто подать заявку, то примерно раз в 2–3 года по льготной путевке можно отдохнуть в доме отдыха или санатории.

Все сотрудники министерства были прикреплены к ведомственной поликлинике №3 на ул. Абельмановская, а дети сотрудников к детской поликлинике на набережной Максима Горького. Один раз в год все сотрудники в обязательном порядке (за этим был жесткий контроль) проходили медосмотр.

Для занятий спортом в министерстве были созданы широкие возможности, в том числе секции: байдарочная, волейбольная, туристическая, городошная, тяжелой атлетики и т.п. Профсоюз закупал оборудование и выделял автотранспорт. Для яхтсменов имелась яхта со стоянкой у Речного вокзала. Яхтсмены принимали участие в союзных соревнованиях. Каждый год в апреле все сотрудники выходили на Ленинский субботник по благоустройству территорий парков или территорий подведомственных поликлиник и больниц. Летом выезжали в подшефный совхоз «Горский» на помощь в уборке урожая. Осенью каждое воскресенье выделялись автобусы для поездки в Подмосковье за грибами. Зимой организовывались дни отдыха на базе пионерского лагеря «Ленино».

Дни рождения в Главке отмечались очень скромно. На столе были домашние пироги, фрукты, конфеты и чай.

По производственным вопросам мне часто приходилось общаться (по моей сфере деятельности) с заместителями министра, другими начальниками Главных управлений, а иногда с Е.П. Славским. Это была плеяда весьма одаренных, неординарных и квалифицированных в своей области руководителей высокого ранга.

Виктор Аввакумович Мамилов — государственный деятель. Специалист в области горного дела, добыче и переработке урановых руд, организации производства. Окончил горный факультет Иркутского горно-металлургического института, горный инженер (1940). После окончания института работает на предприятиях цветной металлургии. Он

Сотрудники отдела капитального строительства:
Ю.Б. Адамович, Н.П. Петрухин, Г.В. Межаков, Т.В. Полякова,
Л.С. Дубровина и А.Н. Васильев

Дорофеичев Иван Васильевич

прошел путь от горного мастера до директора рудника «Молибден» и главного инженера Тырныаузского комбината Министерства цветной металлургии СССР (1949–1955). С 1955 года деятельность В.А. Мамилова неразрывно связана с с урановой промышленностью: главный инженер рудоуправления, первый заместитель начальника Центрального управления «Яхимовские рудники» ЧССР (1955–1960); главный инженер Рудоуправления №10, г. Лермонтов Ставропольского края (1960–1961). В 1961–1968 гг. — директор Комбината №9 (с 1966 г. переименован в Восточный горно-обогатительный комбинат) Минсредмаша СССР, г. Желтые Воды Днепропетровской области Украинской ССР. В 1968 году назначается на должность главного инженера, а затем заместителем начальника Первого главного управления Минсредмаша СССР. Виктор Аввакумович активно участвовал в разработке и внедрении новых, более совершенных, технологий и техники добычи и переработки урановых руд, в том числе метода подземного выщелачивания. Автор ряда опубликованных работ, одной монографии, лауреат Государственной премии СССР (1978), награжден 2 орденами, в том числе орденом Ленина, многими медалями СССР, орденом ЧССР.

Иван Васильевич Дорофеичев после окончания в 1950 году Московского института цветных металлов и золота им. М.И. Калинина по специальности «горный инженер» был направлен в Восточную Германию для работы на предприятиях по добыче и переработке урановых руд, входящих в состав советской организации «Главсовзагранимущество», где работал инженером шахты, главным инженером и начальником одного из рудоуправлений.

Возвратившись после окончания загранкомандировки, в 1956 году был откомандирован в Министерство цветной металлургии СССР и направлен на работу по специальности на комбинат «Североникель».

В 1963 году был затребован Минсредмашем СССР для работы в Советско–Германском акционерном обществе «Висмут». Начав работу старшим горным инженером рудоуправления, главным инженером шахты, вырос до главного инженера рудоуправления, крупнейшего по добыче урана в обществе.

С окончанием загранкомандировки в 1971 году был командирован в распоряжение центрального аппарата Минсредмаша СССР, где начал работу в Первом главном управлении районным инженером горного отдела, затем заместителем начальника отдела, начальником горного отдела.

В 1976 году был назначен на должность заместителя главного инженера Главка по горным работам — начальника горного отдела ПГУ, а в 1984 году назначен на должность главного инженера — заместителя начальника Первого главного управления.

В 1969 году И.В. Дорофеичеву была присуждена Государственная премия СССР, а в 1980 году за успехи, достигнутые при разработке, добыче и производстве золота, был награжден орденом Трудового Красного Знамени и юбилейной медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина».

За долголетнюю и безупречную работу, большой вклад в развитие горнодобывающей промышленности атомной отрасли Иван Васильевич награжден знаком «Шахтерская слава» всех трех степеней.

В 1966 году в Минсредмаш был направлен **Виктор Валентинович Куниченко** районным инженером в горный отдел 1ГУ.

После окончания в 1950 году Московского института цветных металлов и золота им. М.И. Калинина по специальности «горный инженер», был направлен в Германию на СГАО «Висмут», где прошел путь от начальника участка шахты до главного инженера шахты на 2-м объекте. Затем работа по специальности в Министерстве геологии СССР, Госплане СССР, ПромНИИпроекте. В 1966 году, как уже сложившийся специалист горного дела, направлен в горный отдел 1ГУ районным инженером. Виктор Валентинович в 1ГУ прошел путь от районного инженера до начальника горного отдела. В функции районного инженера входили все работы, связанные с планированием горных работ, ведением горных работ, проходкой, организацией добычи, развитием и экономикой горных работ на подведомственных предприятиях. Для решения срочных вопросов инженеры горного отдела выезжали в командировки, и на месте решались все вопросы. Виктор Валентинович — заслуженный пенсионер атомной энергетики и промышленности с 46-летним стажем работы в атомной отрасли.

В феврале 1983 года в 1ГУ заместителем начальника по капитальному строительству был назначен **Борис Георгиевич Гаврюсев**. До назначения на эту должность он в течение 20 лет был начальником Забайкальского управления строительства, Киргизского управления строительства и возглавлял службы по капитальному строительству на Забайкальском горно-обогатительном комбинате и Киргизском горнорудном комбинате. В 1ГУ ему стали подчиняться все стройки, вся перспектива развития предприятий горнорудного комплекса по добыче и переработке урановых руд. Борис Григорьевич был профессионалом своего дела, да и специалисты в отдел капитального строительства подбирались по тому же принципу: с большим опытом работы. Поэтому все объекты на предприятиях вводились в срок и с отличным качеством.

Куниченко Виктор Валентинович

Строительству многих объектов не было аналогов. Взять хотя бы циклично-поточную технологию (ЦПТ) на НГМК в Зарафшане. Это была своеобразная и сложнейшая работа на борту карьера с очень тяжелым оборудованием. Нужно было построить четыре уступа и на них сделать крупнейшие дробильные установки. Или строительство водовода — более двухсот километров по пустыне с большими диаметрами труб — это было впервые в Европе.

Альберт Борисович Грынин после окончания в 1961 году Горного института по специальности «разработка открытых месторождений» был направлен на работу в трест союзного значения «Союзшахтоосушение», где работал по специальности сначала прорабом, а после проектировщиком. В июле 1969 года был рекомендован

Гаврюсев Борис Георгиевич

Грынин Альберт Борисович

на работу в центральный аппарат Минсредмаша на должность ведущего инженера. Альберт Борисович прошел путь от ведущего инженера до главного инженера отдела капитального строительства I Главного управления. В функции главного инженера отдела входило и рассмотрение титульных списков капитального строительства всех предприятий (а их было 11 предприятий, расположенных в России, Украине, Узбекистане, Казахстане, Таджикистане и Киргизии) совместно с кураторами этих объектов и согласование их с подрядными строительными и монтажными организациями и утверждение их у заместителя министра по капстроительсту А.Н. Усанова. Но не только выполнялись функции заказчика, но были еще в 1ГУ 8 строек (это носило название условного подряда), которые через директоров комбинатов непосредственно подчинялись заместителю начальника 1ГУ по капстроительству и находились в ведении отдела КС. Этим стройкам по возводимым объектам и численности не было аналогов в других отраслях, например Зарафшанское управление строительства, Ленинабадское управление строительства, Лермонтовское управление строительства и др., в их деятельность входило строительство таких объектов, которые не имели аналогов ни в Европе, ни в мире. Время работы А.Б. Грынина (26 лет) в Минсредмаше, а именно в 1ГУ, ознаменовалось вводом новых карьеров и рудников, гидрометаллургических заводов, заводов по производсту серной кислоты, институтов, техникумов и школ, а также строительством новых городов со всеми соцкультбытовыми объектами. И надо отметить, что все объекты сдавались в эксплуатацию с отличным качеством. А многие за архитектуру и отличное качество работ удостаивались дипломами первой степени Госстроя и дипломами Госстроя и Союза архитекторов (кинотеатр «Узбекистан», пятиэтажные крупнопанельные и девятиэтажные кирпичные дома в Навои и т.д.). Это и обязательная работа с ГИПами проектов на стадии рассмотрения проекта перед рассмотрением и утверждением их в Главном управлении капитального строительства Минсредмаша. И в этом есть заслуга и в первую очередь главного инженера отдела и, конечно, всех ведущих и районных иженеров отдела как высоких профессионалов своего дела.

До направления в Минсредмаш **Геннадий Борисович Аристов** после окончания инженерно-строительного института по специальности «промышленное и гражданское строительство» с 1969 г. работал на строительстве Камского автомобильного завода в качестве начальника отдела. В 1972 году был принят на работу в 1 ГУ МСМ на должность районного иженера отдела капитального строительства, в ведение которого входило строительство двух крупных объектов — это Прикаспийский горно-металлургический комбинат в г. Шевченко, Казахстан, и Лермонтовское горно-химическое

Аристов Геннадий Борисович

В центре в белой рубашке Г.Б. Аристов с комплексной проверкой хода строительства промышленных объектов, объектов жилья и соцкультбыта на ПГМК в г. Шевченко

рудоуправление, г. Лермонтов Ставропольского края. С 1973 года г. Шевченко становится областным центром вновь образованной Мангышлакской области в составе Казахской ССР. Строятся новые автодороги: Актау — Ералиев, Желтыбай — Шетке, Актау — Форт Шевченко. Начинает функционировать новый комплекс аэропорта города. Вводится по 100 тыс. кв. м жилья в год, по два детских садика, объекты соцкультбыта. В 1977 году закончена реконструкция и выведен на проектную мощность серно-кислотный завод, введена в эксплуатацию первая нитка производства аммофоса, освоен выпуск сульфата аммония и многие другие промышленные объекты. Город Шевченко строился не только как важный центр горно-металлургического и химического производства концентрата урана, минеральных удобрений, пластических масс и другой ценной продукции, но и по существу как столица нефтяников и крупного территориального комплекса республики. В 1984 году ПГМК был награжден орденом Октябрьской Революции, и в этом, несомненно, есть заслуга и куратора по строительству Г.Б. Аристова В Лермонтовском ГХР в 1975 году на базе закрытого рудника №1 был построен электромеханический завод по выпуску погружных электронасосов (станций) в антикоррозионном (кислотостойком) исполнении для предприятий СПВ урана ПГУ Минсредмаша и других потребителей. Также в эти годы был полностью модернизирован ГМЗ. Кроме строительства жилья и объектов соцкультбыта строились санатории Минсредмаша на Кавказских Минеральных Водах, за ход строительства и ввод в эксплуатацию нес персональную ответственность непосредственно Г.Б. Аристов и перед министерством, и перед ЦК профсоюза работников атомной промышленности. Это санатории: санаторный комплекс «Бештау» на 320 мест в г. Железноводске; недостроенный комплекс санатория «Джинал» на 250 мест в г. Кисловодске; альпинистско — горнолыжный комплекс «Джайлык» на 250 участников в Приэльбрусье (АГЛК). Также ему было поручено очень ответственное задание 1 Главного управления по контролю за выполнением продовольственной программы по всем нашим комбинатам и рудоуправлениям.

Геннадий Борисович Аристов за заслуги перед атомной отраслью и отличия в труде удостоин звания «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Ведущим инженером-геологом в 1972 году был направлен в Минсредмаш **Анатолий Николаевич Сопин,** который после института 14 лет работал геологом, старшим геологом, главным инженером геолого-разведочной партии Целинного горно-химического комбината. Проявив себя в геологическом управлении грамотным специалистом, он за ответственное отношение к работе в 1981 году был направлен Уполномоченным

Сопин Анатолий Николаевич

Шевченко Борис Федорович

по делам Минсредмаша в Народную Республику Болгария. СССР оказывал НРБ в порядке сотрудничества помощь в научно-методическом и материально-техническом обеспечении геолого-разведочных, исследовательских и проектных работ, в капитальном строительстве и проведении добычи и переработки урановых руд. Межправительственным решением была образована советско-болгарская комиссия для принятия решений по стратегическим вопросам уранодобывающей отрасли НРБ, был утвержден институт Уполномоченного по делам Минсредмаша СССР в НРБ. После возвращения из загранкомандировки Анатолий Николаевич работал главным специалистом, а в Госконцерне «Атомредметзолото» и ОАО «Атомредметзолото» возглавил службу по внешнеэкономическим связям.

В 1972 году в Минсредмаш был направлен **Борис Федорович Шевченко**.

В 1954 году после окончания Ленинградского горного института он был направлен в Чехословакию, где прошел путь от горного мастера до главного инженера рудника. Затем — работа на Киргизском горнорудном комбинате: начальником участка, главным инженером рудника, начальником рудника предприятия. Кандидат технических наук. Позже был командирован в ГДР, где работал главным инженером рудоуправления, и после получения большого опыта на горных предприятиях был направлен на работу в Минсредмаш, где работал главным специалистом, районным инженером в ПГУ и затем директором по обеспечению производства ОАО «Атомредметзолото» до 2009 года.

В 1980 году был рекомендован в Минсредмаш **Николай Петрович Петрухин**.

С 1966 года работал в НИИ оснований и подземных сооружений, затем во ВСЕГИНГЕО — старшим лаборантом, инженером, старшим инженером, начальником геологической научно-тематической партии в районах Крайнего Севера и старшим инженером Управления капитального строительства МГСТ.

После завершения всех работ по строительству и вводу в эксплуатацию московских олимпийских объектов на уровне заказчика Московского городского совета по туризму Николай Петрович был рекомендован в Минсредмаш. Сначала работал в должности ведущего инженера, потом в должности районного инженера отдела капитального строительства Первого главного управления, в ведение которого входили самые капиталоемкие, сложные по климатическим и геологическим условиям предприятия. Такие комбинаты, как Навоийский горно-металлургический и Ленинабадский горно-химический, отличались разбросанностью своих предприятий по территориям Республик Узбекистан, Таджикистан и Казахстан. После объединения отделов капитального строительства, оборудования и снабжения в 1ГУ Николай Петрович работал в должности начальника отдела развития мощностей, в ведение которого уже входили все стройки предприятий и комбинатов 1ГУ Минсредмаша СССР (9 комбина-

Петрухин Николай Петрович

тов, 2 рудоуправления). Строительство комбинатов велось подрядным и хозяйственным (так называемый внутренний, или условный, подряд) способами. Это 11-е ГУ (К.Н. Москвин, Л.В. Забияка, А.И. Котов, Л.Л. Бочаров и др.), 10-е ГУ (И.Е. Дерябин, В.И. Тузов и др.), монтажное 12-е ГУ (Н.К. Смазнов, В.И. Рудаков, А.И. Брюнин, Ю.И. Егжов, А.Г. Чага и др.) Минсредмаша СССР. Руководители и специалисты строительных главков прошли путь до руководителей больших строек и больших коллективов, и поэтому работать на профессиональном уровне заказчику было с ними очень интересно, познавательно и по-деловому легко. Это десятилетие ознаменовалось строительством новых объектов, техническим перевооружением и реконструкциями уже введенных в строй объектов. Ни одному Главному управлению министерства не выделялось такого большого финансирования, как 1ГУ, у которого по титульным спискам строек проходило примерно 700 млн руб. в год (старыми деньгами), и здесь, конечно, требовались очень тщательный подход к расходованию денег и высокая квалификация сотрудников отдела. За этим финансированием стояли промышленные, соцкультбытовые и жилищные объекты, за ввод которых наравне с работниками комбинатов, конечно же, отвечали и работники центрального аппарата министерства. Два раза в год обязательно отчитывались за расходование средств и ввод в эксплуатацию объектов перед Управлением Минфина СССР и отделом Госплана СССР (которые курировали Минсредмаш). Николай Петрович и специалисты отдела обязательно выезжали в командировки на свои подведомственные предприятия и тем самым существенно способствовали и правильному распределению финансирования по назначению, и своевременному вводу всех запланированных объектов в эксплуатацию. Являясь заслуженным пенсионером и ветераном атомной промышленности, Николай Петрович награжден многими ведомственными наградами отличия в труде ГК «Росатом», в том числе: «Е.П. Славский», «Академик И.В.Курчатов» 2-й степени, «За заслуги перед атомной отраслью» 1-й степени и другими.

Валерий Иванович Ветров окончил Московский институт цветных металлов (1955), специалист в области поисков и разведки месторождений урана. Работал по этому направлению в КНР (1956–1959). С 1959 по 1964 г. старший инженер ВИМС. В 1964–1971, 1977–1984 гг. работал в СГАО «Висмут» (ГДР) старшим геологом, главным геологом экспедиции, главным геологом Центрального геологического предприятия. С 1971 по 1977 г. главный геолог, начальник Центральной экспедиции 1-го ГУ Мингео СССР.

В 1984 г. Валерий Иванович был рекомендован в 1ГУ Минсредмаша СССР, где работал главным геологом, а после реорганизации 1ГУ МСМ работал главным геологом ОАО «Атомредметзолото».

Принимал непосредственное участие в исследованиях ураноносности, поисках и разведке месторождений урана и их освоении на территории СССР, России, Средней Азии, КНР и ГДР. В.И. Ветрову присвоено звание «Заслуженный геолог Российской Федерации».

Виталий Васильевич Шаталов окончил Московский химико-технологический институт им. Д.И. Менделеева, инженер физико-химик, кандидат химических наук, специалист в области гидрометаллургии урана, золота, редкоземельных элементов (выщелачивание, сорбция, экстракция). Вся его трудовая деятельность связана с урановой промышленностью Минсредмаша СССР. Во Всесоюзном

Ветров
Валерий Иванович

Шаталов
Виталий Васильевич

Шушания
Георгий Рожденович

научно-исследовательском институте химической технологии (ВНИИХТ, г, Москва): инженер, мл. научный сотрудник, ст. инженер, ст. научный сотрудник, зам. начальника отдела, начальник отдела. Затем командировка в ГДР на СГАО «Висмут» — начальник технологического отдела генеральной дирекции. В 1987-м был рекомендован в 1ГУ МСМ СССР, где работал в должности заместителя главного инженера, а с 1992 по 2004 г. директором по производству ГК и ОАО «Атомредметзолото». Виталий Васильевич руководил и принимал участие в разработке технологии и совершенствовании гидрометаллургического производства на предпрятиях отрасли. Автор многих опубликованных работ и ряда изобретений.

В.В. Шаталову присвоено звание «Заслуженный химик Российской Федерации».

Георгий Рожденович Шушания окончил геолого-разведочный факультет Московского института цветных металлов и золота им. М.И. Калинина по специальности «геология и разведка месторождений редких и радиоактивных руд», инженер-геолог. Специалист в области геологии урана, поисков и разведки месторождений, рудничной геологии, организации геологической службы. Большая часть его трудовой деятельности связана с центральным аппаратом урановой промышленности — Первым главным управлением Министерства среднего машиностроения СССР, где он прошел путь от старшего инженера до начальника Геологического управления (1949–1988). Георгий Рожденович один из создателей геологической службы атомной отрасли, участник ее постоянного совершенствования, что позволило решить главную задачу — **создать в СССР крупнейшую в мире сырьевую базу атомной промышленности**, обеспечившую потребность страны в уране на многие годы. Принимал непосредственное участие в открытии ряда месторождений урана, разведке и внедрении в производство прогрессивного метода добычи урана скважинным подземным выщелачиванием. Г.Р. Шушания присвоено звание «Почетный разведчик недр», он является обладателем двух Государственных премий (1967, 1987).

В 1ГУ работало 150 человек, и о каждом можно рассказывать очень долго и очень много хорошего, но суть состоит в том, что в 1ГУ Минсредмаша приходили уже профессионалы с большим опытом работы на предприятиях по своим специальностям. Специалисты Первого главного управления вели большую управленческую работу в области горных работ, геологии, технологии, капитального строительства подведомственных предприятий. Выезжая в командировки, они были не столько надзирателями за ходом работ, а помощниками в любых конкретных случаях, и все проблемы решались прямо на месте, так как они уже имели за плечами большой профессиональный опыт.

В советское время в Первом главном управлении (1ГУ) работали:

Карпов
Николай Борисович

Кротков
Вячеслав Владимирович

В.И. Ветров,
главный геолог 1ГУ

- *начальником ПГУ* — Карпов Н.Б. (с 1953 по 1987 г.), Кротков В.В. (с 1987 по 1992 г.);
- *главными инженерами* — Десятников Д.Т., Мамилов В.А. (Виктор Аввакумович Мамилов — главный инженер ПГУ (1968–1984)). Дорофеичев И.В., заместителем главного инженера Михайлов В.В.;
- *заместителями начальника ПГУ* — Богатов В.Н., Щербаков В.М., Степанец А.Е., Корейшо Ю.А., Гаврюсев Б.Г., Шаталов В.В.;
- *в горном отделе* — Авраменко А.В., Алексеев А.А., Алексеев Б.А., Белов И.И (начальник отдела), Бурмистров В.И., Власов Ф.С., Водопьянов (начальник отдела), Волков Н.Н., Десятников Д.Т., Дорофеичев И.В. (начальник отдела), Жильцов В.Д., Кошколда Н.К., Крежечковский В.И., Кротов В.Н., Куниченко В.В., Мартьянов В.Н., Петров В.М., Ракчеев К.Т., Рахвалов К.Н., Смирнов С.А., Филонец В.И. (начальник отдела), Чернов Н.;
- *в горнотехнической инспекции* — Шалаев В.В., Стешенко В.Ф.;
- *в технологическом отделе* — Бирюков Л.И., Волкова В.С., Деревлев К.В., Кожевников Л.Д. (начальник отдела), Корейшо Ю.А., Ланина Г.Н., Мелихов В.В., Мираков А.А. (начальник отдела), Подчайнова Т.С., Фоменков В.Г., Фомичев, Шаталов В.В., Шведов Г.И. (начальник отдела);
- *в геологическом управлении* — Безгубов А.И., Брамбалов Н.А., Ветров В.И. (главный геолог 1ГУ), Губкин Н.В., Зонтов Н.С. (начальник управления), Иванов Е.С., Копаева В.В., Кузин В.Н., Лебедев Ю.А., Ли-

Н.П. Петрухин,
начальник отдела
развития мощностей

А.Б. Грынин,
главный инженер отдела капитального
строительства, затем отдела развития мощностей

В.Н. Криволап,
главный бухгалтер ПГУ
участник ВОВ

Первый ряд (слева направо): Н.К. Кошколда, В.С. Савинков, Л.С. Ветрова, Н.Б. Карпов, И.А. Афанасьев, В.И. Бурмистров, В.Н. Цыбасов. Второй ряд: В.Н. Мартьянов, И.В. Костычев, Ю.Л. Филиппов, В.В. Мелихов, Г.К. Жуков, В.Н. Криволап, В.А. Поляков, Ш.Х. Хасанов, А.Е. Кислов

Начальник ПГУ Минсредмаша Н.Б. Карпов с директорами комбинатов. На снимке второй слева Олег Иванович Хохлов, Николай Борисович Карпов, Анатолий Анатольевич Петров, Владимир Яковлевич Опланчук

хачев В.К., Лященко К.П. (начальник отдела), Панфилов, Протасов В.Н., Пудан Г.Ф., Руднева И.К., Сарахунян Э.Л., Сопин А.Н., Червонцев Е.А., Штефан И.Е., Шушания Г.Р. (начальник управления);

- *в отделе главного механика* — Максуров В.И., Мамсуров А.К., Матвиенко А.В., Миненков В.И. (начальник отдела), Птицын В.С., Цыбасов В.Н., Чернышов В.В. (начальник отдела);
- *в отделе капитального строительства* — Адамович Ю.Б., Аристов Г.Б., Бодрова В.М., Бонштедт В.П., Бороздин Ю.С. (заместитель начальника отдела), Васильев А.Н., Грынин А.Б. (главный инженер отдела), Дубровина Л.С., Калиничев, Кузнецова Н.М., Межаков Г.В., Морозова Л.И., Петрухин Н.П. (начальник отдела), Поляков В.А. (начальник отдела), Пуцято А.А. (главный инженер отдела), Русаков А.Н., Сунозов В.А., Фролов К.Н., Шутиков В.Н.;
- *в отделе снабжения и оборудования* — Артамонов И.П., Афанасьев И.А., Деев Л.С. (начальник отдела), Ерасов А.Н., Королева М.М., Краснопевцев В.С., Ложкин А.Н. (начальник отдела), Медведчук А.Е., Моисеев Н.И., Подкопаева Н.А., Шайхутдинов Ф.М.;
- *в плановом отделе* — Анисимов Г.В., Барташова Г.И., Володин Л.Д. (начальник отдела), Гришина М.И., Егоров Д.Н., Зайцева Е.В., Извольская Л.П., Колесников В.И., Кончева Н.Д., Мухина А.А., Натарова Г.Р., Попова Т.И., Яцкова Е.П.;
- *в отделе труда и зарплаты* — Авданин О.Д., Лутохин Р.М., Розанцева Т.Ф., Сальникова З.И., Шилин Д.А. (начальник отдела);
- *в отделе кадров* — Амелин П.Д. (начальник отдела), Васяева Л.Н., Ветрова Л.С., Волкова В.С., Зеленков Л.Б. (начальник отдела), Савин В.В., Ульянова Л.И.;
- *в бухгалтерии* — Ершова В.Г., Криволап В.Н. (главный бухгалтер), Лисин И.П., Медведчук А.Е., Федотова В.Е., Шилова Т.А.;
- *в первом отделе* — Андреева М.В., Баранова Т.С., Белотелова М.Г., Богатикова Н.М., Васильев Л.В. (начальник отдела), Кислов А.Е. (начальник отдела), Крылова Р.П., Мамонова Н.Ф., Михайлова Е.В., Мусатова Н.В., Никонова Н.М., Колосова И.А., Сергеева М.К., Хасанов Ш.Х. (начальник отдела);
- *в 8-м управлении* — Бобовский А.И., Борисов Р.Я., Василенок Н.Л., Волощук С.Н. (начальник управления), Дубинин А.А., Ермаков А.Н., Жуков Г.К., Кремчуков Г.А., Назаркин В.П. (главный инженер), Найденко Ю.М., Панин В.Ф., Тормышев Л.М., Филиппов Ю.Л., Худяков И.Г., Чесноков Н.И. (начальник управления), Шарапов Г.А., Шевченко Б.Ф., Яковенко А.М., Яшин А.Ф.

Многие работники Первого главного управления являются кавалерами 3 степеней почетного знака «Шахтерская слава».

Знаком «Шахтерская слава» 1-й, 2-й, 3-й степеней награждаются передовые рабочие, мастера, руководящие, инженерно-технические работники и служащие за успешное выполнение государственных планов по добыче сырья и шахтного строительства (приказ по Минсредмашу СССР от 26.09.1966 №0270).

Знак «Шахтерская слава» 1-я, 2-я, 3-я степени

В числе работников ПГУ трудились участники боевых действий и трудового фронта Великой Отечественной войны: Афанасьев И.А., Бурмистров В.И., Ветрова Л.С., Ершова В.Г., Жуков Г.К., Карпов Н.Б., Кислов А.Е., Кошколда Н.К., Криволап В.Н., Ланина Г.К., Лисин И.П., Мамсуров А.К., Мартьянов В.Н., Мелехов В.В., Михайлова Е.В., Мухина А.А., Никонова Н.М., Поляков В.А., Сергеева М.К., Филиппов Ю.Л., Хасанов Ш.Х., Цыбасов В.Н., Шилин Д.А., Бирюков Л.И.

2.5. Образование и развитие АО «Атомредметзолото» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»

После распада СССР был создан в 1992 г. Государственный концерн «Атомредметзолото» (ГК «Атомредметзолото»). Из приказа Министерства атомной энергетики и промышленности №12 от 16.01.1992 «О создании Государственного концерна «Атомредметзолото»:

«В целях эффективного использования производственного и научно-технического потенциала предприятий Главного научно-технологического горного управления, представляющего собой целостную производственно-экономическую систему с установившимися хозяйственными связями, высоким уровнем квалификации работающих, и в связи с регистрацией Московской регистрационной палатой Моссовета концерна «Атомредметзолото» (зарегистрирован 25 октября 1991 г. за №4997).

Приказываю: 1. Одобрить решение от 09.01.92 учредительного собрания полномочных представителей трудовых коллективов предприятий Главного научно-технологического горного управления о создании Государственного концерна «Атомредметзолото» на базе предприятий, входящих в состав Главного научно-технологического горного управления, объединения «ВНИПИ промтехнологии» и Научно-исследовательского экспериментального предприятия (НИЭП)…»

Затем Госконцерн «Атомредметзолото» преобразован в 1995 г. в АООТ «Атомредметзолото» (приказ Министерства Российской Федерации по атомной энергии №32 от 01.02.1995 на основании распоряжения Государственного комитета Российской Федерации по управлению государственным имуществом от 14.12.1994 №2881-р, а в 1999 году в связи с перерегистрацией акционерных обществ преобразован в открытое акционерное общество «Атомредметзолото» (ОАО «Атомредметзолото»).

Президентом концерна (1992–1995 гг.), а затем генеральным директором ОАО «Атомредметзолото» (1995–2004 гг.) работал бывший начальник ПГУ Минсредмаша СССР Вячеслав Владимирович Кротков, председателями совета директоров ОАО «Атомредметзолото» в разное время избирались: заместители министра Виноградов В.Г., Никипелов Б.В., Каменских И.М. и секретарем совета директоров назначался Н.П. Петрухин.

28 июля 2004 года советом директоров ОАО «Атомредметзолото» генеральным директором общества назначается Сергей Олегович Гришин (2004–2007 гг.), председателем совета директоров избирается заместитель руководителя Федерального агентства по атомной энергии Юрлов Борис Дмитриевич и секретарем совета директоров был назначен Н.П. Петрухин.

Государственный концерн, а затем ОАО «Атомредметзолото» (АРМЗ), численность персонала которого в весьма сложные 1990-е постсоветские годы составляла около 50 человек, а затем вплоть до августа 2007 г. численность доходила до 30 человек, при отсутствии бюджетного финансирования принимали все возможные меры для сохранения в рабочем состоянии предприятий бывшего ПГУ министерства. Этому в значительной степени способствовала инициированная ГК «Атомредметзолото» и поддержанная руководством Минатома РФ просьба, направленная руководству страны, о целевом выделении из складских запасов природного урана (в виде закиси-окиси) для его экспорта и использования средств от его реализации для поддержки уранодобычи и геолого-разведочных работ. Положительное решение по этой просьбе позволило улучшить финансовое состояние и результаты работы открытого акционерного общества «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» (ОАО «ППГХО»), осуществлять финансирование необходимых геолого-разведочных работ и пилотных испытаний СПВ урана на уральском месторождении Далматовское и си-

бирских месторождениях (Малиновское, Березовское).

На Малышевском РУ были осуществлены ремонтно-восстановительные работы на объекте ПВ урана из руд Далматовского месторождения, проведены опытно-промышленные испытания новых химреагентов для выщелачивания урана (окислитель — нитрит натрия и комплексообразователь типа фульвокислот) на Далматовском месторождении, а также пилотные (полевые) испытания карбонатного метода подземного выщелачивания урана с использованием в качестве окислителя кислорода из руд Хохловского месторождения.

Осуществлялся регулярный контроль работы на МРУ по ПВ урана и на обогатительной фабрике (ОФ).

Совместно с ВНИИХТ проводились работы по проблеме рациональной отработки урановых месторождений (участков) Элькон-ского рудного поля и изысканию путей рентабельной переработки золотосодержащих пиритных огарков — отходов производства минеральных удобрений в г. Мелеузе (Башкортостан).

Был организован опытно-промышленный участок СПВ урана на Хиагдинском месторождении в Бурятии.

АРМЗ принимало участие в экспертизе химико-технологических и проектных решений, в строительстве и пусконаладочных работах на совместном предприятии СПВ урана «Заречное» в Казахстане, оказывало консультативные, научно-технические услуги, принимало участие в материально-техническом снабжении предприятий.

Главный геолог В.И. Ветров и советник генерального директора по координации вопросов по добычи урана методом подземного выщелачивания ОАО «Атомредметзолото» А.П. Ежов

В 2007 г. генеральным директором ОАО «Атомредметзолото» (Урановый холдинг «АРМЗ») назначается Вадим Львович Живов, и тогда было принято решение о консолидации на базе АРМЗ предприятий, работающих в области добычи урана и других полезных ископаемых.

В 2007–2008 гг. в собственность АРМЗ переданы активы российских объектов уранодобычи и совместные предприятия (СП) по разведке и добыче урана в Казахстане. АРМЗ получило лицензии на право пользования недрами резервных месторождений урана.

В 2008 г. Урановый холдинг «АРМЗ» был наделен полномочиями по обеспечению потребностей атомной отрасли страны в природном уране. В 2009 г. АРМЗ консолидировало российские доли участия в трех СП по добыче урана в Казахстане.

Развивая уранодобычу в России, АРМЗ активно проводило диверсификацию урановых активов с конкурентной себестоимостью добычи урана.

ОАО «Атомредметзолото» стало миноритарным акционером канадской публичной уранодобывающей компании Uranium One Inc. с штаб-квартирой в г. Торонто (Канада) и проектами в Казахстане, США и Австралии. Консолидировав в декабре 2010 г. 51,42% акций Uranium One Inc., АРМЗ стало контролирующим акционером этой одной из крупнейших в мире уранодобывающих компаний с низкой (менее 40 $/кг) средней операционной себестоимостью добычи урана.

Урановый холдинг «АРМЗ» через свою дочернюю канадскую компанию Uranium One владеет активами в Казахстане, Австралии, США и Танзании.

Это позволило получить доступ к крупным сырьевым урановым активам компании Uranium One в Казахстане. Суммарная добыча урана единым альянсом АРМЗ и Ura-

nium One в 2010 г. составила 7157 т, а в 2011 г. он получил природный уран на трех предприятиях в России (ОАО «ППГХО», ЗАО «Далур» и ОАО «Хиагда»), шести в Казахстане (Акдала, Южный Инкай, Северный Харасан, Акбастау, Каратау, Заречное) и одном в США (Кристенсен-Ранч).

Урановый холдинг «АРМЗ» становится одним из лидеров добычи урана в мире.

На состоявшихся в 2011 г. внеочередных собраниях акционеров ОАО «Атомредметзолото» генеральным директором общества был назначен Яков Михайлович Полункин, проработавший на этом посту с 3 мая до 4 октября 2011 г.

С 4 октября 2011 г исполняющим обязанности генерального директора Уранового холдинга «АРМЗ» назначен Тигран Гарикович Хачатуров, который трудился в этой должности до 5 мая 2013 г.

Председателем совета директоров ОАО «Атомредметзолото» в это время являлся Вадим Львович Живов, будучи президентом компании Uranium One.

В 2011 г. ОАО «Атомредметзолото» приобрело 100% акций австралийской геолого-разведочной компании Mantra Resources Ltd., располагавшей урановыми активами в Танзании и Мозамбике. Основной актив этой компании — Мкужу-Ривер (Mkuju River) в южной Танзании, включающий ряд поисковых участков и месторождение песчаникового типа Ньюта (Nyota Deposit), залегающее на небольшой глубине (0–40 м) с разведанными запасами 39 тыс. т урана с перспективой их прироста.

Компания Uranium One Inc. в рамках проекта «Мкужу-Ривер» рассматривает возможность извлечения урана из руды месторождения Ньюта (Nyota Deposit) способом СПВ ввиду залегания значительной части ресурсов урана ниже уровня грунтовых вод. Проведенные гидрогеологические исследования показали «благоприятные фильтрационные и геологические свойства пород» и в 2013 г. намечено осуществление опыта двухскважинного подземного выщелачивания урана.

Работники АО «Атомредметзолото». В первом ряду слева направо: главный специалист В.Г. Фоменков, советник по координации вопросов добычи урана методом подземного выщелачивания А.П. Ежов, главный специалист по внешнеэкономическим связям, начальник отдела А.Н. Сопин, ведущий специалист Л.П. Извольская, директор по конверсии, науке и технике Ю.В. Нестеров, директор по обеспечению производства Б.Ф. Шевченко. Во втором ряду: главный технолог К.В. Деревлев, главный специалист-бухгалтер Е.С. Иванов, секретарь совета директоров общества, начальник АХО Н.П. Петрухин

Г.М. Исаков, А.Н. Сопин, В.Г. Фоменков, Т.С. Баранова, Н.П. Петрухин

Нижний ряд: И.М. Найденова, Оксана Антонова, Н.М. Богатикова, Лиля Васильевна, Т.С. Баранова; верхний ряд: А.Н. Сопин, В.Г. Фоменков, Н.П. Петрухин

Н.И. Моисеев, Е.В. Ананьева, Н.П. Петрухин, Т.С. Баранова, Л.С. Деев, Т.А. Герасимова

Главный бухгалтер Т.А. Шилова

ОАО «Атомредметзолото» через компанию Uranium One Inc. рассматривало возможность развития уранового проекта «Ханимун» (Honeymoon) в штате Южная Австралия.

Общая характеристика сырьевой базы АРМЗ и Uranium One без учета ресурса компании Mantra Resources Ltd. приведена в табл. 2.

По состоянию на 2013 г. в сферу управления ОАО «Атомредметзолото» входил ряд российских действующих и строящихся уранодобывающих предприятий (ОАО «ППГХО», ЗАО «Далур», ОАО «Хиагда», ЗАО «Эльконский ГМК», ЗАО «УДК «Горное», ЗАО «ОГХК», ЗАО «Лунное»), активно развивающихся совместных предприятий в Казахстане (АО «СП «Заречное», АО «СП «Акбастау», ТОО «Каратау», ТОО «СП «Бетпак Дала», ТОО «Кызылкум»), а также перспективных, инжиниринговых и сервисных активов в США (участие, в частности, в освоении урановых месторождений в штате Вайоминг), Армении, Монголии, Намибии, Танзании (развитие проекта Mkuju River), Канаде и Австралии (развитие проекта Honeymoon).

Перспективный Эльконский урановорудный район (Республика Саха — Якутия) имеет урановое оруденение в виде серий жилоподобных залежей как в древних, подновленных в мезозое, так и в молодых мезозойского заложения разломах, секущих гранито-гнейсы архея. Урановое оруденение, возраст которого оценивается ~140 млн лет, является наибольшим в древней круп-

нейшей структуре района зоне — Южной протяженностью более 20 км.

Последняя характеризуется рудоносностью почти на всей ее протяженности. Ее условно разделяют на 5 расположенных с северо-запада на юго-восток участков — самостоятельных месторождений Элькон, Эльконское плато, Курунг, Непроходимое и Дружное.

Верхняя граница кондиционного уранового оруденения находится на глубинах 100–300 м, а его глубина пока не установлена, однако по результатам анализа кернов глубоких скважин было установлено наличие урановых руд на глубине более 1500 м от земной поверхности. Рудные тела в виде жилообразных швов тектонических брекчий, цемент которых сложен в ос-

Таблица 2

Сырьевая база АРМЗ & Uranium One на 01.01.2011

Актив	Доля, %	Страна	Запасы (доля), т	Статус	Владение активами
ОАО «ППГХО»	100	Россия	11 5379	Добыча	АРМЗ
ЗАО «Далур»	100	Россия	18 496	Добыча	АРМЗ
ОАО «Хиагда»	100	Россия	47 060	Строительство	АРМЗ
«Эльконский ГМК»	100	Россия	319 186	Проектирование	АРМЗ
ЗАО «УДК Горное»	100	Россия	4 613	Проектирование	АРМЗ
ЗАО «ОГХК»	100	Россия	11 726	Проектирование	АРМЗ
ЗАО «Лунное»	50,03	Россия	408	Проектирование	АРМЗ
СП «SWA Uranium Mines»	13	Намибия	660	ГРР	
КОО «CAUC»	21	Монголия	3 117	ГРР	ППГХО
СП «Каратау»	50	Казахстан	22 947	Добыча	Uranium One
СП «Акбастау»	50	Казахстан	39 559	Добыча	Uranium One
СП «Бетпак-Дала»	70	Казахстан	69 564	Добыча	Uranium One
СП «Заречное»	49,7	Казахстан	23 529	Добыча	Uranium One
СП «Кызылкум»	30	Казахстан	26 438	Строительство	Uranium One
СП «Ханимун»	51	Австралия	4 037	Строительство	Uranium One
Виллоу-Крик и др.	100	США	29 128	Строительство	Uranium One
		Итого	**73 5847**		

новном браннеритом, имеют протяженность от десятков до сотен метров и мощность от долей метра до 5 м. Прожилки браннерита развиваются в пределах мощных зон более ранних метасоматитов калишпат-пирит-карбонатного состава. Валовое содержание золота в ореолах метасоматитов, в том числе в урановых рудах, не превосходит ~1 г/т (колеблется обычно в пределах 0,8–1 г/т).

Содержание урана в рудах составляет в среднем около 0,14%, причем на северо-западном фланге зоны оно достигает 0,18% и наряду с браннеритом появляется настуран и несколько повышается содержание золота, изредка находящегося в свободнометаллической форме, а не только в золотоносном пирите. Напротив, на юго-восточном фланге (на удалении от выхода щелочных пород) содержание урана в рудах уменьшается до ~0,11%, золото в них отсутствует, но появляется молибден (в виде молибденита).

На крайнем юго-восточном фланге зоны (участок Минеевский) оруденение становится молибденовым, практически не содержащим урана.

В Эльконском урановорудном районе кроме Южной зоны находятся также более мелкие Северная, Пологая, Агдинская, Весенняя и др. ураноносные зоны.

Общие ресурсы урана Эльконского района оцениваются в 500 млн т, из них 257 тыс. т в Южной и более 50 тыс. т в Северной зонах.

Ввод в эксплуатацию месторождений Эльконского урановорудного района сдерживается (как и в бытность СССР) сравнительно низким содержанием урана в рудах, неблагоприятным для его добычи подземным горным способом в сложных горнотехнических условиях, неразвитостью инфраструктуры, весьма значительными капитальными затратами. Достаточно сложной является комплексная переработка ураносодержащих руд, урановая минерализация которых представлена упорным браннеритом.

Как отмечалось на третьем международном симпозиуме «Уран: геология, ресурсы, производство»: «Урановая проблема всегда будет актуальна для России, которая является одним из ведущих мировых

Добыча урана по странам мира в 2014–2016 годах, тыс. тонн*

Источники: оценка АО «Атомредметзолото» по данным пресс–релизов и отчетов компаний, Агентства энергетической информации США (U.S. EIA).

* Из годового отчета компании за 2016 г.

производителей электроэнергии на АЭС». Потребности России в природном уране с учетом имеющихся и будущих международных обязательств могут составить от 15 до 20 тыс. т в год, однако его производство на российских предприятиях с учетом добычи урана в Казахстане составляет около 7 тыс. т/год. Объем балансовых запасов урана в России около 660 тыс. т, но их качество «существенно хуже мировых стандартов». В связи с этим основными задачами геологической отрасли являются «выявление урановорудных объектов с высокими качественными характеристиками и создание технологий переработки относительно бедных руд, отвечающих современной и будущей прогнозируемой экономической ситуации».

Более широкая систематизированная современная информация в приемлемо краткой форме об урановой геологии, мировых ресурсах урана и их распределении, особенностях добычи и переработки урансодержащих руд, производства и потребления урана и тенденциях (перспективах) его мирового рынка, включая сведения об Урановом холдинге «АРМЗ», приведена в книге «Уран: геология, добыча, экономика». М.: РИС «ВИМС», 2012, 314 с., авторы В.Л. Живов, А.В. Бойцов, М.В. Шумилин (научный редактор профессор Г.А. Машковцев).

Реализуя планы по диверсификации, в 2012 г. АРМЗ стало владельцем 99,5% акций ЗАО «Первая горнорудная компания».

Согласно проекту «Павловское» предполагается создание экономически эффективного производственного комплекса на базе одного из крупнейших в мире серебросодержащего свинцово-цинкового месторождения Павловское (Южный остров архипелага Новая Земля, Архангельская обл.). Его запасы оцениваются 47,7 млн тонн руды (2,49 млн тонн цинка, 549 тыс. тонн свинца и 1194 тонн серебра).

Таблица 3

Крупнейшие компании — производители урана

Компания	Страна	Регионы размещения активов
Казатомпром	Казахстан	Казахстан
Cameco	Канада	Канада, Австралия, США, Казахстан
АРМЗ-Uranium One (с 2011 г.)	Россия-Канада	Россия, Казахстан, Австралия, США
Areva	Франция	Нигер, Канада, Казахстан, Намибия, США
Rio Tinto	Великобритания	Намибия, Австралия
BHP Billition	Великобритания-Австралия	Австралия
НГМК	Узбекистан	Узбекистан
Paladin Energy	Австралия	Намибия, Малави, Австралия
CNNC	Китай	Китай, Нигер
ONAREM	Нигер	Нигер

Отметим, что производство природного урана в 2010 г. составляло ~53,7 тыс. т, что на 5,7% превысило таковое в 2009 г. (50,8 тыс. т) вследствие увеличения добычи урана главным образом в Казахстане (на 27%) и в Нигере (на 29%).

Крупнейшие в мире 11 компаний — производителей урана (на начало 2010 г.) представлены в табл. 3.

Ресурсные активы урана ведущих уранодобывающих компаний мира приведены в табл. 4.

В 2010 г. 68% урана в мире (~36 тыс. т) добывалось 16 крупными предприятиями, производившими не менее 1000 т урана в год каждое.

Около 23% мирового производства урана приходилось на долю 11 предприятий с добычей от 500 до 1000 т урана в год, а 8% мировой уранодобычи обеспечивали малые предприятия, добывавшие менее 500 т урана в год.

Примечательно, что около 20% урана в мире (~10,5 тыс. т) было добыто в Казахста-

Таблица 4

Ресурсные активы урана ведущих уранодобывающих предприятий

Компания	Запасы (по долям), тыс. т урана	Крупные добывающие проекты	Перспективные проекты
Казатомпром	461	Инкай, Каратау, Акбастау, Моинкум	Вост. Мынкудук
Cameco	375	МакАртур-Ривер, Инкай, Смис-Ранч	Сигар-Лейк, Кинтайр, Анджела
АРМЗ-Uranium One	735	ППГХО, Далур, Хиагда, СП в Казахстане	Ханимун, Кристенсен-Ранч, Элькон, Мкуджу
AREVA	480	МакАртур, Акута, Арли КАТКО	Сигар-Лейк, Имурарен, Трекопье, Мидуэст
Rio Tinto	296	Россинг, Рейнджер	Джабилука
BHP Billition	2411	Олимпик-Дэм	Иллирри
НГМК	165	Северный Канимех, Южный и Северный Букинай и др.	Сугралы, Северный Майзак и др.
Paladin Energy	150	Лангер-Хейнрих, Кайелекера	Маниинджи, Убагума, Анджела

не наиболее крупными предприятиями, применяющими прогрессивный и наиболее экономичный способ скважинного подземного сернокислотного выщелачивания. Всего в 2010 г. в Казахстане было произведено более 18 тыс. т урана, или более трети его общей мировой добычи.

Ресурсы урана в недрах Казахстана по данным АО «Национальная атомная компания «Казатомпром» (АО «НАК «Казатомпром») оценивались в 1124 тыс. т, а извлекаемые ресурсы согласно публикации в Red Book 2009 составляют 832 тыс. т.

По итогам 2012 г. компания АО «НАК «Казатомпром» осталась лидером добычи урана в мире, добыв на территории Казахстана 20,9 тыс. т. При этом доля АО «НАК «Казатомпром» (с учетом долей участия в дочерних и зависимых предприятиях) в общем объеме составила 11,9 тыс. т.

Российское ППГХО по добыче урана в 2010 г. занимало 4-е место в мире среди крупнейших его производителей. Уменьшение содержания урана в рудах на глубоких рудничных горизонтах и снижение в связи с этим добычи урана на этом горнорудном предприятии было частично компенсировано увеличением выпуска урана при скважинном подземном выщелачивании на АО «Далур» и АО «Хиагда».

В 2010 г. Россия поставила на европейский рынок 4979 т урана (28,38% общего объема поставок). Доля российского урана, поставленного в 2010 г. в США по соглашению ВОУ-НОУ, составила 4056 т.

Продажа за границу излишков складских запасов природного урана прекращена, и они предназначены для удовлетворения собственных нужд. Согласно зарубежным оценкам запасы урана России сократятся к 2020 г. до необходимых стратегических резервов.

Небезынтересно отметить, что запасы урана в США по всем видам продукции в пересчете на природный уран составляли в 2009 г. около 40 тыс. т.

С мая 2013 г. генеральным директором Уранового холдинга «АРМЗ» является Владимир Николаевич Верховцев.

Урановый холдинг «АРМЗ» (АО «Атомредметзолото») — горнорудный дивизион Госкорпорации «Росатом», один из лидеров мирового уранового рынка. Компания реализует ряд урановых и неурановых про-

Добыча урана крупнейшими компаниями в 2014–2016 годах, тыс. тонн*

Источники: по данным отчетов и пресс–релизов компаний. Данные по AREVA, CNNC и CGN, Навои ГМК — оценка АО «Атомредметзолото». Объем добычи учтен в соответствии с долями владения.

* Из годового отчета компании за 2016 г.

ектов, находящихся на разных стадиях развития от геологоразведки до интенсивной промышленной эксплуатации. АО «Атомредметзолото» обладает уникальными компетенциями в области уранодобычи: в компании сконцентрирован многолетний опыт разработки месторождений в самых разнообразных геоклиматических условиях. В 2013 году было произведено 8220,5 тонн урана на предприятиях в России и за рубежом.

Урановый холдинг «АРМЗ» — преемник крупнейшего в мире комплекса по добыче урана, созданного Советским Союзом. В 2008 году в результате завершения реструктуризации атомной отрасли под управлением АРМЗ были консолидированы все уранодобывающие предприятия России, а также ряд СП на территории стран СНГ и дальнего зарубежья. В 2010 году АО «Атомредметзолото» стало владельцем 51,4% акций публичной канадской уранодобывающей компании Uranium One Inc. В 2011 году Урановый холдинг «АРМЗ» приобрел 100% акций австралийской публичной компании Mantra Resources Pty Limited, развивающей в Объединенной Республике Танзания проект Mkuju River. В 2012 году Урановый холдинг «АРМЗ» стал владельцем 99,5% акций ЗАО «Первая горнорудная компания». В 2013 году холдинг, учитывая ситуацию на мировом рынке природного урана, осуществил сделку по консолидации 100% акций компании Uranium One Inc. В соответствии с условиями соглашения были приобретены все обыкновенные акции Uranium One Inc., которые в тот момент не принадлежали АО «Атомредметзолото» и аффилированным лицам. В соответствии с решением Госкорпорации «Росатом» управление зарубежными активами передано Uranium One Holding N.V. С декабря 2013 года под управлением АО «Атомредметзолото» сосредоточены российские активы уранодобычи.

АО «Атомредметзолото» является членом Всемирной ядерной ассоциации (World Nuclear Association).

Владимир Николаевич Верховцев

Глаза боятся, а руки делают

(Газета «Страна Росатом» №12 [236], апрель 2016)

Текст: Дмитрий Шустов.
Фото: Андрей Козуб.

На конференции руководителей отрасли АРМЗ назвали лучшим среди дивизионов «Росатома» по выполнению интегрального КПЭ в 2015 году. Руководитель холдинга Владимир Верховцев поделился секретами успеха с газетой «Страна Росатом».

— АРМЗ перевыполнило интегральный показатель КПЭ — его значение составило 7,63 балла. Следом идет концерн «Росэнергоатом» с 6,6 балла и топливная компания «ТВЭЛ» с 6,56 балла. Вообще, работа дивизионов в госкорпорации оценивается по нескольким критериям: производительность труда, себестоимость, освоение производства новых продуктов и т.д. Например, по производительности мы заняли первое место, по некоторым другим критериям — второе или третье. Есть и такие показатели, по которым мы остались в конце списка. А когда стали вычислять среднюю оценку КПЭ каждого дивизиона, мы вышли на первое место. Честно говоря, для меня это стало откровением.

— Как удалось достичь лидерства по интегральному показателю КПЭ?

— Чтобы ответить на этот вопрос, нужно рассмотреть каждый показатель отдельно. В условиях изменившейся экономической ситуации в России, давления международных санкций с конца 2014 года прорабатывалось и в апреле 2015 года было принято сложное решение о досрочном прекращении исторических сделок хеджирования, заключенных в 2013 году и не соответствующих новым рыночным условиям, а также стоящим перед дивизионом задачам. По факту досрочный выход из сделок со Сбербанком и Газпромбанком оказал должный эффект на финансовый результат дивизиона с учетом нового витка волатильности доллара к концу 2015 года. Кроме того, у нас прошла существенная оптимизация численности персонала на промышленных площадках. При этом мы стараемся поддержать производство на том же уровне, что и ранее. Все это дает рост производительности труда.

По себестоимости мы были чуть хуже.

Но есть еще один важный для АРМЗ показатель, который в КПЭ не учитывается. Мы поставили себе цель к середине 2016 года выйти на безубыточность. Три года назад у нас были очень большие убытки — 3,5 млрд рублей только на ППГХО. Сергей Кириенко при назначении меня на пост генерального директора АРМЗ поставил задачу выйти на безубыточность. И в середине этого года, может, чуть позже мы в первый раз за последние несколько лет получим прибыль. По нашим расчетам то же ППГХО в 2016 году сработает в плюс на 50 млн рублей.

Многое дали мероприятия по снижению себестоимости производства урана, повышению производительности труда. Например, если раньше ППГХО работало семь дней в неделю, то с 1 февраля этого года добыча и извлечение урана идут пять дней в неделю, а суббота и воскресенье — выходные. При этом объем производства основной продукции на прежнем уровне. Субботу и воскресенье отвели под ремонт техники в шахтах. Поэтому техника хорошо подготовлена к работе — меньше простоев.

— То есть в субботу и воскресенье выходит только сервисный персонал?

— Да. Раньше работали семь дней в неделю все. И шахтеры, и ремонтники. Были проблемы, люди не всегда даже знали, какая техника требует ремонта. Сейчас мы ввели новую схему. Два месяца отработали, видим, что сбоев особых нет, народ втянулся, с ремонтом техники более-менее порядок.

— Что стало самым сложным в достижении КПЭ?

— Сокращение убытков. Мы везде пытаемся найти способы для этого. Задались вопросом: «Где мы не эффективны?» Разложили всю себестоимость по показателям. Получилось 20 позиций. Раньше у нас себестоимость килограмма урана составляла $140. Сейчас — $90. Таким образом, мы получили рост прибыли за счет снижения себестоимости и сократили убытки.

— Была ли у вас уверенность, что сможете выйти на безубыточность?

— Задачи, которые ставит «Росатом» по производительности труда, себестоимости и прочим показателям, очень амбициозные. Поначалу кажется, что они просто невыполнимы. Но глаза боятся, а руки делают. В принципе не так страшно. Надо работать, и все получится.

— А кого из линейных руководителей можете отметить? Кто внес ощутимый вклад в перевыполнение интегрального показателя КПЭ?

— Николай Попонин — молодой и амбициозный руководитель «Далура». Ему, конечно, и предприятие досталось благополучное. Но он нисколько не сбросил обороты, а наращивает производство, за что ему и всему коллективу «Далура» хотелось бы сказать слова благодарности.

Много делает ППГХО, «Хиагда». «Хиагду» я вообще считаю очень перспективным предприятием. Она больше 100 лет будет добывать уран экологически чистым методом скважинного подземного выщелачивания. И даже может повысить ежегодную добычу до 2 тыс. т (в 2015 году было 488 т). У нас все предприятия работают с хорошим настроем и нацелены на достижение показателей, которые мы себе поставили. И я рад, что их труд высоко оценен руководством отрасли.

Святецкий Виктор Станиславович,
первый заместитель генерального директора

Технологическое развитие предприятий АРМЗ

Состояние минерально-сырьевой базы урана

Уран — один из самых изученных металлов таблицы Менделеева. Хорошо известны его геологические и химико-технологические свойства.

Группа российских ученых (Н.П. Лаверов, А.И. Тугаринов, В.И. Казанский, М.В. Шумилин и другие) провела историческую реконструкцию образования урановых месторождений за весь период формирования континентальной коры. Взяв в качестве исходной точки единый суперконтинент Моногею (2,5 млрд лет назад), группа проследила эволюцию материков до современного расположения и выявила эпохи накопления ресурсов урана в месторождениях, начинавшиеся 1,8 млрд, 800 млн и 200 млн лет назад.

В целом накопление урана в месторождениях в континентальной части земной коры можно разделить на два главных периода. До появления кислородной атмосферы на поверхности Земли преобладало механическое концентрирование урана и образование древних россыпей, а после — решающую роль стали играть химические процессы формирования месторождений. Это, конечно, упрощенная схема, так как генетических типов урановых месторождений великое множество, но она показывает, какие промышленные типы месторождений сегодня преобладают и обеспечивают мировую атомную энергетику ураном.

Полученные знания о происхождении урановых месторождений, об условиях их образования и колоссальные объемы геологоразведочных работ позволили в 1950–1980-х годах практически на всех континентах выявить крупные месторождения и мегапровинции урана (исключение составляют Гренландия и Антарктида — крайне малоизученные территории). Это означает, что нахождение новых уникальных месторождений и провинций с запасами урана 100–500 тыс. тонн маловероятно. В том числе и в России, территория которой детально изучена бурением скважин глубиной до 200 метров и покрыта аэрогаммасъемкой. На большей глубине обнаружить урановое месторождение, вероятно, можно, однако оно не будет востребовано еще лет 10–20, пока не исчерпаются запасы «дешевых» руд в Казахстане и Канаде.

Геологоразведочные работы и оценка запасов

Уран широко распространенный элемент в земной коре (его содержание в разных породах варьируется от $2{,}5 \cdot 10^{-4}$% до $5 \cdot 10^{-5}$% по массе), однако обнаружить его не просто. Уран неустойчив в атмосфере, быстро окисляется, вымывается атмосферными осадками и накапливается в сравнительно глубоких горизонтах земной коры. Найти и изучить урановые месторождения на этой

Солодов Игорь Николаевич,
директор по программам иновационного
и технологического развития

глубине можно с помощью геологоразведочных скважин. Надземные (аэрокосмические) и наземные методы тоже применяют широко, в частности, с их помощью выявляют условия, благоприятные для накопления урана.

На стадии поисков урановых месторождений широко используются наземные атмогеохимические съемки (прежде всего радоновая), позволяющие локализовать площадь поисков. На таких площадях бурят разведочные скважины по разреженной регулярной или нерегулярной сети. Если поиск удачен, переходят к разведочным работам, постоянно сгущая сеть скважин, чтобы точно оценить геометрию рудных тел и распределение содержаний урана в них.

Ушли в прошлое времена, когда геолог вручную строил геологические карты и разрезы. В настоящее время даже описание горных пород, извлеченных из скважин, осуществляется с помощью специальной аппаратуры, позволяющей точно фиксировать цвет, минеральный и химический состав руд и вмещающих пород. Содержание урана в рудах определяется ядерно-физическими методами (каротаж нейтронов мгновенного деления) непосредственно на месте их залегания (через скважины). Вся полевая информация заносится в электронные базы данных, которые затем используются для геологоматематического (ГММ) и горно-технического (ГТМ) моделирования. Геологоматематические модели урановых месторождений являются основой для подсчета запасов урана, кратко-, средне- и долгосрочного планирования работы рудников с помощью ГТМ. Все рутинные операции выполняет компьютер.

На следующем этапе исследователи определяют качество руды, отделяя рудное тело от безрудных пород. Затем определяются промышленные (эксплуатационные) запасы, которые будут извлечены из недр, — в эти расчеты уже включаются технологии добычи и переработки руд.

В направлении разведки передний край науки — это дистанционные, не деструктивные методы нахождения месторождений твердых полезных ископаемых аэрокосмическими и наземными методами. Эти технологии активно используются при реализации проекта «Кальдера», выполняемого с целью нахождения в Стрельцовском рудном поле месторождений высококачественных урановых руд.

Технологии добычи урана

Для добычи урана в мире главным образом применяют открытый и подземный горные способы разработки урановых месторождений, а также скважинное подземное выщелачивание.

Открытый способ в России применялся в ППГХО на ранней стадии освоения месторождений Красный Камень и Тулукуевское Стрельцовского рудного поля. В настоящее время предприятие ведет разработку месторождений только подземным горным способом.

По себестоимости добычи открытый способ занимает промежуточное положение между подземным способом разработки и скважинным подземным выщелачиванием (СПВ).

Подземным горным способом разработки (ПГР) обычно добывают руду более высокосортную, чем открытым способом и методом СПВ, с тем, чтобы компенсировать значительные капитальные затраты на сооружение шахт и горных выработок, а также расходы на проветривание гор-

ных выработок, чтобы исключить вредное воздействие радона на горнорабочих. На действующих рудниках применяется в основном система разработки горизонтальными слоями с закладкой выработанного пространства твердеющей смесью. На новом руднике №8 начинают внедряться высокоэффективные массовые системы разработки (камерные и др.), доля которых увеличится с вводом в эксплуатацию рудника №6.

Парадоксально, но добывать бедный уран дешевле, чем богатый. Если подземным горным способом перерабатываются руды со средним содержанием урана 0,15–20% с себестоимостью $90–260/кг U, то **скважинным подземным выщелачиванием** переработка урановой руды с содержанием ценного компонента всего лишь 0,03–0,15% по данным МАГАТЭ находится в ценовом диапазоне $35–80/кг U.

У применения этого способа добычи есть лишь два условия — руды должны быть водопроницаемыми, а рудные тела — обводнены подземными водами. При этом преимуществ по сравнению с горными способами добычи большое множество. Во-первых, при этом способе стадия добычи руды полностью отсутствует. Часть гидрометаллургического процесса — выщелачивание — перенесена в недра земли, и уран извлекается из руд растворами серной кислоты непосредственно на месте залегания. При этом рудовмещающая горная порода в целом сохраняется практически в неизменном виде (только осветляется). В связи с этим второе преимущество заключается в том, что поверхность земли не деформируется и не проседает. С этим же связано третье главное преимущество — при СПВ не формируются отвалы пустых пород и забалансовых руд. И наконец, четвертое — персонал рудников не контактирует с радиоактивной рудой и основная радиоактивность, остается на месте выщелоченной руды, так как продукт распада урана радий образует практически не растворимое твердое соединение с сульфатом серной кислоты. Сам уран слаборадиоактивен, поскольку имеет очень большой период полураспада — практически равный возрасту Земли.

С каждым годом уран все сложнее добывать (и это общая тенденция по всем твердым полезным ископаемым): качество руды снижается, а глубина ее залегания увеличивается. Поэтому горная наука направлена на улучшение традиционных способов добычи.

Эффективность внедрения новых технологий

Так же как и на всех горнодобывающих предприятиях в мире, главной целью внедрения новых технологий и технических средств на предприятиях АРМЗ является снижение затрат (себестоимости) при добыче и переработке урановых руд.

Стратегия холдинга по снижению себестоимости реализуется на двух уровнях. Верхний уровень — снижение консолидированной средневзвешенной себестоимости по всем уранодобывающим предприятиям АРМЗ за счет увеличения доли «дешевых» методов добычи и переработки урана и уменьшения доли «дорогостоящих» способов извлечения руды из недр и ее выщелачивания для получения готовой продукции. Упрощенно это выглядит, например, так: увеличивается доля СПВ при сохранении на достигнутом уровне доли ПГР. На нижнем уровне снижение себестоимости ведется исключительно за счет внедрения новых технологий, особенно прорывных.

В **ППГХО** к прорывным технологиям можно отнести внедрение компьютерных технологий оптимизации вскрытия рудных тел горными выработками и управления работой рудника, внедрение массовых систем разработки и использование хвостов гидрометаллургического завода для закладки выработанного горного пространства. Последняя технология находится на стадии исследований, но ее реализация позволит решить одну из наиболее острых экологических проблем комбината.

Еще одно перспективное направление переработки урановых руд, подкрепленное результатами НИОКР, — кучное выщелачивание (КВ). Совершенствование этой технологии в основном велось в направлении повышения степени извлечения урана из бедных и забалансовых руд. Эти работы увенчались успехом. Извлечение урана увеличилось с 60 до 80–85%, что существенно улучшило экономические показатели КВ.

Специалисты ППГХО выбрали верное направление: по итогам 2015 года предприятие снизило себестоимость на 11%.

АО «Далур» на протяжении последних 10 лет является полигоном испытания и внедрения новых технологий. За этот период внедрены такие прорывные технологии, как: интенсификация извлечения урана из руд с помощью применения в качестве окислителя урана нитрита натрия, позволившая существенно увеличить темп отработки рудных залежей; оптимизация процесса извлечения урана в недрах в результате применения комплекса компьютерных программ при подсчете запасов урана, выборе оптимальных схем вскрытия рудных тел технологическими скважинами, управлении процессом выщелачивания урана из руд на месте залегания. Предприятием активно реализуется проект попутного извлечения скандия из продуктивных растворов.

Разработанные в АО «Далур» технологии тиражируются в АО «Хиагда».

АО «Хиагда» располагает значительной сырьевой базой урана (169 тыс. тонн), пригодной для отработки методом СПВ. Предприятие планирует к 2022 году выйти на годовую производительность 1 тыс. тонн урана. Уникальность данного предприятия заключается в том, что это единственный рудник СПВ в мире, который ведет добычу урана в зоне распространения многолетнемерзлых пород (ММП). ММП распространяются на глубину до 90 м, а извлечение урана сернокислыми растворами из водопроницаемых руд ведется на глубине 90–250 м. Температура подземных вод в рудоносном горизонте чуть выше нуля градусов (0,5–4,0ºС). Все рудники СПВ в Узбекистане, Казахстане, Австралии и США добывают уран в значительно более благоприятных температурных условиях — 20–45ºС.

Внедрение в АО «Хиагда» нитрита натрия в качестве окислителя, компьютерной системы планирования и управления работой рудника, технологии химической обработки фильтров технологических скважин и ряда других позволило вывести предприятие по содержанию урана в продуктивных растворах в один из самых лучших рудников СПВ в мире.

В настоящее время приоритетным направлением развития АО «Хиагда» является повышение производительности технологических скважин. Этот параметр один из худших из всех предприятий СПВ в странах, использующих этот способ добычи урана. Низкая величина этого важнейшего для темпа добычи показателя связана с высокой вязкостью технологических растворов, обусловленной низкой температурой подземных вод, и в целом слабой обводненностью рудных залежей. Но и в этом направлении ведутся исследования, которые должны значительно улучшить этот показатель.

В развитие уранодобывающих предприятий АРМЗ значительный вклад внесли научные коллективы отраслевых институтов (ВНИИХТ, ВНИПИпромтехнологии, ВИМС), вузовской (СТИ НИЯУ МИФИ, УрФУ, ЗабГУ) и академической (ИГЕМ РАН, КНЦ РАН) науки.

Ключевые моменты и результаты деятельности АО «Атомредметзолото»

(Из годового отчета компании за 2016 г.)

В своем обращении председатель совета директоров АРМЗ, первый заместитель генерального директора по операционному управлению Госкорпорации «Росатом» Локшин Александр Маркович высоко оценил деятельность горнорудного дивизиона ГК «Росатом»:

«Широким фронтом развернуты работы по освоению минерально–сырьевой базы, которые будут определять облик российской уранодобычи в течение всего XXI века. Проект по строительству рудника №6 ПАО «ППГХО» успешно прошел экспертизу. На площадке АО «Хиагда» завершены основные строительные работы, продолжено развитие инфраструктуры с целью запуска новых урановых месторождений и выхода предприятия на проектную мощность.

Масштабное развитие получили проекты диверсификации бизнеса, которая остается одним из приоритетов Госкорпорации «Росатом». Начав активную деятельность в 2013 году, холдинг ежегодно наращивал выручкупо новым продуктам и по итогам 2016 года достиг уровня в 1,3 млрд руб. АО «Атомредметзолото» активно развивает проекты по производству стратегических металлов. Первым из них стал проект «Скандий» (АО «Далур») — начало коммерческих поставок продукции намечено на 2017 год. Совместно с российскими компаниями ведется проработка других проектов в интересах надежного сырьевого обеспечения российских высоких технологий.

Полностью завершены геолого-разведочные работы на месторождении Павловское на Новой Земле (с утверждением запасов цинка и свинца). Важно, что сбыт продукции будущего предприятия уже подтвержден предварительными соглашениями с потребителями. Проект «Павловское», несомненно, станет действенным импульсом для развития российской Арктики в сотрудничестве как с другими предприятиями отрасли, так и с внешними партнерами.

Успехом увенчалась длительная, но принципиально важная работа по присвоению городу Краснокаменску статуса ТОСЭР (территория опережающего социально-экономического развития — *Прим. авт.*), что позволит значимо расширить возможности Забайкальского края по привлечению потенциальных инвесторов и развитию новых производств. Ряд из них уже заявил о готовности работать в урановой столице России.

2017 год — юбилейный для горнорудного дивизиона. В этой связи позволю себе напомнить о том большом пути, который был пройден всего за одно десятилетие. Выстроена эффективная система управления российскими уранодобывающими активами, продолжено их развитие на основе передовых технологий. Сегодня АО «Атомредметзолото» — открытая и динамичная компания. Именно в таком качестве она была и, уверен, будет известна в отрасли, на урановом рынке и на других рынках, где она планирует расширять свое присутствие.

Вне всякого сомнения, профессиональной команде Уранового холдинга «АРМЗ» по силам достойно противостоять внешним вызовам и использовать все возможности для дальнейшего развития в качестве центра компетенций, ответственного за обеспечение Госкорпорации «Росатом» и российской экономики стратегическим сырьем».

КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 2016 ГОДА

Производство урана и минерально-сырьевая база

3 005
тонн урана произведено

517,1
тыс. тонн минерально-сырьевая база урана

Производство урана

Минерально-сырьевая база урана (российские активы)

6 место

Место АО «Атомредметзолото» среди крупнейших уранодобывающих компаний мира по объему производства

3 место 2014

4 место 2015

4 место 2016

Место Госкорпорации «Росатом» среди крупнейших уранодобывающих компаний по объему производства

2 место 2014 2015 2016

Место Госкорпорации «Росатом» и АО «Атомредметзолото» среди крупнейших уранодобывающих компаний мира по объему минерально-сырьевой базы*

* С учетом предприятий «Ураниум Уан Груп» (Uranium One Group).

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ АО «АТОМРЕДМЕТЗОЛОТО»

Схема дочерних обществ АО «Атомредметзолото» по состоянию на 31 декабря 2016 года, %

- 95,77 ПАО «ППГХО»
- 98,89 АО «Далур»
- 100,0 АО «Хиагда»
- 100,0 АО «РУСБУРМАШ»
- 100,0 АО «ВНИПИпромтехнологии»
  - ООО «Агрофирма Итманово» 100,0
- 50,03 АО «Лунное»
- 99,74 АО «Первая горнорудная компания»
  - ООО «Объединенные урановые предприятия» 50,0
  - АО «Корпорация развития Южной Якутии» 25,1
- 100,0 АО «УДК Горное»
- 100,0 АО «Эльконский ГМК»
  - Mantra Resources PTY Ltd. (Австралия) 86,09
  - АО «Ураниум Уан Груп» 21,57
  - Vostok Power Resources Ltd. (Великобритания) 24,81

Место АО «Атомредметзолото» в производственном цикле Госкорпорации «Росатом»

НАЧАЛЬНАЯ СТАДИЯ ЯТЦ

Горнорудный дивизион
- Геологоразведка
- Переработка
- Добыча

Горнорудный дивизион
- Конверсия
- Обогащение
- Фабрикация топлива

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

Машино-строительный дивизион
- Проектирование оборудования
- Производство оборудования
- Поставка оборудования
- Монтаж и пусконаладка
- Сервис и модернизация

Электро-энергетический дивизион
- Производство электроэнергии на АЭС
- Сервис АЭС

ИННОВАЦИИ

Переход к замкнутому ядерному циклу (возврат топлива в цикл)

Дивизион ЗСЖЦ
- Обращение с ОЯТ
- Вывод из эксплуатации
- Обращение с РАО

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ СТАДИЯ ЯТЦ

Инжиниринговый дивизион
- Проектирование и инжиниринг
- Строительство АЭС

Карта российских активов АО «Атомредметзолото»

4-е место в мире

занимает Госкорпорация «Росатом» среди крупнейших компаний мира по объему добычи урана

2-е место в мире

занимает Госкорпорация «Росатом» среди крупнейших компаний мира по объему контролируемой минерально-сырьевой базы

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ НА 2017 ГОД

АО «АТОМРЕДМЕТЗОЛОТО»

- обеспечить положительный финансовый результат по урановой цепочке.

АО «ДАЛУР»

- разработать проект на доработку месторождения Далматовское;
- получить лицензию на право пользования недрами с целью разведки и добычи урана на месторождении Добровольное;
- продлить лицензию на доработку Далматовского месторождения в 2018 году;
- получить положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» по проектной документации «Опытно-промышленный участок скважинного подземного выщелачивания урана на Хохловском месторождении»;
- разработать и утвердить проект строительства опытно-промышленной установки для производства алюмо-скандиевой лигатуры.

АО «ВНИПИпромтехнологии»

- качественно и своевременно выполнить внутренний заказ добывающих предприятий холдинга, снизив долю субподряда;
- реализовать мероприятия по повышению эффективности деятельности и увеличению производительности труда, сократить затраты и сроки выполнения проектов не менее чем на 5%;
- в рамках дальнейшего развития АО «ВНИПИпромтехнологии» как инжиниринговой компании:
  - внедрить СУПр;
  - создать химико-аналитическую лабораторию;
  - создать лабораторию для оценки качества смол

ПАО «ППГХО»

- начать строительство рудника №6;
- запустить в работу золошлакоотвал на ТЭЦ в г. Краснокаменске;
- приступить к проектированию опытно-промышленной установки по переработке;
- приступить к проектированию опытно-промышленной установки по переработке пиритных огарков.

АО «ХИАГДА»

- завершить строительно-монтажные работы на месторождении Источное;
- выполнить пусконаладочные работы на добычном и перерабатывающем комплексе на месторождении Вершинное;
- получить по итогам года статус ПСР-предприятия.

АО «РУСБУРМАШ»

- обеспечить потребности уранодобывающих предприятий Уранового холдинга «АРМЗ» в буровых и геолого-разведочных работах по конкурентной себестоимости;
- реализовать мероприятия по повышению эффективности деятельности и увеличению производительности труда основного персонала.

АО «ПЕРВАЯ ГОРНОРУДНАЯ КОМПАНИЯ»

- разработать проектную документацию строительства горно-обогатительного комбината на базе Павловского месторождения;
- завершить комплекс инженерных изысканий для проектирования и строительства предприятия на базе Павловского месторождения (архипелаг Новая Земля);
- завершить полупромышленные технологические испытания руд Павловского месторождения.

ДОЛГОСРОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ КОМПАНИИ

В отчетном году предприятия АРМЗ внесли весомый вклад в укрепление конкурентоспособности российской атомной отрасли и надежное сырьевое обеспечение сформированного портфеля заказов. Продолжена работа по повышению эффективности: в 2016 году удельная себестоимость урана была снижена на 2% (в целом по холдингу, в сопоставимых ценах). Крупнейшее из российских предприятий — ПАО «ППГХО» — впервые за 6 лет вышло на безубыточность (чистая прибыль составила 14 млн руб.). Существенно улучшен финансовый результат АРМЗ в целом. Успешное использование новых бизнес–возможностей подтверждено перевыполнением плановых показателей по новым продуктам. Данные результаты достигнуты за счет эффективного использования производственно–технологических компетенций, сформированных в контуре компании, и самоотдачи ее коллектива.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КОМПАНИИ

При реализации долгосрочной стратегии компания делает ставку не на масштаб, а на качество урановых активов. Данный подход дополняет системная работа по оптимизации затрат, а также поиску и внедрению новых проектных и технических решений, что позволяет обеспечивать развитие уранового бизнеса при любой рыночной конъюнктуре.

Основными стратегическими задачами в области развития уранодобычи в России являются:

- продолжение реструктуризации уранового производства в ПАО «ППГХО» (с переходом к строительству новых мощностей рудника №6, запуск которых позволит поддержать объемы добычи урана после выбытия действующих рудников);
- сбалансированное наращивание экономически эффективной добычи урана в АО «Далур» и АО «Хиагда» в рамках их вывода на полную мощность.

Необходимые заделы для решения указанных задач уже сформированы. В 2016 году выполнен основной объем работ по проектированию рудника №6 на базе месторождений Аргунское и Жерловое (ПАО «ППГХО»), проектная документация успешно прошла государственную экспертизу.

На площадке АО «Хиагда» в 2016 году завершено формирование производственной и технологической инфраструктуры. Кроме того, выполнен физический пуск добычного комплекса и вспомогательных объектов на месторождении Источное. Данные мероприятия реализуются с целью вывода предприятия на проектную мощность (1 000 тонн урана в год).

Крупные новые проекты, включая стратегический проект «Элькон», планируется ввести в долгосрочной перспективе (ориентировочно в 2030 году), на этапе активного роста рынка. В указанный период ожидается увеличение спроса и цен на уран, что обеспечит экономически эффективную реализацию таких проектов.

В период до 2030 года основной сферой деятельности АО «Атомредметзолото» останется производство урана. Развитие урановых активов будет сочетаться с реализацией проектов диверсификации в горнорудной и смежных отраслях, направленных на расширение масштабов бизнеса холдинга, а также динамичное социально-экономическое развитие территорий присутствия.

Создание первого в СССР урано-добывающего предприятия — Комбинат №6 (Ленинабадский горно-химический комбинат (ЛГХК), г. Ленинабад, Таджикистан — ПО «Востокредмет»)

Освоение ядерной энергии в военных целях началось в 40-х годах XX столетия в Англии и Германии и в широких масштабах продолжалось в США с привлечением крупнейших ученых Европы, эмигрировавших в Штаты из-за гонений фашистского режима в оккупированных западноевропейских странах.

В конце 1942 г. во время тяжелейшей войны СССР с фашистской Германией, когда руководству страны стало известно из донесений советской разведки о проводившихся в Германии, Великобритании и США работах по использованию энергии деления урана в военных целях, было принято решение организовать в СССР добычу урановой руды. 27 ноября 1942 г. ГКО СССР поручил Наркомцветмету приступить к производству урана из отечественного сырья. Комитету по делам геологии при Совнаркоме поручалось проводить разведку урановых месторождений.

В США в обстановке строжайшей секретности велись работы по созданию ядерной бомбы.

В 1943 г. стало известно о том, что первый в мире ядерный исследовательский котел Chicago Pile-1 (CP-1) — «Чикагская поленница» — на управляемой цепной реакции деления ядер урана (потом его назвали ядерным реактором) был запущен в г. Чикаго в США 2 декабря 1942 г. группой физиков и инженеров из США, Великобритании и Канады (канадец Зинн, венгры Сциллард, Вигнер, американцы Комптон, Андерсон, Хилберн, а также Вейл, Лихтенберг, Найтер, Грейвс и др.) под руководством известного итальянского ученого, лауреата Нобелевской премии Энрико Ферми.

Ядерным топливом служил природный уран как в виде керамики из его оксидов, так и в виде металлических слитков в алюминиевых контейнерах, замедлителем нейтронов — блочки графита, поглотителями нейтронов — кадмиевые стержни (Zip). Это была первая в мире управляемая цепная ядерная реакция, осуществленная в системе «природный уран — графит».

И в 1943 г. физику И.В. Курчатову было поручено собрать группу ученых и приступить к решению проблемы овладения ядерной энергией, прежде всего в военных целях.

После возобновления в 1943 г. исследований по атомной проблеме возникла необходимость получения первых 100 т чистого металлического урана.

Стала неотложной организация специализированной, невиданной ранее ядерной индустрии с вовлечением в этот процесс всех отраслей промышленности страны для изготовления самых разнообразных и совершенно новых видов специального оборудования, аппаратуры, материалов и крупномасштабного строительства атомных объектов, сооружений в разных регионах СССР.

В развитие решения ГКО СССР от 27 ноября 1942 г. в стране развернулась огромная работа по организации добычи и переработки урановой руды на известных к тому времени месторождениях.

Выполнение этих работ было поручено Наркомату цветной металлургии СССР. Однако спустя два года постановлением ГКО СССР от 8 декабря 1944 г. №7102 их выполнение было передано в ведение НКВД.

Важной вехой в организации управления сырьевой отраслью явилось образование ПГУ при Совете Министров СССР (постановление ГКО СССР от 20 августа 1945 г. №9887сс/ов), которому наряду с организацией и развитием атомной промышленности в целом было поручено также и проведение работ по созданию и расширению сырьевой базы урана.

Для руководства работами по развитию сырьевой базы урана в составе ПГУ при СНК СССР было создано Первое управление (начальник П.Я. Антропов).

Первое управление проделало большую работу по строительству в СССР горнорудных предприятий и ГМЗ и организации добычи и переработки на них урановых руд. На него также была возложена задача создания предприятий по добыче и переработке урановых руд в ГДР, Болгарии, Чехословакии и Польше.

Придавая особо важное значение работам по развитию отечественной сырьевой базы урана, а также развитию этих работ в странах народной демократии, Совет Министров СССР постановлением от 27 декабря 1949 г. №5744-2162 выделил Первое управление сырьевой отраслью в самостоятельное ВГУ при Совете Министров СССР с созданием в нем Первого управления для руководства развитием отечественной сырьевой базы (начальник Н.Б. Карпов) и Отдела инообъектов для руководства развитием сырьевой базы урана в странах народной демократии (начальник В.И. Трофимов).

Еще до создания Специального комитета и ПГУ в системе НКВД было организовано во главе с заместителем наркома А.П. Завенягиным 9-е Управление, которому и устанавливалось тогда задание по добыче урановой руды, строительству различных объектов, призванных обеспечивать выполнение формируемой программы №1 и поддерживать работы АН СССР под научным руководством И.В. Курчатова.

Начиная с 1943 г. это задание стало выполняться путем добычи и переработки урановой руды Табошарского месторождения Таджикистана, где еще в 1930–1931 гг. Гиредмет проводил исследования по извлечению из руды радия. В 1934 г. работы по извлечению радия осуществлялись под руководством начальника лаборатории Гиредмета проф. И.Я. Башилова. К 1935 г. были построены небольшой поселок, рудник и опытный гидрометаллургический цех (химическая установка). Проводилась выборочная добыча наиболее богатой руды вручную (отбойными молотками), которая подвергалась ручной сортировке на поверхности перед выходом из штольни с последующим определением содержания урана в обогащенных им кусках руды по интенсивности γ-излучения с помощью γ-электрометра Кольгерстера. Перед Великой Отечественной войной рудник был законсервирован.

Начиная с 1943 г. во исполнение постановления ГКО СССР от 27 ноября 1942 г. об организации в стране добычи урановой руды и производства урана на Табошарском руднике была начата добыча и переработка урановой руды.

8 декабря 1944 г. ГКО СССР принял решение о создании в Средней Азии крупного уранодобывающего предприятия на базе месторождений Таджикистана, Киргизии и Узбекистана и передаче руководства этими работами из Наркомцветмета в НКВД.

Постановлением ГКО СССР от 15 мая 1945 г. №8582сс/ов создан первый в СССР Горно-химический комбинат №6 по добыче и переработке урановых руд на базе Тюямуюнского, Табошарского (открыто в 1926 г.), Адрасманского, Майлисуйского (открыто в 1934 г.), Уйгурсайского месторождений, в то время слабо разведанных и изученных и явившихся первыми источниками уранового сырья в СССР.

В состав Комбината №6 при его создании вошли рудник на базе месторождения Табошары (Таджикская ССР), а также переданные из Наркомцветмета СССР несколько ГРП и эвакуированный в 1941 г. в поселок Табошары завод «В» Главного управления редких металлов, в составе которого был гидрометаллургический цех (завод №4), и одесский филиал Гиредмета.

Чирков Борис Николаевич,
директор Комбината №6 (ЛГХК) в 1945–1953 гг.

К началу 1945 г. Табошарское рудоуправление было единственным действующим горнопромышленным предприятием, которое все еще находилось в стадии промышленной разведки и подготовки, а не эксплуатации.

С организации Комбината №6 началось развитие сырьевой отрасли атомной промышленности СССР.

7 марта 1945 г. первым директором Комбината №6 по предложению А.П. Завенягина был назначен полковник НКВД Борис Николаевич Чирков, который в 1940–1942 гг. работал на строительстве Джезказганского медеплавильного комбината в Казахстане, а в конце 1942 г. будучи директором Тырныаузского вольфрамо-молибденового комбината в Кабардино-Балкарии обеспечивал эвакуацию персонала и стратегического сырья через Кавказский хребет. Как отмечал в своих воспоминаниях Б.Н. Чирков, принимая его в связи с назначением, И.В. Сталин, указывая на исключительную важность задач по добыче природного урана для создания атомной бомбы, сказал: «Американцы рассчитывают, что мы будем иметь атомную бомбу лет через 10–15, и строят на этом свою стратегию. У них этих бомб сейчас единицы, но когда они вооружат ими свои ВВС, то захотят диктовать нам свои условия. На это у них уйдет лет пять. Вот к этому времени мы должны иметь свою атомную бомбу. Тов. Курчатов заверил Политбюро, что при наличии урана этот срок реален. Для ученых, инженеров и для Вас, т. Чирков, эта задача по напряжению и ответственности равна усилиям военного времени. Вам будет оказано любое содействие, будут предоставлены большие полномочия. Ваше предприятие ни в чем не будет ощущать недостатка». Главным инженером Комбината №6 был назначен А.Б. Драновский. Заместителем директора по геологии с 23 июня 1946 г. работал М.Ф. Зенин, а с 27 июня 1950 г. — А.А. Данильянц. На комбинате особо ответственной была роль строителей, и до 1950 г. руководил стройкой директор Б.Н. Чирков. С 1 июля 1950 г. заместителем директора по строительству стал М.М. Хаустов, а затем К.В. Данилин, А.А. Смоленский. Строителями в основном работали заключенные, переселенцы и военные. Их численность достигала 12 тыс. человек.

Директором рудоуправления — основного подразделения (предприятие №11), на базе которого создавался комбинат, 23 февраля 1945 г. был назначен З.П. Зарапетян, а главными инженерами работали К.А. Коровин, В.З. Решетняк, А.П. Шепетков. Главным геологом рудоуправления по 1 сентября 1946 г. работала С.Г. Сурикова, службы главного механика и энергетика возглавляли А.Е. Леонов и А.В. Терентьев. В составе рудоуправления было несколько рудников (начальники А.П. Щепетков, А.П. Вихрев, В.М. Штурбабин, Л.Х. Мальский, А.Д. Загорельский).

Сразу же на комбинате создается центральная лаборатория, начальником которой в августе 1945 г. был назначен Ф.А. Бурдаков.

Территориально управление комбината было размещено в г. Ленинабаде Таджикской ССР. Рудоуправления №11, 12, 13, 14 и 15 находились от г. Ленинабада соответственно в 40, 72, 400, 160 и 450 км.

В 10 км от г. Ленинабада начал строиться пос. Чкаловск (впоследствии ставший городом), в который было передислоцировано управление комбинатом, и вблизи от него

был построен основной ГМЗ №4 для переработки урановых руд.

Начальниками завода №4 работали Г.Я. Сальман, А.Л. Левитский, В.К. Черкасов, главными инженерами — Я.А. Рубинчик, А.И. Антосиков, В.А. Ставский.

В 1945 г. Комбинат №6 добыл 18 тыс. т урановой руды и произвел около 7 т урана.

В 1946 г. был получен 40%-ный концентрат солей урана в количестве 20 т. Однако к концу 1946 г. отечественного урана было недостаточно даже для 50%-ной загрузки опытного реактора Ф-1.

Отсутствие необходимого количества природного урана для обеспечения нужд строящихся объектов ПГУ (опытный ядерный реактор Ф-1 в Москве, промышленный реактор на Южном Урале и газодиффузионный завод на Среднем Урале) сделало стройки Комбината №6 первоочередными.

Три указанных объекта были тогда основными предприятиями, ответственными за производство делящихся материалов, без которых невозможно создание ядерного оружия.

Строительство этих важнейших объектов началось в конце 1945 г.

Максимальные капитальные вложения выделялись на добычу урана. Так, Комбинату №6 на первый квартал 1946 г. на капитальное строительство было выделено 12 млн руб., что составляло более 30% от объема капстроительства для пяти предприятий системы ПГУ.

В последующие годы затраты на строительство объектов атомной промышленности возрастали.

Строительство Комбината №6, как и комбинатов на Урале и ряда предприятий атомной отрасли в других регионах, было поручено Главпромстрою НКВД СССР (руководитель А.П. Завенягин).

Для строительства урановых рудников №11–13 Комбината №6 в системе НКВД создаются 3 отделения строителей, в основном из заключенных и специальных переселенцев.

Вся работа по реконструкции комбината направлялась и контролировалась до апреля 1946 г. секцией №5 Инженерно-технического совета. Так, на ее первом заседании 3 января 1946 г. обсуждали технический проект технологической части заводов №1–4, генеральные планы развития отдельных рудников и завода №4, а также проектные задания по рудникам №11–13. В состав секции входили: А.П. Завенягин, П.Я. Антропов, С.Е. Егоров, Н.Ф. Квасков, В.Б. Шевченко, профессор В.И. Спицын, В.С. Емельянов, Е.Д.Мальцев, руководители Государственного проектного института редких металлов Наркомцветмета (Гипроредмет, директор П.З. Бельский, главный инженер Б.Я. Безымянский).

1 октября 1945 г. Комбинат №6 и НИИ-9 передаются из НКВД в ПГУ. Первая сырьевая урановая база страны — Комбинат №6 включал 7 рудников и 5 заводов.

Переданные в систему ПГУ предприятия Комбината №6 начали интенсивно развиваться. Уже в четвертом квартале 1945 г. опытный завод №4 Наркомцветмета реорганизуется и переводится на самостоятельный баланс.

К июлю 1946 года в состав комбината входили:

- предприятие №11 (Рудоуправление №11) на базе Табошарского рудника;
- предприятие №12 (Рудоуправление №12) на базе рудника Адрасман и висмутовой обогатительной фабрики;
- предприятие №13 (Рудоуправление №13) на базе поисковой партии и старательской артели;
- предприятие №14 (Рудоуправление №14) на базе старательской артели;
- предприятие №15 (Рудоуправление №15) на базе законсервированного опытного Тюя-Муюнского рудника;
- завод №4 (опытный), размещенный в глинобитных зданиях на базе Ленинабадского филиала завода «В» Наркомцветмета;
- завод №3 (опытный), размещенный в полуразрушенных глинобитных зданиях на базе Табошарского опытного завода «В» Наркомцветмета;

- ремонтно-механический завод (РМЗ) в глинобитных сооружениях бывшей МТС;
- ЦНИЛ в глинобитном здании бывшей мечети;
- автотранспортная контора;
- центральная электростанция.

К началу деятельности Комбината №6 в Средней Азии были известны четыре недоразведанных урановых месторождения — Табошар, Майлису, Уйгурсай и Адрасман.

Постановлением Совнаркома СССР от 13 октября 1945 г. для расширения добычи урана было поручено вести геологическую разведку в различных регионах страны. В Министерстве геологии и охраны недр было создано специальное Геолого-разведочное управление.

Слабая разведанность месторождений, при которой началась деятельность рудников, и необходимость выполнения установленного плана добычи руды поставили перед комбинатом сложные организационно-методические вопросы. Параллельно с наращиванием общих запасов месторождений необходимо было обеспечить текущую добычу. Эти задачи не могли решаться традиционными методами с последовательным проведением геологоразведки (от предварительной через детальную до эксплуатационной). На это не было времени. Только совмещение различных стадий геологоразведки и выполнение ее в больших объемах одновременно с проведением горно-капитальных, подготовительных и добычных работ могло дать и дало хорошие результаты, позволило в сжатые сроки существенно увеличить общие разведанные запасы урана и тем самым создать прочную базу для дальнейшего развития комбината.

Одновременно с разведочными работами на ранее выявленных месторождениях в сфере деятельности Комбината №6 в Карамазарских горах, Северной Фергане и затем в Приташкентском районе широким фронтом проводились поисковые работы силами Ферганской (1945–1947 гг.) и Красногорской (1948–1959 гг.) экспедиций, а также территориальными геологическими управлениями Узбекистана, Таджикистана и Киргизии. Со второй половины 1946 г. поисковые партии начали получать полевые радиометры (ПР-5, ПР-6, ПР-12, ВИРГ-47, ПР-7), что позволило проводить измерение радиоактивности непосредственно в поле и отказаться от трудоемкого и малоэффективного метода поисков, состоявшего в массовом отборе штуфов и промере их на электроскопах и люминоскопах.

Основные результаты работы Ферганской экспедиции — открытие месторождений Шакоптар и Майлисай.

Красногорская экспедиция провела геолого-разведочные работы на ряде мелких месторождений в Восточном Карамазаре и в 1950–1951 гг. передала комбинату месторождения Тарызкан, Джеркамар, Каракат и Аксай. В 1948 г. экспедиция вышла с поисковыми работами за пределы Восточного Карамазара и Северной Ферганы и начала площадные гамма-поиски в юго-западных отрогах Чаткальского хребта в междуречье Чирчика и Ангрена (Приташкентский район). В этом же году геологами флюоритового отряда — Узбекского геологического управления, работавшего под методическим руководством Красногорской экспедиции, здесь же было открыто месторождение Алатаньга, а в 1949 г. отрядом Центральной ревизионной партии экспедиции открыто месторождение Каттасай. С открытием этих достаточно крупных месторождений Приташкентскнй район выдвинулся как новый урановый район Средней Азии, который позволил значительно расширить сырьевую базу Комбината №6. В конце 1949 г. на месторождениях Алатаньга и Каттасай были организованы ГРП, а в Приташкентском районе были сосредоточены основные объемы поисковых и разведочных работ. Следует отметить, что открытию урановых месторождений в Приташкентском районе во многом способствовали металлогенические исследования Е.Д. Карповой, по прогнозам которой в этом регионе в 1948 г. были начаты поисковые работы Красногор-

ской экспедиции, приведшие впоследствии к открытию еще ряда урановых месторождений: Чаули (1952 г.), Чаркесар (1953 г.), Майликатан 1954 г.), Ризак (1955 г.) и Джекиндек (1956 г.).

Важнейшая задача геологических работ, состоявшая в создании достаточной и надежной сырьевой базы Комбината №6, который до 1954 г. оставался единственным предприятием в СССР по добыче и переработке урановых руд, была успешно решена в весьма сжатые сроки. Активно участвовал в этом большой коллектив горняков, геологов, геофизиков, буровиков, гидрогеологов и других специалистов, которые в наиболее трудный период становления первого отечественного уранодобывающего комбината вложили много творческого труда и энергии в укрепление его сырьевой базы. Среди них были Б.Н. Чирков, З.П. Зарапетян, А.Я. Зиновьев, А.И. Будник, Г.Х. Сидаков, С.Е. Луценко, В.Д Николаев, О. Файзулин, А.П. Щепетков, П.И. Шапиро, С.С. Покровский, А.Д. Загорельский, В.А. Падерин, С.В. Крапивин, А. Лыбина, П.П. Гаршин, А.К. Кан, К.М. Тимофеев, М.Ф. Зенин, А.А. Данильянц, М.П. Сытников, И.Е. Рыков, С.Г. Сурикова, Н.А. Якушев, А.А. Шурупов, Л. Паркачева, Л. Рослякова, И. Саленый, П. Котляр, В.С. Ломовский, Ю.Д. Нифантьев, Б.В. Федорин, Шин Нам-Чер, В. Рыбин, А.С. Баклаженко, И. Коновалов, В.В. Новосельцев, Н.Д. Ушаков, М.Д. Мирошин, Д.Д. Пенинский, А.И. Шевнин, Б.Н. Хоментовский, А.М. Величенко, А.М. Корнилов, А.И. Кавалеров, Ю.А. Арапов, Я.Д. Готман, В.Е. Гриб, Е.Д. Карпова, М.А. Минаков, А.И. Токарев, Я.Г. Тер-Оганесов, В.А. Шашкин, Е.Л. Салье, А.А. Петренко, В.И. Бражников, К.А. Дюбюк, П.Е. Максимов, Н.Н. Муромцев, А.И. Попов, М.Э. Пояркова, Г.И. Стешенко, П.К. Чикаев и др.

Подготовительные работы в забое

В становлении сырьевой базы атомной промышленности СССР необходимо отметить ведущую роль А.П. Завенягина, Б.Л. Ванникова, П.Я. Антропова.

Велик вклад руководителей комбината: Б.Н. Чиркова, А.Б. Драновского, А.А. Попова, Ф.С. Власова, Д.Т. Десятникова, Г.В. Зубарева.

В решение вопросов, связанных с развитием поисковых и разведочных работ комбината, с разработкой методики и их организацией, много труда вложили работники геологической службы центрального аппарата Г.Г. Солопов, А.А. Якшин, В.И. Красников, Д.Я. Суражский, И.Д. Гаврилов, Г.Р. Шушания, Е.П. Панфилов, Н.С. Зонтов и др.

Руководство комбината проделало большую работу по строительству горнорудных предприятий и гидрометаллургических заводов, по увеличению добычи и переработки урановых руд.

Из всех рудников только на Рудоуправлении №11 к началу деятельности комбината были развиты горные работы. Это позволило выявить и частично подготовить минимальное количество запасов урана. Техническая оснащенность рудника была крайне низкой, на горных работах преобладал ручной труд.

На Адрасманском руднике ранее добывались медно-висмутовые руды. К 1945 г.

Конструкция копра

он находился на длительной консервации. За время консервации поверхностные сооружения были демонтированы, горные выработки пришли в негодность. Урановое оруденение на руднике разведано не было.

К началу деятельности комбината только на руднике №1 Рудоуправления №11 были как-то развиты горные работы. Это позволило выявить и частично подготовить минимальное количество запасов. Техническая оснащенность рудника была крайне низкой. Рудник №1 располагал всего пятью перфораторами фирмы «Ингерсоль Ранд». Рудничных рельсов не было. Откатку вагонеток вели вручную или конной тягой по деревянным брусьям, обшитым кое-где металлической полосой. В качестве индивидуальных светильников горняки использовали лампы, получившие название «карбидки». Не хватало насосов, электродвигателей, крепежного леса. Один-единственный радиометр был установлен в промерочной устья штольни №6. В первый период геологи и горняки определяли руду в забоях визуально, опираясь на свой опыт и интуицию. Конструкция копра ствола была самая примитивная.

На Майлисуйском руднике проводились только поисковые и разведочные работы. Добыча руды для обеспечения завода проводилась старательским способом. Отрабатывалась верхняя часть рудных пластов, выходящих на дневную поверхность. На руднике применялся исключительно ручной труд.

На Уйгурсайском месторождении были проведены только поисковые работы.

Рудник Тюя-Муюн был отработан ранее на глубину 170 м и к моменту передачи в систему комбината находился на длительной консервации. Все горные выработки были затоплены, а поверхностные сооружения разрушены.

Таким образом, к началу создания в СССР сырьевой базы отрасли рудники находились на крайне низком уровне развития, горные работы носили кустарный, старательский характер. Отсутствовали жилые поселки, дороги, перевалочные и материально-технические базы. Рабочими рудники были укомплектованы очень слабо. На 2 апреля 1945 г. численность рабочих, включая строителей, составляла всего 565 человек. В 1945–1946 гг. рабочая сила комплектовалась в основном за счет спецконтингента, среди которых рабочие горных профессий отсутствовали. Производственное обучение осложнялось большой текучестью рабочих, связанной с амнистией, заменой заключенных на спецпереселенцев. Не хватало квалифицированных ИТР.

Добыча урановых руд велась малопроизводительными системами разработки. Технический уровень применяемого оборудования был сравнительно низким. Бурение шпуров при проходке горных выработок и на очистных работах велось ручными перфораторами без орошения. Запыленность рудничного воздуха в десятки раз превышала установленные нормы. Погрузка породы в забое и откатка горной массы осуществлялись вручную в вагонетках емкостью 0,38 м^3. Только на двух горизонтах Табошарского рудника на откатке вагонеток использовались электровозы. Забои проветривались малопроизводительными осевыми и центробежными вентиляторами местного проветривания с депрессией 70–200 мм водяного столба.

В очистных блоках доставка горнорудной массы в основном выполнялась скрепе-

рами небольшой емкости (0,06–0,15 м^3), а также скребковыми и ленточными транспортерами (на осадочных месторождениях). Шахтные комплексы были построены по кольцевой схеме, занимая большие территории. Управление процессами обмена вагонеток велось вручную.

В первый период отработки гидротермальных месторождений применялась в основном низкопроизводительная система разработки горизонтальными слоями с деревянным креплением и закладкой, и осадочных месторождений — камерная система разработки с регулярным и нерегулярным расположением целиков.

Система горизонтальных слоев с креплением и закладкой привлекла своей универсальностью, возможностью отработки рудных тел сложной морфологии с относительно низкими потерями и разубоживанием. Вместе с тем приуроченность рудных тел к тектоническим нарушениям и зонам с интенсивной трещиноватостью, слабая, как правило, устойчивость руды приводили к частым завалам в блоках, потерям руды и не обеспечивали необходимых безопасных условий труда.

Добытую руду с рудников, особенно с труднодоступных горных участков, на перерабатывающие предприятия комбината продолжительное время доставляли на ишаках и в отдельных случаях — на верблюдах. День и ночь они посменно доставляли руду в худжумах по 25 кг в каждом.

По мере накопления опыта и знаний горно-геологических условий начались поиски более эффективных систем разработки. Горно-геологическим условиям месторождений наиболее отвечала система слоевого обрушения. Применение этой системы начато в 1948–1949 гг. на предприятии №11 вначале при отработке целиков, а затем самостоятельных рудных тел.

В 1945 г. вблизи г. Ленинабада был создан опытный завод №4, в задачи которого входила переработка урановых руд Майлисуйского и Уйгурсайского месторождений с содержанием урана соответственно до 0,06% (в известняках) и 0,025–0,030% (в забалансовых песчаниках), с выпуском 40%-ного уранового концентрата, а на базе Табошарского цеха организован опытный завод №3 (директор Я.Б. Слониский), который перерабатывал руды Табошарского и Майлисуйского месторождений с выпуском 40%-ного уранового концентрата и производил доводку своих урановых концентратов и концентратов завода №4 до технической закиси-окиси.

Доставка руды на верблюдах

Доставка руды на ишаках

В результате проведенной реконструкции опытных заводов к концу 1945 г. была достигнута производительность по переработке руды на заводе №3 — 40 и на заводе №4 — 25 тонн в сутки. Всего в 1945 г. переработано 5392 тонны руды, в том числе на заводе №3 — 3593 т с содержанием урана в руде 0,218% и на заводе №4 — 1800 т с содержанием урана в руде 0,34%. Получено урана в готовой продукции около 7 т. Извлечение урана составило 40%.

На обоих заводах руда измельчалась в шаровых мельницах при сухом помоле без классификации, после чего вручную загружалась в реакторы, где обрабатывалась или раствором соды при подогреве до 70–80ºС (карнотитовые руды) или раствором меланжа при ручном замесе руды с последующей содовой обработкой кислой пульпы (черниевые руды).

Отделение растворов урана от твердой фазы (хвостов) осуществлялось в периодически работающих бетонных ямах-отстойниках. Сушка продукции осуществлялась в противнях на открытом огне.

Несмотря на малый объем переработки на двух опытных заводах (10–15 т в сутки), большой расход химикатов и высокое содержание урана в руде (0,3–0,8%), извлечение урана в готовую продукцию не превышало 35–45%.

При создании Комбината №6 завод «В» перерабатывал в сутки 8–12 т урановых руд в опытном цехе в Табошаре и 3–5 т в Ленинабадском опытном цехе.

Оба опытных цеха завода «В» представляли собой полуразрушенные глинобитные здания с примитивным оборудованием. Большинство операций по переработке руд осуществлялось вручную.

Перед руководством комбината была поставлена задача в кратчайший срок организовать производство высококачественных урановых концентратов с резким ростом их выпуска, для чего необходимо было провести комплекс научно-исследовательских и опытных работ и на их базе разработать методы поисков и разведки урановых месторождений, новые технологии добычи и переработки урановых руд и методы контроля технологических процессов, исходя из специфических особенностей руд, срочно оснастить предприятия современным геологоразведочным, горным и перерабатывающим оборудованием, укомплектовать предприятия квалифицированными кадрами, усовершенствовать структуру действующих подразделений.

Развитием предприятий Комбината №6 занимался Гипроредмет. Главными инженерами проектов были работники этого института Б.Я. Безымянский, К.С. Кушенский, Д.С. Кутепов. В мае 1945 г. бригада Гипроредмета совместно с работниками комбината разработала «Основные положения по строительству и реконструкции предприятий комбината». Это был проект строительства I очереди предприятий комбината, согласно которому предусматривался выпуск уранового концентрата в количестве 30 т в год.

В 1947 г. был разработан проект второй очереди, а в 1948 г. — третьей очереди.

В соответствии с проектом третьей очереди комбината производительность предприятий по добыче урановой руды и урана должна была составить:

Предприятие	Производительность	
	по руде, тыс. т	по металлу, т
Предприятие №11	400	186
Предприятие №12	100	44
Предприятие №13	250	119
Предприятие №14	100	20
Предприятие №18	65	39
Итого	**915**	**408**

Несмотря на большие трудности, проектные мощности были освоены и перекрыты.

Проведенные большие геолого-разведочные работы позволили значительно расширить границы разрабатываемых месторождений.

На предприятии №11 для проведения разведочно-эксплуатационных работ на участке Старые Табошары в 1947 г. был создан рудник №2, а в 1948 г. с той же целью на участке рудных зон Курганташская, Северная, Шор-Булак — рудник №3. Для ускорения строительства шахт и ввода их в эксплуатацию в том же году на предприятии был организован Шахтострой. Это позволило быстро осуществить вскрытие шахтных полей новых рудников и нижних горизонтов действующего рудника №1.

На предприятии №13 в 1947 г. созданы урановые рудники №1 и 2, угольный рудник Сарабия (рудник №4) для обеспечения углем теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), в 1949 г. были организованы рудники №3, 5, 6, 7.

Следует сказать о чрезвычайно сложных горнотехнических условиях на рудниках №1 и 6 этого предприятия, связанных с нефтеносностью и газоносностью продуктивных пластов известняка.

На нефтегазовых месторождениях был прежде всего ужесточен режим работ, вскрытие нефтегазовых пластов стали проводить спаренными выработками с опережающим бурением и предпринят ряд других мер, которые позволили повысить безопасность производимых работ.

В период строительства рудников по проекту третьей очереди были проделаны большие работы по их техническому оснащению.

Производительность труда забойного рабочего за период с 1946 по 1949 г. выросла почти в 3 раза, а рабочего по руднику — в 1,5 раза.

Уровень механизации основных производственных процессов достиг 50%.

В первые годы с большой самоотдачей в горном производстве работали З.П. Зарапетян, Л.Х. Мальский, П.П. Гаршин, И.Д. Казак, С.С. Покровский, А.Ф. Кузьменко, С.В. Крапивин, В.А. Падерин, Н.Ф. Красиков, Г.А. Авелиани, М.Ф. Зенин, А.И. Будник, М.А. Дараган, Н.С. Прокопенко, А.Я. Зиновьев, Г.Х. Сидаков, А.П. Щепетков, Г.И. Шапиро, В.М. Штурбабин, П.В. Смирнов, А.Д. Загорельский, В.Б. Файбышенко, Н.М. Темкин, В.Г. Вишняков, А.Е. Степанец, С.А. Маркус, П.И. Кравченко, Н.С. Зимин, С.Е. Луценко, К.А. Коровин, П.С. Детковский, А.К. Кан, К.М. Тимофеев, К.В. Данилин, А.В. Терентьев, П.И. Югов и др.

Рост добычи урановой руды и урана в ней, а также объема горнопроходческих работ по отдельным предприятиям и в целом по Комбинату №6 с 1946 по 1950 г. приведен в табл. 5–7.

В эти же годы была проведена дальнейшая реконструкция заводов. Сухое измельчение было заменено мокрым помолом с классификацией, выщелачивание переведено на непрерывный цикл работы, отделение растворов от выщелоченной руды было осуществлено непрерывно по фильтрационной схеме. Эта реконструкция позволила к концу 1946 г. увеличить производственную мощность опытных заводов по переработке руды в сутки до 50–60 т на заводе №4 и до 60–70 т на заводе №3.

В 1946 г. переработка руды составила 34 734 т и было выдано 20 тонн урана в 40%-ном концентрате. Таким образом, уже в 1946 г. Комбинат №6 приступил к переработке урановых руд в промышленных масштабах. Извлечение урана в 1946 г. составило 60%.

Дальнейшей задачей перерабатывающих заводов было обеспечение резких темпов роста выпуска урановых концентратов высокого качества. Решение этой задачи требовало, с одной стороны, широкого развития работ по наращиванию мощностей существующих заводов и по проектированию, строительству и освоению мощностей новых заводов с целью резкого увеличения объемов переработки урановых руд, а с другой — совершенствования производства переработки руд с целью резкого роста извлечения урана, производительности труда и снижения себе-

Таблица 5

Добыча урановой руды по отдельным предприятиям и в целом по Комбинату №6 с 1946 по 1950 г.

Предприятие	Добыча товарной руды, тыс. т				
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1949 г.	1950 г.
Предприятие №11 (Табошары)	26,9	87,2	122,2	193,2	246,9
Предприятие №12 (Адрасман)	0,2	7,9	36,9	28,8	59,9
Предприятие №13 (Майлису)	16,1	34,9	68,4	138,0	187,2
Предприятие №14 (Пап)	0,3	18,0	23,9	47,5	94,4
По комбинату в целом	43,5	148,0	251,4	407,5	588,4

Таблица 6

Производство урана по отдельным предприятиям и в целом по Комбинату №6 с 1946 по 1950 г.

Предприятие	Производство урана, т				
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1949 г.	1950 г.
Предприятие №11 (Табошары)	22,2	56,6	83,3	103,4	118,7
Предприятие №12 (Адрасман)	0,1	3,8	7,5	12,1	26,5
Предприятие №13 (Майлису)	14,2	20,1	39,1	76,1	96,7
Предприятие №14 (Пап)	0,1	6,0	5,8	8,7	16,2
По комбинату в целом	36,6	86,5	135,7	200,3	258,1

Таблица 7

Объем горнопроходческих работ и в целом по Комбинату №6 с 1946 по 1950 г.

Предприятие	Объем горнопроходческих работ, пог. м				
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1949 г.	1950 г.
Предприятие №11 (Табошары)	5167	9872	22424	45923	53890
Предприятие №12 (Адрасман)	1662	3113	6767	10834	21222
Предприятие №13 (Майлису)	6148	9024	16477	22090	25910
Предприятие №14 (Пап)	2844	3719	8071	12676	11523
по комбинату в целом	15821	25728	53739	91523	112545

стоимости готовой продукции на перерабатывающих предприятиях.

Требовались ускоренное строительство и ввод в эксплуатацию энергетических, горных и технологических мощностей. Эта трудная задача легла на плечи строителей во главе с С.О. Гольманом. Свою производственную деятельность строители начали с расширения и строительства временных электростанций и реконструкции Табошарского и Майлисуйского заводов, а также соответствующей производственной базы и подъездных путей. Работу вели по локальным проектам и сметам, которые во многих случаях утверждались на месте. А.П. Завенягиным директору комбината было дано право лично утверждать проекты стоимостью до 5 млн руб.

Темпы строительства были высокими. Например, к строительству первой очереди ТЭЦ «Л» и завода №4 приступили в апреле 1946 г., а через 4,5 месяца, т.е. к 1 сентября, была построена ТЭЦ «Л», а к 7 ноября этого же года введен завод №4. Электростанция и завод начали давать свою продукцию сразу по окончании строительства. Руководил этими стройками А.А. Смоленский.

К началу 1950 г. в промышленности, на строительстве и в подсобных службах и производствах комбината работало более 18 тыс. человек.

Все, что было достигнуто в период 1945–1949 гг., кажется простым и обыденным, в период же становления было новым и требовало решимости от руководителей всех рангов и большого созидательного труда всего коллектива.

Решение этих задач осуществлялось с помощью созданного на площадке комбината специального проектного бюро СПКБ-2 в составе примерно 250 человек, руководителями которого был М.Ф. Федорович, а затем Н.С. Загребецкий и Т.Ф. Бабкин, и проведением широких исследований в ЦНИЛ с целью опробования большой наборки руд и срочной выдачи исходных данных для проектирования заводов.

В 1947 г. для обеспечения потребностей промышленного реактора отечественным ураном усилиями руководства ПГУ и Главпромстроя НКВД СССР были введены на Комбинате №6 дополнительные мощности и добыча урановой руды в сутки достигала примерно 200 т. Но этого было явно недостаточно даже для одного работающего на мощности промышленного реактора, в котором нарабатывался плутоний.

В результате уже в 1947 г. были введены в эксплуатацию с различными технологическими схемами четыре новых завода: завод №1 в Табошаре производительностью 100 т в сутки, завод №2 на предприятии №12 в Адрасмане производительностью 50 т, завод №3 на предприятии №13 в Майлису производительностью 130 т, завод №5 (опытный) на предприятии №14 производительностью 50 т в сутки.

Такой интенсивный ввод новых предприятий осложнялся новизной процесса и отсутствием для отдельных его переделов оборудования.

К концу 1947 г. производственная мощность семи урановых заводов составила 605 т в сутки, и за 1947 г. Комбинат №6 переработал 176 600 т урановой руды и выдал 66 т урана в 40%-ном концентрате.

К этому времени перерабатывалась уже довольно большая наборка руд.

Производственная мощность ГМЗ Комбината №6 в сутки и численность рабочих на конец 1947 г. составляли:

Завод №1	100 т	265 чел.
Завод №2	50 т	158 чел.
Завод №3	100 т	239 чел.
Завод №3оп	90 т	211 чел.
Завод №4	125 т	232 чел.
Завод №4оп	90 т	218 чел.
Завод №5оп	50 т	112 чел.
Итого:	**605 т**	**1435 чел.**

В последующие годы увеличение объемов производства происходило в основном за счет расширения и реконструкции уже существующих семи заводов на основе ре-

зультатов технологических исследований, опытно-конструкторских работ (ОКР), а также за счет строительства двух новых заводов — №5 по экономичной технологической схеме (контактный метод полусухого выщелачивания) на предприятии №14 и завода №7 на предприятии №13, вступившем в строй в 1950 г. на Майлисайском месторождении.

Директорами ГМЗ в г. Чкаловске последовательно были Г.Я. Сальман, А.Л. Левитский, В.К. Черкасов.

Директором Табошарского рудоуправления был назначен З.П. Зарапетян (в 1953 г. был переведен в г. Навои), позднее директорами работали А.И. Будник, Г.В. Зубарев, В.М. Штурбабин, С.И. Файн и др. Главными инженерами трудились В. Решетняк, М. Смирнов, Л.Х. Мальский, Я.Б. Слонимский и др.

В составе рудоуправления было 3 урановых рудника — начальниками и главными инженерами рудников и шахт были: А.П. Щепетков, А.Д. Загорельский, Л.Х. Мальский, В. Кременчугский, А. Калашников, М. Гемерверт, Л.Г. Варганов, П.И. Шапиро, А. Грудцин и др.

В составе рудоуправления в п. Табошар был построен рудник открытых работ, который вел добычу известняка в основном для нужд гидрометаллургии, производил ежегодно до 3000 м^3 блоков мрамора, габбро, осуществлял их обработку и выпускал более 20 000 м^2 облицовочной плитки, щебень и другую продукцию.

Адрасманское рудоуправление им. Сталина (п/р №12) возглавляли доктор технических наук полковник М.Ф. Зенин, затем Н.М. Темкин, А.И. Будник, В.К. Черкасов, М.А. Дараган, В. Решетняк и др. В состав рудоуправления кроме ГМЗ и фабрики по переработке висмутовой руды входили 4 рудника. Первыми начальниками и главными инженерами рудников были: А.И. Будник, И. Снегов, А.Я. Зиновьев, Г.Х. Сидаков, В. Журавлев, В.Д. Николаев, З.В. Овешников, С.Е. Луценко, Ю. Лысенко, Н. Иванов, В.А. Коряков, В. Хомутов; главными механиками рудников и шахт: Ю.И. Марутаев, В.И. Маслобойщиков, П.Д. Хелемендик, Б. Шварцман и др.

Майлисуйским рудоуправлением руководили: окончивший промакадемию П.П. Гаршин, позднее уже Комбинатом №5 — А.Е. Степанец, К.В. Данилин.

Начальниками и главными инженерами рудников и заводов были: С.С. Покровский, Д.С. Детковский, В.А. Падерин, С. Крапивин, Е. Сохарев, А. Лыбина, В.Ф. Семченко, И.К. Герасимов, А.Ф. Кузьменко и др.

К концу 1948 г. Комбинат №6 был крупнейшим предприятием ПГУ. На нем работали свыше 15 тыс. человек.

В результате самоотверженного труда в 1945–1950 гг. рабочих, ИТР и служащих Комбината №6, коллективов строителей, научно-исследовательских и проектных организаций, работников Первого главка и руководства министерства были созданы 5 урановых рудоуправлений и 8 гидрометаллургических заводов, успешно выполнявших плановые задания, и тем самым практически была решена важнейшая государственная задача организации новой в СССР отрасли промышленного производства по добыче и переработке урановых руд с получением закиси-окиси.

Начало пятидесятых годов характеризуется дальнейшим наращиванием мощностей и совершенствованием процессов добычи и переработки руды.

В период строительства рудников по проекту третьей очереди были построены линии электропередачи (ЛЭП) ЛЭП-35 от Ленинабадской подстанции к предприятиям №11 и 12; электростанция ТЭЦ «П» в поселке Пап и линия электропередачи ЛЭП-35 от нее к предприятиям №14 и 18; тепловая электростанция на предприятии №13, работающая на местном угле, постоянные компрессорные станции на всех предприятиях.

Горные работы были оснащены новым оборудованием, на рудниках построены бытовые комбинаты, стационарные вентиляционные установки, ремонтно-механиче-

ские мастерские (РММ) и другие вспомогательные объекты.

В 1952 г. комбинат достиг производительности, предусмотренной проектом 3-й очереди, а в 1953 г. превысил ее и достиг 1 млн т/год, по добыче металла — более 400 т/год. Суточная производительность по руде заводов составила более 3000 т. Увеличение добычи достигнуто как за счет расширения действующих предприятий, так и за счет ввода в эксплуатацию нового предприятия — ЯПО (Янгиабадского производственного объединения) Рудоуправления №2.

Первыми руководителями ЯПО последовательно были талантливые организаторы уранового горнодобывающего производства: П.П. Гаршин и И.Д. Казак, К.В. Данилин и Н.С. Прокопенко, В.Я. Опланчук и П.И. Шапиро, К.М. Тимофеев и Я. Соколов, Г.Х. Сидаков и Л.И. Чаплыгин.

В составе рудоуправления в самый расцвет работало 5 рудников, которыми руководили молодые горные инженеры, уже получившие опыт работы на других рудниках комбината: А.К. Кан, А.Я. Зиновьев, Ф. Кухаренко, Г.Х. Сидаков, А.Н. Дмитриев, Н. Соколов, Ф.С. Польща, Ю. Баранов, С. Луценко; заместители: И. Божко, П. Аникин, И. Лобов, Н. Осокин; начальники отделов: Г.И. Федотов, Я. Казярскнй, Ю.И. Марутаев, Л. Гезерский, В. Ронжин, Мансуров, Г.И. Бабкин, В.Н. Крестовский, Н.А. Чесноков и многие др.

После перевода Б.Н. Чиркова в августе 1953 г. на должность директора Комбината №9 (ВостГОК) в г. Желтые Воды (Украина) директорами Комбината №6 по май 1960 г. последовательно работали Дмитрий Терентьевич Десятников и Геннадий Васильевич Зубарев.

В 1958 г. добыча урана на Рудоуправлении №2 (директор В.Я. Опланчук) достигла 60% от общекомбинатской.

С открытием в 1948–1949 гг. Краснохолмской экспедицией ПГГРУ Мингео СССР месторождений Алатаньга и Каттасай в Приташкентском районе Узбекской ССР сырьевая база комбината значительно расширилась. На базе этих месторождений в 1951 г. было создано крупное горнодобывающее предприятие №22 (Рудоуправление №22).

В 1952–1954 гг. геологами были выявлены урановые месторождения Чаули, Чаркесар-I, Чаркесар-II, Майликатан, Ризак и Джекиндек, на базе которых комбинат создал горнодобывающие предприятия: №24 (Рудоуправление №3), №23 (Рудоуправление №1) и новые рудники в составе предприятия №22.

В 1954 г. из состава комбината были выведены предприятия №13 (Майлису), №18 (Шакоптар) и №21 (Майлисай), расположенные в Северной Фергане, на базе которых был создан Комбинат №5, работавший до 1968 г. и ликвидированный в связи с отработкой запасов урана.

Директором Комбината №5 работал А.Е. Степанец, а его заместителем С.С. Покровский, впоследствии директор ПГХК.

В 1960-х и в последующих годах действовали на полную мощность Рудоуправление №2 (г. Янгиабад) и Рудоуправление №3 (г. Красногорск), которые являлись основной рудной базой комбината.

Рудоуправлением №3 последовательно руководили П. Котляр, А.П. Щепетков, В.Н. Миндрул, А.К Кан, Л.И. Чаплыгин, М. Дараган, С.Е. Луценко, Н.С. Зимин, В. Качалов и др.

В 1958 г. в состав комбината вошло Рудоуправление №23 (Чаркесар), которое базировалось на месторождениях Чаркесар-I, Чаркесар-II и Ризак.

На базе рудника Майлисай в августе 1951 г. был создан Шахтстрой, получивший название предприятия №21 в составе Комбината №6.

В 1970-х годах большая часть производственных показателей работы комбината по добыче и переработке сырья изменялась незначительно, что было связано с переходом на добычу руды на глубины месторождений и снижением содержания урана в недрах. Вместе с тем в этот период были достигнуты высокие темпы роста производительности труда, которые выросли

на горных работах в 1,5, а в гидрометаллургическом производстве в 2,8 раза.

Высокие темпы роста добычи урана, сжатые сроки строительства новых рудников требовали форсированного проведения геолого-разведочных, горнокапитальных и подготовительных работ. Поэтому на всех этапах строительства предприятий комбината уделялось большое внимание совершенствованию методов проведения и скоростям проходки горных выработок. Всего скоростными методами было пройдено более 300 километров горизонтальных горных выработок. Наиболее высокие показатели были достигнуты скоростными бригадами, которыми руководили Кузьма Жукин, Антон Дукарт, Борис Степанов и др. На предприятии №12 в Адрасмане они превысили рекорд Советского Союза (273 пог. м/месяц), проходили от 300 до 400 погонных метров в месяц при максимальной в Рудоуправлении №2 в 1959 г. более 400 пог. м в месяц, и это по скальным породам высокой крепости.

Все большее развитие в поисках и разведке приобретало глубокое бурение скважин. В результате внедрения новой технологии и прогрессивных методов бурения производительность его выросла на станко-месяц в 3–6 раз, стоимость 1 метра бурения снизилась в 3,5 раза, а стоимость разведки 1 кг урана в 2 раза.

Впервые в Советском Союзе на комбинате применено штанговое крепление горных выработок (им закреплено около 70 км выработок), в результате чего сэкономлены многие десятки тысяч кубометров добротного сибирского леса.

С целью экономии средств и повышения культуры горного производства на рудниках широко применялось крепление капитальных выработок бетоном и железобетоном.

Штанговая крепь, монолитно-бетонное, сборно-бетонное и набрызг-бетонное крепления позволяли кроме повышения экономических показателей противодействовать проявлению горных ударов, опасность ко-

Регион деятельности Комбинатов №5 и 6 в 1950-е годы

торых возрастала по мере опускания очистных работ на рудниках.

Большое внимание уделялось безопасности и экономической эффективности буровзрывных работ. Были разработаны и внедрены в производство электроогневой способ взрывания, прогрессивные схемы разбуривания забоев и блоков под взрыв.

Впервые в отечественной практике на комбинате было испытано и внедрено простейшее взрывчатое вещество — игданит. Для открытых горных работ был разработан на уровне изобретения и внедрен комплекс «Памир» по изготовлению игданита и заряжанию им скважин. Созданные на комбинате машины «УИ-1», «Курама-7 и 8», «Вахш-5» широко использовались на подземных работах рудников СССР.

Первая буровая

Опланчук Владимир Яковлевич, директор ЛГХК в 1960–1991 гг.

На комбинате был создан оригинальный механизированный щит для безопасного и экономичного проведения восстающих выработок в неустойчивых породах и проходки слепых шахтных стволов малого сечения. Щит комбинатом выпускался серийно и применялся на многих горных предприятиях страны.

Для поддержания высоких темпов добычи руды на рудниках Рудоуправления №2 была внедрена высокопроизводительная система слоевого обрушения.

Особый эффект дало освоение этой системы с гибким щитовым перекрытием для отработки крупно-площадных рудных тел. Эта усовершенствованная система позволяла многократно использовать одно щитовое перекрытие и в 2 раза увеличить добычу руды при значительной экономии лесоматериалов.

Проведенные на комбинате НИОКР завершались созданием и внедрением комплексов оборудования и механизмов для замены вагонов в тупиковых руддворах, оборудования для скоростных проходок, агрегатов для крепления выработок набрызг-бетоном, установок УБВ-0,8 и УБВ-1,25 для проходки вентиляционных, рудоспускных и лесодоставочных восстающих, а также многих других образцов новой техники.

Решение производственных задач на комбинате осуществлялось в сочетании с разработкой и внедрением мероприятий по

Нестеров Юрий Васильевич, генеральный директор ПО «Востокредмет» в 1991–1993 гг.

охране труда, технике безопасности и промсанитарии.

В 1954–1970 гг. на комбинате интенсивно велись разработки комплекса противопылевых и противорадоновых мероприятий.

Впервые они были внедрены в отрасли на рудниках и обогатительных фабриках Рудоуправления №2 (директор В.Я. Опланчук). Это позволило еще в конце 1957 г. довести запыленность рудничного воздуха до 1 мг/м^3, что было вдвое ниже предельно допустимой нормы и резко снизило (в 15 раз) заболеваемость силикозом.

В мае 1960 г. приказом министра Е.П. Славского директором ЛГХК был назначен Владимир Яковлевич Опланчук, который в этой должности, а затем в должности генерального директора ПО «Востокредмет» (01.08.1991 ЛГХК переименован в Производственное объединение «Востокредмет») работал более 31 года — по 19.08.1991 На посту генерального директора ПО «Востокредмет» в 1991–1993 гг. его сменил Юрий Васильевич Нестеров, работавший в 1985–1991 гг. главным инженером Ленинабадского горно-химического комбината (ПО «Востокредмет»).

Период 1951–1960 гг. характерен индустриализацией горного и химико-технологического производств за счет их механизации, автоматизации и существенного совершенствования на основе научно-технических достижений.

На горных предприятиях комбината большое внимание уделялось использованию экономичных процессов кучного и шахтного выщелачивания урана.

3.1. Кучное и шахтное выщелачивание урана

Кучное выщелачивание (КВ) урана в ЛГХК проводилось на месторождениях Чаркесар-II и Алатаньга, а шахтное выщелачивание (ШВ) — на месторождениях Табошар, Чаркесар-II и Чаркесар-I.

3.1.1. Кучное выщелачивание урана из рудных отвалов на месторождении Алатаньга

Рудоуправлением №2 отрабатывалось урановое месторождение Алатаньга, руды которого — смолково-черниевые с сульфидами и содержанием карбонатов до 3–5%.

С 1976 г. на месторождении производилось КВ отвалов радиометрической обогатительной фабрики (РОФ) и рудосортировочных контрольных станций (РКС).

Отвалы забалансовых руд и хвостов РОФ, используемые для КВ, размещались на крутом склоне горы в 4–5 км от промплощадки рудника. Транспорт рудной массы и отсыпка отвалов для КВ производились автосамосвалами. КВ велось сезонно в период положительных температур (с марта-апреля по ноябрь). Рабочие растворы подавались до орошаемого участка по магистральному трубопроводу.

Выщелачивание рудных отвалов велось растворами серной кислоты с концентрацией 6–8 г/л. Одновременно орошалось 2000 м^2 площади отвала (карта 40×50 м). Плотность орошения — 75 л/ч · м^2. Продолжительность орошения одной карты составляла 3–3,5 месяца. Орошение рабочих карт осуществлялось с помощью металлических вращающихся форсунок. Продуктивные растворы самотеком стекали по склону горы и собирались в бетонный растворосборник емкостью 400 м^3. К растворосборнику

через перемычку примыкал аварийный растворосборник емкостью 250–300 м^3. Продуктивные растворы перекачивались на технологическую установку. После сорбции маточные растворы поступали в резервуар-смеситель, доукреплялись серной кислотой и насосами подавались на орошение рудной массы.

Технологическая установка по переработке продуктивных растворов состояла из сорбционной колонны (d = 2,5 м, h = 6,0 м, Q = 150–200 м^3/ч), колонны десорбции, узла приготовления рабочих растворов, склада кислоты. Сорбция урана из продуктивных растворов осуществлялась на ионообменный сорбент АМП.

В 1975 г. в процессе опытных работ по КВ урана было переработано около 45 000 м^3 продуктивных растворов и получено ~1,9 т урана.

В 1976–1978 гг. закислено ~5 млн т горной массы с содержанием ~0,01% U. В этот период было получено ~776 тыс. м^3 продуктивных растворов, содержащих ~19,2 т урана. Извлечение урана из горной массы в 1976, 1977 и 1978 гг. составляло соответственно 47,5; 35 и 37,6%. Извлечение урана на стадии сорбции достигало ~86–87%. Расход серной кислоты составлял 155–230 кг/кг U. Полная себестоимость получения 1 кг U находилась в пределах 29–34 усл. ед.

3.1.2. Карбонатное кучное выщелачивание урана из забалансовых руд месторождения Чаркесар-II

В 1972–1978 гг. осуществлялось карбонатное кучное выщелачивание урана из лежалых хвостов РОФ и забалансовых руд месторождения Чаркесар-II. В качестве последних использовалась горная масса, образующаяся при проходке (подготовке) компенсационных пространств (щелей) для взрывного дробления в «зажиме» блоков забалансовой руды с целью извлечения из нее урана методом сернокислотного ШВ на месте залегания.

Для КВ урана было заскладировано в виде кучи площадью 4000 м^2 около 205 тыс. т горной массы (включая 92,7 тыс. т хвостов РОФ) при среднем содержании урана в руде 0,018%. Количество урана в ней составило 37,9 т.

Учитывая состав урановой минерализации, представленной рыхлыми сажистыми налетами черней, было впервые осуществлено КВ урана без использования товарных химических реагентов. При этом в качестве выщелачивающих агентов использовались кислород воздуха и бикарбонаты кальция и магния шахтных вод гидрокарбонатно-кальциевого типа с pH ~7,5–8, содержащих 3–8 мг/л урана и 150–250 мг/л HCO_3^--ионов.

Выщелачивание урана шахтными водами производилось в течение 3 лет (1972–1974 гг.) в теплый период времени (май-октябрь) путем поочередного орошения частей (зон) рудной кучи площадью каждая до 200 м^2 с плотностью орошения 15–60 л/м^2 · ч.

Из образующихся продуктивных растворов уран в виде уранилкарбонатных комплексов извлекался сорбцией на анионите АМП в отдельной колонне СНК. Среднегодовая концентрация урана в продуктивных растворах в 1972, 1973 и 1974 гг. была равной соответственно 74, 73 и 24 мг/л.

Маточные растворы сорбции с концентрацией урана < 1,5 мг/л направлялись в хвостохранилище или после смешения с очищенными от урана до < 1 мг/л шахтными водами на специальной установке из трех последовательно соединенных сорбционных колонн, работавшей с производительностью от 250 до 400 м^3/сут. использовались для полива неплодовых деревьев и кустарника в условиях острого дефицита воды, особенно в летний период.

В дальнейшем КВ урана производилось растворами соды с исходной концентрацией 2–17 г/л. При этом среднегодовая концентрация урана в продуктивных растворах в 1975, 1976, 1977 и 1978 гг. составляла соответственно 16,4; 10,6; 10,6 и 4,7 мг/л.

Десорбция урана осуществлялась крепкими карбонатными растворами. Десорбат

с содержанием урана 5–10 г/л обычно использовался затем при переработке продуктивных сернокислых растворов ШВ урана из забалансовых руд месторождения Чаркесар-II с помощью ЭД-процесса.

Удельный расход соды достигал 75–115 кг/кг урана.

Учитывая незначительные объемы производства урана КВ из сравнительно бедной горной массы, его КВ содовыми растворами в 1978 г. было прекращено.

В процессе КВ урана было переработано примерно 556 тыс. м^3 продуктивных растворов и получено 10,1 т урана при его 26,7%-ном извлечении из забалансовой руды.

Себестоимость произведенного урана была не выше таковой при сернокислотном ШВ урана из тех же руд.

3.1.3. Шахтное выщелачивание урана из забалансовых руд месторождения Табошар

Сернокислотное шахтное выщелачивание урана из потерянных балансовых и забалансовых руд месторождения Табошар было начато в 1972 г. после горно-шахтной отработки в 1957 г. его балансовых руд, вскрытых штольней и стволом шахты №7 и последующей отработки широких ореолов забалансовых руд открытым (карьерным) способом до уровня третьего горизонта с их радиометрическим обогащением и кучным выщелачиванием.

Урановая минерализация руд представлена сравнительно легко растворимыми в сернокислой среде чернями и слюдками.

Первоначально выщелачивающие растворы с концентрацией серной кислоты 3–10 г/л закачивались в зону обрушения отработанных запасов руд через ствол шахты №7 и специально пробуренные скважины. По окончании добычи забалансовой руды открытым способом выщелачивающие растворы подавались непосредственно через днище карьера, который был заполнен ими на глубину 5–6 м. Общий объем залитых сернокислых выщелачивающих растворов составлял около 4,5 млн м^3. Профильтрованные сквозь горнорудную массу продуктивные растворы, содержащие, как правило, 8–10 мг/л урана, улавливались в штольне, расположенной на 5–6 м ниже днища карьера, затем поступали в зумпф ствола шахты и откачивались на сорбционно-десорбционную установку извлечения урана. Стационарный процесс осуществлялся в режиме циркуляции растворов в количестве ~500 м^3/ч с извлечением урана из продуктивных растворов путем сорбции анионитом АМП при pH 2–2,5.

Десорбция урана с насыщенного анионита АМП осуществлялась 5–10%-ными растворами серной кислоты с добавкой 1–5 г/л азотной кислоты при температуре 20–25^{0}С, с получением десорбата с концентрацией урана до 10 г/л.

Из десорбата осаждали полиуранаты аммония, которые отфильтровывали, растворяли серной кислотой с получением товарного раствора с концентрацией урана не менее 100–150 г/л.

Товарный урансодержащий раствор доставлялся в специальных автоцистернах для экстракционной переработки с получением закиси-окиси на ГМЗ, расположенном в 45 км от сорбционно-десорбционной установки.

С 1972 по 1978 г. было переработано около 14,7 млн м^3 продуктивных урансодержащих растворов ШВ и произведено более 112 т урана при его себестоимости на 30–40% меньшей, чем себестоимость урана при переработке балансовых руд на ГМЗ.

3.1.4. Шахтное выщелачивание урана из забалансовых руд месторождения Чаркесар-II

В 1972 г. на отработанном горно-шахтным способом руднике Чаркесар-II ЛГХК начал доработку забалансовых и частично потерянных балансовых руд на месте их залегания методом сернокислотного шахтного выщелачивания после их взрывного дробления.

Урановая минерализация руд была представлена рыхлыми сажистыми налетами

черни, образующими скопления по стенкам микротрещин в мелкозернистых гранитах, а также заполняющими мелкие пустоты между отдельными минералами.

ШВ подвергались в основном забалансовые руды сначала западного участка (с 1972 г.), а с 1976 г. — центрального и промежуточного участков месторождения, содержание урана в которых составляло соответственно 0,022; 0,022 и 0,019%.

Закисление замагазинированной руды в блоках производилось растворами с концентрацией 30–70 г/л серной кислоты, а ее последующее ШВ — растворами с концентрацией ~10 г/л в режиме орошение-выстаивание руды.

Сорбция урана из продуктивных растворов (концентрация U изменялась в пределах 30–90 мг/л) осуществлялась с помощью анионита АМП в колонне типа СНК. В 1976 г. впервые в практике переработки урансодержащих растворов был внедрен ЭД-процесс, заключающийся в десорбции урана растворами серной кислоты, в извлечении урана из десорбатов, концентрировании и очистке урана от лимитируемых примесей с использованием жидкостной экстракции и реэкстракции урана.

При реэкстракции урана растворами соды получали сравнительно богатые по урану реэкстракты как товарный продукт. При этом полностью исключался непосредственный контакт анионита с потоком экстрагента. В качестве последнего использовалась смесь 0,05–0,07 М ТАА, 0,12–0,15 М ди-2этилгексилфосфорной кислоты (Д2ЭГФК) и 0,05–0,07 М трибутилфосфата (ТБФ) в негорючем разбавителе — перхлорэтилене.

С 1972 г. до 1-го полугодия 1979 г. было подвергнуто ШВ ~1,658 млн т забалансовой руды со средним содержанием урана 0,021% (количество урана — 350,6 т). При этом было переработано ~5,7 млн м^3 продуктивных растворов и получено в виде готовой продукции 217,9 т урана, т.е. было достигнуто 62%-ное извлечение урана из руды.

В течение многих лет использования ЭД-процесса ежемесячно производилась сернокислотная десорбция урана с 280 м^3 насыщенного по урану до 30–40 кг/т анионита и перерабатывалось жидкостной экстракцией примерно 2500 м^3 десорбатов.

3.1.5. Шахтное выщелачивание урана из руд месторождения Чаркесар-I

В 1977 г. было начато сернокислотное шахтное выщелачивание урана из забалансовых руд на отработанном руднике месторождения Чаркесар-I.

Выщелачиванию подвергалось 651,5 тыс. т горной массы с содержанием 0,019% урана. Оно производилось путем фильтрации сернокислых растворов через зону обрушения на глубину 120–180 м от земной поверхности до уровня депрессионной воронки.

Первоначально руда закислялась в течение 15 суток до появления продуктивных растворов, при этом исходная концентрация серной кислоты в выщелачивающих растворах равнялась 30 г/л. Продуктивные растворы, имевшие pH 1,5–3 и содержавшие 15–30 мг/л урана, направлялись на расположенную в 100 м от ствола шахты №1 технологическую установку производительностью 65 м^3/ч для сорбционного извлечения урана, которая работала в автоматическом режиме.

Насыщенный ураном анионит в специально оборудованной автоцистерне транспортировался на расположенную в 8 км технологическую установку месторождения Чаркесар-II. После сернокислотной десорбции урана анионит возвращался тем же автотранспортом на технологическую установку месторождения Чаркесар-I.

В 1959 г. завершилась первая очередь расширения и реконструкции ГМЗ в г. Чкаловске с вводом в эксплуатацию цеха 2а сорбции-десорбции урана, а в 1962 г. — вторая очередь с вводом в эксплуатацию цеха экстракционного аффинажа урана.

Разработку технологических и аппаратурных схем цеха 2а по катионообменному извлечению урана из пульпы сернокислотного выщелачивания и экстракционного аффинажа урана (экстракция урана из сернокислых

десорбатов катионита СГ-1 раствором ТАА фракции C_7-C_9 в керосине с добавкой алифатического спирта в качестве фазового модификатора), а также выполнение соответствующих проектов цеха 2а и цеха аффинажа, осуществили непосредственно на заводе (директора А.Л. Левитский, затем В.К. Черкасов, главный инженер В.А. Ставский) силами технического отдела завода (начальник Б.А. Гливенко и инженеры-разработчики Ю.В. Нестеров, А.Ф. Кинзбурский, Ю.А. Оваденко, П.В. Смородина) при консультативном участии специалистов ВНИИХТ и главного технолога комбината Ф.А. Бурдакова.

В пусконаладочных работах активное участие принимали В.К. Черкасов, В.А. Ставский, Г. Моисеев, Г.А. Шарапов, Ю.В. Нестеров, А.М. Марков, В.А. Праздников, Ю.В. Андреев и многие другие инженерно-технические работники и рабочие завода.

В успешном освоении сорбционной и экстракционной технологий урана с получением высокочистой закиси-окиси урана конкретную помощь оказывали специалисты ЦНИЛ комбината К.Я. Маркевич, В.П. Потапов, З.Я. Ставская, А.В. Черкасова, В.М. Козлов, В. Ким и др. и ВНИИХТ.

С выходом на проектную мощность цехов сорбции и экстракционного аффинажа урана мощность ГМЗ по переработке руды стала более 1 млн т в год.

Внедрение на комбинате (ЛГХК) прогрессивных сорбционной, а затем и экстракционной технологий явилось, по существу, важным научно-техническим и производственным прорывом, позволившим значительно повысить технико-экономические показатели и получать высокочистую техническую закись-окись урана.

Концентрация радона и продуктов его распада на горных предприятиях ЛГХК была снижена до допустимых уровней. Постановлением Совета Министров СССР в 1959 г. рудник №2 (предприятие №22) сделали открытым для широкого изучения опыта пылеподавления. С 1960 г. комбинат посетили сотни делегаций СССР, ГДР, ЧССР, ВНР, СФРЮ, НРБ, ПНР и др. Техническая документация по вопросам пылеподавления, вентиляции, техники безопасности и промсанитарии передана многим горнорудным предприятиям, проектным и научно-исследовательским институтам СССР. Комплекс противопылевых и противорадоновых мероприятий, применяемых на комбинате, экспонировался на ВДНХ СССР, за что работники комбината и науки награждены 14 медалями. В обобщенном виде эта работа представлена в научном труде Д.Т. Десятникова, В.Д. Николаева и др. «Разработка и промышленное внедрение комплекса противопылевых и противорадоновых мероприятий на урановых рудниках».

К исходу 1970-х и в 1980-х годах на горнодобывающем производстве были автоматизированы все стационарные шахтные установки: вентиляционные, насосные и шахтные подстанции работали без дежурного персонала, компрессорные переведены на односменное обслуживание.

Внедрено дистанционное управление обменом вагонеток на поверхности шахт, штолен и в шахтных руддворах. На подземном транспорте применялась автоматическая светофорная сигнализация, дистанционное управление электровозами в местах погрузки вагонеток, автоматизированное управление стрелочными переводами и вентиляционными дверями, большая часть подземных установок работала в режиме дистанционного управления с приемных площадок.

Система оперативно-диспетчерского управления (ОДУ) на всех рудниках заняла важное место.

Создание на рудниках высокоорганизованной и технически развитой системы ОДУ выявила необходимость в математической обработке большого потока информации с выдачей рекомендаций диспетчеру и послужила основанием для создания автоматизированных систем управления (АСУ) горнодобывающим производством.

Группой специалистов комбината совместно с ПромНИИпроектом гг. Ташкента и Москвы были проведены предпроектные и научно-исследовательские работы, составлен

и внедрен проект автоматизированной системы управления технологическими процессами на горнодобывающем производстве «Гранит», который обеспечил:

- улучшение качества сырья;
- снижение материальных, энергетических и трудовых затрат.

Период 1961–1970 гг. характерен внедрением новых эффективных технологий и аппаратов.

Период 1971–1980 гг. характерен интенсификацией технологических процессов за счет разработки и внедрения прогрессивных параметров ведения процесса в автоматическом режиме. 1981 и последующие годы — проведение научно-исследовательских и проектных работ, внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами на горнодобывающем производстве (АСУГП «Гранит»), на подземном выщелачивании на гидрогенных месторождениях (АСУТП «Мираж» и «Прометей»), в гидрометаллургии (АСУТП «Оазис»), люмометрическом, радиометрическом и флотационном обогащении, а на уровне комбината — внедрение управляющей системы предприятием (АСУП «Памир») с выходом на отраслевую АСУ («Плутон-1»).

Большой объем работ по развитию, модернизации и научно-техническому совершенствованию производства был выполнен на ГМЗ.

Был построен современный цех (здание 32) дробления и измельчения урановых руд, классификации и сгущения рудной пульпы, сернокислотного выщелачивания урана в пачуках большой единичной производительности, отделения сорбции и десорбции урана с использованием эффективных колонных и оригинальных барабанно-шнековых аппаратов (БАС). На ГМЗ производилась дополнительная радиометрическая сортировка дробленой руды с выделением существенного количества хвостов в спецотвал.

Впервые в отрасли на ГМЗ было внедрено тонкодисперсное измельчение пиролюзита в пароструйной мельнице, а затем исключено его использование как окислителя с заменой на трехвалентное железо, получаемое по разработанному ЛГХК и ВНИИХТ способу. Это позволило значительно повысить технико-экономические показатели процесса выщелачивания урана.

Были существенно усовершенствованы процессы сорбции и десорбции урана с использованием катионо- и анионообменных смол, разработаны эффективные способы очистки десорбатов от эмульгаторов.

С вводом в эксплуатацию нового цеха экстракции и реэкстракции урана и получения технической закиси-окиси урана (здание 104) не только появилась возможность увеличения производительности ГМЗ, но и были улучшены технологические режимы, снижены удельные расходы триалкиламина, трибутилфосфата, углеводородного разбавителя, жирных спиртов, углекислого аммония, аммиака и электроэнергии, улучшены качество закиси-окиси, культура и экологические показатели производства.

В дальнейшем в ГМЗ (здание 104) впервые было организовано также производство пентоксида ванадия высокой чистоты с использованием жидкость-жидкостной экстракции и освоено получение высокочистых соединений марганца для источников тока, разработана оригинальная эффективная технология производства оксида вольфрама для реализации отраслевой программы «Инструмент» с использованием в качестве исходного сырья вольфрамсодержащих огарков — отходов Новосибирского оловянного комбината.

Были выполнены научно-исследовательские и конструкторские работы по химико-металлургической переработке золото- и серебросодержащих концентратов, результаты которых использованы для последующего строительства на ГМЗ цеха по производству металлического серебра и слитков золота банковской чистоты (99,99%).

Впервые в стране было начато опытно-промышленное производство титано-оксидных катализаторов для процесса Клауса, не уступающих по качеству аналогичным катализаторам.

Существенный вклад во внедрение в производство ГМЗ новой техники и технологии внесли директор и главный инженер В.К. Черкасов и В.А. Ставский, а также руководители и ведущие специалисты цехов и служб завода: Ю.В. Андреев, Ю.А. Хахаев, В.А. Праздников, П.В. Симаков, П.П. Спирин, В.Т. Левенко, В.Г. Мишучков, А.И. Холопов, О.К. Лесная, Н.Н. Зинченко, Н.С. Мороз, В.А. Кудрин, С.А. Ахунова, А.И. Яковлев, Ю.А. Оваденко, А.Ф. Кинзбурский, В.Н. Попов, Г.Л. Суетин, В.Ф. Головин, Н.Х. Хакимов, А.Н. Латипов и многие другие.

Активное участие в разработке и внедрении на ГМЗ ЛГХК прогрессивных технологий и аппаратов принимали исследователи ЦНИЛ комбината Б.П. Андрианов, А.Т. Пристанский, О.В. Фролова, С.П. Фролов, А.П. Денисенко, С.Ю. Деньгинова, Г.К. Бакулина, Н.И. Алексанин и другие руководители и специалисты ЛГХК В.Я. Опланчук, П.М. Шапиро, Ю.В. Нестеров, Э.Г. Гусаков, В.Н. Крестовский, Н.И. Липчак, Г.Г. Афанасьев, А.З. Перелюбский, Л.Ф. Михалевский и др., а также ученые ВНИИХТ Б.Н. Ласкорин, Д.И. Скороваров, В.В. Шаталов, И.П. Смирнов, Л.И. Водолазов, Г.М. Алхазашвили, А.А. Майоров, Н.М. Смирнова, И.И. Архарова, Л.А. Мальчевская, А.В. Мачинский, Л.В. Уткина, Э.М. Лошманова, В.В. Родионов, А.В. Миронов, Л.И. Рузин, А.П. Филиппов, В.А. Кузнецов, И.Д. Акимова и др.

В процессе работы комбината по мере отработки запасов урана несколько горнодобывающих предприятий было закрыто, и с 1968 г. добычу урановых руд традиционным горным способом вели только два Рудоуправления (№2 и 3). Рудоуправления №1 и 4 добывали уран из забалансовых руд подземным (шахтным) и кучным выщелачиванием.

Учитывая изложенное, комбинат с 1968 г. перешел к добыче урана новым прогрессивным способом подземного скважинного сернокислотного выщелачивания из руд гидрогенных месторождений в Кызылкумах (Узбекистан), а затем (1983 г.) и в Казахстане.

3.2. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

3.2.1. Организация ЦНИЛ

Для разработки и совершенствования технологий извлечения урана из руд, методов химико-технологического анализа руд и концентратов на уран и другие элементы и соединения в апреле 1945 г. был составлен проект создания центральной научно-исследовательской лаборатории, а в апреле 1946 г. утверждено ее первое штатное расписание в количестве 74 человек.

Первоначально ЦНИЛ располагалась в г. Ленинабаде в здании старой мечети, а с 1949 г. в г. Чкаловске (Таджикская ССР). С 1949 г. в ЦНИЛ работали 5 лабораторий: обогатительная, технологическая, физико-радиометрическая, химико-аналитическая и горная.

Необходимо отметить, что еще до создания комбината над отработкой технологии обогащения руд урана трудились А.Б. Драновский, Я.Б. Сломинский, Ф.А. Бурдаков, Б.Я. Сальман, С.Г. Михлин, М.Ф. Русакова, сестры Фельдман.

Первым руководителем ЦНИЛ в августе 1945 г. был назначен Ф.А. Бурдаков.

В дальнейшем ЦНИЛ возглавляли: канд. хим. наук К.Я. Маркевич (1953–1967 гг.), Э.Г. Гусаков (1967–1973 гг.), канд., а затем докт. техн. наук Ю.В. Нестеров (1973–1985 гг.), Б.П. Андрианов и докт. техн. наук В.К. Ларин (1985–1991 гг.).

В первые годы основными направлениями работы ЦНИЛ были:

- предварительное радиометрическое обогащение урановых руд;
- совершенствование технологии гидрометаллургических процессов за счет изыскания рациональных технологических схем обработки урановых руд различных месторождений, определения оптимальных режимов на отдельных переделах, подбора соответствующего технологического оборудования;
- организация соответствующего контроля за технологическим процессом при изыс-

кании высокоточных и экспрессных методов контроля исходного сырья и продуктов переработки по различным параметрам (содержание урана, минералогический состав руд, наличие других компонентов и др.).

При выполнении этой программы был проведен обширный объем работ.

В этот период в соответствии с результатами исследований ЦНИЛ были реконструированы заводы №1, 2, 3, 4; 4оп, 3оп(6), запроектирован, построен и в мае 1949 г. сдан в эксплуатацию завод №5 в Рудоуправлении №14.

В результате исследований и работ по совершенствованию производства в эти годы определялось направление развития обогащения урановых руд. Одновременно были заложены основы, установлена принципиальная возможность и высокая экономическая эффективность радиометрического обогащения руд месторождений с низким содержанием урана.

Исследования по совершенствованию гидрометаллургических процессов, осуществляемые ЦНИЛ и заводскими лабораториями, позволили выявить специфические особенности переработки урановых руд, опробовать руды всех месторождений комбината и привозные руды, определить узкие места переработки, потери урана в процессе обогащения и их причины, недостатки в аппаратурном оформлении, режимах регулировки процессов, выборе оптимальных параметров и др.

Дробление и измельчение урановых руд осуществлялось с помощью новейшего оборудования. Была разработана и внедрена схема измельчения с использованием «нулевого» сгущения. Эта технология позволила значительно сократить расход химикатов на разложение в результате получения заданной крупности измельчения с одновременным получением пульпы заданной плотности.

Разработана, внедрена и аппаратурно укомплектована технология выщелачивания урана из руд десяти месторождений с организацией контроля и регулировки процесса.

Выщелачивание урана из руд Табошарского, Адрасманского, Тарыэканского и Джаркашарского месторождений и привозных руд из Чехословакии и ГДР на заводах №1, 2, 4, 4оп и 6 осуществлялось по кислотно-содовой схеме с использованием в качестве окислителя и растворителя урана меланжа (85–90% азотной кислоты + 15–10% серной кислоты) и в качестве реагента для очистки растворов от примесей и создания соответствующей среды концентрированных растворов кальцинированной соды. Получение в результате кислотно-содового выщелачивания пульпы с pH = 8–9 обеспечило использование для процесса отделения урансодержащих бикарбонатных растворов от хвостов (выщелоченной рудной массы) обычного оборудования, применяемого для процессов классификации, сгущения и фильтрации.

Для руд с вторичным оруденением урана в шестивалентной форме была разработана и внедрена новая технология выщелачивания. Уран из забалансовых руд Уйгурсайского месторождения извлекался контактным методом полусухого выщелачивания, заключающимся в шихтовке дробленой до 3 мм руды с кальцинированной содой (1–3%). Шихту загружали в контактные аппараты специальной конструкции, в которых ее пропаривали в течение 2–3 ч до температуры 105–110°С.

В процессе пропарки происходило выщелачивание урана в жестких условиях. По окончании выщелачивания растворенный уран в тех же контактных аппаратах подвергался противоточной отмывке горячими оборотными растворами и водой. Богатые товарные растворы направлялись на осаждение урановых концентратов, а хвосты — в отвал.

Этот метод выщелачивания, используемый при переработке забалансовых руд (0,015–0,03% урана), обеспечил получение товарных щелоков с содержанием урана более 1 г/л, которые, в свою очередь, позволили получить из такой убогой руды каче-

ственные химконцентраты. Расходы химикатов, энергетических и трудовых затрат и воды при этом методе выщелачивания были в 5 раз ниже по сравнению с этими расходами на других заводах.

Уран из руд месторождений Майлису и загранпредприятий извлекали содовыми растворами по методу стадийного выщелачивания с противотоком. На первой стадии выщелачивания руды измельчали при подаче в мельницы оборотных содовых растворов. Выщелачивание осуществлялось в четыре стадии.

В соответствии с технологическими изысканиями по интенсификации процессов выщелачивания для всех заводов были разработаны и внедрены аппараты с интенсивным перемешиванием.

В этот же период были разработаны и внедрены технологии осаждения химконцентратов из содовых щелоков с получением отвальных маточников, сушки концентратов в специальных печах и их затарки. Для этих процессов было сконструировано и изготовлено оборудование для всех заводов.

На ГМЗ был организован фазный и товарный контроль, разработаны и внедрены методы опробования и разделки проб исходной руды и продуктов переработки, внедрены химические методы анализа содержания урана в исходной руде и продуктах переработки.

В результате всех этих работ извлечение урана выросло с 45–60% в 1945–1947 гг. до 74% в 1950 г.

В первые годы работы комбината большой вклад в совершенствование технологий обогащения и химико-технологической переработки урановых руд внесли Ф.А. Бурдаков, К.Я. Маркевич, С.И. Файн, В.Ф. Семченко, А.И. Антосиков, А.Л. Левитский, В.А. Ставский, И.К. Герасимов, Н.И. Онуфрей, М.М. Пиксаева, О.К. Лырчикова (Лесная).

В дальнейшем (1950–1980-е годы) в ЦНИЛ осуществлялись углубленные актуальные научно-исследовательские работы по всем направлениям деятельности комбината в тесном сотрудничестве с его предприятиями, ВНИИХТ и другими НИИ СССР.

Значительное место в научно-исследовательской тематике занимали вопросы снижения расходов химикатов, внедрения более совершенных технологий и аппаратов, комплексного использования руд, возможности переработки новых видов сырья.

В результате выполненных НИР были созданы:

- высокоэффективная технология переработки урановых руд и растворов;
- новый перспективный метод извлечения урана подземным выщелачиванием;
- безотходная технология производства концентрата флюорита (CaF_2) высшего качества;
- аппараты для радиометрического обогащения урановых руд («Памир», «Днепр», «Вятка», «Одиссей»);
- фотолюминесцентные сепараторы для обогащения флюоритовых руд («Фотон», «Флюорит»);
- малые серии специализированной аппаратуры для геофизических исследований и решения задач охраны окружающей среды;
- эффективные технологии переработки новых видов сырья с получением титаноксидных катализаторов, высококачественных трехокиси вольфрама, пентоксида ванадия, оксида скандия, марганцевого концентрата, золота и серебра.

Сотрудниками ЦНИЛ было подано и внедрено в производство 1280 рационализаторских предложений, получено 150 авторских свидетельств на изобретения, многие из которых нашли промышленное применение.

3.2.2. Служба контрольно-измерительных приборов и автоматики (ЦЛ КИПиА)

Центральная лаборатория контрольно-измерительных приборов и автоматики (ЦЛ КИПиА) комбината в начальный период его работы осуществляла координацию, разработку и внедрение в производство совместно с научно-исследовательскими организациями проектов автоматизации отдельных установок и переделов на рудниках и заво-

дах, фабриках и вспомогательных объектах. ЦЛ КИПиА изготавливала также отдельные нестандартные технические средства, в том числе разнообразное щитовое оборудование для контроля и автоматизации управления технологическими процессами, производило монтажные и пусконаладочные работы средств КИПиА, выполняло ремонт и госповерку различных контрольно-измерительных приборов.

В последующее время (особенно в 1980-е годы) ЦЛ КИПиА совместно с работавшей в структуре комбината по общеотраслевой программе, согласованной и утвержденной в ПГУ министерства ЦНИЛ АСУ проводили: НИР, разработку и внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами на горнодобывающем производстве (АСУГП «Гранит»), на подземном выщелачивании урана из руд гидрогенных месторождений (АСУТП «Мираж» и «Прометей»), в гидрометаллургии (АСУТП «Оазис»), при люмометрическом, радиометрическом и флотационном обогащении урановых и флюоритовых руд, а на уровне комбината — внедрение управляющей системы предприятием (АСУТП «Памир») с выходом на отраслевую АСУ («Плутон-1»).

Руководителями ЦЛ КИПиА и ЦНИЛ АСУ работали Л.Ф. Михалевский, Б.М. Елисеев, А.Ю. Антонов, С.А. Кривцун, А. Пилипенко, Л. Мальцев, Г. Раевский, В.А. Магарас, В.Л. Арушанов.

3.3. Теплоэлектроцентраль комбината

Строительство первой очереди ТЭЦ «Л» в г. Чкаловске начали в апреле 1946 г., а уже через 4,5 месяца она была введена в эксплуатацию (руководил строительством А.А. Смоленский).

Это позволило к 7 ноября 1946 г. ввести в работу ГМЗ №4 и начать получать урановый концентрат.

В дальнейшем после организации на базе электроподстанций и ЛЭП комбината специализированной областной организации «Ленинабадские электросети» на промплощадке была сооружена новая мощная головная подстанция 110/35/6 кВ «Юбилейная». В 1980-х годах на самой ТЭЦ-Л для нужд теплофикации были введены крупные водогрейные котлы БМГ-35 (и закрыты 13 городских котельных), ежегодно наращивались мощности подземного водозабора, развивались магистральные водопроводные и газовые сети, построена современная автоматическая телефонная станция (АТС) на 15 тыс. номеров.

Объекты энерго- и водоснабжения на горных, перерабатывающих предприятиях в других городах и поселках комбината своевременно реконструировались, технически совершенствовались. Энергохозяйство комбината бесперебойно обеспечивало растущие потребности основного и вспомогательного производств, а также жилого сектора в электрической и тепловой энергии, хозпитьевой, промышленной, ирригационной и горячей воде, в паре и связи.

В этом заслуга рабочих и инженерно-технических работников многих коллективов энергетиков, а также их руководителей, среди которых необходимо отметить заслуженных энергетиков Таджикской ССР — начальника энергетического отдела ЛГХК в 1974–1992 гг. В.С. Лемешевского, начальника ТЭЦ М.С. Сигалова и главного инженера ТЭЦ в 1950–1987 гг. В.К. Аваева.

3.4. Производственно-комплектовочное предприятие

С началом работы Комбината №6 было организовано подразделение материально-технического снабжения, осуществлявшее прием и обработку поступающих грузов, комплектацию и снабжение всех его объектов материальными ресурсами и оборудованием. Дальнейшее развитие этого подразделения привело к созданию крупного производственно-комплектовочного предприятия, располагающего 20 км подъездных железнодорожных путей с одновременным фронтом выгрузки различных грузов на 160 вагонов,

имеющего собственный вагонный, тепловозный и контейнерный парк и общую площадь крытых складских помещений 23,5 тыс. м^2 и более 90 тыс. м^2 открытых складских площадок, оборудованных механизмами грузоподъемностью до 30 т.

3.5. Чкаловский машиностроительный завод

С июня 1945 г. на Комбинате №6 работал ремонтно-механический завод. Вначале завод размещался в не приспособленных для производства помещениях, не имел необходимых грузоподъемных средств. Велика была доля ручного труда. Некоторые операции осуществлялись примитивными способами. Так, например, плавка для отливки бронзовых деталей производилась в обыкновенной бочке, футерованной кирпичом.

В 1954 г. РМЗ был реорганизован в завод горного оборудования (ЗГО), а затем в Чкаловский машиностроительный завод (ЧМЗ) с полным технологическим циклом для изготовления различных видов высококачественной продукции и включал литейный, кузнечно-штамповочный, котельно-сварочный, механический, электросборочный, электроремонтный цеха, цех защитных покрытий, кислородную станцию и другие подразделения.

Основная продукция завода — горно-шахтное оборудование различного вида: буровые колонки и установки, шахтные грузовые и пассажирские лифты и подъемники, погрузочно-разгрузочная и доставочная техника, проходческие комплексы.

Завод изготавливал также емкостное оборудование из черных и нержавеющих сталей для химической и пищевой промышленности и сельского хозяйства, металлоконструкции для промышленного и гражданского строительства, центробежные горизонтальные и вертикальные погружные насосы, чугунное и стальное литье, сантехническое оборудование, резинотехнические изделия, изделия из пластмасс и многое другое, производил капитальный ремонт горно-шахтной техники, компрессоров, электродвигателей, насосов и др.

Конструкторское бюро (КБ) завода разрабатывало техническую документацию на многие виды промышленной продукции, проекты механизации и автоматизации технологических процессов ряда производств.

В советское время заводом последовательно руководили А. Сухарев, К. Егоров, И.Г. Ромашкевич, В.В. Кузьмичев, Н.И. Липчак, Г.Г. Афанасьев, Д.В. Леплявкин.

3.6. Чкаловский автобусный завод — совместное предприятие «Худжанд-ЗиЛ»

В начале работы Комбината №6 для поддержания в эксплуатационной готовности автомобильного, тракторного и экскаваторного парков были созданы небольшие ремонтные мастерские (ЦАРМ). Коллектив ЦАРМ под руководством И. Красноштанова и подполковника инженера В. Гаевского, преодолевая трудности, обеспечивал ремонт автомобильного и тракторного парков.

В дальнейшем планомерно осуществлялось укрепление и развитие материально-технической базы ремонтных мастерских с преобразованием их в авторемонтный завод (АРЗ).

В 1980-х годах на базе АРЗ комбината (ПО «Востокредмет») совместно с московским заводом грузовых автомобилей «ЗиЛ» было создано предприятие «Худжанд-ЗиЛ» и налажено серийное производство автобусов среднего класса многоцелевого назначения типа «Таджикистан» на базе шасси автомобиля ЗиЛ-431412 в количестве до 1000 в год. При этом продолжалось изготовление прицепов (и полуприцепов) к грузовым и легковым автомобилям и ремонт до 1500 в год агрегатов автомобилей ЗиЛ и ГАЗ, а также тракторов и дорожно-строительной техники.

Освоено производство товаров народного потребления, продукции агропрома.

На вооружение производства взяты современные новые технологии, заимствован-

ные из автомобильной, автобусной и авиастроительной промышленности.

Последовательно заводом руководили В. Гаевский, В. Собко, В. Захаров, А. Петров, Ю.Ю. Воронин, В.И. Назаренко и др.

3.7. Специальные работы

В 1958 г. по поручению Совета Министров СССР и Минатомпрома комбинат принял участие в подземном испытании аналога ядерного заряда в 60 км от г. Ош в горах Киргизии, которое было успешно выполнено в конце 1959 г.

Непосредственное руководство испытаниями проводили Г.В. Зубарев, А.А. Попов, В. Барбарыкин, Л.Б. Бешер-Белинский, А.Я. Зиновьев, Н. Черепанов, В.И. Маслобойщиков с участием представителей ПГУ Минсредмаша СССР, проектного института и ученых 12-го Главного управления Министерства обороны СССР. На основе результатов ошского испытания постановлением от 17 марта 1960 г. ЦК КПСС и Совет Министров СССР поручили ЛГХК проведение специальных горных работ для подземных испытаний ядерных зарядов на Семипалатинском испытательном полигоне.

Для выполнения этой задачи комбинат в кратчайшие сроки организовал в пустынной местности в горном массиве Дегелен (Семипалатинская обл.) крупное горностроительное предприятие, получившее название «Центральная экспедиция ЛГХК».

С августа 1960 г. при строжайшей секретности в тяжелейших условиях, без жилья и дорог, при большой отдаленности от баз снабжения, недостатке кадров, трудностях с материалами и оборудованием, с использованием передвижных дизельных компрессоров и электростанций началась проходка специальных штолен для испытания ядерных зарядов.

11 октября 1961 г. на первой штольне, получившей обозначение «В-1», был проведен первый подземный взрыв ядерного заряда мощностью 20 килотонн.

Параллельно шло обустройство Центральной экспедиции — строительство дорог, жилья, котельных, складов, ремонтных мастерских, гаражей и т.д. За короткое время были построены испытательные горные станции. Работниками комбината и Центральной экспедиции были решены сложнейшие задачи по скоростной проходке, дооборудованию, «забивке» штолен для проведения ядерных испытаний. Приходилось «с нуля» разрабатывать и создавать специальную технологию ведения горных работ, специальное оборудование для механизации горных и строительно-монтажных работ, решать чрезвычайно сложные инженерные задачи, особенно при вскрытии эпицентров ядерных взрывов, при восстановлении ряда штолен для повторных испытаний. Эти работы проводились в чрезвычайно сложных и опасных условиях, в разрушенных горных породах.

Пройдено более 100 километров горных выработок, построено 146 штолен, восстановлено и повторно подготовлено для испытаний 64 штольни, некоторые штольни восстанавливались неоднократно, произведено 215 подземных ядерных взрывов в штольнях и 133 взрыва в скважинах, вскрыты горными работами эпицентры ядерных взрывов.

Наряду с ядерными взрывами военного назначения проводились ядерные взрывы для решения проблем народно-хозяйственного значения — дробление крупных горных массивов при отработке месторождений полезных ископаемых, создание плотин в засушливых зонах, исследование сейсмического воздействия взрыва на промышленные и гражданские сооружения, горные крепи, получение новых материалов и др.

В дело организации и успешной работы Семипалатинского ядерного полигона и его горной станции для подземных испытаний ядерных зарядов внесли большой вклад сменявшие друг друга начальники Центральной экспедиции ЛГХК Ф.И. Полежаев, В.С. Кременчуцкий, В.И. Попов, Ф.С. Польша, Л.Б. Бешер-Белинский, С.А. Шитов, Н.И. Голицин, Н.Ф. Дьяконов, А.Н. Попов, В.С. Акентьев.

В длительных командировках (от нескольких месяцев до нескольких лет) в Центральной экспедиции ЛГХК работали Л.Г. Варганов, В.Н. Крестовский, В.Е. Костромин, Ю.В. Левченко, Н. Черепанов, К. Черепанов, Е.И. Грузинов, П.Г. Пирогов, А.А. Тунгусов, Ф.В. Абсалямов, В.И. Войтенко, В.С. Комов, Е. Гуркин, Д.В. Леплявкин, В.Я. Кунаковский. Постоянную практическую помощь Центральной экспедиции оказывали И.Д. Онорин, А.Я. Зиновьев, В.М. Лавнеев, В.Н. Чеберяшкин, А.Т. Солодовников и др. Многие были удостоены правительственных наград и знаков отличия СССР, среди них бригадиры горнопроходческих бригад Титико Мирцхулава, А. Темносагатов, А. Щеголев, В. Антонов, А. Кузоватов, горные мастера В. Архипов, К. Курец, главный инженер Е.И. Грузинов, начальник ПТО А.А. Тунгусов.

Проекты горных выработок и сооружений для подземных ядерных испытаний выполнялись московским институтом ПромНИИпроект. Непосредственно на полигоне находился филиал ПромНИИпроекта с целью внесения в проект необходимых корректировок.

Работы на главной станции Семипалатинского ядерного полигона проводились при непосредственном участии и под руководством работников центрального аппарата Минсредмаша СССР А. Захаренкова, Н.Б. Карпова, В.Н. Богатова, Ю.С. Бороздина, А.Е. Степанца, В. Саболиса и др.

За время работы Центральной экспедиции (1960–1989 гг.) не было ни одного случая срыва сроков проведения ядерных испытаний.

3.8. Флюоритовое производство

Для обеспечения нужд атомной промышленности во флюоритовых концентратах высокой степени чистоты как источника фтора постановлением Совета Министров СССР от 4 июля 1963 г. №736-241 в ведение комбината был передан Средне-Чирчикский плавико-шпатовый комбинат Минцветмета СССР в составе центральной обогатительной фабрики (ЦОФ), двух рудников с подземной добычей руды и одного с открытой. К моменту передачи эксплуатационные работы велись только на одном руднике и добыча руды не превышала 40 тыс. т в год. Перед комбинатом была поставлена задача разработать комплексную технологию добычи и переработки флюоритовых руд, позволяющую стабильно получать флюоритовый концентратг высокой степени чистоты (> 96% CaF_2) из бедных (18–20% CaF_2) труднообогатимых руд. Причем требовалось выполнение жестких условий по охране окружающей среды. Для сравнения следует отметить, что сырье столь низкого качества (18–20% CaF_2) не перерабатывала ни одна фабрика мира: обычное содержание CaF_2 в исходном сырье 40–60%. Таким образом, впервые в отечественной и мировой практике необходимо было разработать технологию получения высококачественных флюоритовых концентратов из бедных труднообогатимых руд. Предстояло решить проблему утилизации отходов (жидких и газовых).

Выполняя поставленную задачу, проектировщики, горняки, технологи и строители комбината в кратчайшие сроки построили рудники на месторождении Наугарзан, Чибаргата и Наугискен с суммарной производительностью 350 тыс. т флюоритовой руды в год. Уже в 1964 г. было добыто 318, а в 1965 г. 354 тыс. т, т.е. за 2 года добыча возросла в 9 раз, что позволило отказаться от завоза дальневосточной руды.

Впервые в СССР была построена люмометрическая фабрика обогащения флюоритовой руды. Производственная мощность ЦОФ была увеличена по переработке руды до 400 тыс. т в год, выпуск плавико-шпатового концентрата (ПШК) составил 95 тыс. т, извлечение минерала в концентрат — 86%.

По этим показателям ЦОФ вышла на первое место среди флюоритовых фабрик СССР. В результате проведенных работ впервые была освоена промышленная технология «сервисного» выпуска флюоритовой продукции любой степени чистоты, в зависимости от требований заказчика.

Внедренная в практику эффективная развитая комбинированная технологическая схема, включающая катионообменное умягчение оборотной воды, полусамоизмельчение руды, операции флотационного, химического обогащения в слабокислой среде с использованием бифторида аммония, а также автоклавного щелочного обескремневания флюоритовых концентратов и утилизации отработанного NaOH и CO_2 газов котельной с получением раствора Na_2CO_3 для создания щелочной среды при флотации CaF_2 и эффективного пылеудаления при сушке ПШК, являлась единственным в Союзе практическим примером.

По результатам научно-технических разработок получено 25 авторских свидетельств на изобретения. Технологическая схема получения чистых флюоритовых концентратов демонстрировалась на ВДНХ и удостоена золотых и бронзовых медалей.

Впервые в отечественной практике ПШК, выпускаемому на комбинате, был присвоен Знак качества в декабре 1978 г. и повторно в ноябре 1985 г.

Постановлением ВЦСПС и Госстандарта СССР в 1981 г. за достижение наилучших результатов по выпуску продукции со Знаком качества коллектив комбината награжден дипломом.

18 июня 1991 г. за разработку и промышленное освоение технологии получения высококачественного фтористого водорода из бедных флюоритовых руд работники комбината Э.Г. Гусаков, В.К. Ларин, В.И. Милехин, Ю.В. Нестеров, В.Я. Опланчук стали лауреатами премии Совета Министров СССР.

Этой же премии был удостоен также работник ПГУ министерства К.В. Деревлев, а также специалисты других предприятий министерства (В.В. Шаталов, В.А. Середенко, И.А. Рябов, И.П. Сирнов, А.С. Дедов).

3.9. Скважинное подземное выщелачивание урана

В конце 1960-х годов перед комбинатом с особой остротой встал вопрос о сырьевой базе урана. С 1967 г. гидрометаллургическая переработка руды была сосредоточена на одном заводе, но совершенствование технологического процесса, установка более производительного оборудования (мельниц, конвейеров, грохотов и др.), внедрение радиометрической сортировки обеспечили быстрый рост производственной мощности ГМЗ. Между тем добыча руды горными предприятиями комбината из-за отработки части месторождений и перехода на нижние рудные горизонты в этот период имела тенденцию к уменьшению. В результате имеющаяся сырьевая база обеспечивала загрузку ГМЗ лишь на 70%, остальные 30% приходились на привозные руды. Перед коллективом комбината остро встал вопрос о расширении собственной сырьевой базы.

Важной страницей в истории Ленинабадского ордена Ленина горно-химического комбината и урановорудной отрасли промышленности является создание нового направления деятельности — добычи урана способом подземного выщелачивания на гидрогенных месторождениях, залегающих в проницаемых осадочных породах депрессионных зон земной коры.

Далекая уже середина 1960-х годов: первенец советской урановой рудной промышленности на распутье — сырьевая база на исходе, что делать дальше — закрываться, менять профиль?

На основании постановления Совета Министров СССР №926-303 от 03.10.1967 и приказа министра №0300СС от 03.11.1967 по просьбе руководства ЛГХК (директор В.Я. Опланчук, главный инженер П.И. Шапиро) комбинату было поручено совместно с Краснохолмской ГРЭ и институтами ВНИИХТ и ПромНИИпроект провести НИР и ОКР и опытно-промышленные работы на гидрогенном месторождении Северный Букинай в пустыне Кызылкум (Узбекистан) с целью получения исходных данных для проектирования первого в СССР промышленного предприятия ПВ. А началось создание предприятия по добыче урана методом ПВ весной 1968 г.

В начале 1968 г. руководство ЛГХК (директор В.Я. Опланчук, главный инженер П.И. Шапиро) поставило задачу — в кратчайший срок, в сложных условиях пустыни, освоить добычу урана методом ПВ. Выполнение этой задачи было поручено табошарскому Рудоуправлению №4 (директор С.И. Файн). Основные сложности заключались в малой изученности технологии ПВ, отсутствии опыта и подготовленных кадров, производственной базы, жилья и объектов соцкультбыта.

Из воспоминаний ветерана труда, бывшего главного энергетика Рудоуправления №5 ЛГХК В.М. Бзиникина:

«Рано утром 21 марта 1968 года около 6 часов утра на площади поселка Табошар (Ленинабадская область) и вдоль улицы Парковая выстроились 14 грузовых автомашин. На них было погружено все необходимое для «выброски десанта» на новое месторождение пустыни Кызылкум. Колонна с запасом продуктов на 2–3 недели для 28 человек, с автомобилем ГАЗ-69 впереди, тронулась в дальнюю дорогу. Возглавлял колонну Григорий Денисович Кузнецов, заместитель директора Рудоуправления №4, а его помощником был будущий начальник участка Евгений Кукушин.

22 марта после ночевки в пути колонна прибыла в поселок Кокча (Бухарская область). Остаток дня ушел на разгрузку автомашин и устройство временного ночлега, а на следующий день, 23 марта, был забит первый колышек на месте строительства новой промплощадки (на месте нынешнего геотехнологического рудника №1)».

Строительная группа начала готовить «плацдарм» для приема строителей и монтажников: необходимо было восстановить жилой барак, элементарные помещения гаража, будущую столовую и несколько маленьких домиков. Первым мастером-строителем был Г.П. Помыткин.

Вначале источником электроэнергии на площадке были две дизельные электростанции ДЭС-50 мощностью 50 кВт каждая.

Параллельно началось бурение технологических скважин под руководством старшего инженера по буровым работам Е.М. Редькина и прораба буровых работ участка «Б» А.А. Жука. Первые скважины были пробурены агрегатом УРБ-3 АМ, обсадка производилась трубами из нержавеющей стали. За рычагами буровых станков стояли еще малоопытные бурильщики В.С. Жаринов, В.И. Овчаренко и др.

П.И. Шапиро,
главный инженер ЛГХК в 1962–1985 гг.

Так, в марте 1968 г. образовался участок подземного выщелачивания ПВ №1 Рудоуправления №4. Одними из первых операторов подземного выщелачивания, называвшихся тогда аппаратчиками кислотного разложения руд, были Б. Садыков, С. Кистанбаев, Р.Т. Орипов и др. Были пущены в работу 4 откачные и 8 закачных скважин.

В августе 1968 г. были начаты работы по закислению руды опытного участка.

В исключительно трудных условиях чрезвычайно суровой зимы 1968/69 г. (температура –40 градусов) ответственное задание было выполнено. В ноябре-декабре 1968 г. были получены первые сотни килограммов 50–60%-ного концентрата диураната аммония.

Главным итогом проведенных работ явился вывод о промышленной возможности и экологической целесообразности внедрения способа ПВ в промышленных масштабах.

1 февраля 1969 г. участок ПВ №1 был переименован в гидрометаллургический цех №1 (ГМЦ-1). Первым начальником цеха был назначен на непродолжительное время И.М. Топориков, потом его в этом же году сменили

А.Е. Земсков, Г.В. Бибик. Первым технологом был Е.М. Редькин.

Они были первыми: геолог Э.Е. Свиридов, строитель В.М. Пичужкин, энергетик М.С. Мишинев, механик В.И. Паштанов, буровик Г.В. Некрасов, начальник гаража Ю.И. Готовцев, инженер ФХЛ Н.И. Котова, технолог А.А. Корнилов, бухгалтер Г.М. Утробина (Ким), начальник спецчасти и кадров М.Ф. Клепа.

В 1969 г. ЛГХК совместно с институтом ПромНИИпроект выпускает промежуточный отчет о результатах работ на опытном участке №1 месторождения Северный Букинай.

Основываясь на распоряжении Главного управления от 24 декабря 1970 г., 20 января 1971 г. выходит приказ по ЛГХК №69 об образовании самостоятельного структурного подразделения ЛГХК — Рудоуправления №5.

Первым директором был назначен Л.Г. Варганов.

18 февраля 1971 г. в Рудоуправлении №5 выходит приказ №101 о переводе личного состава гидрометаллургического цеха №1, преобразованного в рудоуправление, из бывшего Рудоуправления №4 в Рудоуправление №5. Штатная численность составляла 359 человек.

Для добычи урана способом ПВ на месторождении Северный Букинай по выполненному для комбината проекту первоначально был построен первый промышленный перерабатывающий химико-технологический комплекс с готовностью к эксплуатации на 70%. Однако по решению руководства комбината дальнейшее строительство комплекса было остановлено, поскольку принятая в проекте значительно устаревшая технологическая схема была неэффективной, что могло во многом дискредитировать способ ПВ.

Комбинат в кратчайшие сроки смонтировал новую аппаратурно-технологическую схему, основанную на 5 изобретениях работников комбината и ВНИИХТ. Это позволило в 3 раза уменьшить производственные площади, значительно увеличить проектную мощность комплекса, улучшить экономические и экологические показатели. В 2,5 раза было уменьшено количество используемого фильтровального оборудования.

Впервые в уранодобывающей отрасли были внедрены в производство новые прогрессивные технологические решения, в частности в области анионообменной сорбции и десорбции урана, введены в эксплуатацию изготовленные на комбинате новые высокоэффективные аппараты сорбции и десорбции, в том числе сорбционная напорная колонна типа СНК-3 высокой производительности — до 300 м^3/ч. Значительно усовершенствован процесс десорбции урана, внедрен способ его каскадного осаждения.

Сорбционные колонны типа СНК-3 были затем приняты к эксплуатации на всех объектах ПВ в СССР.

Первоначально сырьевой базой урана для Рудоуправления №5 было месторождение Северный Букинай, затем соседнее месторождение Южный Букинай и расположенные в 25 и 45 км от месторождения Северный Букинай месторождения Бешкак и Лявлякан. В дальнейшем Рудоуправление №5 приступило к добыче урана методом ПВ из руд месторождения Канимех.

Эксплуатационный участок «Южный Букинай» (впоследствии рудник №2) начал строиться весной 1969 г.

Из воспоминаний Д.И. Белоклокова:

«...24 января 1969 г. приказом директора НГМК №56 я был назначен технологом участка выщелачивания «Южный Букинай» при ГМЗ-1 НГМК.

Несколько месяцев у нас в штате состояло 2 человека: я и В.А. Будыта. Рабочие часы не ограничивались никем. Спать приходилось урывками. Не было ни выходных, ни праздничных дней… С марта 1969 г. стали завозить буровое оборудование, первыми бурильщиками были М.М. Абдурахманов, Н.И. Зевахин, В.П. Кузнецов, Р.А. Хрюмкин и др., геологом был Б.М. Кадоркин, механиком — В.Б. Фехтман, энергетиком — В.А. Ходус, гидрогеологом — А.Г. Беседнев».

С июня 1970 г. начальником участка ПВ «Южный Букинай» был назначен Л.А. Чмерев.

В июле 1970 г. была получена первая продукция на месторождении Южный Букинай.

Главный результат промышленного крупномасштабного освоения метода ПВ, одним из первопроходцев которого является коллектив ЛГХК (ПО «Востокредмет»), заключается в вовлечении в отработку месторождений, которые из-за тяжелых горно-геологических условий и низкого содержания урана в недрах вообще экономически нецелесообразно разрабатывать другими методами.

Развитие сырьевой базы ЛГХК в 1981–1991 гг. характеризуется почти двухкратным общим увеличением запасов урана в недрах — с 29,8 тыс. т на 01.01.1981 до 56,5 тыс. т на 01.01.1991 по категории C_1. Четверть прироста запасов урана получена в результате проведенных ЛГХК геологоразведочных работ на флангах отрабатываемых Рудоуправлением №5 методом ПВ месторождений Северный и Южный Букинай в Кызылкумах.

Рудоуправление №5, успешно освоив новый прогрессивный способ сернокислого ПВ, стало крупнейшим предприятием в ЛГХК по добыче урана, объем которого составил в 1975 г. 60%, а в 1988 г. — 90% от общекомбинатского.

Внедрение способа ПВ имело не только большое экономическое, но и социальное значение, что выразилось в изменении роли человека в процессе добычи урана, а также в изменении форм, условий и содержания труда. Подземный труд шахтера при этом заменен работой оператора, управляющего процессом добычи урана с помощью компьютерных технологий с земной поверхности.

Для работников Рудоуправления №5 был построен г. Зафарабад.

Первыми руководителями первого в СССР крупного Рудоуправления №5 по добыче урана методом ПВ на гидрогенных месторождениях были Л.Г. Варганов, Ю.Н. Фильцев, В.Б. Михайлов.

В советское время, с 1971 по 1991 г. в Рудоуправлении №5 работали главными инженерами А.Г. Масленников, Ю.Н. Фильцев, В.Б. Михайлов, Г.В. Ругаев, на должностях главных специалистов рудоуправления трудились геологи В.Г. Матвеев, Е.М. Кадоркин, К.К. Иванов, В.П. Савинов, буровики И.М Топориков, Г.М. Пивоваров, В.Г. Упоров, В.И. Демура, геотехнологи И.М. Топориков, Е.П. Аносова, В.В. Тен, А.М. Сбитнев, геофизики В.В. Притула, А.И. Касаткин, В.П. Сухаруких, технологи В.Н. Поляков, И.С. Калашников, Федотов А.Д., Р.С. Нургалеев, энергетики В.М. Бзиникин, В.А. Прокопенко, С.К. Крысов, механики А.Е. Земсков, А.И. Ким, А.А. Салюткин, А.Р. Айрапетян.

Наряду с извлечением урана из продуктивных растворов ПВ после проведения ряда научно-исследовательских работ совместно с учеными Института обогащения и металлургии Академии наук Казахстана (З.И. Абишева, А.Н. Загородняя и др.) было освоено попутное промышленное производство остродефицитного рения.

Основной (около 75%) прирост запасов урана в недрах в ЛГХК был получен после завершения геологоразведки в Казахстане Краснохолмским ПГО (г. Ташкент) и передачи им комбинату месторождений Северный Карамурун (1982 г.) и Ирколь (1987 г.) в Сыр-Дарьинской депрессии. На территории Казахстана были также выявлены и начаты геолого-разведочные работы на крупных гидрогенных месторождениях Харасан, Заречное, Асарчик и др.

Эти месторождения являлись сырьевой базой Рудоуправления №6 для добычи урана методом ПВ.

Учитывая высокий научно-технический и производственный потенциал комбината в области добычи урана методом ПВ, приказом министра среднего машиностроения СССР от 01.01.1983 №038 в составе ЛГХК было создано в полупустынной местности на гидрогенном месторождении Северный Карамурун Сыр-Дарьинской урановорудной провинции в Кзыл-Ординской области Казахстана крупное предприятие по добыче урана методом ПВ — Рудоуправление №6.

Первыми руководителями Рудоуправления №6 были А.К. Кан (с 01.01.1983 по 09.09.1989) и Н.И. Шепеленко (с 12.01.1990 по 18.01.1997).

В первые годы работы Рудоуправления №6 на нем планомерно наращивалась добыча урана, формировалась строительная база, создавался автомобильный парк, развивались средства связи, энергетическое и коммунальное хозяйство. Быстрыми темпами осуществлялось строительство объектов социального, культурного и бытового назначения. Были построены административно-бытовой комбинат рудника ПВ-1, 752 квартиры, общежитие на 400 мест, средняя школа на 470 учащихся, типовой детский сад, баннопрачечный комбинат, амбулатория, столовая, клуб и спортзал, современный комплекс объектов торговли.

В производственной сфере на Рудоуправлении №6 осваивались и внедрялись в практику эффективные способы бурения и обустройства добычных скважин, совершенствовались технологические режимы сернокислотного ПВ, процессы ионообменной сорбции и десорбции урана, проводились пилотные и опытно-промышленные испытания нового оборудования и способов попутного извлечения из продуктивных растворов рения и РЗЭ.

На месторождениях Ирколь, Южный Карамурун и Северный Харасан были проведены опытно-промышленные испытания сернокислотного ПВ урана с приемлемыми технико-экономическими показателями.

В Рудоуправлении №6 прошли успешные испытания усовершенствованной («высокоскоростной») сорбционной напорной колонны типа СНК, позволяющей не менее чем в 2–3 раза увеличить ее удельную производительность по продуктивным урансодержащим растворам.

В 1982 г. на одном из участков ПВ совместно с ВНИИХТ (Ю.Н. Любимов и др.) был впервые осуществлен полевой эксперимент по последовательному выщелачиванию из руды сначала урана, а затем селена с использованием сульфида натрия.

Необходимо отметить проведенные ЛГХК с положительными в целом результатами сернокислотного ПВ урана из руд месторождения Заречное (Сыр-Дарьинская депрессия).

Рудоуправление №6 успешно выполняло плановые задания по добыче урана. В начале 1990-х годов намечалась добыча урана до 1000 т/год, а затем и до 6000 т/год на базе месторождений Сыр-Дарьинской депрессии.

В местах дислокации Рудоуправлений №5 и 6 в п. Зафарабаде и п. Шиели были созданы крупные промышленные комплексы по подземному выщелачиванию урана со всей инфраструктурой.

За освоение способа подземного выщелачивания урана из руд месторождений гидрогенного типа группе специалистов комбината присуждены Ленинская и Государственные премии (В.В. Новосельцев, В.Я. Опланчук, П.И. Шапиро).

В создании и внедрении в промышленную эксплуатацию нового прогрессивного способа подземного выщелачивания урана наряду с руководителями ЛГХК и Рудоуправлений №5 и 6 и главными специалистами комбината (В.Я. Опланчук, П.И. Шапиро, В.В. Новосельцев, Л.Г. Варганов, Э.Г. Гусаков, Ю.В. Нестеров, С.И. Файн, Ю.Ю. Воронин, Р.Ю. Кушнир, Ю.Н. Фильцев, В.Б. Михайлов, А.Г. Масленников, А.К. Кан, Н.И. Шепеленко) большой вклад внесли руководители самостоятельных подразделений ЛГХК (ГМЗ, Завод горного оборудования, ЦЛ КИПиА и др.) В.К. Черкасов, И.Г. Ромашкевич, Н.И. Липчак, Л.Ф. Михалевский, начальники, главные и ведущие специалисты отделов и служб управления комбината и его подразделений Ф.С. Польша, В.И. Маслобойников, В.Н. Крестовский, А.М. Соловьев, Л.Ф. Михалевский, А.Я. Зиновьев, Р.И. Перченко, В.М. Статников, Н.А. Чесноков, А.Ю. антонов, В.С. Лемешевский, А.С. Баклаженко, В.Я. Фарбер, В.П. Коптелов, В.И. Добров, В.С. Ломовский, Г.Г. Афанасьев, Д.В. Леплявкин, П.А. Подкопаев, А.З. Перелюбский, С.Д. Гафуров, А.В. Терентьев, Г.Д. Кузнецов, Ю.А. Оваденко и др.

Памятные события в истории Рудоуправления №5:

- 1971 г. — построен водозабор «Ближний»; введена в эксплуатацию перевалочная база (ноябрь); построена асфальтированная автодорога Навои — Зарафшан (декабрь).
- 1972 г. — опытно-промышленный участок ПВ цеха №4 ГМЗ-1 НГК передан Рудоуправлению №5 ЛГХК. Образование цеха №2 (март); заложен символический камень в фундамент здания общежития; образована ЦЛ КИПиА (октябрь).
- 1973 г. — введена в эксплуатацию подстанция А-220 «Головная» (январь); в процесс переработки растворов ПВ введены высокопроизводительные сорбционные напорные колонны СНК-3; началась разведка месторождения Лявлякан; образован отдел рабочего снабжения (ОРС) (сентябрь, руководитель М.Б. Бабаев).
- 1974 г. — созданы РММ на площадке цеха №1 (апрель); создана отдельная научно-исследовательская лаборатория.
- 1975 г. — введено в эксплуатацию здание общежития на 400 мест (май); РММ переименованы в электромеханический участок; введен в работу новый технологический корпус в цехе №2.
- 1976 г. — образована ГРП №5; образовано научно-исследовательское бюро ПТО (февраль).
- 1977 г. — начато внедрение электропогружных насосов для добычи продуктивных растворов урана.
- 1978 г. — в цехах образованы участки экспериментальных работ (июль); в июле образован технологический цех №3 (на месторождении Бешкак); первым руководителем был Б.Д. Ким, технологом А.М. Фаррахов; в декабре получена первая продукция с месторождения Бешкак.
- 1979 г. — введен в эксплуатацию водозабор «Талды-Кудук»; открыт первый детский сад на 280 мест; в поселке введен в эксплуатацию телевизионный ретранслятор.
- 1980 г. — в поселке открыта средняя школа №41 им. Абая.
- 1981 г. — введено в строй новое здание управления Рудоуправления №5 (старое было в одноэтажном бараке); введена АТС на 400 номеров.
- 1982 г. — внедрение первой очереди АСУТП ПВ «Мираж» (январь); открыт универмаг (август).
- 1983 г. — образована медико-санитарная часть №5 (МСЧ-5), июнь; введен в эксплуатацию технологический корпус цеха №3 (июнь).
- 1984 г. — поселок получил статус поселка городского типа и название Зафарабад (май); сдан в эксплуатацию культурно-спортивный комплекс «Юность» (апрель); установлены АТС в подразделениях.
- 1985 г. — введен в работу участок по добыче и выпуску технического кислорода в цехе №2 (январь); введена в эксплуатацию первая очередь АСУТП ПВ в цехе №1; оборудованы ангары и боксы для ремонта большегрузных автомобилей в АТХ-2; введены в эксплуатацию очистные сооружения; в состав цехов введены самостоятельные гаражи.
- 1986 г. — сооружено озеро объемом 70 тыс. м^3; открыт детский сад №2 на 320 мест.
- 1987 г. — сдана в эксплуатацию первая очередь САПР ТПП ПВ.
- 1988 г. — введена в эксплуатацию новая прирельсовая материально-техническая база; сдан новый больничный комплекс с поликлиникой на 150 мест; начато производство рения в цехе №1; технологические цеха переименованы в рудники.
- 1989 г. — начато производство полимина (февраль); введена в эксплуатацию вторая очередь АСУТП ПВ «Мираж»; начат выпуск амфолита ВП-14К на руднике №2.
- 1990 г. — введен в эксплуатацию водозабор «Навои — Зафарабад».
- 1991 г. — ЛГХК переименован в Производственное объединение «Востокредмет»; введен в эксплуатацию детский сад №3.

- 1993 г. — Рудоуправление №5 вошло в состав НГМК (ноябрь) Узбекистана.

Активное и творческое участие во внедрении способа ПВ урана принимали ведущие ИТР, рабочие и служащие Рудоуправлений №5 и №6, отделов и функциональных подразделений комбината А.М. Алиев, Е.П. Аносова, С.А. Базаралиев, В.М. Бзиникин, Н.Ф. Борисенков, А.С. Внуков, Г.Н. Глотов, Ю.И. Готовцев, Г.С. Гребнев, В.И. Демура, А.А. Жук, А.Е. Земсков, А.А. Земцов, Н.Н. Зинченко, В.К. Иванов, А.С. Ивойлов, Е.М. Кадоркин, И.С. Калашников, Л.Д. Калашникова, С.А. Кан, А.И. Ким, Б.Д. Ким, В.В. Козлов, А.П. Козлова, Г.А. Кокушкина, Ю.П. Колузаев, Н.И. Котова, Л.И. Куйбеда, Е.М. Кукушкин, В.С. Лигум, В.Г. Матвеев, Г.В. Новокшонов, В.Н. Поляков, Г.М. Пивоваров, В.М. Пичужкин, Г.В. Пресс, В.В. Притула, Г.В. Ругаев, В.П. Савинов, А.А. Салюткин, К. Сарыбаев, А.В. Сафонов, А.М. Сбитнев, Ф.К. Сташков, В.В. Тен, В.Н. Тимофеев, И.М. Топориков, Г.М. Трущенков, С.К. Турдыев, В.Г. Упоров, Р.А. Хрюмкин, М.М. Худайбердиев, В.И. Шеин, В.А. Щепетков, С. Юлдашев и многие другие.

Существенный объем НИОКР по скважинному, шахтному и кучному выщелачиванию урана был выполнен в ЦНИЛ ЛГХК (руководители Э.Г. Гусаков, Ю.В. Нестеров). Активное участие в разработке технологических и аппаратурных решений в области ПВ урана принимали ведущие специалисты ЦНИЛ Г.И. Аванесьянц, Н.И. Алексанин, Б.П. Андрианов, Г.Е. Бакулина, Г.Д. Балбеков, А.П. Беляев, Е.Г. Бибик, А.В. Бушлин, И.В. Грузинский, А.П. Денисенко, С.И. Долгова, И.К. Кириллов, В.П. Колечкина, В.Л. Кузнецов, А.Е. Плаксин, А.Т. Пристанский, Р.И. Ромашкевич, Ю.А. Рябков, А.М. Синельников, Т.И. Субботина, Ю. Султанов, Г.И. Угличин, С.П. Фролов, О.В. Фролова, В.М. Шкапоров и др.

В выполнении НИОКР, проведении пилотных и опытно-промышленных испытаний и в промышленном внедрении эффективных технологических и аппаратурных разработок в области скважинного и шахтного ПВ урана и попутных металлов наиболее активное творческое участие принимали Р.И. Ромашкевич, Г.И. Угличин, А.В. Бушлин, И.В. Грузинский, Ю. Султанов, В.Л. Кузнецов, В.М. Шкапоров.

За высокие трудовые достижения ряд работников Рудоуправления №5 был награжден орденами и медалями СССР:

Орденом Октябрьской Революции

- Р.А. Хрюмкин — оператор на восстановлении скважин цеха №2.

Орденом Трудового Красного Знамени

- М.М. Абдурахманов — бурильщик скважин цеха №2.
- Л.Г. Варганов — директор Рудоуправления.
- Л.И. Дорохин — слесарь-ремонтник цеха №1.
- А.И. Ким — главный механик Рудоуправления.
- Г.С. Парфенчук — бригадир машинистов компрессорных установок цеха №1.
- В.Н. Пеньков — аппаратчик установки переработки продуктивных растворов (УПР) цеха №2.
- М.С. Суравов — бригадир бурильщиков скважин цеха №2.
- Р.А. Хрюмкин — бурильщик скважин цеха №2.
- Г.И. Черемных — электрогазосварщик цеха №2.
- С. Юлдашев — машинист компрессорных установок цеха №2.

Орденом Трудовой Славы II степени

- Т.С. Сапожников — бригадир слесарей компрессорной станции цеха №2.

Орденом Трудовой Славы III степени

- С.А. Базаралиев — бригадир операторов ПВ цеха №1.
- Ф. Буриев — аппаратчик УПР цеха №1.
- С.А. Деревянко — мастер УГТП и ПР цеха №3.
- Г.С. Парфенчук — бригадир слесарей ОВС цеха №1.

- Т. Рахманов — аппаратчик УПР цеха №1.
- Т.С. Сапожников — бригадир машинистов компрессорных установок цеха №2.
- В.М. Тимченко — бригадир операторов ПВ цеха №1.
- В.Т. Шампаров — начальник смены цеха №1.

Орденом Знак Почета

- Э.А. Арзуманов — бурильщик скважин цеха №2.
- В.М. Веткасов — аппаратчик цеха №1.
- А.Е. Земсков — начальник цеха №1.
- Б.Д. Ким — начальник цеха №2.
- Г.Г. Клюшников — водитель автобазы №2.
- А.Г. Масленников — главный инженер Рудоуправления.
- А.И. Микрюков — слесарь КИПиА цеха №2.
- Ф. Михлиев — оператор ПВ цеха №1.
- В.Н.Пеньков — аппаратчик УПР цеха №2.
- Ф.К. Сташков — начальник участка ПВ №2 цеха №2.
- Б.Я. Шестаков — бригадир слесарей-ремонтников цеха №1.

Орденом Дружбы народов

- С.Г. Костылев — бригадир слесарей цеха №1.
- 26 работников были награждены медалями.

Большую помощь комбинату в разработке и внедрении в практику ПВ новых прогрессивных технологий и технических средств оказывали ученые ВНИИХТ (Д.И. Скороваров, Б.Н. Ласкорин, В.В. Шаталов, В.Д. Носов, Л.И. Водолазов, И.К. Луценко, Р.Х. Садыков, Б.А. Миронов, Б.П. Жагин, В.И. Кочетков, В.И. Белецкий, А.В. Казаковцев и др.), ОНИС-3 ВНИИХТ, расположенный в г. Чкаловске (ЛГХК), в состав которой в 1988 г. была включена Ленинабадская опытно-методическая экспедиция ВСЕГИНГЕО (Московская обл.), оснащенная современными лабораторными приборами и оборудованием.

Так, например, в Рудоуправлении №5 в 1978–1979 гг. с участием ВНИИХТ введено в практику ПВ реверсирование потоков выщелачивающих растворов. Это способствовало повышению эффективности использования серной кислоты, практически предотвращало заметную кольматацию фильтров откачных скважин химическими соединениями (новообразованиями) и существенно упрощало и удешевляло их очистку.

На месторождении Букинай был опробован и частично использовался для сернокислотного ПВ урана способ с вертикальным движением (фильтрацией) выщелачивающих растворов, разработанный с участием специалистов ВНИИХТ и ВСЕГИНГЕО (М.И. Фазлуллин).

Проведены лабораторные и полевые испытания способа сернокислотного ПВ на месторождении Заречное и одном из блоков месторождения Северный Букинай с использованием кислорода в качестве окислителя U(IV), позволившие снизить концентрацию серной кислоты до 7–8 г/л в растворах на стадии закисления руды и осуществлять затем выщелачивание урана растворами, содержащими 3–5 г/л H_2SO_4. Это позволило сократить удельный расход серной кислоты на 25–30% при одновременном уменьшении солесодержания продуктивных растворов на 30–40%.

Значительный объем НИР выполнен специалистами ЛГХК (Ю.В. Нестеров, Р.И. Ромашкевич, Г.И. Угличин, Ю. Султанов и др.) и ВНИИХТ (В.Д. Носов, А.П. Филиппов, Б.П. Жагин, М.В. Белов и др.) по изысканию эффективных окислителей U(IV) и Fe(II) применительно к ПВ урана.

Опытно-промышленные испытания в Рудоуправлении №5 в качестве окислителя нитрита натрия и кислорода при сернокислотном ПВ (1978 г.), нитрозилсерной кислоты ($HNSO_5$) для окисления Fe(II) в выщелачивающих растворах в присутствии кислорода воздуха показали возможность интенсификации процессов ПВ и значительного улучшения технологических показате-

лей. При проведении полевых испытаний на рудопроявлении Межгорное, залегающем вблизи г. Ленинабада (Худжанда), было показано, что для карбонатного процесса ПВ урана представляет практический интерес применение для окисления U(IV) кислорода воздуха с участием меди(II) в виде медноаммиачного комплекса в качестве катализатора.

В 1978–1983 гг. на блоке БКВ-3 Рудоуправления №5 были проведены (с участием специалистов ВНИИХТ) испытания карбонатного способа ПВ урана с использованием бикарбоната аммония, с получением показателей процесса, сопоставимых с титановыми для сернокислотной технологии ПВ. Это послужило основанием для масштабных испытаний карбонатного ПВ урана на блоке БКВ-4 месторождения Южный Букинай. При этом были выявлены преимущества сернокислотного процесса ПВ.

Существенный вклад в разработку и совершенствование способа подземного выщелачивания урана внесли также ПромНИИпроект (О.Л. Кедровский, В.П. Новик-Качан, М.К. Пименов, Ю.В. Культин и др.), Ташкентский филиал ПромНИИпроекта (А.П. Суворов, В.Д. Николаев, А.Я. Пытель и др.), Краснохолмская ГРЭ Мингео СССР (руководитель В.И. Калинкин), Московский геолого-разведочный институт (ректор, создатель и научный руководитель кафедры «Геотехнология руд редких и радиоактивных металлов» Д.П. Лобанов), ВСЕГИНГЕО (М.И. Фазлуллин) и некоторые другие организации.

Важнейшая роль в организации исследований, проведении пилотных испытаний, в разработке и широком промышленном внедрении способа добычи урана СПВ принадлежит ПГУ Минсредмаша СССР (Н.Б. Карпов, В.А. Мамилов, Г.Р. Шушания, Н.В. Губкин, Н.С. Зонтов, И.К. Руднева, А.Н. Сопин и др.).

Постоянную помощь в крупномасштабном внедрении в производство добычи урана прогрессивным методом ПВ оказывал министр Е.П. Славский.

3.10. Строительно-монтажные предприятия комбината

Строительная организация Комбината №6 создавалась одновременно с другими его подразделениями и будущим г. Чкаловском. До 1953 г. это был стройрайон №4 Управления строительством №896 Главпромстроя НКВД СССР (подразделение структуры ГУЛАГа), в котором насчитывалось около 5000 заключенных.

Строительство объектов Комбината №6 происходило в тяжелейшие для страны послевоенные годы. Тем не менее правительство выделяло большие средства на скорейшее создание сырьевой отрасли атомной промышленности.

Стройрайон №4 осуществлял строительство объектов горнодобычного и перерабатывающего комплексов, а также благоустроенных рабочих поселков и небольших городов, в частности г. Чкаловска, в котором располагалось управление комбинатом, ГМЗ и различные предприятия инфраструктуры.

Вместе с тем весьма острой оставалась жилищная проблема: в трехкомнатных квартирах, например, проживали по три семьи, многие жили в домах барачного типа. Не хватало также школ, детских садов и яслей.

После ликвидации стройрайона №4 комбинату досталась весьма слабая материально-техническая база, осталось не более 50 специалистов.

Преобразованное из стройрайона №4 строительно-монтажное управление №4 (СМУ-4) ЛГХК предназначалось вначале для завершения ранее начатых работ на промплощадках и переживало нелегкие времена.

Однако жизнь внесла коррективы: строители и монтажники необходимы были для реконструкции существующих и строительства новых промышленных объектов для увеличения производства урановой и другой продукции и повышения технико-экономических и экологических показателей, для строительства объектов социального на-

значения, в том числе для нужд Таджикистана и Узбекистана.

Это определило становление более мощного СМУ-4, которое происходило в 1956–1959 гг. (директор комбината Г.В. Зубарев).

В дальнейшем (1960–1991 гг.) при директоре комбината В.Я. Опланчуке происходило наращивание мощности СМУ-4, его материально-техническое и структурное развитие и совершенствование.

СМУ-4 было превращено в многопрофильное строительно-монтажное управление с мощной базой стройиндустрии, выполнявшее капитальное строительство и ремонт объектов промышленного и гражданского назначения, без субподрядчиков, «с нуля под ключ», наладив производство строительных материалов, конструкций и деталей, добычу нерудного сырья, выпуск товаров народного потребления.

Большой вклад в становление и развитие СМУ-4 внесли его начальники П.Д. Хелемендик и Ю.А. Корнеев.

В Таджикской ССР СМУ-4 было единственным строительно-монтажным управлением с таким направлением выполняемых работ.

Важные большеобъемные строительно-монтажные работы были проведены по техническому перевооружению и строительству новых производственных объектов в г. Чкаловске на ГМЗ: построены современные отделения дробления руды, цех измельчения урановых руд и сорбционно-десорбционного извлечения урана (здание 32), цех жидкость-жидкостной экстракции и реэкстракции урана и ванадия с отделением прокалки с получением технически чистых закиси-окиси урана и пентоксида ванадия V_2O_5 (здание 104), отделение радиометрической сортировки дробленой руды и некоторые вспомогательные объекты.

Значительный объем строительно-монтажных работ выполнен и по техническому перевооружению ТЭЦ-Л, завода горного оборудования, авторемонтного завода (завода «Худжанд-ЗиЛ»).

Многие строительно-монтажные работы были проведены строителями рудоуправлений комбината и на горных объектах ЛГХК, расположенных в Узбекистане в гг. Янгиабад и Красногорск, и на центральной обогатительной фабрике по выпуску флюоритового концентрата в п. Чигирик, а также на предприятиях подземного выщелачивания на Рудоуправлении №5 (Узбекистан) и на Рудоуправлении №6 (Казахстан).

В 10 городах и поселках, в которых дислоцировались объекты ЛГХК, осуществлялось промышленное и массовое строительство благоустроенного жилья и объектов соцкультбыта.

Так, в г. Чкаловске с привлечением финансирования республики построены кварталы Заозерный, Южный и Новый, осуществлялось строительство благоустроенных домов в уже сложившихся районах города. Построено много современных объектов торговли, бытового обслуживания, связи, здравоохранения, административных зданий, созданы рукотворное озеро, примыкающий к нему новый городской парк с расположенными вблизи 9-этажными жилыми домами и 14-этажная гостиница в виде раскрытой книги с высокой сейсмоустойчивостью.

Большие работы были выполнены в сфере физкультуры и спорта: реконструирован городской стадион с мачтами искусственного освещения (футбольные команды города выступали на первенствах области, республики и СССР — по классу «Б»), построены Дворец спорта, плавательный бассейн, усовершенствованы теннисные корты и городошные площадки (проводились соревнования союзного масштаба). На берегу рукотворного Таджикского моря (вблизи гидроэлектростанции «Дружба народов») были построены дом отдыха «Кайрак-Кум», профилакторий и пионерлагерь «Орленок», принимавший на летний отдых также детей работников ряда других предприятий атомной отрасли.

Важнейшие работы выполняло СМУ-4 комбината и для нужд Ленинабадской области Таджикистана: построены мелькомбинаты в гг. Кайраккум и Нау, городской молокозавод в г. Ленинабаде мощ-

ностью 50 т в смену, гравийно-сортировочный завод в п. Самгар, школы, фермы крупного рогатого скота, фруктохранилища в колхозах и совхозах области, осуществлялись ремонтно-восстановительные работы на промышленных предприятиях и в дорожном хозяйстве.

По просьбе руководства Таджикистана была построена экспериментальная средняя школа оригинального дизайна с современным техническим оснащением в столице республики г. Душанбе.

СМУ-4 комбината построило несколько объектов для аэропорта «Ленинабад» («Худжанд»), второго по значению в республике.

Особо необходимо отметить работу строителей комбината (начальник СМУ-4 Ю.А. Корнеев, главный инженер Ю.М. Асриянц) и других предприятий атомной отрасли в ликвидации последствий землетрясения силой более 9 баллов, произошедшего в Таджикистане воскресным вечером 13 октября 1985 г. с эпицентром в районе г. Кайраккум, расположенного всего лишь в нескольких километрах от г. Чкаловска.

Сильный вертикальный толчок (сопровождавшийся звуковым эффектом взрывного характера и свечением воздушного пространства) привел к полному разрушению около 700 квартир, средней школы, двух детских садов, Дворца культуры (ДК), насосной станции хвостохранилища ГМЗ. Подлежали восстановлению некоторые корпуса гидрометаллургического, машиностроительного и автомобильного «Худжанд-ЗиЛ» заводов, ТЭЦ, ЦНИЛ, более 1500 квартир и др.

Сразу же после первого удара стихии к работе приступили образованные на комбинате местные комиссии, а с 26 октября 1985 г. Государственная комиссия по ликвидации последствий землетрясения по объектам ЛГХК и города Чкаловска, назначенная приказом министра среднего машиностроения СССР от 25.10.1985 №608. Государственная комиссия, председателем которой являлся заместитель начальника Первого главка Минсредмаша СССР по капстроительству Б.Г. Гаврюсев, с привлечением ведущих специалистов отдела капитального строительства ПГУ Н.П. Петрухина и А.Б. Грынина совместно с руководством ЛГХК немедленно приступили к выдаче прямых решений по самым актуальным работам. Заместитель министра А.Н. Усанов и начальник главка Н.Б. Карпов санкционировали принятие решений на месте в определенном диапазоне, который госкомиссия расширила в соответствии с конкретной обстановкой.

Вскоре после землетрясения в г. Чкаловске стали прибывать строители предприятий министерства из гг. Навои, Дмитровград, Степногорск, Ангарск и др. со своими техническими средствами (оборудованием) и материалами. Всего в ликвидации последствий землетрясения были заняты около 1,5 тысячи строителей, работавших в 2 смены.

К проектным работам было привлечено три проектных института, кроме того, активное участие в выполнении неотложных проектных работ принимала комплексная бригада ПромНИИпроекта и Оргстройпроекта непосредственно в г. Чкаловске.

Комплексная бригада проектировщиков (руководитель Ю.С. Куршев) филиала №1 ПромНИИпроекта (г. Ташкент) в течение 2 лет осуществляла непосредственно в г. Чкаловске проектирование новой школы, застройки отдельных микрорайонов города, ремонтно-восстановительных работ в наиболее пострадавших жилых домах.

Оперативно координацию текущей работы строителей и проектировщиков осуществляли управление капитального строительства и отдел капитального строительства комбината и их руководители В.М. Статников, Е.Н. Калинцев, Ланда С.Г.

Активное участие в ликвидации последствий землетрясения и постоянный контроль сроков выполнения восстановительных работ осуществлялось руководством министерства, Первого главного управления (Н.Б. Карпов, Б.Г. Гаврюсев) и его ведущими специалистами (Н.П. Петрухин, А.Б.

Грынин) и 11-го ГУ (К.Н. Москвин, Л.В. Забияка, А.И. Котов) и др.

Конкретную помощь в ликвидации последствий землетрясения оказывало правительство Таджикской ССР и руководство Ленинабадской области.

Благодаря самоотверженному труду строителей, проектировщиков, коллектива комбината и руководителя работ по ликвидации последствий землетрясения директора комбината В.Я. Опланчука в установленные кратчайшие сроки были восстановлены промышленные объекты, продолжавшие в сложное время четко выполнять государственные плановые задания, объекты жизнеобеспечения, осуществлено плановое переселение жителей города из разрушенного жилья во временное.

За два года практически все пострадавшие от землетрясения были обеспечены новыми квартирами. В этот период построено несколько жилых домов с 1140 квартирами, в том числе силами СМУ-4 — 444 квартиры, 2 детсада-яслей на 600 мест. Выполнен капитальный ремонт 124 квартир.

Построены и восстановлены школы, детские сады и ясли, ДК, магазины.

Строители СМУ-4 выполнили также в установленные сжатые сроки ремонтно-восстановительные работы на объектах Кайраккумского мелькомбината.

В течение 3–5 лет были полностью восстановлены частично поврежденные жилые дома, корпуса заводов, ТЭЦ и объекты социального назначения.

Город Чкаловск, расположенный в одном из живописных участков Ферганской долины, вблизи реки Сырдарья и крупного Кайраккумского водохранилища, продолжил оставаться одним из красивейших промышленных городов Таджикистана с благоприятными условиями для производительного труда и комфортного отдыха.

3.11. Совхоз «Паласс»

Подсобное сельскохозяйственное подразделение комбината, расположенное в пгт. Паласс в излучине реки Сырдарья, имело 1750 га пахотных поливных земель, хорошо развитую инфраструктуру. В результате длительной племенной работы в совхозе было получено элитное стадо, насчитывавшее более 800 коров с надоем в среднем 45 тысяч литров молока в год.

Совхоз выращивал овощи и виноград, производил томатный, виноградный и арбузный соки, компоты и виноградные вина.

3.12. Дом отдыха «Кайрак-Кум»

Дом отдыха расположен на живописном берегу рукотворного Таджикского моря в 25 км от г. Чкаловска, аэропорта «Худжанд» и железнодорожной станции Худжанд. Занимаемая площадь — 20 га, из которых 14 га — парковая зона. К услугам отдыхающих имелись летние и зимние спальные корпуса, пансионат «Мать и дитя» на 500 мест, лодочная станция, пляжная зона, зимние и летние кинотеатры и танцевальные площадки, сауна, бар и др.

Отдыхающие имели возможность совершать экскурсии по городам древнего Востока — в Бухару, Самарканд, Коканд, Ташкент, побывать в горах Памира и Тянь-Шаня в местах с незабываемыми лесами и озерами.

Комбинат №6 (Ленинабадский горно-химический комбинат — Производственное объединение «Востокредмет» (Восточный комбинат редких металлов) — первенец добычи и переработки урановых руд в СССР — все годы своей деятельности с честью выполнял важные государственные задания по выпуску закиси-окиси урана, фторсодержащей и другой продукции, по участию в течение около 28 лет в ядерных испытаниях на Семипалатинском полигоне.

Успехи комбината получили высокую оценку.

В 1967 г. в честь пятидесятилетия СССР комбинату было вручено Памятное знамя ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС.

В 1970 г. за освоение новых методов добычи и переработки урановых руд и выпуск

продукции высокого качества комбинат был награжден орденом Ленина.

В 1978 г. впервые в отечественной практике производимому комбинатом плавикошпатовому концентрату был присвоен Государственный знак качества.

В 1981 г. за достижение наилучших результатов по выпуску продукции со знаком качества комбинат удостоен диплома ВЦСПС и Госстандарта.

Комбинат многократно завоевывал призовые места во Всесоюзном соцсоревновании с вручением переходящего Красного Знамени, многократно награждался золотыми, серебряными и бронзовыми медалями ВДНХ СССР.

Многолетний высокоэффективный труд 10 615 работников комбината был отмечен орденами и медалями СССР, из них 6 человек удостоены звания Героя Социалистического Труда:

- первый директор комбината Б.Н. Чирков;
- директор комбината В.Я. Опланчук;
- аппаратчик ГМЗ Г. Рахматуллаев;
- доярка совхоза «Паласс» З. Малушкова;
- бригадир забойщиков горняк В.А. Чижев;
- бригадир горнопроходчиков М. Цацко.

719 работников комбината награждены орденами, в том числе 43 — орденом Ленина, 13 — орденом Октябрьской Революции, 275 — орденом Трудового Красного Знамени, 97 — орденом Трудовой Славы III степени, 9 — орденом Дружбы народов и 280 — орденом «Знак Почета».

9896 человек награждено медалями «За трудовую доблесть», «За трудовое отличие», «100-летие со дня рождения В.И. Ленина», «Ветеран труда».

На комбинате трудились лауреат Ленинской премии геолог В.В. Новосельцев, лауреаты Государственной премии СССР В.Я. Опланчук и П.И. Шапиро, ряд лауреатов премии Совета Министров СССР и Таджикской ССР, многие работники, удостоенные званий заслуженных специалистов Таджикистана и Узбекистана. 97 человек стали обладателями почетного знака «Шахтерская слава» трех степеней.

Многие рабочие и инженерно-технические работники комбината являлись рационализаторами и изобретателями.

Из около 700 опубликованных изобретений СССР, разработанных на комбинате, большая часть была внедрена в производство со значительным экономическим эффектом.

Комбинат №6 (ЛГХК; ПО «Востокредмет») являлся своеобразной кузницей кадров: на многих в стране рудниках, гидрометаллургических и машиностроительных заводах, НИИ, конструкторских бюро и проектных организациях по добыче и переработке уранового сырья для атомной промышленности СССР трудились на рабочих, инженерно-технических и руководящих должностях его выходцы.

Бывшие работники комбината становились директорами других комбинатов урановодобывающей отрасли страны:

- Б.Н. Чирков — ВостГОКа (Украина);
- З.П. Зарапетян — НГМК (Узбекистан);
- С.А. Смирнов — ЦГХК (Казахстан);
- С.С. Покровский — ЗапГОКа, а затем ПГХК (Россия);
- В.М. Кишко — Красноводского комбината (Туркмения);
- В.Н. Миндрул — КГРК.

В советское время ряд специалистов (А.Ф. Кузьменко, А.И. Антосиков, К.И. Зайнетдинов, П.И. Югов, А.П. Щепетков, М. Хаустов, М. Бикмурзин) был переведен на должности главных инженеров комбинатов и самостоятельных рудоуправлений.

История более чем 46-летней успешной деятельности Комбината №6 (затем Ленинабадского горно-химического комбината и Производственного объединения «Востокредмет») — это славная история организованного в мае 1945 г. в нелегких условиях послевоенного времени первого в СССР урановодобывающего комбината с целью создания ядерного оружия, атомного щита страны.

История комбината — это история самоотверженного труда многих поколений работников геолого-разведочных партий, руд-

ников, гидрометаллургических заводов и обогатительных фабрик, машиностроительных, энергетических, строительно-монтажных, научно-исследовательских и проектных подразделений, работников здравоохранения и рабочего снабжения, культуры и быта, партийных, советских, профсоюзных и комсомольских организаций, всех тех, кто с честью и достоинством участвовал в становлении и развитии комбината и в целом уранодобывающей отрасли атомной промышленности СССР, в обеспечении обороноспособности страны, в мирном использовании атомной энергии.

После распада СССР уранодобывающие и другие подразделения ПО «Востокредмет» перешли под юрисдикцию Таджикистана, Узбекистана и Казахстана, на территории которых они находились.

Так, в частности, гидрометаллургический и машиностроительный заводы, а также автозавод «Худжанд-ЗиЛ», рудник открытых горных работ, ТЭЦ, научно-производственный цех «Технология», научно-производственный центр электронной техники и автоматики, автотранспортное и производственно-комплектовочное предприятия, СМУ, совхоз «Паласс» и дом отдыха «Кайрак-Кум» вошли в состав Государственного предприятия «Востокредмет» (Восточный комбинат редких металлов) Республики Таджикистан, Рудоуправление №5 продолжает добычу урана методом ПВ в составе НГМК (Узбекистан), а Рудоуправление №6 добывает уран методом ПВ, войдя в состав АО «НАК «Казатомпром» (Казахстан).

Начиная с 1991 г. ряд лет генеральными директорами Государственного предприятия «Востокредмет» (Таджикистан) последовательно работали бывшие руководители и главные специалисты ЛГХК и ПО «Востокредмет»: Юрий Васильевич Нестеров (1991–1993 гг.), Юрий Николаевич Фильцев (1993–1995 гг.), Валерий Константинович Ларин (1995–1997 гг.) и Зафар Абдукаххорович Разыков (1997–2007 гг.).

В 1959 году Юрий Васильевич Нестеров после окончания Московского института

Нестеров Юрий Васильевич
(11.07.1936–28.09.2013)

цветных металлов и золота им. Калинина был направлен Минсредмашем СССР на работу в г. Чкаловск Таджикской ССР на первое уранодобывающее предприятие Ленинабадский горно-химический комбинат — бывший Комбинат №6.

С этого времени вся его трудовая деятельность была связана со строительством и развитием сырьевой отрасли атомной промышленности.

Юрий Васильевич прошел путь от инженера службы КИПиА до начальника ЦНИЛ, а в 1985 году был назначен главным инженером Ленинабадского горно-химического комбината. Он непосредственно принимал участие в разработке и внедрении в производство высокоэффективных технологий и аппаратов для добычи и химической переработки минерального сырья, содержащего уран, редкие и благородные металлы и фтор.

Он — доктор технических наук, академик Международной академии минеральных ресурсов и член-корреспондент Международной инженерной академии. Автор более 300 научных трудов, в том числе около 100 изобретений.

С 1991 по август 1993 года генеральный директор Производственного объединения «Востокредмет» (ЛГХК). В состав ПО «Востокредмет» входили рудники, заводы,

обогатительные фабрики и многие другие объекты, расположенные в восьми городах и поселках Таджикистана, Узбекистана и Казахстана, на которых трудилось около 15 тыс. человек.

С 1993 года по август 2007 года работал в ОАО «Атомредметзолото» в должности директора по конверсии, науке и технике.

Он награжден орденом Трудового Красного Знамени, многими правительственными медалями и ведомственными наградами, являлся полным кавалером знака «Шахтерская слава» 3-й, 2-й и 1-й степеней, лауреат премии Совета Министров СССР и Таджикской ССР, ветеран атомной энергетики и промышленности и заслуженный ветеран ОАО «Атомредметзолото».

Указом Президента РФ от 19.04.2004 №551 за большой вклад в развитие горнодобывающей промышленности и многолетний добросовестный труд награжден званием **«Заслуженный химик Российской Федерации»**.

28 сентября 2013 года на семьдесят седьмом году жизни Юрий Васильевич Нестеров скончался.

ЛГХК (регион деятельности)

Лермонтовское горно-химическое рудоуправление (ЛГХР) (г. Лермонтов, Ставропольский край)

Постановлением Совета Министров СССР от 29 июля 1950 г. №3342-1407 для добычи и переработки урановых руд месторождения Бештау в Ергенинском районе Ставропольского края, вблизи г. Пятигорска, было создано Рудоуправление №10 (с 1967 г. — ЛГХР).

Директорами Рудоуправления №10 — ЛГХР последовательно работали Алексеев, Александр Ефимович Степанец, Степан Гаврилович Вечеркин (1957–1968 гг.), Вячеслав Владимирович Кротков (1968–1987 гг.), Виктор Иванович Химченко (1987–1991 гг.), а после распада СССР и преобразования ЛГХР в Лермонтовское государственное предприятие «Алмаз» (ЛГП «Алмаз») последнее возглавляли В.И. Химченко (1992–1996 гг.), а затем Сергей Васильевич Пашков.

Виктор Иванович Химченко — член-корреспондент Международной академии наук, лауреат Государственной премии СССР, заслуженный изобретатель РСФСР. Награжден орденами Трудового Красного Знамени, Дружбы народов, «Знак Почета», медалями «За трудовую доблесть» и «Ветеран труда». Виктор Иванович Химченко живет в родном городе, имеет звание почетного гражданина города Лермонтова, участвует в общественно-политической жизни.

Жилье для работников рудоуправления вначале строилось в г. Пятигорске, а с 1952 г. в расположенном вблизи поселке Лермонтовское (с 1956 г. — г. Лермонтов).

В состав Рудоуправления №10 вошли Восточный и Западный рудники и несколько вспомогательных цехов. В 1952 г. эти рудники были объединены в рудник №1.

Для ускорения ввода в эксплуатацию рудника №1 производилось совмещение геолого-разведочных, горнокапитальных, подготовительных работ и добычи руды на нескольких горизонтах при скоростных проходках 32 выработок.

В декабре 1950 г. одним забоем было пройдено 180 м штольни №31, а в январе 1951 г. — 270 м. Скорость проходки 6 горных выработок составила 300 м в месяц, что явилось высоким достижением не только в уранодобывающей отрасли, но и в целом на горных предприятиях страны.

Упомянутая организация работ позволила в краткие сроки, за 2,5 года, ввести в 1953 г. в эксплуатацию первую очередь, а в 1954 г., за 3,5 года, — вторую очередь рудника №1.

Подгорный район строительства жилья г. Лермонтова, на заднем плана гора Бештау

Кротков Вячеслав Владимирович,
директор Рудоуправления №10
в 1968–1987 гг. (в последствии ЛГХР),
начальник ПГУ в 1987–1992 гг.,
генеральный директор
ОАО «Атомредметзолото» с 1992 по 2004 г.

В 1954 г. был введен в эксплуатацию ГМЗ для переработки руды месторождения Бештау.

В апреле 1955 г. ГМЗ достиг проектных показателей по переработке урановых руд месторождений Бештау и Бык. ГМЗ служил, по существу, в качестве опытного производства по освоению эффективных технологий переработки руд новых месторождений.

Для резкого снижения потребления свежей воды и повышения экологичности работы ГМЗ в курортной зоне осуществлялся полный оборот технической воды с хвостохранилища.

В 1958 г. рудник №1 достиг проектной производительности — 230 тыс. т руды в год, которая в дальнейшем была превышена в 1,6 раза в результате совершенствования технологии добычи руды, механизации работ и улучшения организации производства.

В 1958 г. был организован рудник №2 на базе Быкогорского месторождения урановых руд. Отработка руд из-за неподтвержденности их разведанных балансовых запасов закончилась в 1965 г.

В 1975 г. в связи с полной отработкой запасов урановой руды был ликвидирован рудник №1.

Начиная с 1963 г. на руднике №2 проводились опытные работы по изысканию возможности рентабельной отработки бедных забалансовых руд методом подземного шахтного сернокислотного выщелачивания урана.

Впервые в мировой практике гидрометаллургической переработки урансодержащих руд гидротермальных месторождений в Рудоуправлении №10 была разработана технология сернокислотного выщелачивания урана из «скальных» руд на месте их залегания — технология подземного шахтного (рудничного) выщелачивания. Большая заслуга в этом принадлежит руководителю работы директору рудоуправления С.Г. Вечеркину, по результатам которой им была защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Учитывая положительные результаты, с 1966 г. ЛГХР полностью перешло на промышленную добычу урана методом подземного шахтного сернокислотного выщелачивания из гидротермальных скальных руд на месте их залегания, который использовался на предприятии до 1990 г.

С 1966 г. до закрытия в 1990 г. рудника №2 на нем было добыто урана методом шахтного подземного выщелачивания в 3,5 раза больше, чем из забалансовых руд при значительно меньшей себестоимости.

4.1. О шахтном, кучном и траншейном выщелачивании урана

Принципиальная возможность отработки месторождений урана методом выщелачивания впервые была высказана в 1956 г., но в то время отсутствовали эффективные сорбционные технологии, позволяющие извлекать уран из растворов.

В 1958 г. горнодобывающей подотраслью Минсредмаша СССР были начаты исследования и опытные работы по выщелачиванию урана на месте их залегания.

Пионером освоения этой технологии стало ЛГХР при отработке скальных руд Быкогорского месторождения, балансовые руды которого окружены широким ореолом забалансовых руд. С учетом забалансовых руд

Вечеркин Степан Гаврилович,
директор ЛГХР в 1957–1968 гг.

Химченко Виктор Иванович,
директор ЛГХР в 1987–1991 гг.; генеральный директор ЛПО «Алмаз» в 1991–1996 гг.

мощность рудных тел достигает 40 м. Оруденение по вертикали распространяется по отдельным рудным телам от 30 до 90 м, редко более. Забалансовые руды по вещественному составу, характеру распределения минерализации и по технологическим свойствам аналогичны балансовым рудам.

Урановая минерализация руд образует тончайшие прожилки и выполняет в виде корочек и налетов различно ориентированную систему тонких трещин в полосе дробленых пород, она представлена главным образом тремя разновидностями: оксидными, силикатными и фосфатными минералами, а вмещающие рудную минерализацию породы — в основном гранит-порфирами, а также аргиллитами и в очень незначительной степени сильно измененными мергелями.

Руды Быкогорского месторождения отнесены к алюмосиликатным, характеризуются по минеральному составу высоким содержанием полевых шпатов и кварца (до 70%), глинистых материалов и небольшим содержанием карбонатов (до 3%).

По характеру распределения оруденения и составу минералогических ассоциаций на месторождении выделяются две зоны гипергенеза — зона окисления и зона цементации. Зона окисления представлена преимущественно силикатами урана (уранофаном, бетта-уранотилом) и в меньшей степени фосфатами (отенитом) и арсенатами (ураноспинитом). В зоне цементации рудные структуры выполнены смесью гидроферриалюмосиликатов с рассеянным пиритом. Урановая минерализация в зоне цементации представлена в основном чернями и в редких случаях встречаются уранофан, бетта-уранотил и настуран. Минеральные формы урана, представленные оксидами, силикатами и фосфатами, легко доступны для рабочих растворов и хорошо растворяются в них. Минералы урана, находящиеся в массе пород и зонах пропитки, трудно доступны для растворов, не полностью выщелачиваются и составляют основную часть неизвлеченного урана.

При технологическом исследовании свойств руд в ВИМСе (1950–1951 гг.) по ряду проб было установлено, что по вещественному составу основную массу быкогорской руды образуют гранит-порфиры с корочками и налетами гидроксидов железа и псиломелана. Урановая минерализация представлена настураном, урановыми чернями, бетта-уранотилом, уранофаном и урановыми слюдками.

В результате экспериментальных работ, проведенных на предприятии совместно с лабораторией ИГЕМ АН СССР с применением комплекса методов, состоящих из f-радиографии и традиционных анализов (химический, люминесцентный на валовый и подвижный уран, микрозондовский, минерально-петро-

графический), была выяснена общая картина поведения урана в процессе выщелачивания из скальных пород на месторождении.

При этом определены три формы нахождения урана в породах: минеральная (в урановых и урансодержащих минералах), рассеянная (уран, рассеянный по породе) и примесная.

Отличительной особенностью Быкогорского месторождения является повышенное, против кларкового, содержание в гранит-порфирах урана (0,005–0,01%), который вероятнее всего связан с рассеянными и примесными формами нахождения в основной массе пород.

Лабораторными технологическими исследованиями, проведенными работниками ВИМСа в 1951 г., установлено, что для руд этого типа наиболее благоприятные результаты дает метод кислотного выщелачивания, при котором значительное количество урана и всех проб переходило в раствор.

Содовое выщелачивание для различных типов руд месторождения не рекомендуется, так как извлечение урана в раствор относительно низкое. На основании этих исследований был сделан вывод, что руды Быкогорского месторождения являются промышленным урансодержащим сырьем, пригодным для сернокислотного выщелачивания урана.

Достаточно полно выщелачивался уран, локализованный в трещинах, легко доступных для растворов, и представленный хорошо вскрываемыми формами.

В результате выщелачивания происходит сорбция части выщелоченного урана глинистыми минералами, криптокристаллическим кварцем и гидроксидами железа, составляющей не более 9–10% от общего валового содержания урана в породе. Значительно большие потери выщелоченного урана происходят из-за формирования новообразованных труднорастворимых минералов, обогащенных четырехвалентным ураном. Понижение эффективной пористости пород также ухудшает выщелачиваемость урана.

В конце 1950-х — начале 1960-х годов на предприятии сложилась неблагоприятная обстановка с обеспеченностью балансовыми запасами рудников 1 и 2. Предприятие находилось на грани закрытия.

Перед ИТР рудоуправления и научно-исследовательскими организациями (ВИМС, ИГЕМ, НИИ-10) была поставлена задача в течение короткого срока найти эффективный способ добычи металла из забалансовых руд на Быкогорском месторождении, испытать его в полупромышленных и промышленных условиях и внедрить в производство. Решение этой проблемы имело большое значение для предприятия, так как вовлечение в отработку забалансовых запасов значительно увеличивало его сырьевую базу.

В 1958–1959 гг. на промплощадке рудника 2 были проведены опытные работы по перколяционному и кучному выщелачиванию добытых руд.

Были проведены также полупромышленные испытания по выщелачиванию урана из руд забойной крупности в колонне диаметром 1 и высотой 20 м. В колонну была загружена руда крупностью до 200 мм в количестве 22,8 тонны с содержанием урана 0,016%. Для орошения применялся 3%-ный раствор серной кислоты, который подавался в колонну в количестве 220–280 л/ч. За 20 сут. выщелачивания достигнуто извлечение в раствор 66,2% урана, расход серной кислоты составил 1,5%, а общий — 2,2% от массы руды. Опыт показал хорошую фильтрующую способность руды.

Проведение полупромышленных испытаний по выщелачиванию урана растворами бикарбоната магния в концентрации 5 г/л HCO_3^- на той же колонне показало, что процесс извлечения урана в раствор происходил в 2,6 раза медленнее, чем при сернокислотном выщелачивании, а извлечение составило всего 40%. Расход раствора к массе руды (Ж:Т) составил 1:1.

Результаты лабораторных и полупромышленных работ положили начало промышленным испытаниям по выщелачиванию урана кислотным способом из руд на месте их залегания непосредственно в подземных условиях рудника. Был подготовлен блок по

рудоносной жиле, представляющей тектоническую трещину с местными разветвлениями мощностью 2–5 см. Вмещающие породы были сильно раздроблены и образовывали зону дробления мощностью до 2,0 м. Распределение урана в рудном массиве неравномерное. Урановая минерализация представлена чернями в форме налетов и пленок по плоскостям трещин. Блок отрабатывался системой с магазинированием руды. Размеры блока составляли: 30 м по высоте, 27 по длине и 1,8–4,0 м по ширине. Производилось бурение шпуров диаметром 35–38 мм и глубиной 1,6–1,8 м. Выщелачиванию была подвержена руда со средним содержанием урана 0,019%. Рабочий раствор, содержащий 3% серной кислоты, подавался в количестве 7–10 м^3/ч в систему орошения. Через 8–10 ч орошение прекращалось, и блок выстаивался в течение 14–12 ч.

В результате испытаний были получены следующие показатели:

- активная продолжительность выщелачивания (время орошения руды сернокислыми растворами);
- расход серной кислоты — 2,8% от массы руды;
- средняя концентрация урана в продуктивном растворе — 185 мг/л;
- механические потери растворов — 13,5%;
- остаточное содержание урана в замагазинированной руде после выщелачивания — 0,0045%;
- извлечение урана в продуктивные растворы — 65,4%.

Таким образом, за непродолжительный срок были созданы предпосылки для промышленного внедрения выщелачивания урана из забалансовых руд на месте их залегания с их предварительным дроблением.

При добыче балансовой руды попутно добытая забалансовая руда отсортировывалась на РКС и перерабатывалась в картах траншейного выщелачивания. В период ведения геолого-разведочных работ (1949–1953 гг.) на месторождении вскрытие производилось разведочными штольнями на различных горизонтах. На устьях этих штолен были отсыпаны отвалы горнорудной массы без разделения на пустую породу и забалансовую руду, которые позднее после радиометрической съемки были задокументированы, и участки отвалов, пригодные для выщелачивания, были вывезены к штольне 11, где переработаны на опытной установке траншейным выщелачиванием.

Траншейное выщелачивание урана велось с 1961 по 1965 г. За этот период среднее его содержание в растворах составило 46 мг/л, а извлечение — 67,8% при среднем содержании в горнорудной массе 0,019%.

Стимулами для организации процесса КВ послужили положительные результаты переработки забалансовых руд на траншейной установке и значительные объемы отвала штольни 11, благоприятно расположенные в долине балки.

С переходом на КВ в переработку были вовлечены забалансовые руды, выдаваемые на поверхность от горнопроходческих работ, а также ранее заскладированные на отвале штольни 11. Вся горнорудная масса с проходческих работ поступала на РКС и после сортировки отсыпалась в определенных частях отвала.

Орошение отвала производилось с помощью специальной оросительной системы, выполненной из перфорированных труб.

По истечении 2–3 месяцев, когда содержание урана в растворах на выходе составляло 5–6 мг/л, оросительная система переносилась на свежеотсыпанную руду, где цикл выщелачивания повторялся. Чередование секций (участков) выщелачивания отвала позволяло планомерно осуществлять добычу урана способом КВ.

КВ урана проводилось с 1966 до 1990 г. Было переработано 244 тыс. т горнорудной массы. Среднее содержание урана в продуктивных растворах составило 25 мг/л, а извлечение урана в урановый концентрат — 56%.

С целью повышения эффективности выщелачивания урана на руднике была подготовлена валовая проба (порядка 2 тыс. т ру-

ды с содержанием урана 0,015%), переработанная затем на ГМЗ предприятия.

Основные технико-экономические показатели переработки забалансовых руд на ГМЗ в сравнении с данными по блокам ШВ приводятся в табл. 8.

Технико-экономические показатели свидетельствуют о довольно высокой эффективности сернокислотной отработки забалансовых запасов урана Быкогорского месторождения способом ШВ.

Среднее содержание урана в хвостах во всех отработанных блоках (0,006%) показало, что подземное инфильтрационно-капилярное диффузионное выщелачивание урана из замагазинированных руд — надежный управляемый процесс ШВ, позволяющий осуществлять рентабельную добычу урана.

4.2. Извлечение урана из продуктивных растворов шахтного и кучного выщелачивания забалансовых и бедных скальных руд

Извлечение урана из продуктивных растворов ШВ руд Быкогорского месторождения было начато в ЛГХР в 1965 г.

Первоначально уран извлекался из продуктивных растворов путем жидкостной экстракции в смесительно-отстойном экстракторе ящичного типа с использованием в качестве экстрагента ТАА фракции C_7-C_9 и керосина как его разбавителя. При этом применялся ТАА, производимый непосредственно в ЛГХР. Реэкстракция урана из органической фазы осуществлялась с помощью бикарбоната аммония и соды. Однако известные недостатки экстракционной технологии переработки сравнительно бедных продуктивных растворов обусловили переход на их сорбционную переработку.

В качестве сорбента использовался сильноосновный анионит АМП. На первом этапе ионообменное извлечение урана производилось в аппаратах колонного типа с коническим днищем, цилиндрическая часть которых имела диаметр 2,2 и высоту 2,4 м (вместимость ~8 м^3).

Производительность одной цепочки сорбционных аппаратов составляла 28–30 м^3/ч (~700 м^3/сут.) с учетом простоев на выгрузку и загрузку анионита. Среднемесячная переработка продуктивных растворов достигала 81 тыс. м^3.

Для повышения эффективности ионообменного извлечения урана был осуществлен перевод цеха химической переработки продуктивных растворов на использование сорбционных напорных колонн типа СНК, разработанных ЛГХК и ВНИИХТ и снабженных цилиндрическими фильтрами (дренажами) из шпальтовой сетки, разработанными в ЛГХР.

Использование СНК позволило также повысить насыщение анионита АМП ураном на 11%, увеличить извлечение урана на 2% и в 4 раза сократить единовременную загрузку анионита и снизить его потери. Кроме того, производственная площадь уменьшилась в 6 раз, значительно сократилось количество используемой запорной арматуры, упростилась эксплуатация узла сорбции урана.

Растворы, образующиеся в различных рудных блоках, содержащие в среднем > 20 мг/л урана и имеющие pH 1,8–3,0 и Eh < 500–550 мВ аккумулировались и откачивались для сорбционного извлечения урана в колоннах СНК, смонтированных на основной технологической установке (химцех), расположенной на промышленной площадке рудника. Начиная с 1967 г. на сорбцию урана в колоннах СНК химического цеха поступали также продуктивные растворы с КВ.

Маточные растворы сорбции с концентрацией урана < 1 мг/л после кондиционирования их по содержанию серной кислоты направлялись в оборот, то есть на ШВ и КВ урана.

Анионит АМП, насыщенный ураном до ~54 кг/т, транспортировался в ГМЗ для десорбции урана, а отрегенерированный анионит возвращался в химцех и загружался в колонны СНК. С целью сокращения эксплуатационных расходов и обеспечения рентабельной переработки бедных (< 6–12

Таблица 8

Технико-экономические показатели переработки руды на ГМЗ и при ШВ		
Показатели, %	**Переработка руды на ГМЗ**	**ШВ**
Содержание урана в руде	0,015	0,015
Себестоимость единицы	100	40-45
Производительность труда по конечной продукции	100	115-120
Расход серной кислоты	100	30-35
Извлечение урана из недр	73-76	64-65

мг/л U) растворов сорбция урана из них производилась непосредственно в подземных условиях.

Первоначально сорбция урана из бедных продуктивных растворов осуществлялась с помощью трех передвижных сорбционных аппаратов (ПСА) вместимостью 2,6 м^3 каждый. Они были смонтированы на базе шахтных вагонеток типа УВГ-1 и устанавливались непосредственно под рудными блоками. Сорбция урана производилась при прокачке растворов через слой анионита в ПСА под давлением 0,20–0,25 МПа с помощью электровакуумных установок. При этом производительность ПСА составляла 20–30 м^3/ч. Насыщение анионита ураном достигало 35 кг/т. ПСА с насыщенным ураном анионитом транспортировался к устью штольни №9, где производился обмен насыщенного анионита на регенерированный. После этого ПСА возвращался в шахту для сорбции урана.

Низкая производительность ПСА в значительной мере снижала эффективность ШВ урана.

В связи с этим для подземной переработки бедных продуктивных растворов вместо ПСА были использованы стационарные колонны СНК диаметром 1,5 и высотой 6,2 м, устанавливаемые в различных местах отрабатываемого месторождения в специальных горных выработках (камерах).

Производительность колонны СНК составляла 60–80 м^3/ч при подаче в нее бедных продуктивных растворов с помощью электровакуумных установок.

Насыщенный анионит выгружался из подземных колонн СНК в специально оборудованные вагонетки, которые затем транспортировались на земную поверхность и далее в химцех переработки богатых продуктивных растворов. В химцехе производилось донасыщение ураном анионита, поступившего из шахты, до > 50 кг/т и его последующая перевозка в специально оборудованной автоцистерне в ГМЗ для десорбции урана.

Регенерированный в ГМЗ анионит возвращался затем в той же автоцистерне в химцех, где производилась его загрузка в бункеры колонн СНК и в упомянутые вагонетки, которые направлялись в шахту, где анионит перегружался в подземные колонны СНК.

Сорбция урана в них из бедных продуктивных растворов ШВ позволила добывать до 15% урана от его суммарной годовой добычи.

Полный переход на переработку продуктивных растворов ШВ и КВ урана на усовершенствованных колоннах СНК завершился в 1976 г. К этому времени технологическая установка ионообменного извлечения урана из растворов в химцехе рудника включала 4 колонны СНК диаметром 2,2 и высотой от 5,1 до 6,6 м, суммарная производительность которых по растворам ШВ и КВ составляла 375–400 м^3/ч. Среднесуточный объем перерабатываемых

продуктивных растворов ШВ урана был равен 10–10,5 тыс. м^3, из них с использованием колонн СНК химцеха рудника — 7,1–7,3 и колонн СНК в шахте — 2,9–3,2 тыс. м^3. Кроме того, в колоннах СНК химцеха осуществлялась сорбция урана из продуктивных растворов КВ в количестве 1800–2000 м^3/сут. Сорбционная переработка продуктивных растворов с использованием колонн СНК позволила не только значительно увеличить производительность рудника, но и существенно снизить энергетические, материальные и трудовые затраты и улучшить условия труда.

В 1966–1979 гг. по сорбционной технологии было переработано ~15,7 млн. м^3 продуктивных растворов ШВ урана с его концентрацией в пределах 136–23 мг/л.

Объемы переработанных растворов ШВ урана в 1975–1978 гг. и КВ урана в 1972–1978 гг. составили 8,16 и 2,67 млн м^3 при концентрациях урана в них в пределах 23–40 и 16–20 мг/л соответственно.

Среднее извлечение урана при КВ руды, содержащей 0,012–0,015% урана, составило в 1972–1978 гг. 47%, при этом было получено 89,9 т урана. В целом с помощью КВ с 1961 г. по 1-е полугодие 1979 г. (до 1965 г. осуществлялось траншейное выщелачивание) было добыто 130,2 т урана. В 1963–1979 гг. в процессе ШВ получена 701 т урана.

Суммарный выпуск урана методами ШВ и КВ (с учетом извлеченных 730 кг при сорбционной очистке шахтных вод) с использованием ионообменной технологии составил примерно 840 т.

Многолетнее использование сорбционной технологии (анионита АМП и колонн СНК) для извлечения урана из продуктивных растворов ШВ и КВ из руд показало ее надежность и высокую технико-экономическую эффективность.

4.3. Горные работы

Проект вскрытия Быкогорского месторождения и сооружения поверхностного комплекса рудника 2 был выполнен без учета возможного применения добычи урана способом ШВ. Добыча урана на руднике с применением традиционной технологии началась в 1956 г.

Месторождение было вскрыто штольнями и слепыми стволами шахт.

Основной системой разработки была система горизонтальных слоев с закладкой, удельный вес которой достигал более 80%. Там, где руды не были склонны к слеживанию, имели крутое падение, наличие четкого и относительно ровного контакта рудного тела с боковыми породами, применялась система разработки с магазинированием руды.

Среднемесячная производительность блока при отработке данной системой с магазинированием руды составила 580 т. С 1956 по 1965 г. производительность труда рабочих горного цеха на руднике 2 выросла с 0,52 м^3/см до 1,12 м^3/см, или с 93,2 до 184 кг урана в год. Среднее содержание урана в добытой руде составило 0,059%, разубоживание при системе горизонтальных слоев с закладкой — 25,4%, с магазинированием — 29%, соответственно потери составили 3,7 и 3,3%.

В период освоения ШВ (1965–1970 гг.) подготовка блоков в основном велась в районах ранее отработанных балансовых запасов традиционным горным способом, в связи с чем был повышенный объем горноподготовительных работ (ГПР), эффективность ГПР в этот период составляла 400 т/п.м.

Для обеспечения эффективной отработки забалансовых руд ШВ было необходимо в первую очередь резко поднять производительность труда рабочих горного цеха по сравнению с ранее достигнутой, как минимум в 4–5 раз.

В этой связи решались задачи совершенствования конструктивных элементов эксплуатационных блоков ШВ и самих систем разработки.

Первоначально отработка рудных тел большой мощности (40–50 м) проводилась с оставлением межблоковых целиков размером 6–10 м в зависимости от прочностных характеристик массива пород, а также от

степени его изрезанности горными выработками. Целики отрабатывались во вторую стадию. Маломощные рудные тела (до 15 м) отрабатывались без оставления межблоковых целиков.

С 1974 г. на руднике была принята одностадийная бесцеликовая отработка рудных тел, в результате горные работы были сконцентрированы, увеличена полнота отработки месторождения, улучшены санитарно-гигиенические условия работающих.

С 1967 г. ГМЗ приступил к производству минеральных удобрений, сначала преципитата, а с 1969 г. — сложного гранулированного удобрения сульфоаммофоса. В 1975 г. было освоено получение аммофоса марки «А» из хибинского апатитового концентрата.

Впервые в стране в 1981 г. на ГМЗ был начат выпуск кормового и удобрительного диаммонийфосфата.

На ГМЗ рудоуправления впервые в СССР было освоено промышленное производство оксида скандия: в 1961 г. внедрена технология попутного извлечения скандия при сернокислотной переработке концентратов механического обогащения уран- и скандийсодержащих фосфоритов месторождения Меловое (Казахстан). Согласно этой технологии из концентратов, содержащих, %: 22–23 P_2O_5; ~0,2 U; ~0,9 РЗЭ и ~0,04 Sc выщелачивались уран и фосфор, осуществлялось разделение образующихся фосфогипса и продуктивного фосфорсодержащего раствора, экстракция из него U с последующим получением закиси-окиси, извлечение скандия, очистка и аммонизация полученного фосфорного раствора, упарка, сушка и грануляция удобрения. На основе этой технологии переработка концентратов проводилась до 1991 г., при этом обеспечивалось извлечение из них 90% урана, 80% скандия (в виде Sc_2O_3) и фосфора в виде удобрения — аммофоса.

С 1970 г. оксид скандия выпускался в виде высококачественных марок ОС-99, а затем ОС-99,9. В дальнейшем (в 1980-е годы) на ГМЗ было начато алюминотермическое получение алюминийскандиевой лигатуры для производства специальных легких сплавов. Это позволило, например, на ~30% уменьшить массу ряда ответственных литых деталей летательных аппаратов.

В 1975 г. на базе закрытого рудника №1 был построен электромеханический завод по выпуску погружных электронасосов (станций) в антикоррозионном (кислотостойком) исполнении для предприятий СПВ урана ПГУ министерства и других потребителей. В дальнейшем на заводе было организовано производство сверхтвердого синтетического материала «Карбонадо» и сверхтвердого материала на основе карбида бора «Эльбор Р», а также алмазного бурового и режущего инструмента.

На ГМЗ был освоен разработанный совместно ВНИИХТ и ВНИИСтром способ получения из фосфогипса высокопрочного вяжущего после дезактивации фосфорной кислоты и извлечения РЗЭ и осуществлялось опытное производство облицовочных плиток.

В 1990 г. в рудоуправлении, когда была прекращена переработка урано-фосфорных руд, а также урановых руд в связи с закрытием рудника №2, на освободившихся площадях ГМЗ было создано производство пьезокерамических материалов, используемых в электротехнике, медицине (медоборудование), приборостроении (гидроакустика, бытовая техника, охранная сигнализация) и для других нужд.

В ЛГХР уделялось постоянное большое внимание внедрению в производство новой техники и технологий.

На ГМЗ рудоуправления была создана опытно-промышленная установка для проведения испытаний и отработки новых технологических процессов (операций), аппаратов для промышленной химико-металлургической переработки урансодержащих руд. Эта установка стала, по существу, базовой для предприятий ПГУ министерства.

В 1974–1977 гг. была разработана рациональная технология переработки руды Ватутинского месторождения (Украина), включавшая духстадийное сернокислотное выщелачи-

вание урана из руды загрубленного помола и его ионообменную сорбцию из пульпы.

В разработке и внедрении в производство упомянутых технологий активное участие принимали ученые ВНИИХТ (Б.В. Невский, Г.М. Алхазашвили, В.Ф. Иложева, И.И. Архарова, Т.А. Смольная и др.).

В 50-е годы XX столетия на ГМЗ ЛГХР проводились испытания способа ионообменного извлечения урана из разбавленных шламовых пульп в аппаратах контейнерного типа. Технико-экономические показатели этого способа оказались ниже таковых в случае переработки пульпы в колоннах со взвешенным слоем ионита. С 1956 г. на ГМЗ более 20 лет применялась сорбция урана из шламовых пульп плотностью менее 1,1 г/см^3, полученных после выделения песковой фракции из пульп после сернокислотного выщелачивания урана из руды, измельченной до -3 мм, с использованием взвешенного слоя катионита СГ-1 в колоннах диаметром 4 м и высотой 12 м. При этом обеспечивался минимальный удельный расход катионита (< 10 г/т руды) и низкое остаточное содержание урана в отвальном кеке (0,003%).

В 1974–1975 гг. была проведена модернизация ГМЗ с существенным повышением эффективности процессов сорбции и десорбции урана путем замены катионита СГ-1 на анионит ВН-1Ап и сорбционных колонн со взвешенным слоем сорбента на аппараты с пневматическим перемешиванием смеси рудной пульпы и сорбента.

В 1957–1959 гг. был разработан и внедрен на ГМЗ процесс экстракции урана из азотнокислых десорбатов растворами ТБФ в керосине в колонных аппаратах диаметром 1 м и высотой 23 м с насадкой из колец Рашига. При этом производилась твердофазная реэкстракция урана растворами углеаммонийных солей с получением кристаллов аммонийуранилтрикарбоната.

На опытной установке ГМЗ применительно к переработке фосфоритов месторождения Меловое были осуществлены концентрирование и очистка урана от примесей путем его экстракции из десорбатов, полученных при сорбционном извлечении урана на анионите ЭДЭ-10п.

Была успешно освоена также технология перечистной экстракции урана с использованием в качестве экстрагента ТАА.

На ГМЗ было освоено опытно-промышленное производство технического ТАА (содержащего в основном фракцию ТАА C_7 — C_9) и ТОА.

В 1960 г. был разработан и впервые внедрен на ГМЗ ЛГХР ящичный экстрактор смесительно-отстойного типа со встроенными камерами смешения и отстаивания водной и органической фаз.

Применительно к возможностям ГМЗ был разработан способ получения кормовых фосфатов (диаммонийфосфата) сельскохозяйственного назначения из дезактивированной фосфорной кислоты.

Из нерастворимого остатка от сернокислотной переработки апатитового концентрата — фосфогипса был получен вяжущий материал, используемый для изготовления стеновых гипсовых блоков.

Рудоуправлением совместно с институтами ВНИИХТ, ВНИИНМ, Промстрой НИИпроект, НИИУИФ, ВНИИСтром, СвердНИИхиммаш и другими исследовательскими и проектными организациями был разработан ряд высокоэффективных технологических процессов и аппаратов, прогрессивных технических средств и материалов. Многие из них были защищены авторскими свидетельствами СССР на изобретение и патентами Российской Федерации.

Большая заслуга в разработке и внедрении в производство новых высокоэффективных технологий добычи урана и получения других важнейших продуктов принадлежит доктору технических наук, заслуженному геологу Российской Федерации Вячеславу Владимировичу Кроткову.

После распада СССР ЛГХР было преобразовано в Лермонтовское государственное предприятие «Алмаз», основной деятельностью которого явилось производство:

1) высококачественных минеральных удобрений из апатитового концентрата;

2) вяжущего гипса и строительных блоков на его основе из отходов производства минеральных удобрений;
3) высококачественного оксида скандия (марок ОС-99; ОС-99,9) из чернового концентрата оксида скандия, алюминийскандиевой лигатуры, металлического скандия;
4) электронасосов различных типов, в том числе погружных насосных установок для работы в агрессивных (кислотных) средах, погружных насосов бытового назначения и электронасосов для молочной промышленности;
5) синтетических алмазов типа «Карбонадо» и режущего и шлифовального инструмента на их основе;
6) пьезокерамических порошков типа ЦТС и другой продукции.

В становлении и развитии лермонтовского Рудоуправления №10 — горно-химического рудоуправления в советское время активное участие принимали его директора И.М. Алексеев, А.Е. Степанец, С.Г. Вечеркин, В.В. Кротков, В.И. Химченко, главные инженеры И.С. Зорин, М.И. Дорохов, В.А. Мамилов, И.С. Прокопенко, К.И. Зайнетдинов, а также руководители и главные специалисты подразделений и служб рудоуправления П.Д. Алексеенко, Д.Ф. Кичигин, Л.Н. Чумаков, И.Ф. Тимошенко, С.В. Пашков, А.Н. Курбатов, Б.А. Важенин, С.С. Макаров, В.П. Теплинский, А.В. Милюнов, В.М. Кирносов, Н.И. Бугров, О.А. Саванович, В.М. Кривоспицкий, Г.И. Иванцов, В.И. Миненков, Ю.И. Иляшенко, В.И. Дорожкин и др.

Из воспоминаний генерального директора ЛПО «Алмаз» Виктора Ивановича Химченко и начальника отдела капитального строительства Лермонтовского ГХР Виктора Дементьевича Жаворонкова

Строительство Рудоуправления №10 началось в 1952 г. подрядчиком п/я 21 (с 1953 г. в составе 11 Главного управления Министерства среднего машиностроения СССР). Началь-

Встреча директором ЛГХРУ В.В. Кротковым в аэропорту Кавказских Минеральных Вод министра Е.П. Славского, начальника ПГУ Н.Б. Карпова и др.

Слева направо: Б.Г. Гаврюсев, В.В. Кротков, А.Н. Усанов, Е.П. Славский, Н.Б. Карпов

На промплощадке Е.П. Славский, Н.Б. Карпов, В.В. Кротков и др.

На переднем плане: В.В. Кротков, Н.Б. Карпов, Е.П. Славский и В.И. Химченко

ником Управления строительства, начавшего стройку, был старший лейтенант Булия, а завершил стройку полковник К.Н. Полозков.

Первая очередь строящегося предприятия включала: гидромеханический завод (ГМЗ) совместно со вспомогательными объектами: рудник №1 на горе Бештау; автохозяйство; железнодорожный цех с железнодорожными путями от станции МПС «Скачки» до ГМЗ; головные водозаборные сооружения реки Эшкакон в Приэльбрусье и водопровод протяженностью 80 км и производительностью 50 тыс. м^3 воды в сутки; складское хозяйство, инженерные сети, очистные сооружения; ТЭЦ на 16 МгТ; жилые дома в г. Пятигорске и г. Лермонтове (жилой площадью 100 тыс. м^2), объекты здравоохранения: МСЧ №101, аптеки; детсады, ясли, школы; объекты ОРСа, совхоза, административные здания в г. Лермонтове. Все они были сданы в эксплуатацию в 1954 году. Рудник №2 был сдан в эксплуатацию в 1958 году.

С 1956 года предприятие п/я №10 (ЛГХР) расширялось. В его составе было создано Управление строительства (УС) с численностью в 1500 человек. Строительные работы стали вестись хозспособом. Начальниками УС были в разное время: С.Л. Сквирский, И.Н. Третьяков, А.А. Арзамасцев, В.Д. Жигунов. Главными инженерами УС были А.И. Вахромов, П.И. Трегуб, А.В. Кулаковский, Н.И. Зайцев.

С того времени:

- построена база стройиндустрии производительностью 25 млн рублей СМР в год;
- реконструирован ГМЗ под современные технологии получения урана, скандия; выпуска удобрений: преципитата, аммофоса, диаммофоса;
- расширена ТЭЦ, хвостохранилище, очистные сооружения;
- продолжено строительство жилья и объектов соцкультбыта.

На строительстве объекта гидрометаллургического завода

Выполнялись и подрядные работы, в том числе строительство:

- взлетно-посадочной полосы в аэропорту Минеральные Воды в 1964 г.;
- здания телецентра в г. Пятигорске;
- для трудоустройства женщин, выводимых с вредных производств, в г. Лермонтове завода: «Микроом» Министерства электронной промышленности, завода «Оргтехника» Министерства систем управления, швейной фабрики местной промышленности;
- завода «Импульс» в г. Пятигорске для Комитета по мирному использованию атомной энергии, возглавляемого заместителем министра А.М. Петросьянцем;
- объектов института «Оргстройпроект» в г. Лермонтове.

По решению Министерства среднего машиностроения и ЦК профсоюза на ОКС п/я №10 (ЛГХР) были возложены функции дирекции по строительству объектов ЦК профсоюза на Северном Кавказе. ОКС возглавил В.Д. Жаворонков.

За годы работы в этом направлении Управлением строительства сданы в эксплуатацию:

- в 1962 г. Комплекс санатория имени XXII съезда КПСС (ныне санаторий «Пятигорье»);
- в 1967 г. комплекс санаторных объектов, включая детсад-ясли, с названием санатория «имени 50 лет Октябрьской революции» на 250 мест (сейчас переименован в «Жемчужину Кавказа»);
- в 1971 г. альпинистско-горнолыжный комплекс «Джайлык» на 250 участников в Приэльбрусье (АГЛК);
- в 1975 г. санаторный комплекс «Бештау» на 320 мест в г. Железноводске;
- в 1986 г. недостроенный комплекс санатория «Джинал» на 250 мест в г. Кисловодске.

Следует отметить, что для всех сотрудников санаториев построено жилье в расчете: работник — квартира.

Кроме того, местными властями городов КМВ были выданы и выполнены в полном объеме техусловия на строительство вышеперечисленных санаторных комплексов. При этом построены детсады, школы, жилые дома, магазины, котельные, нарзанохранилища, резервуары питьевой воды, коллекторы канализации, питьевые бюветы и др.

У памятника М.Ю. Лермонтову в городском парке. Н.В. Рожков, Е.П. Славский, А.В. Коротков, В.В. Кротков, Н.Б. Карпов, руководители района и области, г. Лермонтов

Министр Е.П. Славский В.В. Кротков, Н.Б. Карпов, В.И. Химченко и др.

Все строительство упомянутых выше санаториев и АГЛК «Джайлык» финансировалось за счет средств, выделяемых ЦК профсоюза. Основной вклад в организацию строительства и его финансирование внесли лично: министр Е.П. Славский, заместители министра: П.К. Георгиевский, А.Н. Усанов, начальник ГУКСа А.В. Коротков, председатели ЦК профсоюза: А.Н. Калистов, Н.С. Бушков; председатель Совета по управлению санаториями Н.В. Рожков и его главный инженер В.М. Тер-Миносян, начальник Первого главного управления Н.Б. Карпов и ОКС ПГУ, а также председатели профсоюзного комитета Минсредмаша, в том числе Е.Г. Назарова.

Кавказские Минеральные Воды. Директор ЛГХР В.В. Кротков, начальник ПГУ МСМ Н.Б. Карпов, министр Е.П. Славский и др.

Министр Е.П. Славский, полковник Э.М. Насибулин, председатель Совета по управлению курортами ЦК профсоюза Н.В. Рожков, В.И. Химченко. 1982 год

В.В. Кротков, Н.Б. Карпов, Е.П. Славский

Значительную роль в строительстве всех объектов сыграли проектные организации. В частности:

- п/я 1119 (ПромНИИпроект, ВНИПИпромтехнологии), руководимый Б.И. Нифонтовым, Е.Д. Мальцевым, О.Л. Кедровским, выполнил проекты рудника №1, рудника №2, санатория «Бештау», АГЛК «Джайлык»;
- п/я 2511 (ГСПИ), руководимый Ф.З. Ширяевым, Е.Д. Макеевым, спроектировал ГМЗ, санаторий «Пятигорье», «Жемчужина Кавказа»;
- Ленинградская проектная организация «ВНИПИЭТ» проектировала санаторий «Джинал», директор института В.М. Седов;
- проектный институт «Оргстройпроект» (руководители: А.М. Кораблинов, Б.К. Федоров) и его филиал в г. Лермонтове (Ю.В. Нещерет, В.С. Сорокин) проектировали стройбазу и объекты г. Лермонтова.

Здание Управления ТЭЦ, построенное из (бета)-гипса, отходов при переработке апатитового концентрата

Киргизский горнорудный комбинат (КГРК) (г. Фрунзе (ныне г. Бишкек), Киргизия)

Комбинат №11, переименованный в 1967 г. в Киргизский горнорудный комбинат, а затем в Производственное объединение «Южполиметалл» (ПО «Южполиметалл») был создан в 1951 г. по постановлению Совета Министров СССР от 24 октября 1950 г. №4381-1854 для добычи урана из руды угольно-уранового месторождения Туракавак.

Первым директором комбината был К.И. Маков, проработавший в этой должности в 1951–1962 гг. В дальнейшем директорами комбината также трудились опытные организаторы производства, специалисты высокой квалификации в области горного дела и переработки урансодержащих руд Василий Николаевич Миндрул (1962–1978 гг.) и Анатолий Павлович Ежов (1978–1992 гг.), который в 1994–2007 гг. работал советником генерального директора ОАО «Атомредметзолото».

А.П. Ежов родился 14.11.1928 в г. Ставрополе. В 1951 г. окончил Московский институт цветных металлов и золота им. М.И. Калинина по специальности «горный инженер».

Горный мастер, горный инженер, начальник участка, начальник рудника (1951–1957) ЧССР.

Начальник участка, главный инженер (1957–1978).

КГРК (регион деятельности)

К.И. Маков,
директор КГРК в 1951–1962 гг.

Миндрул Василий Николаевич,
директор КГРК в 1962–1978 гг.

Ежов Анатолий Павлович,
директор КГРК в 1978–1992 гг.

Генеральный директор объединения «Киргизский горно-химический комбинат» 1978–1992 гг. (г. Фрунзе) Министерства среднего машиностроения СССР.

С 1993 по август 2007 г. советник генерального директора Госконцерна, АООТ, ОАО «Атомредметзолото» по подземному выщелачиванию.

Государственный деятель.

Награды: почетное звание «**Заслуженный шахтер Российской Федерации**», знак отличия в труде «Ветеран атомной энергетики и промышленности», два ордена **Трудового Красного Знамени**, орден «**За доблестный труд**«, знаки «Шахтерская слава« трех степеней, юбилейный знак «50 лет атомной отрасли«, «За заслуги перед атомной отраслью» 2-й степени.

Под его руководством были построены рудники по добычи урана методом подземного выщелачивания, превышающие существующие в то время мощности по добычи урана горным способом.

Строительство уранодобывающего и перерабатывающего предприятия на Кавакском месторождении, начатое в 1951 г., осуществлялось в высокогорном, труднодоступном, экономически неосвоенном районе Тянь-Шаня.

Строительство рудников осуществлялось одновременно со строительством объектов жизнеобеспечения предприятия и проведением большого объема геолого-разведочных работ из-за недостаточной степени разведанности месторождения.

Работа по созданию комбината проходила в тяжелейших условиях: высокогорье, бездорожье, отсутствие электроэнергии, жилья, связи и 240 км от ближайшей железнодорожной станции Рыбачье. Прибывающие по направлениям рабочие, специалисты и служащие размещались в п. Минкуш не только в нескольких щитовых домиках и бараках, но и в утепленных палатках и землянках, в которых зачастую проживали семейные и одинокие, молодые и пожилые работники.

Прошедшие школу «Кавака», хорошо помнят тот период. Из-за бездорожья от г. Фрунзе, где в тот период находилась перевалочная база, до п. Минкуша добирались за двое суток на приспособленных грузовых автомашинах. Воду возили в цистернах, но из-за недостатка автомашин ее часто не хватало. Жилые поселки (площадки), промышленные объекты располагались в ущельях и на косогорах с отметками от 2000 до 2800 м над уровнем моря. А ведь многие специалисты и рабочие до переезда в п. Минкуш и гор не видели.

Первопроходцами, взявшими на себя нелегкую ношу создания уранового горнодобывающего предприятия в Киргизии, были

Н.В. Волохов, К.И. Маков, М.Н. Темкин, Ф.Н. Тумашов, Н.В. Третьяков, М.С. Денисенко, В.А. Колесников, И.Г. Кутанов, Э. Аджикеев, И.Т. Кириченко, И.Г. Чеплаков, С. Кунасов, Н.Н. Столяренко, Н.Т. Ульянова и П.М. Ульянов, М.И. Смирнов, В.М. Груздева, А.А. Солонкин, К.И. Воробьева, И.Н. Рыжов, И.Н. Лубинец, Н.С. Даниленко, А.М. Шевчук, П.М. Воскобойников, В.Ф. Разумов, А.В. Чернозерский, Н.М. Файда, В.К. Князев, Ю.П. Ивановский, С.Т. Каширин, В.Н. Плаксин и многие другие.

Только проработавших в советское время на комбинате 25 лет и более было свыше 2,5 тыс. человек.

Это их усилиями, самоотверженным трудом их товарищей в короткое время было построено 240 км горной автомобильной дороги, электростанция, три рудника, гидрометаллургический цех, жилой поселок Минкуш со всеми объектами соцкультбытового назначения, ремонтно-механическое и автотранспортное хозяйства, вспомогательные цеха.

Предприятие на базе Кавакского (Туракавакского) месторождения (Северное рудоуправление — Рудоуправление №1), включающее подземные рудники и гидрометаллургический цех, было построено и введено в эксплуатацию в 1955 г.

В состав КГРК было введено Рудоуправление №8 — одно из старейших урановых горных предприятий по добыче урана, созданное на базе небольшого по запасам угольно-уранового месторождения Джильское на южном берегу озера Иссык-Куль в Киргизии. До 1955 г. оно существовало как самостоятельное предприятие, подчиненное непосредственно ПГУ Минсредмаша СССР. В 1959 г. Рудоуправление №8 было ликвидировано в связи с отработкой запасов месторождения.

Перед комбинатом была поставлена задача — наряду с обеспечением скорейшего выпуска продукции из руды Кавакского месторождения в перспективе начать отработку других, находящихся к тому времени в стадии геологоразведки месторождений обширного региона.

Для этих целей в 1952 г. было начато строительство ГМЗ, ТЭЦ, базы стройиндустрии, вспомогательных цехов и служб, жилого поселка Кош-Тегермен, ставшего затем городом Кара-Балта.

В процессе отработки Туракавакского месторождения сырьевая база комбината расширялась за счет новых месторождений, разведанных Волковской и Степной экспедициями Мингео СССР в Казахстане и переданных комбинату: Курдайского (1953 г.), Ботабурумского (1956 г.), Кызылсайского (1962 г.) и Джиделинского (1965 г.)

Опыт Кавака, «восьмерки», Курдая позволил в короткий срок освоить Бота-Бурумское, Кызылсайское и Джиделинское месторождения, с опережением установленных сроков создать крупные рудоуправления — Восточное, Западное и Карасайское с жилыми поселками. Разработка месторождений проводилась как открытым, так и подземным способом, на этих рудопроявлениях широко использовался накопленный опыт ведения горных работ в первых горнодобывающих подразделениях.

Рудоуправление №2 (Южное) создано на базе Курдайского месторождения в 1953 г. в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 30 апреля 1953 г. №1147-473. В 1967 г. месторождение было полностью отработано. Основная часть запасов отработана карьером (90%), остальная — подземным рудником.

В 1969 г. была прекращена добыча урана в Каваке и в целом на территории Киргизии.

Рудоуправление №3 (Восточное) создано на базе Ботабурумского месторождения в 1956 г. в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 4 мая 1955 г. №836.

Строительство карьера было начато в сентябре 1956 г., в 1961 г. карьер был введен в эксплуатацию, а к 1966 г. запасы руды, предназначенной к отработке открытым способом, были полностью отработаны.

Геолого-разведочные работы, осуществляемые комбинатом, позволили значительно расширить границы месторождения на глу-

В.В. Кротков, В.П. Насонов, А.П. Ежов, В.В. Куниченко на КГРК

бину, выявить новые рудные залежи. Это дало возможность построить и ввести в эксплуатацию в 1966 г. подземный рудник производительностью 350, а позднее увеличить ее до 500 тыс. т руды в год. Рудник был закрыт в 1991 г. в связи с отработкой основных запасов.

Рудоуправление №5 (Западное) создано в 1963 г. на базе Кызылсайского месторождения. В 1964 г. введены в эксплуатацию карьер на участках №2 и 7, карьер на участке №11, а также поселок и подсобно-вспомогательные службы и цеха. В процессе эксплуатации на всех участках месторождения выявилось неподтверждение запасов, подсчитанных Волковской экспедицией. В 1971 г. на карьере №4, в 1973 г. на карьере №11 и подземном участке №2 работы по добыче урано-молибденовых руд были завершены, введенные в эксплуатацию новые подземные участки (№11, Ближний и др.) не компенсировали выбывающие мощности по добыче руды. Неподтверждение запасов урана создало трудности в работе Рудоуправления №5.

Горные работы традиционным способом Рудоуправление №5 закончило в 1988 г. в связи с высокой себестоимостью добычи урана, обусловленной малыми объемами и низким содержанием его в рудах.

Рудоуправление №6 (Карасайское) создано на базе Джиделинского месторождения, расположенного в полупустынной местности Жана-Аркинского района Карагандинской обл. Казахской ССР. Строительство предприятия началось в середине 1965 г., а в 1967 г. был введен в эксплуатацию карьер №1 с высоким содержанием урана в руде. Отработка запасов в карьере завершена в 1974 г. В 1970 г. введен в эксплуатацию карьер №2, добыча руды на котором была начата в 1973 г., подземный участок карьера введен в эксплуатацию в 1974 г.

В связи с полной отработкой запасов Рудоуправление №6 прекратило добычу урана в 1986 г.

До 1990 г. на КГРК добыча урана горным способом производилась на гидротермальных месторождениях Кызылсайского и Ботабурумского районов.

С 1975 г. на КГРК осуществлялось кучное сернокислотное выщелачивание урана из хвостов РОФ и отвалов забалансовых руд месторождения Кызыл-Сай. Формирование отвала было начато в 1973 г., и по состоянию на 01.01.1979 в нем было заскладиро-

вано около 520 тыс. т забалансовой руды и хвостов РОФ с содержанием урана от 0,016 до 0,030% (в среднем 0,025%).

В период с 1975 г. по 01.06.1979 методом КВ было получено более 54 т урана при степени его извлечения 42%. Себестоимость 1 кг урана составила (по данным 1978 г.) около 26,5 усл. ед.

В 1973–1979 гг. проводились также промышленные испытания и опытно-промышленные работы по сернокислотному КВ урана из хвостов РОФ и отвальных забалансовых руд месторождения Бота-Бурум с сорбционной переработкой продуктивных растворов в колонне, смонтированной на открытой площадке.

Рудовмещающие породы представлены фильзитами кварц-полевошпатового состава, а урановое оруденение — первичными настуран-сульфидными рудами. Основным урановым минералом являлся настуран, находящийся в тесной ассоциации с молибденитом и другими сульфидами.

Запасы месторождения до глубины 80 м были отработаны карьером. Ниже дна карьера до глубины около 500 м месторождение было вскрыто двумя вертикальными стволами с высотой этажа 50 м. Значительная часть запасов была отработана системой подэтажного обрушения и подэтажных штреков.

В 1975 и 1976 гг. КВ подвергались ~58,5 и 120,4 тыс. т руды с содержанием урана 0,020 и 0,021% соответственно. Извлечение урана из руды составило ~17 и 23% при себестоимости соответственно 39,7 и 34,7 усл. ед./кг урана.

В начале 1970-х годов в качестве приоритетного направления геолого-разведочных работ по расширению сырьевой базы комбината была разведка гидрогенных месторождений, пригодных для разработки новым, прогрессивным методом ПВ.

Определяющим в укреплении сырьевой базы Рудоуправления №5 и всего комбината явилось открытие урановых месторождений инфильтрационного типа в Чу-Сарысуйской депрессии (Казахстан), пригодных для добычи урана методом подземного выщелачивания.

В 1983 г. ПГО «Волковгеология» передало КГРК детально разведанные и утвержденные в ГКЗ запасы урана крупного месторождения Мынкудук, а в 1989 г. — месторождения Моинкум, расположенных в Чу-Сарысуйской депрессии на территории Казахстана. В результате этого сырьевая база урана комбината увеличилась более чем в 3 раза (по категории C_1 с 29,6 тыс. т на 01.01.1981 до 96,8 тыс. т на 01.01.1992). В Чу-Сарысуйской депрессии ПГО «Волковгеология» выявило также новые уникально крупные гидрогенные месторождения урана Инкай и Буденновское.

Вместе с тем с 1990 г. комбинатом проводились геолого-разведочные работы, позволявшие в значительной мере восполнять погашаемые добычей запасы урана на месторождениях, отрабатываемых методом ПВ. При этом по категории C_1 прирост балансовых запасов урана, пригодных для ПВ обеспечивало ПГО «Волковгеология».

В Чу-Сарысуйской депрессии была создана мощная сырьевая база для добычи урана прогрессивным методом ПВ.

Чу-Сарысуйская депрессия определилась как новая урановая провинция, на базе которой было начато создание крупных предприятий на месторождениях Уванас, Жолпак, Канжуган, Мынкудук и др.

В 1968–1975 гг. освоение новых месторождений было поручено Рудоуправлению №5 при самом активном участии всех основных подразделений комбината, и уже в 1970-х годах на месторождении Уванас (после завершения в 1971 г. опытных испытаний) началась добыча урана подземным выщелачиванием.

Впоследствии на базе месторождений Уванас, Канжуган, Мынкудук комбинатом были созданы два самостоятельных рудоуправления: Степное и Центральное.

Освоение этих месторождений происходило в тяжелейших условиях, напоминающих таковые при строительстве Северного рудоуправления (Рудоуправление №1). Удален-

ность на сотни километров от ближайшей железнодорожной станции Жанатас и еще больше от своих баз, отсутствие линий электропередачи и связи, бездорожье и безводье, изнуряющая жара летом и жестокие морозы зимой. Все это снова пришлось преодолеть трудящимся комбината при создании Степного и Центрального рудоуправлений.

Некоторые эпизоды непростых трудовых будней участников освоения метода СПВ урана приведены в следующих воспоминаниях бывшего работника КГРК, а ныне ЗАО «Далур» Александра Степановича Бабкина.

Из воспоминаний А.С. Бабкина (о работе геотехнологической группы лаборатории ПВ ЦНИЛ КГРК):

«В Киргизском горнорудном комбинате я начал работать гидрогеологом (геологоразведочной партии Восточного рудоуправления (месторождение Бота-Борум) с декабря 1974 г. Выполнял гидрогеохимическое опробование скважин всего Бота-Борумского рудного поля (откачка скважин с определением коэффициента фильтрации и проведением химического анализа подземных вод) с целью развития сырьевой базы предприятия. По моей просьбе геофизики поставили КВЭЗы в районе колодца №24. Обсудив с геологами результаты работ, определили местоположение проектной геолого-разведочной скважины глубиной 800 м с целью «зацепить» коренное рудопроявление. На итоговом годовом отчете партии в 1975 г. доложили об этом главному геологу комбината Ивану Мефодиевичу Коновалову. После подведения итогов И.М. Коновалов предложил мне работу на новом направлении — подземном выщелачивании урана.

Сырьевая база комбината, отрабатывавшаяся горным способом, кончалась, и нужно было в короткие сроки, не теряя темпов добычи урана, восполнить ее месторождениями подземного выщелачивания.

В 1975 г. началось строительство на месторождении Уванас, которое закончилось в сентябре 1977 г. пуском участка в работу.

С марта по ноябрь 1976 г. я участвовал в проведении опытных работ в качестве гидрогеолога на месторождении Канжуган. Так началась моя многолетняя работа в области подземного выщелачивание урана. Наставниками были сотрудники института ВНИИХТ Инна Кирилловна Луценко, кандидат технических наук, по образованию технолог, лауреат Государственной премии за разработку и внедрение в производство подземного выщелачивания урана, и начальник гидрогеологической лаборатории Василий Иванович Кочетков, кандидат геолого-минералогических наук, по образованию гидрогеолог. Они курировали работы по подземному выщелачиванию в Чу-Сарысуйской урановой провинции. От ВНИИХТ участвовали в работах также Владимир Иванович Белецкий, кандидат геолого-минералогических наук, по образованию гидрогеолог, и Людмила Григорьевна Давыдова, старший инженер. С этими прекрасными специалистами и людьми мне довелось работать семь лет (с января 1977 г. по июнь 1984 г.) в период становления и развития на КГРК метода подземного выщелачивания урана.

После успешного проведения опытных работ и составления отчета с выдачей исходных геотехнологических данных для технико-экономического обоснования (ТЭО) временных кондиций на месторождении Канжуган в ноябре-декабре 1976 г. я был переведен во вновь организованную лабораторию подземного выщелачивания заместителем начальника лаборатории — руководителем геотехнологической группы в ЦНИЛ при КГРК. И вновь моим «крестным отцом» был И.М. Коновалов — человек-легенда Киргизского горнорудного комбината. Прошедший Великую Отечественную войну, он страшно не любил любых проявлений подхалимажа. В почете у него были те, кто дружен «с головой», но спрашивал он с них гораздо больше, хотя при этом доверял им.

Состав группы первоначально состоял из технолога Александра Дмитриевича Чуприкова, по прозвищу Старшина, химика-аналитика Людмилы Иосифовны Евтеевой и трех

гидрогеологов: Юрия Викторовича Тарасенко, Муниры Сабировны Тарасенко и меня. В дальнейшем добавились и технологи и особенно гидрогеологи. К 1984 г. группа состояла из 11 специалистов.

Для всех сотрудников нашей лаборатории, за исключением начальника лаборатории Евгения Матвеевича Троценко (по образованию технолог редких и рассеянных элементов) и меня, подземное выщелачивание было новым производством. Е.М. Троценко в ЦНИЛ работал давно и участвовал в проведении опытных работ в 1973 г. на месторождении Уванас, а также на переработке урановой руды, доставляемой с рудников комбината на завод г. Кара-Балты.

Рабочее место нашей группы было непосредственно на эксплуатационных блоках (в то время «панели»), как и аппаратчиков и операторов. По ходу работы налаживалась технологическая документация, вместе с операторами нами замерялись дебиты откачных скважин, приемистость закачных скважин, уровни подземных вод, производились отбор проб продуктивных и выщелачивающих растворов, дозировка серной кислоты, регулировка работы эрлифтов, ликвидация порывов шлангов и трубопроводов, осуществлялось обучение без отрыва от производства промышленного персонала, в котором 90% операторов на полигонах были женщины.

Трубопроводы выщелачивающих растворов из полиэтилена были закопаны в землю, а продуктивные растворы собирались и транспортировались по фанерным трубопроводам. Раствороподъем был эрлифтный.

Место нарушения целостности трубопроводов выщелачивающих растворов, зарытых в землю, при порывах (а они были частыми из-за низкого качества полиэтилена и особенно сварных швов) невозможно было сразу определить. Приходилось экскаватором проходить траншею вдоль трубопроводов для обнаружения порыва. Наученные горьким опытом «первопроходцев» на следующий год укладывали трубопроводы по поверхности земли и обваловывали землей. Но вновь «промахнулись», так как трубопроводы укладывали на поперечные брусья. В месте бруса полиэтилен продавливался и рвался. Наконец нашли приемлемое решение — укладывать полиэтиленовые трубы на спланированную поверхность земли и обваловывать их для защиты от замерзания. С фанерными трубопроводами было не лучше. Стыковались трубы на клею. За счет высокой температуры днем (+45°С) и резких колебаний температуры «ночь-день» (до 30–35°С) поверхность труб трескалась, рассыхалась, а стыки рвались. Под трубами был постоянный «дождь». Избавились от этой беды, когда фанерные трубы заменили на полиэтиленовые (дорого вначале, но в целом экономически гораздо выгоднее).

Пришла зима. Пошел я как-то раз замерять уровни подземных вод в скважинах с двумя операторами-женщинами. Температура –38°С с пронизывающим ветром, снег по колено. Мой полушубок продувается ветром. Не трудно представить, что было с женщинами в их тоненьких ватниках для южных широт. Пока дошли до места на полигоне, прошло двадцать минут. Крутить гидрогеологическую рулетку в рукавицах невозможно, а пальцы рук уже скрючились в рукавицах и карандаш не держат. Взял я у девушек рулетку, а они царапали цифры в журнале наискосок страницы.

Со временем, конечно, все образовалось: операторов одели и обули должным образом независимо от норм спецодежды, предусмотренных для южных регионов. Те, кто выдержали первую зиму, остались надолго на предприятии.

В конце октября 1977 г. ночью резко сократился объем продуктивных растворов с полигона. Сотрудник ЦНИЛ технолог В.Н. Федин обнаружил на полигоне в конце одного откачного ряда открытую задвижку на воздухопроводе. Весь воздух уходил в атмосферу, минуя скважины. Самостоятельно одному ее закрыть не удалось. Пока производили замену вышедшей из строя задвижки, из-за снизившегося объема откачиваемых выщелачивающих растворов нача-

ли перемерзать шланги для подачи растворов в закачные скважины, а потом и рядные трубопроводы. На ликвидацию аварии подняли весь участок. Днем прилетел главный инженер комбината А.П. Ежов. Был сформирован аварийный штаб. Всю последующую ночь А.П. Ежов с паяльной лампой в руках во главе аварийной бригады пытался разморозить трубопроводы, но мороз взял свое. Участок был остановлен до марта следующего года. Но неудача многому научила. В дальнейшем подобных казусов уже не случалось.

В 1978 г. экспедицией №27 «Волковобъединения» проводился многоскважинный опыт подземного выщелачивания на месторождении Мынкудук. Строительство участка и проведение опытных работ выполнялось КГРК, а составление программы опытных работ и методическое руководство выполняла геотехнологическая группа ЦНИЛ. Откачные скважины были до глубины 80 м обсажены полиэтиленовыми трубами 210×18 под 6"-насос. Продуктивный горизонт был представлен галечно-валунными отложениями с коэффициентом фильтрации свыше 25 м/сут. и вскрыт скважинами с фильтрами длиной 15–20 м. Вначале откачку растворов из скважин вели эрлифтами с производительностью 4,5 м^3/ч. По расчетам и на основании анализа проб пластовой воды, отбираемой глубинным пробоотборником из наблюдательных скважин, процесс закисления руды уже должен быть закончен, но урана в откачиваемых растворах не было. К тому же резко снизилась производительность скважин. В это время при монтаже эрлифта (водоподъемная труба диаметром 32 мм с воздухоподающим шлангом диаметром 20 мм) оказалось, что все шланги толстым слоем «заросли» железосодержащим осадком. Стало ясно, что процесс закисления руды уже заканчивался, а урана в откачиваемых растворах не было, потому что фильтр работал только «верхом», качал, пропуская только пластовую воду. На следующий день на участок был доставлен спецгрузом для испытаний скважинный насос.

При производительности насоса 14 м^3/ч начали откачку продуктивных растворов с содержанием урана 80 мг/л; фильтр заработал по всей длине. Таким образом, было показано преимущество откачки растворов из скважин погружными насосами по сравнению с эрлифтным раствороподъемом.

Накануне нового 1978 г. возвращался я из командировки с месторождения Уванас в г. Кара-Балты на попутном кислотовозе. Попросил водителя сделать маленький крюк с заездом на опытный участок на месторождении Мынкудук. Приезжаем в поселок экспедиции №27, где на окраине стояли 5 домиков для персонала участка. Первым, кого я увидел, был начальник участка Н.А. Вишневский с паяльной лампой в одной руке и с гаечным ключом в другой. Электроснабжение домиков осуществлялось от подстанции геологов. Силовой кабель, питающий домики и электрокотел для обогрева, сгорел. Вся теплосеть перемерзла. Геологи выделили места в поселке для лаборанток, а аппаратчики и операторы полигона при сильном морозе продолжали вести процесс на участке. Н.А. Вишневский с двумя слесарями продолжал размораживать батареи. Уехать домой значило предать общее дело. Так мы в домиках с холодные батареями при морозе –35^{0}С встречали новый 1978 год! **Дело, которым мы занимались, было на первом месте!**

В 1978 г. на месторождении Уванас начали разбуривать эксплуатационный блок, в пределах которого в 1973 г. проходил опыт. Ореол растекания выщелачивающих растворов после опыта был отрисован раньше. В процессе бурения и освоения новых технологических скважин выполнили гидрогеохимическое опробование, сопоставили новый ореол кислых растворов с прежним и впервые получили скорость нейтрализации сернокислых растворов в напорном водоносном горизонте.

Проблема с производительностью технологических скважин на месторождении Уванас была всегда. Дело в том, что статический уровень подземных вод находился

на глубине 70–80 м, а продуктивный горизонт на 100–110 м. При эрлифтном раствороподъеме испытывались всевозможные конструкции воздушных смесителей для увеличения КПД эрлифта. Перешли на насосный раствороподъем — забот не уменьшилось. Из-за катастрофически быстрого выхода насосов из строя. Проблема усугубилась еще и тем, что при вскрытии крыльевых залежей резко снизился дебит скважин при их освоении. Перепробовали многое для установления причины этого, но безуспешно. И вот однажды, когда буровики готовились к вскрытию продуктивного горизонта и наворачивали выше шарожки (бурового долота) обратный фрезерный переходник, я спросил у бурильщика: «Зачем?» — «Разрез продуктивного горизонта сменился на более крупный и, чтобы избежать прихвата снаряда при возможном обвале, включили в конструкцию снаряда обратный фрезерный переходник. С помощью его при обратном вращении снаряда обвалившаяся порода просто разбуривается и прихвата снаряда нет». Когда мы произвели замер диаметра переходника, оказалось, что он только на 4 мм меньше диаметра ствола скважины. Дальнейшие расчеты показали, что буровой насос для подачи глинистого раствора на забой развивает давление 50 атм. В месте фрезерного переходника из-за малого сечения создается давление 30–45 атм., а для гидроразрыва пласта для данного разреза достаточно 25 атм. Получалось, что буровики, не ведая того, производили гидроразрыв пласта, заполняя при этом полости глинистым раствором. То есть и без того низкие фильтрационные показатели (коэффициент фильтрации 2,5–5,0 м/сут.) искусственно снижали. Пришлось срочно вмешиваться и внести изменения в технологию сооружения скважин.

К 1984 г. месторождения Уванас, Канжуган и Мынкудук были готовы к эксплуатации способом подземного выщелачивания, на сырьевой базе которых начали работать два рудоуправления: Степное рудоуправление и Центральное рудоуправление.

В 1984 г. институтом ВНИИХТ был составлен сводный отчет по месторождениям Чу-Сарысуйской урановой депрессии, соавтором которого посчастливилось быть и мне.

Необходимость в геотехнологической группе к этому времени отпала, и я, по согласию И.М. Коновалова, в июне 1984 г. был переведен заместителем главного геолога по гидрогеологии Центрального рудоуправления КГРК.

В 1992 г. местные власти Казахстана предоставили нам выбор: либо принять гражданство Казахстана и продолжать работать, либо мы лишаемся допуска к этой работе. К тому времени я уже был гражданином Российской Федерации. Созвонился с главным инженером Малышевского рудоуправления О.Е. Королевым и предложил свои услуги. С 31 июля 1993 г. я стал сотрудником Малышевского рудоуправления — гидрогеологом участка №11 на Далматовском месторождении».

Основу трудовых коллективов предприятий подземного выщелачивания урана составляли рабочие, ИТР и служащие, имевшие опыт работы в других подразделениях комбината, настоящие энтузиасты нового метода добычи урана.

Это позволило в короткие сроки в Степном рудоуправлении построить первоочередные промышленные объекты, жилье и объекты соцкультбытового назначения и в 1978 г. получить первую урановую продукцию.

В 1980 г. добыча урана методом ПВ составила 16%, а в XI пятилетке достигла 53,4% от его общекомбинатской добычи.

Наибольшей добычи урана комбинат достиг в 1988 г., при этом 94% методом ПВ. В 1991 г. 100% урана добыто этим прогрессивным методом.

В достижении таких высоких результатов вложили много труда А.А. Шаймуратов, В.А. Кравцов, В.А. Неплохов, Н.Г. Нетесов, В.А. Иванов, Н.П. Журавлев, П.Д. Филипенков, Л.М. Волобой, О.Г. Бухарина, А.А. Шитов, В.В. Гвоздюк, В.Ф. Атясов, А.А. Шаменков, В.А. Джанбулатов и многие другие.

В успешном освоении метода ПВ урана на КГРК очень большая заслуга его директора Анатолия Павловича Ежова.

Для переработки концентратов Тураканакского месторождения и руд Курдайского месторождения вблизи с. Калиновское Фрунзенской обл. в 1955 г. был построен ГМЗ.

В дальнейшем на этом ГМЗ перерабатывались урансодержащие руды и концентраты (растворы) со всех отрабатываемых комбинатом месторождений, а также поступавших с других родственных предприятий ПГУ министерства.

На ГМЗ уделялось большое внимание внедрению в производство прогрессивных технологий и оборудования, реагентов и материалов, средств контроля и автоматического регулирования технологических процессов, научной организации труда и на основе этого обеспечению постоянного повышения технико-экономических и экологических показателей производства готовой продукции — технической закиси-окиси урана.

Значительные работы были выполнены на ГМЗ по комплексной переработке уранмолибденитовых руд, а также молибденсодержащего полупродукта, позволившие получать товарный парамолибдат аммония высокой чистоты.

В разработке и внедрении в работу новых эффективных процессов рудоподготовки, выщелачивания, сорбции и десорбции урана и молибдена, экстракции урана и аппаратурном оформлении этих процессов вместе с производственниками и исследователями ЦНИЛ комбината активное участие принимали ученые ВНИИХТ.

Так, в частности, исследования 1954–1956 гг. по извлечению урана из руд месторождения Курдай завершились внедрением в 1957 г. на ГМЗ г. Кара-Балты технологии переработки этих руд, включающей сернокислотное выщелачивание урана с использованием пиролюзита (MnO_2) в качестве окислителя. В разработке и внедрении в производство упомянутой технологии активное участие принимали исследователи ВНИИХТ Б.В. Невский, И.П. Смирнов и др., а также работники ЦНИЛ и ГМЗ КГРК.

В 1959 г. во ВНИИХТ (Б.В. Невский, И.П. Смирнов и др.) были начаты НИР по разработке сернокислотных технологий переработки урановых и уранмолибденовых руд месторождений Бота-Бурум и Кызыл-Сай, предусматривающих как попутное извлечение молибдена в выщелачивающий раствор, так и достаточно полный перевод U и Mo в раствор с использованием азотсодержащих окислителей при атмосферном давлении с последующим улавливанием оксидов азота, а также в автоклаве с использованием воздуха.

В 1954–1958 гг. на ГМЗ г. Минкуш началась переработка ураноносных углей Тураканакского и Джильского месторождений путем выщелачивания урана сернокислыми растворами с концентрацией 35–50 г/л H_2SO_4.

Разработанная и внедренная в производство на ГМЗ пос. Каджисай (Киргизия) технология переработки ураноносных углей Джильского месторождения заключалась в сжигании их и извлечении урана из огарков по кислотно-фильтрационной схеме. В исследовании и разработке этой технологии участвовали работники ВНИИХТ А.К. Кожематов и П.В. Виноградов.

На ГМЗ пос. Тура-Кавак (Киргизия) из ураноносных углей Тураканакского месторождения была внедрена технология прямого выщелачивания урана из угля перколяционным способом (с участием А.К. Кожематова, ВНИИХТ).

Для переработки богатых руд Джиделинского месторождения была разработана технология сернокислотного выщелачивания урана с использованием пиролюзита в качестве окислителя, отделение продуктивного раствора путем декантации с последующим экстракционным извлечением из них урана. Эта технология обеспечила снижение нагрузки по урану на сорбционный передел.

В 1960-е годы для удешевления основной продукции были начаты работы по комплексной переработке сырья.

С 1966 г. на ГМЗ было начато производство парамолибдата аммония высокой чистоты из уранмолибденовых руд Бота-Бурумского, Кызылсайского и Джиделинского месторождений. Мощность ГМЗ по переработке руд была доведена до 1 млн т в год. В 1976 г. этой продукции был присвоен Государственный знак качества с вручением диплома Госстандарта СССР. В последующие годы эта оценка неоднократно подтверждалась. В течение ряда лет комбинат осуществлял экспорт этого продукта в ряд зарубежных стран.

В 1980 г. за разработку и внедрение в производство на КГРК технологии комплексной переработки уранмолибденовых руд была присуждена Государственная премия СССР.

На ГМЗ г. Кара-Балты в 1985 г. была внедрена технология извлечения молибдена из отвалов Скопинского ГМЗ Минцветмета СССР, в исследовании и разработке которой участвовали работники ВНИИХТ Н.И. Чуйкина, З.П. Зорина, Н.П. Пасхин, В.М. Смольный.

На ГМЗ г. Кара-Балты была внедрена АСУТП «Молибден».

В 1968–1972 гг. были внедрены и усовершенствованы процессы для сорбционной переработки продуктивных урансодержащих растворов ПВ урана из руд месторождений Канджуган, Мынкудук и Уванас с использованием анионообменных смол АМП, АМ-П и ВП-1АП.

На ГМЗ г. Кара-Балты была внедрена в промышленное производство разработанная на КГРК совместно с ВНИИХТ технология коллективной сорбции урана и молибдена на анионите АМП и их раздельной десорбции — молибдена аммиачно-сульфатными, а затем урана — сернокислотными растворами. Повторное сорбционное концентрирование молибдена осуществлялось с помощью активированного угля КАД — йодный. Эта технология в дальнейшем была усовершенствована путем использования для сорбции молибдена анионита ВП-1Ап, что позволило существенно улучшить технико-экономические показатели попутного получения парамолибдата аммония.

Продуктивные урансодержащие растворы сернокислотного выщелачивания урана из углей перерабатывались по ионообменной технологии в сорбционных колоннах с фиксированным (неподвижным) слоем ионита КФС при линейной скорости тока раствора 1–5 м/ч.

Извлечение урана из продуктивных растворов осуществляли также с использованием дробленого конденсированного анионита АН-2Ф блочного производства Нижнетагильского филиала НИИПластмасс.

Десорбцию урана в первый период производили растворами, содержащими 10% $NaNO_3$ и 3% HNO_3 или H_2SO_4. В дальнейшем использовали солянохлоридные элюирующие растворы.

В 1971–1973 гг. на КГРК были внедрены в производство сорбционные колонны типа КНСПР для ионообменного извлечения урана из продуктивных растворов СПВ с восходящим движущимся слоем сорбента.

Разработаны методы очистки анионитов от отравляющих веществ — щелочными растворами от кремниевых кислот и кислотными — от политионатов и внедрены для регенерации отравленных анионитов в ГМЗ г. Кара-Балты.

На ГМЗ г. Кара-Балты осуществлены опытно-промышленные испытания по сорбционному извлечению и концентрированию рения из оборотных растворов на амфолите ВП-14КР.

Для совершенствования экстракционной технологии на КГРК совместно с ВНИИХТ были разработаны рецептуры двухкомпонентных синергетных смесей экстрагентов состава ТБФ + Д2ЭГФК в керосине и в 1963 г. успешно внедрены в практику работы ГМЗ г. Кара-Балты.

Были определены условия образования синергетных трехкомпонентных смесей экстрагентов ТАА + ТБФ + Д2ЭГФК, которые позволили на ГМЗ г. Кара-Балты на 20–30% повысить насыщение органической фазы ураном при извлечении его из регенератов анионообменных смол с повышенной концентрацией урана и нитрат-ионов.

На КГРК были модернизированы горизонтальные экстракторы смесительно-отстойного типа при увеличении вместимости камер с 11 до 23 м^3, что позволило повысить производительность экстрактора с 50 до 100 м^3/ч по водным урансодержащим растворам.

Разработаны способы повышения качества производимой закиси-окиси урана при переработке уранмолибденовых руд и обеспечении содержания молибдена в закиси-окиси ≤ 0,009%.

На ГМЗ трудились высококвалифицированные рабочие и ИТР, многие из которых являлись ветеранами заводского труда. На протяжении всего периода эксплуатации завода в советское время, а также в течение ряда лет после 1991 г. на ГМЗ работали В.А. Власов, Т. Джаманкараев, П.П. Нестеров, М.Я. Иваненко, А.Е. Марковцева, В.А. Кульмин, Е.М. Ленгник, П.А. Старосветский, В.Г. Чибисов и многие другие.

Большой вклад в становление ГМЗ, РМЦ, ТЭЦ, ЦЛ КИПиА, ЦНИЛ, автобазы №4, АРЦ, железнорожного цеха внесли В.М. Бородачев, М.З. Львовский, С.И. Шапошников, Е.И. Ильинский, Ю.Ф. Миргородский, Ю.М. Краснянский, В.П. Голуюев, Я.И. Хавкин, В.В. Тельнов, В.Н. Леонтьева, С.И. Ганюшкина, Д.Ф. Слюсарев, А.В. Орлов, В.В. Хабиров, В.Н. Трофимова, П.П. Белокуров, И.Б. Горбунов, В.В. Петунин, С.М. Ващенко, Сметанко и другие руководящие работники и специалисты.

Новые задачи перед комбинатом поставила конверсия оборонных отраслей помышленности. Была разработана и осуществлялась Программа конверсии объединения на 1990–1995 гг. В соответствии с ней к IV кварталу 1990 г. была полностью прекращена добыча руды на шахтах Восточного и Западного рудников, и с этого периода добыча урана производилась только экономичным способом ПВ.

С 1988 г. коллектив объединения занимался конверсией производства, была разработана многоплановая, рассчитанная на перспективу программа. Так, в частности, предусматривалось создание на Восточном руднике горно-обогатительного комплекса по добыче и переработке 500 тыс. т баритовой руды в год, начато строительство фабрики по производству фильтрующих тканей типа ФПП с использованием имеющихся на участке «Д» зданий и сооружений.

На Западном руднике создавалось крупное промышленное производство по выпуску респираторов «Лепесток» мощностью 75 млн штук в год. В 1990 г. их выпуск составил 8,5 млн штук, а в 1991 г. планировалось выпустить 13 млн штук.

На карьере проводились опытные работы по добыче товарных блоков гранитов с реализацией их камнерезным заводам. Из некондиционных блоков был освоен выпуск ступеней и бордюрных камней. Созданы мощности по производству литья цветных металлов под давлением для электродвигателей бытового назначения объемом производства в 1991 г. 700 т.

На Центральном рудоуправлении программой конверсии предусматривалось на базе местных месторождений глин создать мощности по производству кирпича, керамической плитки, черепицы, керамзитового гравия и бентонитового порошка.

В 1992 г. на этом рудоуправлении намечалось создать мощности по попутному извлечению редкоземельных металлов из растворов ПВ, а в 1993–1995 гг. производство щавелевой кислоты.

В Степном рудоуправлении программой конверсии предусматривалось создать мощности по извлечению редкоземельных металлов из растворов ПВ.

Значительные работы по конверсии производства предстояло выполнить на ГМЗ, на котором уже осваивалась технология получения новых молибденовых продуктов. На ее основе в 1992 г. предстояло создать опытно-промышленные установки по выпуску присадок к маслам.

Создано производство по извлечению рения из промпродуктов ПВ, введена в эксплуатацию первая очередь по переработке вольфрамовых и вольфрамо-молибденовых отходов. Заканчивались работы по созданию

опытной, а несколько позже и промышленной установки по производству бисера, необходимого для изготовления респираторов «Лепесток». В ближайшее время должна была быть введена в эксплуатацию опытно-промышленная установка по переработке баритовых руд Чиганакского месторождения.

По предложению Кабинета министров Республики Кыргызстан, согласованному с руководством Минатомэнергопрома СССР, изучался вопрос по вовлечению в переработку на ГМЗ золотосодержащих руд.

Коллектив комбината, успешно решая производственные задачи и выполняя государственные задания по добыче металла, уделял постоянное внимание вопросам социальной сферы.

За 40 лет работы в советское время комбинатом было построено 9 благоустроенных поселков городского типа, в которых было введено в эксплуатацию:

- жилья — 739,5 тыс. м^2 общей площади;
- 21 школа на 11 400 ученических мест;
- 40 детских дошкольных учреждений на 5130 мест;
- 15 клубов и домов культуры на 5365 мест;
- 6 спортивных комплексов, три из них с закрытыми плавательными бассейнами;
- санаторий «Мать и дитя» «Киргизское взморье» на 400 мест;
- профессионально-техническое училище;
- 14 больничных комплексов на 704 койместа;
- четыре санэпидемстанции и шесть профилакториев;
- 98 магазинов, 56 столовых и кафе;
- 10 холодильников на 2395 т и 24 овощекартофелехранилища на 6171 т;
- пионерлагерь «Зорька» на 640 мест.

Был построен и сдан в эксплуатацию комплекс объектов Майли-Сайского электролампового завода. Признан за эталон застройки побережья озера Иссык-Куль комплекс объектов санатория «Иссык-Куль» с жилым поселком и объектами соцкультбыта. Построены ЛЭП протяженностью 1150 км, 17 трансформаторных подстанций, цеха нетканых материалов в с. Сосновка и швейный в г. Кара-Балта, поверхностный комплекс тоннеля на перевале Туя-Ашу, здания госбанка и аптеки в Чолпон-Ата. Построен и введен в эксплуатацию целый ряд объектов сельскохозяйственного производства, жилого фонда и объектов социально-культурного назначения.

В их числе маслозавод и мясокомбинат в с. Чаек, два зерносклада на 3000 т в с. Каинда, свинарник на 100 голов в колхозе им. Энгельска, мельница на 15 т переработки зерна в сутки в колхозе «Тендык».

В различных районах республики построено 41,5 тыс. м^2 жилой площади, общежитие на 600 и гостиница на 110 мест в г. Кара-Балты, десять школ на 7360 ученических мест, 6 детских дошкольных учреждений на 705 мест, широкоэкранный кинотеатр на 300 мест в с. Чаек, культцентр для чабанов в урочище Кенес-Анархай, клубы в колхозах «Новый путь» на 400 мест и «Дружба» на 600 мест. В 1973 г. был введен в эксплуатацию торговый центр, гостиница и комбинат бытовых услуг в колхозе им. Калинина Ошской обл. В 1991 г. объединением велось строительство двух школ в г. Кара-Балты и в с. Темировка на 1250 мест каждая, школа и спортивный комплекс в Чулак-Кургане. Рабочие и специалисты принимали активное участие в ликвидации стихийных бедствий, происшедших в г. Кок-Янгаке от паводковых вод и от землетрясения в Тюпском районе, где было восстановлено или вновь построено 404 дома колхозников общей площадью 15,2 тыс. м^2 и 6 школ на 1330 ученических мест. Более 200 человек было направлено в Армению и в зону Чернобыльской АЭС для выполнения восстановительных и других работ.

КГРК передал 4 поселка другим ведомствам. Так, жилой фонд, промышленные здания и сооружения п. Каджи-Сая использовались Министерством электротехнической промышленности СССР, а шахта «Центральная» выдавала энергетический уголь для нужд предприятий и населения Иссык-Кульской области Киргизской ССР.

Промышленные здания и сооружения Курдая были переданы в 1967 г. Министерству обороны СССР, а Северного рудоуправления — производственному объединению «Оргтехника» Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.

В организации, строительстве, развитии сырьевой базы и освоении производственных мощностей, новой технологии добычи урана, технологии переработки комплексных руд на ГМЗ и в социальном развитии комбината активное участие принимали: директора комбината К.И. Маков, В.Н. Миндрул, А.П. Ежов, главные инженеры Ф.Я. Зайцев, Ф.Н. Тумашов, В.В. Хабиров, а также Н.В. Волохов, И.П. Дубровский, И.М. Коновалов, В.В. Кротков, А.Ф. Кузьменко, Д.А. Полеев, П.Е. Пантелеев, Е.П. Панфилов, Н.М. Темкин, Г.Ф. Ничипоренко, В.М. Бородачев, В.И. Масякин, В.А. Колесников, В.С. Серянкин, А.Л. Корень, И.К. Кухаренко, Б.Б. Летоев, Е.И. Ильинский, Е.И. Власов и др.

В постсоветское время основная деятельность комбината (ПО «Южполиметалл», Карабалтинский горнорудный комбинат) связана с выполнением сервисных услуг по производству технической закиси-окиси урана из части урановых концентратов, получаемых АО «НАК «Казатомпром» при ПВ, с переработкой молибден-вольфрамсодержащего сырья и отходов (включая загрязненные радиоактивными веществами), аффинажем золота, изготовлением горного оборудования, выпуском машиностроительной продукции и электротехнических изделий, производством средств индивидуальной защиты органов дыхания, выпуском

Таблица 9

Количество урана, полученного методом КВ за период с 1975 по 01.06.1979

№карты	Запасы, принятые к КВ			Подано рабочих растворов, м^3	Получено урана, кг
	Руда, тыс. т	Содержание урана			
		%	кг		
3	26,86	0,016	4 297	46 550	685
4	22,76	0,016	3 642	38 400	753
5	45,90	0,016	7 344	89 155	3 818
6	43,50	0,025	10 875	119 727	5 755
7	46,70	0,030	14 010	162 868	6 052
8	38,60	0,030	11 580	220 138	6 753
9	33,40	0,020	6 680	102257	2 831
10	34,34	0,020	6 868	54 300	1 697
12	33,32	0,025	8 330	81 415	3 595
13	49,45	0,029	14 306	225 636	7 878
14	42,60	0,028	11 928	134 600	5 407
19	104,18	0,027	28 128	208 300	8 862
Итого	**521,61**	**0,016-0,030**	**127 988**	**1 483 346**	**54 086**

Средний коэффициент извлечения на 01.06.1979 составил 42%.

Таблица 10

Калькуляция себестоимости 1 кг урана, полученного способами ШВ и КВ				
Статьи затрат	Себестоимость, усл. ед.			
	1977 г.		1978 г.	
	ШВ	КВ	ШВ	КВ
Материалы				
купоросное масло	5,63	3,19	4,20	2,98
аммиак	0,62	1,00	0,52	0,68
бикарбонат аммония	2,27	1,55	2,79	1,80
смола	2,71	1,66	2,19	1,44
прочие	0,48	0,05	-	0,03
Транспортно-заготовительные расходы	2,56	1,57	2,43	1,76
Энергетические расходы				
электроэнергия	3,01	1,29	2,57	1,52
сжатый воздух	3,06	1,43	3,11	1,42
Зарплата с начислениями	6,40	3,43	5,23	2,55
Амортизация горного комплекса	6,56	6,56	2,88	2,88
Погашение ГПР	25,10	25,10	24,23	19,25
Шахтные расходы	12,39	5,55	11,43	5,39
Попутная добыча	12,42	16,50	4,6333	15,54
Итого	**58,37**	**35,88**	**56,95**	**26,46**

строительных изделий и товаров массового потребления. Продукт переработки молибден-вольфрамосодержащего сырья и отходов — молибденовокислый и вольфрамовокислый аммоний, дисульфид и трисульфид молибдена.

В рамках конверсии комбинат выполнял работы по добыче золотосодержащих руд.

5.1. Месторождения КГРК

5.1.1. Месторождение Кызыл-Сай

С 1975 г. на предприятии проводилось КВ урана из отвалов забалансовых руд и хвостов РОФ. Формирование отвала было начато в 1973 г. и по состоянию на 01.01.1979 в отвал было заскладировано более 500 тыс. т забалансовой руды и хвостов РОФ со средним содержанием урана 0,025%.

Сводные данные по количеству переработанных растворов и полученной готовой продукции приведены в табл. 9, калькуляция себестоимости в табл. 10.

5.1.2. Месторождение Бота-Бурум

Рудовмещающие породы месторождения представлены фельзитами кварц-полевошпатового состава. Урановое оруденение выражено первичными настуран-сульфидными рудами. Основным урановым минералом является настуран, находящийся в тесной ассоциации с молибденитом и другими сульфидами. Формы выделения урановых минералов — прожилковые, пятнисто-вкрапленные. Из урановых минералов окисленных

руд выявлены уранофан, из группы сульфидов — молибденит, арсенопирит, из жильных минералов — серицит, кварц. Коэффициент крепости руд и пород по шкале М.М. Протодьяконова — 10–14, объемный вес руды — 2,61 т/м^3, влажность 3–4%.

Запасы месторождения до глубины 80 м отработаны карьером. Ниже дна карьера до глубины примерно 500 м месторождение вскрыто двумя вертикальными стволами с высотой этажа 50 м. Значительная часть запасов месторождения отработана системой поэтажного обрушения и поэтажных штреков.

На месторождении в период 1973–1979 гг. производились промышленные испытания и опытно-промышленные работы по КВ отвалов забалансовых руд и хвостов РОФ, которые дали положительные результаты (табл. 11).

Переработка растворов производилась на опытной сорбционной установке (сорбционная колонна диаметром 0,5 м и высотой 2,5 м), смонтированной на открытой площадке.

На ГМЗ в п. Тура-Кавак была осуществлена экстракционная очистка урана от примесей при его экстракции из солянохлоридных товарных десорбатов.

Таблица 11

Результаты опытных работ по КВ

Показатели	Единица измерения	Опытные работы по годам	
		1975 г.	1976 г.
Подготовлено руды	т	58 480	120 350
Содержание урана	%	0,021	0,020
Количество урана в подготовленной руде	кг	12 150	23 870
Подано рабочих растворов	м^3	65 207	107 633
Кислотность рабочих растворов	г/л	7,5-8,5	8
Плотность орошения	л/м^2·ч	10-12	9,1
Получено продуктивных растворов	м^3	55 842	88 090
Содержание урана	мг/л	78,5	50
Получено урана	кг	2 100	3 341
Извлечение урана из руды	%	17,2	22,8
Потери растворов	%	14	18
Расход материалов и энергии			
серной кислоты	кг/кг	274	240
смолы ВП-1-АП	кг/кг	0,2	0,68
бикарбоната аммония	кг/кг	46,5	57,7
сжатого воздуха	м^3/кг	100	93,2
электроэнергии	кВт·ч/кг	26	23,3
Себестоимость продукции	усл. ед./кг	39,68	34,70

Восточный горно-обогатительный комбинат (ВГОК) (г. Желтые Воды, Украина)

Комбинат №9 (с 1967 г. Восточный горно-обогатительный комбинат) был создан в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 24 июля 1951 г. №2659-1287 на базе Первомайского и Желтореченского месторождений в Днепропетровской обл. Украинской ССР.

Директорами Комбината №9 — ВостГОКа в советское время последовательно работали Я.Н. Бондаренко, Борис Николаевич Чирков, Л.С. Волковой, Виктор Аввакумович Мамилов (1961–1968 гг.), А.Т. Казаков (1968–1975 гг.), Владимир Васильевич Руденко (1976–1982 гг.), Олег Иванович Хохлов (1982–1988 гг.) и Николай Алексеевич Ганза (1988–1991 гг.), а после распада СССР Николай Алексеевич Ганза, Михаил Иванович Бабак и др.

В 1946–1951 гг. на железных рудниках им. Первого Мая и Желтая река были выявлены и разведаны промышленные запасы урановых руд, что послужило основанием для передачи этих рудников из треста «Ленинруда» Министерства черной металлургии СССР в ведение Минсредмаша СССР.

24 марта 1947 г. было принято постановление Совета Министров СССР об организации производства урана из криворожских железных руд. Добыча урана на Первомайском и Желтореченском месторождениях была начата еще в 1948 г. трестом «Кривбассруда» попутно с добычей железных руд.

Принятые Минсредмашем рудники по производственной мощности, технической оснащенности резко отставали от других рудников Кривого Рога. Достаточно сказать, что рудник им. Первого Мая был вскрыт маломощными шахтными стволами, на руднике Желтая река месторождение

Днепропетровская область, Украина

было вскрыто шахтой «Капитальная», введенной в эксплуатацию еще в 1934 г., и шахтой «Михайловская», переоборудованной из шурфа.

В 1951 г. комбинат приступил к реконструкции рудников. На руднике им. Первого Мая было начато строительство шахты «Объединенная» производительностью 2150 тыс. т железной и урановой руды в год, а на руднике Желтая река — шахты «Новая» производительностью 2100 тыс. т руды в год.

На Первомайском месторождении добыча урановых руд достигла максимума в 1957 г. и в дальнейшем из-за сокращения фронта работ постоянно снижалась. Добычу руды на шахте полностью прекратили в 1967 г. в связи с отработкой запасов. С 1 января 1968 г. шахта была передана в ведение Укрглавруды Минчермета УССР для добычи железных руд.

К 1961 г. было закончено расширение рудника на Желтореченском месторождении с выходом на проектную мощность по добыче урановых и железных руд 700 и 1200 тыс. т в год соотвественно.

В целях сохранения уровня добычи урана по комбинату началось освоение Мичуринского и Ватутинского месторождений в Кировоградской обл. УССР.

В 1968–1975 гг. ускоренными темпами велось строительство рудника №2 производительностью 1 млн т урановой руды в год на базе Мичуринского месторождения, а в 1969 г. начато строительство рудник №3 производительностью 800 тыс. т урановой руды в год на базе Ватутинского месторождения.

Ввод в эксплуатацию новых рудников на месторождениях Мичуринское и Ватутинское позволил комбинату практически сохранить ранее достигнутый уровень добычи урана вплоть до 1988 г.

Особой заслугой комбината было проведение в 1961–1984 гг. с участием отраслевых научно-исследовательских и проектных институтов ВНИИХТ и ПромНИИпроект большого объема научно-исследовательских и опытных работ, а затем внедрение в производство нового высокоэффективного, экологически чистого способа добычи урана скважинным подземным сернокислотным выщелачиванием из руд месторождений инфильтрационного типа.

ВостГОК явился пионером в СССР в разработке и внедрении этого способа в промышленную практику.

Впервые способ СПВ был апробирован комбинатом на Девладовском месторождении, отработка которого традиционным горным способом была нерентабельной.

Применительно к сернокислотному ПВ урана из руд Девладовского месторождения специалистами ВостГОКа и учеными ВНИИХТ проводилось изучение влияния вещественного состава, а также литолого-геохимических свойств горной массы на процесс СПВ, осуществлялось моделирование процессов и физико-химические расчеты для определения вероятной зональности в результате СПВ. Опытные работы на месторождении, начатые в 1962 г., с 1965 г. перешли в опытно-промышленную, а затем и в промышленную стадию. Начатое в 1968 г. освоение Братского месторождения также велось способом СПВ. Оба месторождения были полностью отработаны

После отработки в 1989 г. Братского месторождения и рекультивации производственной площадки 50% земель было возвращено для сельскохозяйственного использования. Впоследствии способ СПВ получил широкое распространение на предприятиях ПГУ, особенно на Навоийском, Ленинабадском, Киргизском комбинатах.

Наибольший вклад в развитие этого способа на комбинате внесли В.А. Мамилов, В.Г. Баташов, В.Ф. Семченко, Л.Н. Веселова и Н.В. Губкин.

С начала основания комбинат одновременно с добычей урановой руды ведет добычу железных руд.

Первоначально при шахте «Новая» в 1960 г. была построена ОФ для переработки бедных железных руд (с содержанием железа 37%), рассчитанная на выпуск 400 тыс. т

железного концентрата в год с содержанием железа 59%.

В 1965–1967 гг. была проведена реконструкция и модернизация фабрики, что позволило достичь объема выпуска железного концентрата в 1975 г. свыше 800 тыс. т при содержании железа в концентрате 64%.

В связи с опережающей отработкой урановых руд сотрудники комбината совместно с учеными института ПромНИИпроект впервые в отрасли разработали и внедрили в 1959 г. технологию добычи урановых руд с последующим погашением образовавшихся пустот твердеющей закладкой в целях предотвращения обрушения железорудного массива и снижения потерь и разубоживания железных руд.

ГМЗ по переработке силикатных урановых руд Желтореченского месторождения был построен и введен в эксплуатацию в начале 1959 г. Отдельную технологическую цепочку для переработки железокарбонатной руды начали эксплуатировать в 1967 г.

В 1978 г. впервые в СССР была внедрена на ГМЗ разработанная ВНИИХТ с участием комбината оригинальная технология комплексной переработки упорных алюмосиликатных урановых руд, содержащих ~100 г/т скандия — сернокислотного автоклавного выщелачивания одновременно U и Sc и последующего их селективного извлечения из выщелоченной пульпы. Для выщелачивания были использованы 12 автоклавов вертикального типа вместимостью 125 м^3 каждый в титановом исполнении с пневматическим перемешиванием рудной пульпы. Технология обеспечивает остаточное содержание урана в кеках ~0,005% и ~85%-ное извлечение скандия.

На ГМЗ и в ЦНИЛ комбината большое внимание уделялось разработке и внедрению в производство новых высокоэффективных технологических процессов и аппаратов.

Так, в частности, в 1959–1960 гг. на ГМЗ была освоена технология экстракционного извлечения урана из азотнокислых десорбатов с использованием растворов ТБФ в керосине в насадочной (кольца Рашига) колонне диаметром 1 м и высотой 23 м.

Производилась твердофазная реэкстракция урана в виде кристаллов $(NH_4)_4[UO_2(CO_3)_3]$

Восточный горно-обогатительный комбинат (регион деятельности)

Мамилов Виктор Аввакумович, директор ВостГОКа в 1961–1968 гг., главный инженер ПГУ в 1968–1984 гг.

А.Т. Казаков, директор ВостГОКа в 1968–1975 гг.

Руденко Владимир Васильевич, директор ВостГОКа в 1976–1982 гг.

растворами смеси карбоната-бикарбоната и сульфата аммония.

В качестве экстракционных аппаратов разрабатывались и использовались экстракторы смесительно-отстойного типа горизонтального и вертикального исполнения (1961 г.).

В 1969 г. на ГМЗ с большим экономическим эффектом была внедрена технология автоклавного карбонатного (содового) выщелачивания урана из руд Желтореченского месторождения в первых опытно-промышленных автоклавах вместимостью 125 м^3 с механическим и пневматическим перемешиванием пульпы. При этом в качестве окислителя использовался кислород воздуха.

Применительно к ГМЗ создана схема извлечения скандия из растворов сернокислотного выщелачивания скандиевых руд, включающая первичное экстракционное концентрирование скандия с использованием смеси ТБФ + Д2ЭГФК и последующую последовательную очистку полученных реэкстрактов смесями ГБТА (гексабутилтрисамид) и ЧАО и ФОР + ТБФ.

Значительный экономический эффект был получен на комбинате за счет осадительно-сорбционной очистки шахтных вод с извлечением из них дополнительного количества урана и использованием очищенных вод для мелиорации земель.

В апреле 1984 г. в рекордно короткие сроки была введена первая очередь сернокислотного завода (СКЗ) производительностью 500 тыс. т серной кислоты в год, с пуском второй очереди в 1987 г. суммарная мощность завода достигла 1 млн т серной кислоты в год.

Каждая пятая тона серной кислоты на Украине выпускалась в то время на СКЗ ВостГОКа.

За успехи в развитии добычи урана ВостГОК в 1967 г. награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В организации и развитии комбината активное участие принимали его директора Я.Н. Бондаренко, Б.Н. Чирков, Л.С. Волковой, В.А. Мамилов, А.Т. Казаков, В.В. Руденко, О.И. Хохлов, Н.А. Ганза, М.И. Бобак, главные инженеры Б.И. Якушенков, В.Г. Олесенко, Н.М. Трапенок, а также А.С. Шинкарь, Ф.Ф. Милюхин, В.В. Ченченко, А.А. Ходжаев, И.З. Шейко, Ю.Г. Резников, Б.Г. Баташов, И.Ф. Мельник, Е.И. Худяков, В.П. Исаев, В.Н. Листов, П.Ф. Загатин, В.М. Евдокимов, С.М. Гольман, Н.М. Гореленок, Р.Р. Григорян, К.П. Лященко, Н.В. Аксенов, В.Ф. Семченко, А.С. Бурьян, Е.И. Пригожин, С.А. Безродный, П.А. Воробьев, Н.М. Новак, С.И. Карпов.

В настоящее время ВостГОК, переименованный в Государственное предприятие «Восточный горно-обогатительный комби-

нат», включает горнодобывающие предприятия, урановый ГМЗ, завод по производству серной кислоты, центральную научно-исследовательскую лабораторию автоматики и несколько вспомогательных предприятий.

Комбинат продолжает, как и прежде, осуществлять добычу урана.

В Украине преобладают ресурсы урана по категории > 80 USD/кг урана. Извлекаемые ресурсы [RAR + Inferred] — категории < 260 USD/кг U урана составляют 224,6 тыс. т (около 3% мировых ресурсов).

Добыча урана в Украине составляет около 40% от ее реакторных потребностей.

В пределах Украинского щита в субширотной полосе от Кировограда до Кривого Рога локализованы образующие крупную провинцию (район) древние урановые месторождения метасоматического типа.

Урановая минерализация — уранинит и браннерит, образующие вкрапления и микропрожилки в альбититах. Содержание урана в рудах колеблется в пределах от 0,06 до 0,18%.

Вмещающие породы представлены гнейсами и гранитами, а также в Криворожье метаморфическими комплексами с железистыми кварцитами.

Рудные залежи штокверкового типа локализованы в телах альбититовых метасоматитов и имеют сложную линзовидную, жилоподобную или характерную «факелоподобную» форму и мощность 50–100 м при протяженности по горизонтали и вертикали в сотни метров.

Ресурсы месторождений составляют от 40 до 10–20 тыс. т урана, кроме крупнейшего в районе Новоконстантиновского месторождения с оцененными ресурсами урана до глубины 1000–1500 м около 100 тыс. т.

Общие ресурсы урана украинских месторождений метасоматического типа оцениваются не менее чем в 400 тыс. т, из которых уже добыто около 130 тыс. т урана.

На базе Новоконстантиновского месторождения осуществляется строительство рудника, на Центральном и Ватутинском месторождениях продолжается добыча урана, а другие месторождения находятся в резерве.

Ураноносные конгломераты (древнейшие осадочные образования) Николо-Козельского месторождения в Криворожском районе Украины имеют низкое содержание самородного золота и урана, минерализация которого представлена уранинитом или упорным браннеритом.

Рудоуправление №15 (п. Кизыл-Кая, Туркмения)

Рудоуправление №15 было создано в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 10 июля 1954 г. №1410-643 для добычи урановых руд месторождения Серного, расположенного в пустынном безводном районе Туркменской ССР в 240 км на восток от г. Красноводска.

Месторождение Серное типа единичных жил было выявлено в 1952 г. в результате аэрогамма-поисков Ферганской экспедиции ВИМСа.

Административно рудоуправление было подчинено непосредственно ПГУ. Хотя месторождение Серное было небольшим по запасам урана и находилось в экономически неосвоенном районе Западной Туркмении, вдали от железной дороги, в те годы оно представляло практический интерес в связи с наличием богатых руд в его верхней части, пригодных для обработки открытым способом.

В течение короткого срока были построены карьер, асфальтированная дорога от месторождения до г. Красноводска, поселок, водозабор и другие объекты. Для питьевого и хозяйственного водоснабжения предприятия впервые в Советском Союзе была построена промышленная опреснительная установка производительностью 320 м^3 опресненной воды, работавшая на ионообменных смолах.

Добыча руды на карьере началась уже в 1955 г. Добытую руду после радиометрического обогащения в г. Красноводске отправляли на ГМЗ ЛГХК для дальнейшей переработки.

В связи с отработкой запасов Рудоуправление №15 в 1966 г. было ликвидировано.

Работы по строительству и эксплуатации рудоуправления возглавляли В.М. Кишко, М.И. Хаустов, Г.В. Хитагуров, О.И. Хохлов.

Буровая установка

Забайкальский горно-обогатительный комбинат (ЗабГОК) (п. Первомайский, Читинская область — Забайкальский край)

История Забайкальского горно-обогатительного комбината всецело связана с укреплением оборонной мощи СССР (и Российской Федерации) на основе освоения минерально-сырьевой базы Забайкалья.

Забайкалье относится к числу старейших горнодобывающих регионов нашей страны. По разнообразию полезных ископаемых оно уникально. На его территории расположены золоторудные, оловорудные, полиметаллические, медные, вольфрамовые, молибденовые, редкометальные, флюоритовые, урановые, угольные месторождения. Еще в начале XIX века стало известно, что местные жители для своих нужд используют олово, добытое в долине р. Онон в районе Луковой горы вблизи с. Чирон, а также в россыпях в вершине пади Завитинская Каменка, на месте, где сейчас расположен пос. Первомайский. Описание месторождения, позднее названного Завитинским, было выполнено геологами В.А. Обручевым, А.Э. Гейдрейцем, В.А. Герасимовым и другими при проведении изыскательских работ и строительстве Транссибирской железнодорожной магистрали в период с 1895 по 1900 г. Детальное изучение месторождения и значимые разведочные работы на нем были проведены геологом Б.П. Артемьевым в 1928–1929 гг., в результате которых месторождение было оценено как одно из крупных, но отнесено не к оловянным, а к литиевым.

В июле 1929 г. на месторождении побывал и отобрал геологические образцы замечательный минералог, будущий академик А.Е. Ферсман.

Одновременно с работой геолога Б.П. Артемьева в 1928–1929 гг. западная часть Борщевочного хребта подвергалась региональным геологическим изысканиям, выполняемым под руководством геологов Ю.М. Шеймана и М.И. Лисовского.

Развивающаяся быстрыми темпами советская промышленность требовала все новые и новые минеральные ресурсы. Поэто-

Забайкальский край

му с 1934 г. в изученном геологами районе и на самом месторождении в пади Завитинская Каменка комбинатом «ВостСибОлово» были развернуты геолого-разведочные работы на олово, выполнявшиеся геологами И.К. Минеевым, Н.Ф. Логиновым, И.Д. Михайловым и другими. Рабочими на геолого-разведочные работы нанимали жителей сел Завитая, Чирон, Закамень, Номоконово, а также других населенных пунктов Шилкинского района и переселенцев, прибывших по организованному набору из Орловской, Тамбовской, Калужской областей. Одновременно с геолого-разведочными работами на месторождении велась старательская добыча олова. В основном старательские артели работали примитивными способами. Промывку оловоносных песков проводили на бутарах и в лотках. Все земляные работы велись вручную, а перевозки осуществлялись гужевым транспортом.

В начале 1937 г. для организации работ по промышленной добыче олова было создано Кангинское приисковое смотрительство, которое объединило несколько участков: Слюдянку; Луковую гору; Кангу, а подчинялось смотрительство Восточно-Сибирскому отделению «Союзникельоловоразведка» Главникельолова Наркомата тяжелой промышленности СССР. Начальником смотрительства с численностью работающих 80 человек был назначен К.Д. Безуглый. Уже в январе 1938 г. смотрительство было переименовано в Борщовочное оловодобывающее приисковое управление, начальником которого был назначен Сергей Андреевич Вишневский. В этот период начинает формироваться новый постоянный населенный пункт — рудник Слюдянка.

В мае 1940 г. первая часть Завитинского литиевого месторождения была передана геологами в промышленную эксплуатацию Борщовочному приисковому управлению.

До войны рабочий поселок застраивался стихийно, исключительно деревянными избами и домами барачного типа. Детских садов, клубов, спортивных и бытовых учреждений не было. Даже медицинское обслужи-

вание работники и жители рудника получали в амбулатории курорта Шиванда, расположенного в 8 км от Слюдянки. Таким рудник вошел в 1941 г. С началом Великой Отечественной войны большинство мужчин рудника Слюдянки ушло на фронт. До конца 1941 г. в армию было призвано по Завитинскому сельсовету 85 человек. На освободившиеся рабочие места в артелях встали женщины и подростки. Рабочий день установили тринадцатичасовым. Вскоре был издан приказ №97 от 16 июля 1941 г. начальника Борщовочного приискового управления С.А. Вишневского, в котором было сказано: «...Удовлетворить требование коллектива Борщовочного управления работать до конца промывочного сезона без выходных дней...». Приказом устанавливалось также, что «рабочий день начинается с 7^{00} и продолжается до 19^{00} с перерывом на обед с 12^{00} до 13^{00} часов. А контора и гараж начинают работу с 7^{00} часов утра до 16^{00} часов дня с обеденным перерывом с 12^{00} до 13^{00} часов, а с 17^{00} до 20^{00} часов выходят на работу в забой по добыче металла». Днем и ночью женщины и дети продолжали вести геолого-разведочные работы, старались в артелях собирать кристаллы сподумена и берилла, намывать оловянный концентрат. За свою работу люди получали рабочие продовольственные карточки, а за сданное и вольнопринесенное сырье получали квитанции-боны, которые можно было отоварить в коммерческих магазинах. Добываемое на руднике сырье делалось стратегическим, так как использовалось в оборонных целях (радиотехнике, самолетостроении и других отраслях). Среди подростков, пришедших на производство в военные годы, были В. Баранов, Д.П. Блохин, Косяковы, Пестовы, Буяновы, Бурдинские, Дедюхины, Тураевы и многие другие.

В 1942 г. на базе участка Завитая Борщовочного приискового управления было организовано Завитинское литиевое рудоуправление и передано в состав управления «ВостСибОлово» Наркомата цветной металлургии. В состав рудоуправления вошли старательские артели «Красный горняк», «Труженик», «Имени Буденного», добывающие сподумен подземным способом, а также артели «Луковая гора», «Канга» — добывающие олово промывкой россыпей.

Сподумен добывали подземными выработками — уклонками. Для их проходки рабочие, чаще подростки, вручную пробойниками и кувалдами пробивали мелкие шпуры глубиной 50 см, а затем единственный

Забайкальский горно-обогатительный комбинат (регион деятельности)

взрывник П.В. Бурдинский заряжал шпуры взрывчаткой, поджигал огнепроводной шнур и бежал заряжать добычной блок в следующей уклонке. Взорванную руду грузили лопатами в вагонетки и лебедкой вытягивали наверх по дощатым мосткам.

В военные годы большая часть мужского населения Слюдянки постоянно пополняла ряды защитников Родины, а на их место вставали старики, женщины и дети. Лишь небольшое число специалистов-геологов продолжило разведку месторождения, и в 1944 г. геологом А.С. Голиковым был выполнен первый подсчет запасов полезных элементов в месторождении, рассмотренный и утвержденный в ВКЗ.

За годы войны на предприятии многократно сменялись руководящие и рабочие кадры. Директорами рудоуправления кроме С.А. Вишневского в этот период были Владимир Елисеевич Робачевский, Георгий Наумович Павловский, Александр Семенович Голиков, Зиновий Савельевич Нейдер, Иван Дмитриевич Михайлов. Численность работников рудоуправления к концу войны снизилась до 60 человек. Из 60 довоенных лошадей на конном дворе осталось 18. В рудоуправлении появились два газогенераторных автомобиля.

С окончанием войны Минцветмет СССР принялся за промышленное освоение Завитинского месторождения. Старательская добыча олова была прекращена, и с 1946 г. возрастающими темпами началась промышленная добыча и производство сподуменового концентрата.

В это время в поселок начали возвращаться фронтовики, пришли на производство дипломированные специалисты. В 1947 г. Завитинское рудоуправление возглавил новый директор — Степан Федорович Жиряков. Организатор-практик, в годы войны работавший на золотодобыче в Вершино-Дарасунском руднике, много усилий приложил для развития предприятия. При нем к 1951 г. были построены РММ, обжиговый цех, сформирован горный цех, дизельная электростанция. Кроме конного двора, состоявшего из 44 монгольских лошадей, был создан гараж из шести автомобилей: ГАЗ-АА, ГАЗ-М1, ЗиС-5-8, Форд-6, Додж-32, «Шевроле».

Условия труда на строящемся предприятии были тяжелые, а само производство малоэффективно. Так, в обжиговом цехе, где работало семь отражательных печей, была высокая температура и повышенная запыленность. Почти все операции были ручные. Коэффициент извлечения полезного минерала из руды не превышал 45%, а качество концентрата получалось низкое, часто допускался брак. Одновременно с термическим обогащением руды на предприятии приступили к разработке более прогрессивного процесса обогащения, в частности флотационного способа. С целью отработки флотационного процесса в 1951 г. была построена опытная флотационная ОФ. Для обеспечения ее водой был сооружен Шивандаканский водозабор и построен 12-километровый водовод.

Решение сложных технологических вопросов обогащения руд легло на плечи двух талантливых женщин: З.К. Державину — начальника ПТО — главного технолога предприятия и Ц.Н. Бальжинимаеву — первого начальника опытной фабрики, а затем ее технического руководителя. В приказах тех лет часто упоминаются: Л.П. Берестов — главный инженер рудоуправления, П.Г. Грязнов — начальник гаража, П.М. Холкин — главный энергетик, Н.А. Кабанов — начальник отдела капитального строительства, В.С. Баранов — начальник обжигового цеха, И.П. Бакшеев и И.Г. Перцовский — начальники горного цеха, К.К. Белоножко и В.Ф. Крониковский — главные механики, В.Г. Суранов и Н.Ф. Переверзев — начальники дизельной электростанции, В.И. Шергин — начальник насосной станции, А.Ф. Огнев, Петряев, Н.С. Выборов, П.Р. Лущик — председатели старательских артелей, Ф.М. Селезнев — заведующий конным двором.

Постепенно мирная жизнь начинала сказываться и на социальном положении работников. Уже в 1946 г. построили два 4-квартирных дома, два общежития на

70 коек, два одноквартирных дома, кирпичный завод на 1300 кирпичей в смену, компрессорную станцию, а к 1950 г. на руднике были построены детский сад на 50 мест, детские ясли на 50 мест, здравпункт, баня, котельная, школа на 160 учеников.

12 июня 1951 г. рудник Слюдянка Указом Президиума Верховного Совета РСФСР был отнесен к категории рабочих поселков и назван поселком Первомайским. В поселке появилась власть — поселковый Совет.

К 1956 г. в поселке работала библиотека, в которой было около 3500 книг (заведовала библиотекой жена директора — Н.М. Жирякова), был построен первый клуб с символичным названием «Горняк». На предприятии уже работало 765 человек, и в поселке все было связано с производством. Даже названия улиц говорили о профессиональной принадлежности жителей: Горняцкая, Фабричная, Рабочая, а центральные улицы назывались именами Сталина, Ленина, Лазо, Горького, а также Советской, Первомайской.

Однако до 1956 г. объемы добычи и обогащения литиевых и бериллиевых руд, обеспечиваемые Минцветметом СССР, не удовлетворяли потребности атомной промышленности и нужды обороны страны.

Судьба поселка круто изменилась, когда постановлением правительства от 17.03.1956 №353-225сс Завитинское литиевое рудоуправление, которое добывало и обогащало незначительный объем литиевых руд, было передано из состава Минцветмета СССР в Минсредмаш СССР и приказом министра переименовано в Рудоуправление №16 с условным наименованием «Предприятие п/я 18». Минсредмашу потребовалось резко увеличить объем добычи и обогащения сподумен-бериллиевых руд с получением литиевых и попутно бериллиевых и танталовых концентратов. Началось проектирование принципиально нового предприятия.

В 1950-х годах в СССР было единственное промышленное месторождение Завитинское (Читинская обл.) с запасами 250 тыс. т оксида лития. В настоящее время Россия занимает лидирующее положение по запасам литиевого минерального сырья (~11 млн т оксида лития). «Технологическую поддержку при разведке и подсчете запасов минерального сырья обеспечивал ВНИИХТ, для этого были разработаны содово-автоклавная и гипсово-известковая технологии».

В 1956 г. было начато и завершено строительство горно-обогатительного комбината на базе месторождения Завитинское, включавшего комплекс по добыче и обогащению сподумен-бериллиевых руд мощностью 800 тыс. т руды в год с получением литиевого и попутно бериллиевого и танталового концентратов.

В 1962 г. на ЗабГОКе были впервые получены литиевый, танталовый и оловянный концентраты.

Согласно приказу по Минсредмашу в 1966 г. предусматривался рост добычи и переработки руд для увеличения выпуска литиевого и попутно бериллиевого, танталового, касситеритового концентратов и кварц-полевошпатовой продукции.

С началом строительства на производство начали поступать новая техника и оборудование. Если в 1956 г. в горном цехе работал импортный экскаватор «Лимо» с емкостью ковша 0,5 м^3, два ударно-канатных буровых станка, а в автобазе было 20 автомобилей ЗиС-5, то к началу 1957 г. на предприятие стали поступать первые мощные самосвалы МАЗ- 205, бульдозеры и другая техника. Для ускорения строительства в п. Первомайский была передислоцирована бригада военных строителей под командованием генерала Харченко. Строители на пустом месте построили себе военный городок, военный госпиталь, клуб, спортивные площадки, приступили к сооружению промышленных и гражданских объектов. Работали по документации, только что выданной проектировщиками. Коллектив предприятия, недавно включенный в систему Минсредмаша, всеми силами пытался выполнить поставленную правительством задачу, но отсутствие опыта в строительстве современного производства, а главное — отсутствие грамотных руководителей и специали-

стов приводило к постоянному невыполнению государственного плана. Такое положение дела не могло устраивать руководство министерства, поэтому весной 1957 г. на предприятие прибыл новый руководитель — Даниил Макарович Маров. Он сразу же занялся формированием коллектива высококвалифицированных управленцев, организовал работу по привлечению на производство ряда лучших специалистов с других объектов отрасли, налаживал четкую работу производства. Уже осенью 1957 г. по требованию нового директора за постоянный срыв плана по строительству министр освободил от исполнения обязанностей командира бригады генерала Харченко, и с тех пор строители не допускали срывов в выполнении государственных планов капитального строительства.

Большое внимание уделялось жилищному строительству и соцкультбыту. Снабжение населения продовольственными и промышленными товарами стало хорошим и осуществлялось с централизованных торговых баз министерства.

Руководство предприятия приступило к активному благоустройству поселка. Все население п. Первомайского по главе с директором выходило на воскресники по озеленению улиц, строило деревянные тротуары. Теперь по улицам стало возможным ходить в любую погоду без сапог, в легкой обуви. После наведения элементарного порядка при активном участии населения в поселке был проложен постоянный водопровод питьевой воды, на перекрестках улиц стояли водоразборные колонки. Предприятие и поселок росли на глазах. Для работников стали строить брусовые двухэтажные восьмиквартирные дома, а затем приступили к строительству двухэтажных кирпичных жилых домов. Вместо небольшого клуба «Горняк» построили кинотеатр «Заря», «Дом строителей», кинотеатр «Восток» и стадион «Труд».

До 1957 г. прирельсовая база предприятия была расположена на ст. Онон. Далее грузы паромом из деревни Усть-Онон переправлялись на правый берег р. Ингоды и извилистой проселочной дорогой длиной 24 км доставлялись в п. Первомайский. Это было очень неудобно, к тому же во время частых наводнений база затапливалась. Поэтому прирельсовая база предприятия с лета 1957 г. была размещена на ст. Солнцевая. Для обеспечения грузооборота напротив с. Завитая, выше нынешнего моста через р. Ингодар вместо парома был устроен понтонный мост и начато строительство совмещенного железнодорожно-автомобильного моста. Для обеспечения строящегося предприятия электроэнергией на ст. Солнцевая прибыл один из первых пяти энергопоездов, выпущенных в нашей стране. Энергопоезд добавил 4 мВт электрической мощности к 1,5 мВт, вырабатываемых дизельной электростанцией. В поселке реже стал отключаться свет, но все равно в каждой квартире на столе стояла стеариновая свеча.

О масштабах и темпах строительства говорят цифры. Уже на 1 января 1962 г. были сданы в эксплуатацию карьеры, реконструирована старая ОФ и введена в эксплуатацию новая ОФ, РММ, автобаза для карьерного автотранспорта, много жилья и объектов соцкультбыта. В те годы был такой случай: обеспечивая безусловное выполнение плана по строительству промышленных объектов, строители предъявили к сдаче вместо готовых жилых домов 19 коробок, пообещав через месяц устранить «недоделки». Свое обещание начальник строительства полковник Гольдман выполнил. Ровно через месяц полностью готовые дома начали заселять. Численность работающих на предприятии быстро росла, а вместе с ней рос и поселок. В 1959 г. была построена одиннадцатилетняя школа №2 (теперь в ней размещается учебно-производственный комбинат), а в 1960 г. — восьмилетняя школа №3. В школах работали отличные преподаватели, часто это были жены военнослужащих. Появились спортивные секции, начало работать отделение ДОСААФ. Молодежь активно привлекалась к занятиям спортом и художественной самодеятельностью, открылась детская музыкальная школа.

В 1962 г. железнодорожным батальоном, дислоцировавшимся на ст. Солнцевая под командованием капитана Г. Танетова, будущего генерала, был построен мост через р. Ингода и железнодорожная ветка от ст. Солнцевая до промплощадки. Сдана в эксплуатацию первая очередь ТЭЦ из трех котлов и двух электрических машин общей мощностью 12 МВт. Задание правительства по выпуску литиевого концентрата было выполнено в срок. Сразу же встала задача реконструкции и расширения производства, обеспечения попутного извлечения полезных ископаемых из добытой руды. В тесном контакте с ведущими НИИ отрасли были решены и эти задачи.

Очень динамично развивалось автохозяйство предприятия. Начиная с 1957 г. на предприятие поступили дизельные МАЗ-205 грузоподъемностью 5 т, затем предприятие получило десятитонные автомобили ЯАЗ-222 и МАЗ-525 грузоподъемностью 25 т. С такими автомобилями горные работы заметно активизировались. В карьерах заработали с 1957 г. вместо однокубовых экскаваторов двухкубовые типа Э-2005. В 1958 г. предприятие получило первые экскаваторы ЭКГ-4 с емкостью ковша 4 м^3. Их доставка на предприятие была достойна показа в героическом фильме. Так как постоянный мост еще не был построен, а грузоподъемность понтонного моста и паромных переправ не позволяла доставить тяжелые негабаритные грузы со ст. Солнцевая, то экскаваторы тянули тракторами со ст. Могойтуй. Почти стокилометровый путь по проселочным дорогам и бездорожью экспедиция прошла за несколько дней.

В 1966 г. на предприятии работали 5000, а в поселке проживало почти 17 тысяч человек. Работали две средние, две восьмилетние, начальная и музыкальная школы. Открылась детско-юношеская спортивная школа, дом детского творчества, работали кинотеатры «Россия», «Восток» и Дом культуры, пущены в эксплуатацию большой спортивный зал и стадион. В поселке появились отличные тренеры: Ю. Курочкин, В.Т. Бочковой, Л.П. Кузьменко, Г.А. Кунахов, Е. Лабуренко, Б.А. Китык, В.П. Левин, свои мастера и кандидаты в мастера спорта по гимнастике, лыжам, разрядники по волейболу, футболу, боксу и борьбе. Был построен великолепный пионерский лагерь в сосновом бору на берегу р. Ингода вместо старого, стоявшего на острове ниже устья р. Ага: в 1958 г. старый пионерский лагерь был затоплен во время наводнения и детей ночью выводили на гору.

Одновременно со строительством предприятия формировался квалифицированный, работоспособный коллектив. На основное производство прибыли молодые специалисты, ставшие отличными руководителями: И.Н. Козыренко, В.И. Разумов, А.И. Усенко, К.И. Усенко, В.Г. Кравченко, Г.Г. Романовский, Б.Я. Руденко, Ю.С. Теличан, Л.А. Стрежнев, А.И. Бекетов, Н.В. Евсеев, П.И. Браудэ. Среди строителей были выпускники высшего училища ВМФ Б.Г. Гаврюсев, Фомин, Охрименко, Михайлов, гражданские специалисты-строители В.Д. Конкин, Н.А. Ефимов.

Не всегда строители успевали за производственниками, осваивающими вновь введенные объекты. Так, после реконструкции старой обогатительной фабрики, которая стояла на месторождении, строительство хвостохранилища отстало и часть отходов производства некоторое время сбрасывалась в ручей, который получил прозвище Белуха. Во время окончания строительства первой очереди хвостохранилища из киргизского поселка Майлисай пришла трагическая весть. Там паводковые воды прорвали дамбу хвостохранилища и потоком воды и хвостов смыло поселок, расположенный ниже по рельефу. Это решило судьбу села Завитая, село было снесено, а жителей переселили в села Размахнино, Краснояро-во, в падь Солонцовую. Предприятие оплачивало переселенцам перенос домов, некоторым семьям строили новые дома. Кстати, часть новых домов собиралась из сносимых домов старого поселка, так как улицы Горняцкая, Рабочая, Фабричная, Лазо, Советская оказались построенными над место-

рождением, а улицы имени Сталина, Ленина и Первомайская в опасной зоне будущего карьера. Со старым поселком ушли в прошлое начальная школа, столовая, базар, первый 2-этажный дом, «белый» и «синий» магазины (в народе — «Голубой Дунай») и первый именной магазин «Чекушкин», названный по фамилии завмага.

Большое значение уделялось на предприятии подготовке и привлечению квалифицированных кадров. В сентябре 1960 г. на карьер прибыл студент 5-го курса Иркутского политехнического института для прохождения полугодовой производственной практики и защиты диплома будущий директор комбината В.А. Разумов, который, будучи еще механиком горного цеха комбината, руководил сборкой первого 5-кубового экскаватора на Стрельцовском урановом месторождении ПГХК.

Январский, 1961 г., приказ директора обязывал начальника отдела кадров Каталова и инженера по подготовке кадров Л.И. Барышеву обеспечить замену всех необучающихся в вузах практиков на дипломированных специалистов до конца 1962 г. В связи с этим начал работу вечерний филиал Среднеазиатского политехникума, где обучались специалисты-практики. Преподавателями были молодые специалисты, недавние выпускники вузов. Для рабочих организовали курсы подготовки обогатителей, горных специалистов, водителей большегрузных автомобилей, рабочих строительных специальностей. Все это позволяло успешно решать сложные производственные задачи.

В 1967 г. предприятие было переименовано в Забайкальский горно-обогатительный комбинат. В основных подразделениях и у строителей сформировались стабильные высококвалифицированные коллективы, чему в немалой степени способствовало и внедрение прогрессивной системы оплаты труда по Щекинскому методу.

Комбинату, набиравшему силу, было поручено освоить Оловское месторождение урана. Строительство началось весьма энергично. В короткие сроки построили железнодорожную ветку от ст. Укурей до с. Старый Олов, отсыпали железнодорожную насыпь на промышленную площадку, подвели ЛЭП, начали земляные работы по устройству поверхностного комплекса шахт. В районе с. Казаново была выбрана площадка для строительства ГМЗ по переработке урановой руды. Но в это время Сосновская экспедиция открыла уникальное по своим запасам Стрельцовское месторождение урана, и министерство приняло решение приостановить работы на Олове. В 1967 г. ЗабГОК приступил к строительству Приаргунского шахтоуправления, которому присвоили условное наименование «п/я 1768», а начальником строительно-монтажного управления назначили майора Ю.А. Уса. Все строительные работы предприятие вело хозяйственным способом. Одновременно предприятие являлось подрядчиком в подготовке мирного атомного взрыва на месторождении Удокан, где в сложных условиях была обустроена камера для заряда, выполнен большой объем монтажных и общестроительных работ. Руководил работами на Удокане, а также был назначен исполняющим обязанности директора строящегося Приаргунского шахтоуправления заместитель директора по капитальному строительству Иван Степанович Оборин. Для большей мобильности руководство предприятия приобрело собственный самолет Як-12М, на котором можно было достаточно быстро побывать на отдаленных объектах строительства.

В 1968 г. стало ясно, что хозяйственным способом Приаргунское предприятие не построить, масштабы производства должны быть в несколько раз больше, поэтому по просьбе директора ЗабГОКа Д.М. Марова Приаргунское шахтоуправление выделили в отдельное предприятие и назвали «Приаргунский горно-химический комбинат». При выделении ПГХК в самостоятельное предприятие приказом министра из ЗабГОКа в него был откомандирован ряд специалистов, в том числе механики М.Ф. Пахиль и К.И. Усенко, горняк Ю.Н. Наумов, автомобилист Ведерников и многие другие.

Потребности страны в бериллиевых концентратах в 1960–1970-х годах не удовлетворялись полностью. В связи с этим ЗабГОКу поставили новую задачу — приступить к освоению открытого в 1960-х годах Ермаковского бериллиевого (фенакитбертрандитового) месторождения в Бурятии. Стало возможным получение богатых по бериллию концентратов (9–14% BeO). Во ВНИИХТ были выполнены исследования по щелочному вскрытию в гидротермальных условиях или с использованием фторидных агентов и проведены полупромышленные испытания с подготовкой данных для проектирования.

В 1974 г. было начато строительство нового производства — Киюкингинского рудоуправления, завершенное в 1980 г. Одновременно со строительством промышленных и социальных объектов в Новокижингинске строилась прирельсовая база на ст. Бада. Директором Кижингинского рудоуправления был назначен В.И. Разумов.

Под его руководством в сравнительно короткие сроки был построен карьер производительностью по добыче 100 тыс. т руды в год, благоустроенный поселок на 5 тыс. жителей, средняя школа, больница, магазины. На промплощадке была построена котельная на 5 котлов общей мощностью на 100 тонн пара в час, ЛЭП-110 кв. протяженностью 90 км, подстанция 110/35/6 кв., автобаза для а/м БелАЗ с ремонтным цехом, быткомбинат карьера, рудоконтрольная станция, столовая на промплощадке на 100 мест, электроремонтный цех, база стройиндустрии, автозаправочная станция и другие объекты производственного назначения. На прирельсовой базе в п. Бада были построены необходимые складские помещения, база ОРСа с холодильником, котельная, склад угля с разгрузочной эстакадой, площадка погрузки руды с весовой.

Для обогащения бериллиевой руды началось расширение обогатительной фабрики в п. Первомайском, практически на работающей фабрике было построено отдельное новое обогатительное производство — секция по выпуску бериллиевого концентрата. Активно участвовали и координировали это строительство руководители фабрики А.И. Усенко, В.Г. Михайловский и С.М. Жиряков, которому последовательно довелось руководить запуском в работу отделения обезвоживания и главного корпуса. Параллельно шло строительство второй очереди ТЭЦ из трех котлов и двух электрических машин. Новое строительство потребовало ускоренной подготовки рабочих кадров, тем более что ЗабГОК продолжал активно помогать строительству ПГХК.

В поселке было построено и в 1970 г. открыто государственное профессиональное техническое училище №17 (ГПТУ №17). В нем готовили автослесарей, водителей, крановщиков, электриков, газоэлектросварщиков, продавцов, поваров, столяров, токарей, маляров-штукатуров, выпускались целевые группы флотаторов, гидрометаллургов. Директор ГПТУ №17 И.М. Судаков прилагал много усилий для обеспечения комбината рабочими кадрами.

Кроме производственных забот в поселке протекала активная общественная жизнь. Приехавшие в 1963 г. Г.А. Соколов и В.Г. Соколова вместе с директором ДК В.В. Волковой внесли огромный вклад в развитие художественной самодеятельности. При ДК были организованы вокальная группа и драматический кружок, проводились смотры, в которых участвовали самодеятельные артисты цехов, школ и других учреждений. Как правило, эти мероприятия приурочивались к ноябрьским и майским праздникам.

Праздничные демонстрации трудящихся в честь 7 Ноября и 1 Мая проводились на площади им. Ленина. Шествие колонн всегда начиналось с торжественного марша под звуки полкового духового оркестра батальонов военных строителей. Затем мимо трибун, где находилось руководство предприятия, проходили в праздничном убранстве колонны трудовых коллективов и школ поселка.

Начиная с 30-летия Победы ежегодно проводятся театрализованные представления у монумента Победы на Комсомольской площади и на стадионе поселка.

В репертуарном плане ДК были частые гастроли видных художественных коллективов и лучших исполнителей страны. Проходили выступления московского театра оперетты, эстрадных ансамблей, цирковые представления и демонстрация популярных художественных фильмов.

Руководство предприятия большое значение придавало повышению эффективности производства. Предприятие ежегодно на 1–2% снижало себестоимость выпускаемой продукции и увеличивало объем производства. С этой целью были внедрены в горном цехе и на обогатительной фабрике геофизические методы опробования сырья. Работы проводились под методическим руководством главного геофизика предприятия Ю.М. Кайева Было внедрено опробование руды в скважинах, в ковшах экскаваторов, в кузовах автомобилей БелАЗ-540. На предприятии с 1966 г. были внедрены 30-тонные автомобили БелАЗ-540, в 1970-х годах их вытеснили 40-тонные БелАЗ-548, а вместо экскаваторов ЭКГ-4 в карьер поступили экскаваторы ЭКГ-4,6.

Специалистами ЦЛ КИП совместно с геофизиками для обогатительной фабрики были разработаны и внедрены приборы «Ингода» для автоматического опробования руды на различных переделах технологического процесса. Инженерами-киповцами были разработаны системы централизованного контроля и автоматизированного управления основными технологическими процессами ОФ и ТЭЦ, что позволило в дальнейшем внедрить автоматизированные системы управления горным и обогатительным производством.

Учитывая интересы района по развитию местной промышленности, в поселке были построены хлебозавод, молокозавод, мясокомбинат, комбинат бытового обслуживания.

Для компенсации вредного воздействия опасных факторов производства коллектив предприятия получил большие льготы по медицинскому и санаторно-курортному обслуживанию. На базе военного госпиталя была развернута медико-санитарная часть №106. Большей частью она была укомплектована бывшими военными врачами, а также молодыми специалистами — выпускниками ведущих медицинских вузов страны. Старожилы поселка с уважением вспоминают главных врачей МСЧ-106 А.С. Надеждина, М.Г. Блувштейна, Н.Ф. Олейникова, Б.П. Демина; хирургов Липатникова, В.И. Помогалова, П.В. Чернышева; заведующих поликлиникой Тернова, Лебедева, Репу и многих других. Еще в 1960-х годах для МСЧ-106 был построен современный больничный городок и поликлиника, оснащенные самым современным медицинским оборудованием.

В 1970-е годы геолого-маркшейдерская служба предприятия под руководством главного геолога П.П. Змановского кроме эксплуатационной разведки проводила доразведку флангов месторождения. В результате напряженной работы геологов предприятие было обеспечено запасами сырья по основным элементам на многие годы. Большой вклад внесли геологи А.И. Быканов, Полянковский, Д.П. Марамзин, Л.А. Марова, В.И. Козулин, В.И. Никонов и другие.

На комбинате постоянно осуществлялось также совершенствование действующих и разработка и внедрение новых эффективных технологий обогащения руд. Так, например, была разработана и внедрена технология гравитационно-флотационного обогащения комплексных руд с низким содержанием тантала крупнейшего в России Этыкинского месторождения, позволяющая достичь 200–400-кратного концентрирования тантала и попутно извлекать ниобий, олово и скандий. Кроме того, из хвостов основного цикла выделялись слюдяной и литиевый концентраты. Был разработан также способ разделения хвостов с модулем менее 1 на микроклиновый, альбитовый и кварцевый концентраты.

На основании результатов полупромышленных испытаний основного процесса был выполнен проект создания крупного промышленного предприятия по комплексной переработке руд Этыкинского месторождения.

В технологическом процессе получения танталоколумбитового и полевошпатового концентратов были использованы изготовленные на ЗабГОКе высокоградиентные сепараторы СЦП-175, СЦП-60 и ЭРМ-2, позволившие извлечь из этих концентратов дополнительно более 20 т тантала.

Для переработки карбонатных бериллиево-флюоритовых руд месторождения Ермаковское во ВНИИХТ была разработана технология их комплексного флотационного обогащения с полным водооборотом. При этом были получены бериллиевые концентраты высшего сорта и флюоритовые концентраты сортов ФФ-92 и ФФ-95 из руды с карбонатным модулем ≤ 2,0.

В 1982 г. началось полупромышленное производство флюоритовых концентратов.

Внедрена технология флотационного обогащения монгольских флюоритовых руд, включающая тепловую обработку чернового концентрата, позволившая производить товарные концентраты ФФ-92 и ФФ-95 при извлечении CaF_2 из руд не менее 75%.

Были проведены промышленные испытания по созданию малоотходной технологии комплексного обогащения руд Завитинского месторождения с полным оборотом воды. Эта технология предусматривала использование до 80% руды в виде товарных сподуменового, бериллиевого, танталового, оловянного, полевошпатового и кварцевого концентратов.

В опытно-промышленном масштабе на ЗабГОКе была освоена сорбция вольфрама на амфолите ВП-14К из щелочных растворов выщелачивания вольфрамитовых концентратов Орловского ГОКа с получением WO_3, потребного для реализации в министерстве программы «Инструмент».

Подготавливаясь к переработке бериллиевых руд, предприятие завершило расширение ТЭЦ, и ее мощность была доведена до 24 МВт. К 1978 г. была построена ЦНИЛ, включающая в себя современную научно-исследовательскую, аналитическую лаборатории и опытную обогатительную фабрику. В ЦНИЛ были проведены важные НИР, полупромышленная отработка технологии и промышленное освоение нового Ермаковского флюорит-бериллиевого месторождения с выпуском флюоритового и бериллиевого концентратов. Под расширение производства предприятию разрешено было построить дополнительный жилой фонд. Всего в 1970-х годах были застроены домами современной планировки улицы Строительная и Забайкальская. Благодаря напряженной работе строителей и ЖКХ поселок превратился в уютный, озелененный населенный пункт с удобно расположенной сетью магазинов ОРСа, дошкольных учреждений, спортивным комплексом и учреждениями культуры. Поселок был надежно связан постоянным автобусным сообщением с железнодорожной станцией Солнцевая, из аэропорта можно было ежедневно улететь самолетом в Читу.

В 1980 г. было закончено расширение обогатительной фабрики для переработки бериллиевых руд и предприятие получило дополнительные доходы. К этому времени был построен авторемонтный цех, осуществлявший капитальный ремонт автомобилей БелАЗ и автотракторной техники. В авторемонтном цехе внедрялись современные методы диагностики техники и прогрессивные методы восстановительных капитальных ремонтов агрегатов.

Значительную роль в становлении, обновлении и модернизации горно-обогатительного производства и обеспечивающих его бесперебойную работу предприятий сыграл главный инженер комбината Федор Степанович Елохин.

В 1970-е годы на предприятии появились свои кандидаты наук: Н.П. Горохов — главный технолог и В.Г. Зайцев — инженер-исследователь. Они явились примером многим другим специалистам комбината, успешно совмещавшим производственную деятельность с научной. В 1980-е годы кандидатами наук стали Ю.Г. Попов, А.И. Усенко, И.И. Курсинов, В.И. Пичуев, И.Н. Козыренко, В.Ф. Мынто.

В 1977 г. вышел на пенсию и уехал в Подмосковье в течение 20 лет возглавлявший предприятие Д.М. Маров. Предприятие, работавшее ритмично и успешно решавшее хозяйственные и социальные задачи, принял Игорь Николаевич Козыренко, работавший на комбинате с 1957 г.

Для работников ЗабГОКа и жителей поселка 1970-е и 1980-е годы стали наиболее успешным периодом. Экономическое состояние предприятия на ближайшие годы казалось незыблемым.

В 1985 г. в соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР ЗабГОКу было поручено строительство горно-обогатительного предприятия на базе Этыкинского тантало-нибиевого месторождения. Предприятие должно было перерабатывать 5 млн т руды в год с общим выпуском тантала более 400 т в металле, что позволило бы полностью обеспечить оборонные, космические и другие высокотехнологичные производства.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 14.05.1985 №424-146 и приказом по Минсредмашу СССР на ЗабГОКе было начато строительство Алтагачанского рудоуправления по добыче и переработке руд Этыкинского танталового месторождения. Директором рудоуправления был назначен С.М. Жиряков. Начиналось строительство подрядным способом, подрядчик — Приаргунское управление строительства, позднее стройка велась хозяйственным способом.

В 1986 г. началось строительство поселка и объектов промплощадки и формирование коллектива рудоуправления, на которое были возложены обязанности заказчика и куратора строительства. В кратчайшие сроки была построена прирельсовая база на ст. Беречная, автомобильная дорога и железнодорожная 75-километровая ветка от нее, водовод такой же протяженности от с. Улан-Цацык, построены 110-киловольтные подстанции и сети, автомобильные дороги на промплощадку «Этыка» и будущие хвосто- и водохранилища, закуплены и смонтированы общежития чехословацкого производства, импортная тяжелая горная техника — бульдозеры, погрузчики, построен благоустроенный поселок на 9 тыс. жителей, котельные, базы ОМТС и стройиндустрии, автобаза на 320 автомобилей, магазины, столовые, школа, детский сад, больница, база ОРСа, многоквартирные 5-этажные дома, военный городок, взлетно-посадочная полоса для самолета АН-2, который совершал регулярные рейсы из п. Первомайского, и т.д.

ТЭЦ

Кроме того, с 1986 г. началась добыча тантала горным участком рудоуправления с получением гравитационного концентрата, который перерабатывался затем в гидрометаллургическом отделении фабрики ЗабГОКа.

К 1990 г. объемы добычи и переработки руд на ЗабГОКе увеличились в десятки раз по сравнению с началом его работы.

ЗабГОК

В 1986 г. произошла Чернобыльская катастрофа. Правительство вынуждено было ужесточить режим экономии. Пересмотр программы экономического развития страны коснулся Минсредмаша СССР и соответственно ЗабГОКа. Были пересмотрены объемы финансирования строительства предприятия на Этыкинском месторождении почти вдвое в сторону уменьшения, а в 1992 г. в связи с прекращением финансирования дальнейшее строительство Алтагачанского рудоуправления было прекращено.

В соответствии с программой конверсии оборонных отраслей в конце 1980-х годов потребность в продукции ЗабГОКа начала снижаться, что привело к резкому падению на комбинате выпуска литиевых и бериллиевых концентратов.

Многие подразделения стали заниматься непрофильной работой — производством товаров народного потребления. На предприятие поступили задания министерства по расширению выпуска товаров народного потребления. В короткие сроки ремонтно-механический цех (РМЦ) освоил выпуск ванн сливкосозревания для молочной промышленности, были построены цех шарошечных долот для нужд горнодобывающих предприятий, цех микроэлектроники по выпуску микросхем и электронных часов. Горный цех приступил к выпуску кустарных деревообрабатывающих и заточных станков, мельниц и крупорушек, а Алтагачанское рудоуправление организовало камнерезное производство, в том числе мемориальных изделий.

В кооперации с Министерством строительных материалов предприятие приступило к строительству цеха по выпуску кварцевого и полевошпатового сырья с дальнейшими планами строительства стекольного завода.

Однако вскоре все это было остановлено. Беды предприятия начались с консервации в 1990 г. Ермаковского месторождения, когда была прекращена работа наиболее рентабельной части производства. За годы работы Кижингинского рудоуправления и второй секции обогатительной фабрики было произведено и отгружено на Ульбинский металлургический завод около 110 тыс. т 10%-ного берилливого концентрата, на запасах которого до сих пор казахстанский завод продолжает выпускать металлический бериллий и его лигатуру. Предприятие срочно приступило к освоению Эгитинского флюоритового месторождения для замещения бериллиевого производства. В это же время Минстройматериалов отказалось финансировать строительство цеха КПШ.

В конце 1990 г. к руководству ЗабГОКа пришел новый генеральный директор –Владимир Иванович Разумов.

С распадом СССР на предприятии началось постоянное падение объемов производства. По сравнению с 1990 г. — годом наивысшего развития предприятия, объем производства сократился в пять раз. Попытка повысить рентабельность предприятия за счет применения импортной горной техники и мощных 110-тонных автосамосвалов БелАЗ-7519 опоздала. Высочайшие темпы инфляции уничтожили оборотные средства комбината.

В 1994 г. выпуск литиевого концентрата снизился по сравнению с 1989 г. более чем в 5 раз, бериллиевого концентрата — почти в 100 раз, а производство танталового, ниобиевого, оловянного концентратов и кварц-полевошпатового продукта было прекращено.

В 1994 г. по распоряжению Госкомимущества России комбинат был преобразован в акционерное общество открытого типа «Забайкальский ГОК».

В результате акционирования от предприятия отделились при «прессинге» комитета по имуществу Читинской области цех строительных материалов, цех микроэлектроники, автобаза и управление строительства. Все шло по пути скорейшего изменения формы собственности. С целью выхода из создавшегося положения на предприятии была намечена программа по стабилизации его экономики и дальнейшего выживания.

На опытной фабрике ЦНИЛ проводились исследования и отработка технологий обо-

гащения руд Озерного месторождения свинца и цинка, Чинейского месторождения меди, титана, железа и других месторождений с целью дозагрузки высвобождающихся мощностей основной обогатительной фабрики. Была создана установка по производству вольфрамового ангидрида, отрабатывалась технология гидрометаллургической переработки золотосодержащих руд месторождений Забайкалья и Дальнего Востока.

В 1992 г. прекратилось государственное финансирование строительства на Этыкинском месторождении. К середине 1990-х годов численность работающих на комбинате упала с семи до полутора тысяч человек. Трудящиеся по несколько месяцев не получали заработной платы, из-за отсутствия оборотных средств работникам предприятия вместо денег выдавали хлеб, макаронные изделия и весьма ограниченный набор продовольственных товаров.

Для улучшения финансового положения комбината и предотвращения резкого сокращения на нем основного производства в Минатоме РФ в соответствии с Указом Президента России от 29.01.1992 №61 о создании в стране замещающих производств была разработана и утверждена постановлением правительства Российской Федерации от 10.10.1996 №1345 Федеральная целевая комплексная программа «ЛИБТОН» (литий, бериллий, тантал, олово, ниобий), предусматривающая добычу руд Завитинского, Ермаковского и Этыкинского месторождений, производство и потребление лития, бериллия, тантала, олова и ниобия с использованием существующих мощностей и строительство металлургического завода в Забайкалье.

Но в 1997 г. приказом министра было законсервировано литиевое производство и прекращена добыча и обогащение литий-бериллиевых руд на ЗабГОКе.

В поселке работают четыре школы из пяти. Сохранен спортивный комплекс: стадион, спортивный зал и бассейн, затраты на содержание которых все эти годы нес ЗабГОК. Попрежнему продолжает работать школа искусств (детская музыкальная школа) благодаря

Жиряков Степан Михайлович,
директор Алтагачанского рудоуправления ЗабГОКа с мая 1986 г.
В настоящее время председатель Законодательного Собрания Забайкальского края. Член Совета Федерации Федерального Собрания РФ — представитель от Законодательного Собрания Забайкальского края. Член-корреспондент Российской академии горных наук, действительный член (академик) Международной академии экологической безопасности (МАНЭБ)

Начальник Приаргунского управления строительства Васин Юрий Яковлевич и Жиряков Степан Михайлович

На снимке слева направо: В.А. Яковлев — начальник стройучастка УС, Конкин Василий Дмитриевич, заместитель директора ЗабГОКа по капитальному строительству и командиры железнодорожного батальона

самоотверженной преданности своей профессии Г.М. Кудряшовой, В.А. Валиулиной, Н.И. Козловой, В.И. Шарова, А.А. Горлова. Большую воспитательную работу ведут работники детского Дома творчества Л.И. Деткова, Е.Л. Веретельникова. В бывшем клубе «Строитель», ставшем позднее Домом пионеров, теперь открылась православная церковь. В ДК, возглавляемом В.И. Мищенко, работают кружки художественной самодеятельности, эстрадно-вокальный ансамбль, а по выходным дням проводят свои службы религиозные секты.

На снимке во втором ряду слева — Грохотов Юрий Порфирьевич, начальник строительного треста

Очень выгодным оказался аптечный бизнес, и вместо одной аптеки в поселке теперь работает пять. В розничную торговлю пришли десятки индивидуальных предпринимателей. Люди, потерявшие работу по основной специальности, перешли в «челночный» бизнес. Многие специалисты предпочли работу вахтовым методом на различных производствах дальневосточного региона.

В этот период были приняты меры по диверсификации производства.

В марте 1996 г. по инициативе руководства было образовано открытое акционерное общесто «Хиагда» (ОАО «Хиагда») по добыче урана методом СПВ из руд Хиагдинского месторождения. Учредителями ОАО «Хиагда» были ГРП №130 «Сосновгеология» (25% акций) и ОАО «ЗабГОК» (75% акций).

Генеральным директором ОАО был избран В.И. Разумов.

В июне 1997 г. была получена лицензия на разведку и добычу урана и скандия на Хиагдинском месторождения. В начале 1997 г. начались буровые работы и была сооружена 21 скважина, из них 4 откачных скважины глубиной 220 м. Одновременно строились вахтовый поселок, столовая, система водоснабжения, котельная, дизельная, склады серной кислоты и материально-технического снабжения и другие объекты инфраструктуры.

В конце 1997 г. была произведена трубная обвязка скважин полигона и осуществлено закисление руды растворами с концентрацией H_2SO_4 ~20 г/л. Таким образом, был создан опытно-промышленный полигон ПВ-98 по круглогодичной добыче урана методом сернокислотного подземного выщелачивания в сложных климатических условиях, приравненных к условиям Крайнего Севера. Полигон ПВ-98 включал участок сорбционно-десорбционной переработки урансодержащих продуктивных растворов выщелачивания производительностью ~15 м^3/ч.

В мае 1998 г. началась опытно-промышленная эксплуатация полигона ПВ-98, и в августе 1999 г. была получена первая урановая продукция — «желтый кек» в количестве около 5 т.

Работы на месторождении производились вахтовым методом с участием более 300 человек, включая строителей, работников РМЦ и автобазы.

Эксплуатация полигона ПВ-98 показала возможность добычи урана методом ПВ из руд Хиагдинского месторождения при приемлемых технико-экономических показателях. Аналогичные результаты ожидались и при выщелачивании урана из руд других месторождений Хиагдинского рудного поля.

В 2001 г. 100% акций ОАО «Хиагда» были приобретены открытым акционерным обществом «ТВЭЛ» (ОАО «ТВЭЛ»), а в 2006 г. ОАО «Хиагда» вошло в состав ОАО «Атомредметзолото».

Наибольший вклад в создание и развитие ЗабГОКа внесли его директора Д.М. Маров, И.Н. Козыренко, В.И. Разумов, главные инженеры Ф.С. Елохин, Б.Я. Руденко, а

также руководители и главные специалисты подразделений и отделов управления комбината П.И. Брауде, П.П. Змановский, А.Г. Гребенкин, Б.Г. Гаврюсев, Г.В. Киркифова, А.А. Паршенков, Б.А. Кац, Н.Т. Абленцев, В.И. Пичуев, И.И. Курсинов, А.В. Коломеец, С.В. Косоногов, О.В. Силаков, А.А. Касьяненко, В.И. Лопинцев и многие другие инженерно-технические работники, рабочие и служащие.

В 1999 г. В.И. Разумова на посту генерального директора ЗабГОКа сменил Геннадий Михайлович Адосик. Начало его директорства совпало с ростом спроса и цен на тантал и возобновлением строительства ОФ на Этыкинском месторождении. Фабрика была успешно построена и пущена в эксплуатацию, а для углубленной переработки ее продукции в п. Первомайском было сооружено новое гидрометаллургическое производство по выпуску химического концентрата тантала и ниобия. Однако за время строительства гидрометаллургического про-

Общежития чехословацкого производства (Вахта-80)

изводства цены на редкие металлы резко упали, и предприятие в очередной раз оказалось в затруднительном положении. В конце 2003 г. в областных средствах массовой информации появились выступления различных должностных лиц области, объявивших предприятие несостоятельным, начавших форсировать организацию банкротства предприятия. В этой обстановке несмотря на то, что предприятие рассчитывалось по своим кредитным обязательствам, кредитные организации области перестали своевременно выдавать кредиты ЗабГОКу, чем резко задержали развитие работ на участке КВ золота «Дельмачик». Эта задержка стоила предприятию не один десяток миллионов рублей упущенной выгоды. К тому же бюджетные организации длительное время не рассчитывались с комбинатом за предоставленные им теплоэнергоресурсы. Снова начались финансовые трудности на предприятии.

Карьер Ермаковского месторождения

Вышестоящая организация ОАО «ТВЭЛ» передала управление акциями предприятия в ОАО «ППГХО», чем дало «зеленый свет» на очередное реформирование предприятия. Урановое производство выделили в самостоятельное ОАО «Хиагда», а остальное производство стали рассматривать как возможный объект продажи.

Нынешнее руководство Забайкальского края связывает восстановление производства на ЗабГОКе с началом действия ОАО «Редкие металлы Сибири», созданного в связи с сложной ситуацией по обеспечению оборонной и высокотехнологичной промышленности России редкими металлами и редкоземельными элементами.

Владимир Иванович Разумов родился 7 июля 1938 года в г. Иркутске.

В 1961 г. окончил Иркутский политехнический институт по специальности «горный инженер-электромеханик». В 1975 г. окончил Харьковский инженерно-экономический институт, специальность — «организатор промышленного производства». В 1976 г. окончил Читинский горный институт (заочно) — мастер-взрывник, право ответственного ведения горных и взрывных работ.

1961–1964 гг. — г. Балей, Читинская область — механик, мастер, начальник цеха №1 Новотроицкого приискового управления (добыча тория). 1964–1982 гг. — энергетик, главный механик, и.о. начальника Завитинского карьера, директор Кижингинского рудоуправления. 1982–1999 гг. — главный инженер, генеральный директор ЗабГОКа. 1999–2003 гг. — начальник горнотехнического отдела ОАО «ТВЭЛ» Минатома РФ. 2006–2007 гг. — руководитель отдела лицензирования службы главного инженера ОАО «Техснабэкспорт». 2007–2008 гг. — генеральный директор ЗАО

Маров Даниил Макарович, директор Рудоуправления №16 в 1957–1967 гг., директор ЗабГОКа в 1967–1977 гг.

Козыренко Игорь Николаевич, директор ЗабГОКа в 1977–1990 гг.

Разумов Владимир Иванович, генеральный директор ЗабГОКа в 1990–1999 гг.

«Лунное». С 2008 г. генеральный директор ЗАО «Уранодобывающая компания «Горное».

Один из авторов двухтомника «Выщелачивание урана и золота», автор ряда статей в «Горном журнале» по технологии горных работ и в книгах по КВ урана и золота.

За время трудовой деятельности принимал участие:

- в строительстве и эксплуатации предприятия на базе Завитинского литиево-бериллиевого месторождения, из его бедных руд извлекался ряд компонентов — литиевый концентрат, бериллиевый 5%-ный концентрат, танталовый, оловянный концентраты и кварц-полевошпатовый продукт, то есть было достигнуто высокое комплексное использование сырья;
- в строительстве и эксплуатации Этыкинского рудоуправления на базе Этыкинского редкометального (тантал, олово, уран) месторождения;
- в строительстве и эксплуатации Хиагдинского предприятия по подземному выщелачиванию урана из руд Хиагдинского месторождения в Республике Бурятия;
- в строительстве и эксплуатации производства золота на месторождении Дельмачик в Читинской области методом КВ;
- в опытных работах по блочному выщелачиванию урана на Оловском месторождении;
- в возобновлении работы промышленного предприятия по подземному выщелачиванию урана на базе Далматовского месторождения Курганской области;
- в опытных работах на Назаровском участке (фланг Озерного свинцово-цинкового месторождения);
- в строительстве и эксплуатации карьера на базе Эгинского флюоритового месторождения в Республике Бурятия;
- в опытных работах на Катугинском редкометальном месторождении в Читинской области;
- в строительстве и эксплуатации Кижингинского рудоуправления в Бурятии по производству бериллиевой продукции.

1970–1993 гг. — награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета», медалями «За трудовое отличие», «За трудовую доблесть», «Ветеран труда», знаком «Ветеран атомной энергетики и промышленности», юбилейной медалью, медалью за заслуги перед Читинской областью, медалью ВДНХ, тремя степенями знака «Шахтерская слава». Заслуженный шахтер РСФСР, заслуженный инженер Бурятской АССР.

Малышевское рудоуправление (МРУ) (п. Малышева, Свердловская обл.)

Постановлением Совета Министров СССР от 17 апреля 1956 г. №353-225 добывавший берилл Комбинат №3 Минцветмета СССР был передан в ведение Минсредмаша СССР с целью обеспечения возросших потребностей атомной и других отраслей промышленности страны в бериллиевой продукции.

До 1942 г. технический берилл получали попутно при добыче изумрудов старательским способом на Малышевском месторождении, входившем в Зауральскую группу месторождений «Изумрудные копи» (Свердловская обл.).

Определившееся стратегическое значение бериллия обусловило в дальнейшем увеличение добычи бериллийсодержащей руды и производства концентрата технического берилла.

Однако Комбинат №3 не обеспечивал возросшие потребности атомной и других отраслей промышленности страны в бериллиевой продукции. Это и привело к передаче его в Минсредмаш СССР и к решению министерства (приказ от 16 августа 1956 г. №562 сс) о строительстве предприятия по добыче и переработке бериллиевой руды в количестве 330 тыс. т в год с получением 50 т бериллия в концентрате. При этом предусматривалась попутная добыча изумрудов.

Комбинат №3 был включен в число предприятий ПГУ Минсредмаша СССР.

В результате начатых в 1956 г. работ по реконструкции и расширению Комбината №3 к 1962 г. было практически создано новое современное рудоуправление: построен карьер, ОФ и ряд других объектов промышленного назначения, а также благоустроенный городского типа поселок Малышева.

В 1961 г. директором Комбината №3, переименованного в 1967 г. в Малышевское рудоуправление, был назначен опытный руководитель, проработавший в 1957–1961 гг. на уранодобывающем Рудоуправлении №15 (Туркмения) Олег Иванович Хохлов.

Ограниченные запасы руды в карьере обусловили начало строительства в 1966 г. ниже дна карьера подземного рудника производительностью 400 тыс. т руды в год.

Хохлов Олег Иванович,
директор Рудоуправления №15
в 1957–1961 гг., директор МРУ в 1961–1982 гг.,
директор ВостГОКа в 1982–1988 гг.

В 1967 г. началось освоение Квартального месторождения танталобериллиевых руд со строительством на нем карьера с годовой производительностью 200 тыс. т руды.

Развитие атомной промышленности потребовало дальнейшего увеличения добычи бериллийсодержащих руд. Это определило строительство также карьера производительностью 350 тыс. т руды в год на месторождении бериллсодержащих пегматитов Липовый Лог. В 1980 г. карьер был введен в эксплуатацию.

Одновременно с получением бериллиевого концентрата на переданном в Минсредмаш Комбинате №3 продолжалась попутная добыча и обработка изумрудного сырья с получением граненых и шлифованных изумрудов и изумрудной зелени.

Для удовлетворения возросшего спроса на изумрудную продукцию на внутреннем и зарубежных рынках МРУ разработало в 1967 г. по заданию руководства министерства мероприятия по росту добычи изумрудного сырья и увеличению производства экспортной изумрудной продукции. Выполнение этих мероприятий обеспечило увеличение в 1970 г. выпуска граненых изумрудов более чем в 5 раз, а шлифованных — в 15 раз по сравнению с 1960 г.

В постсоветское время (1993 г.) подземный рудник по добыче и переработке изумрудного сырья был выделен из МРУ в виде акционерного предприятия.

В 1975 г. на МРУ были построены новая изумрудоизвлекательная фабрика и гранильное отделение на современном научно-техническом уровне.

В 1986 г. была введена в эксплуатацию ОФ по комплексной переработке содержащих редкие металлы пегматитов с получением концентратов редких металлов, а также полевошпатового, слюдяного и мусковитового концентратов из руд отрабатываемых МРУ месторождений.

На МРУ большое внимание уделялось внедрению в производство новой техники и технологии.

Была разработана комбинированная фотонейтроннно-флотационная технологическая схема переработки бедных бериллиевых слюдитовых руд Малышевского месторождения. Это позволило перед измельчением основной массы руды выделить в отвал около 60% хвостов и тем самым в ~2 раза повысить содержание оксида бериллия в питании флотации и обеспечить выпуск кондиционной бериллиевой продукции.

На МРУ была внедрена гравитационно-флотационная технология обогащения редкометалльных пегматитов месторождений Квартальное и Липовый Лог.

На новой обогатительной фабрике было освоено получение не только товарных танталового и бериллиевого концентратов, но и мусковитового, микроклиннового и плагиоклазового концентратов с выделением в товарную продукцию до 60% исходной рудной массы.

МРУ было оснащено лабораторной установкой с анализатором типа ПМА (высокоградиентная магнитная сепарация). Проводились полупромышленные и промышленные испытания высокоградиентных сепараторов (ЭРМ-2, СПР-2, СПР-3), которые с 1991 г. были внедрены при переработке полевошпатового сырья.

Магнитная очистка полевошпатового сырья обеспечила производство концентратов первого сорта (содержание железа менее 0,1%).

В конце 1980-х годов начала резко сокращаться потребность в бериллиевом концентрате МРУ, а с распадом СССР производство его прекратилось ввиду отсутствия спроса.

Важной задачей для МРУ было освоение по решению ПГУ Минсредмаша метода СПВ урана из руд месторождения Далматовское.

Далматовское урановое месторождение, детально разведанное Зеленогорской ГРЭ, залегает в Среднем Зауралье в Далматовском районе Курганской области.

Урановое оруденение локализовано в среднегорских аллювиально-делювиальных отложениях в верховьях одноименной палеодолины на глубинах от 360 до 510 м от земной поверхности. Основные залежи урана имеют в плане извилистую лентообразную форму, ширина которой изменяется от 50 до 400, а протяженность — от сотен метров до нескольких километров. Мощность рудных тел составляет 1,2–23,7 м, имея от 1 до 10 рудных интервалов и разделяющих их практически водонепроницаемых участков или прослоев технологически забалансовых руд. Урановая минерализация руд — настуран и коффинит (примерно в равных количествах); среднее содержание урана в руде — 0,039% (при колебании от 0,01 до первых процентов).

Начиная с 1982 г. на среднемасштабном по запасам урана Далматовском месторождении проводились детальные геолого-разведочные работы и были осуществлены

шесть двухскважинных и один полупромышленный (ПВ-2) опыты по сернокислотному подземному выщелачиванию урана.

Натурные испытания способа ПВ урана из руды Далматовского месторождения в 1981–1986 гг. показали необходимость использования в качестве выщелачивающего агента серной кислоты для достижения рациональной степени извлечения урана в продуктивный раствор (≥ 70%) при сравнительно невысоких Ж:Т = 3,5–4,5 и удельном расходе H_2SO_4 вследствие низкого содержания карбонатных минералов в рудовмещающем горизонте.

В 1984 г. МРУ была начата опытно-промышленная добыча урана методом сернокислотного подземного выщелачивания на полигоне ПВ-2 — на геологическом блоке II^1-1-С1 центральной залежи Далматовского месторождения.

Были вскрыты для выщелачивания урана четыре эксплуатационных рудных блока [2(19г-11), 4(2-10), 2(02-05) и 6(2-9)] 32 откачными и 66 закачными геотехнологическими скважинами, расположенными в виде чередующихся рядов закачных и откачных скважин с расстояниями между скважинами в рядах 25 м и между их рядами 50 м.

Закисление руды производилось растворами с концентрацией до 20 г/л. H_2SO_4. После достижения содержания урана в продуктивных растворах 10–15 мг/л осуществлялся переход на выщелачивание урана с помощью растворов, содержащих 12–15 г/л H_2SO_4, а при повышении концентрации серной кислоты в продуктивных растворах до 4–5 г/л кислотность выщелачивающих растворов уменьшалась до 8–10 г/л.

Опытно-промышленная добыча урана на полигоне ПВ-2 осуществлялась до апреля 1990 г., а затем его добычной и перерабатывающий комплексы прекратили работу и были законсервированы в основном по финансовым соображениям.

Таблица 12

Основные показатели опытно-промышленной отработки полигона ПВ-2 за период 1984–1990 гг.

Показатель	Номер эксплуатационного блока			
	2(19г-11)	4(2-10)	2(02-05)	6(2-9)
Подача ВР, тыс. м^3	1 116,2	665,0	232,0	453,5
Добыча ПР, тыс. м^3	1 298,4	564,0	246,1	447,0
Концентрация U в ПР, мг/л	85,8 51 162/0,77	59,0 66 199/0,43	43,1 39 78/0,7	47,4 46 67/0,4
Расход кислоты, тыс. т	10,2	5,1	2,4	2,2
Кислотоемкость, кг/т	16,35	8,7	5,4	4,35
Удельный расход кислоты, кг/кг U	91	129	229	102
Ж:Т достигнутое	1,79	1,15	0,91	1,28
Извлечение, %	50,3	22,1	34	28,2

Примечание. ВР и ПР — выщелачивающий и продуктивный растворы соответственно. Указаны следующие значения концентрации урана в ПР: средняя за период работы (первая цифра); в конце периода (вторая цифра); максимальная (третья цифра) при достижении Ж:Т (в знаменателе).

Показатели эксплуатации полигона ПВ-2 к этому времени (табл. 12) свидетельствовали в целом о его устойчивой и обнадеживающей работе.

За период с 1984 по апрель 1990 г. извлечение урана из руды на полигоне ПВ-2 составило 36% при максимальном (~50%) из руды блока 2(19г-11). Извлечение урана из руды остальных блоков находилось в пределах 22–34%.

Во ВНИИХТ были выполнены химико-аналитические определения и минералогическое изучение руд Далматовского месторождения, лабораторные исследования (1989–1991 гг.) по выщелачиванию урана и попутных металлов (Sc, РЗЭ) из частных проб руды и свежего кернового рудного материала в статических условиях и фильтрационном режиме при использовании в качестве растворителя серной кислоты и бикарбоната натрия, а также по извлечению U, Sc, РЗЭ из растворов с помощью сорбционных и осадительных методов.

Было определено, что содержание скандия в руде составляет от 1–3 до 10–18 г/т, при этом основное его количество связано с глинистой минерализацией, в которой концентрация Sc достигает 50–70 г/т, а также и с минералами тяжелых фракций руды.

Содержание РЗЭ в рудах изменяется от 50 до 530 г/т. Причем в интервалах богатых урановых руд отмечено наиболее высокое концентрирование РЗЭ, хотя их основное количество (~49%) содержится в глинисто-алевритовых классах, как сорбированном глинами, так и связанном с акцессорными обломочными минералами (монацит, ксенотим, титано-тантало-ниобаты и др.), небольшое количество РЗЭ содержится в урановых минералах.

В 1987 г. в продуктивных растворах опытно-эксплуатационного участка (ПВ-2) были установлены повышенные концентрации скандия (до 1,5 мг/л) и РЗЭ (до 30–40 мг/л).

Установлено, что при 72–74%-ном сернокислотном извлечении урана из руд извлечение скандия и суммы РЗЭ составляет 12–14%.

Для изучения закономерностей сорбции скандия из продуктивного раствора действующего полигона ПВ и из маточников сорбции урана использовался как наиболее эффективный фосфорсодержащий амфолит АФИ-22, синтезированный во ВНИИХТ на основе пористого сополимера стирола и дивинилбензола путем хлорметилирования, аминирования, фосфорилирования. Сорбция скандия на АФИ-22 позволяла получать маточные растворы с концентрацией 0,1 мг/л Sc.

В условиях равновесия емкость АФИ-22 при сорбции из раствора ПВ составляла, г/л: 0,30 Sc, 21,7 U, 1,35 Th, то есть сорбция скандия не является селективной.

Раствор 15%-ной соды при 50–60ºС позволял производить коллективную десорбцию Sc, U и Th, при этом степень десорбции скандия составляла около 80%.

На основе стендовых испытаний (табл. 13) была разработана технологическая схема сорбции скандия (см. рисунок) в режиме противотока амфолита АФИ-22 и продуктивного раствора, содержащего, мг/л: 1,83 Sc; 1,13 U; 7,5 Th, а также амфолита и маточников сорбции урана, содержащих, мг/л: 1,30 Sc; 6,7 U; 3,9 Th и оптимизированы параметры технологических операций в колоннах КНПДС с получением первичного (чернового) скандиевого концентрата.

Степень извлечения скандия из упомянутых растворов составляла от 63 до 87% при насыщении им амфолита от 0,07 до 0,17 кг/т.

Поскольку при коллективной сорбции металлов амфолитом АФИ-22 из продуктивных растворов ПВ урана получается черновой урано-скандиевый концентрат (0,24% Sc; 16–22% U), трудно поддающийся селекции, более эффективным является технологическая схема, включающая предварительную сорбцию урана из продуктивных растворов ПВ анионитом (АМП, АМ-п, ВП-1Ап) до остаточной концентрации урана в маточниках сорбции ≤ 5 мг/л и последующую

сорбцию скандия из последних амфолитом АФИ-22 с получением чернового концентрата с содержанием скандия до 10,5%.

С целью оценки эффективности (и целесообразности) попутного извлечения скандия и РЗЭ из руды при ПВ урана в 1988 г. во ВНИИХТ были проанализированы рудные пробы на Sc и РЗЭ и оценены их ресурсы в контурах подсчетных блоков Далматовского месторождения.

Полученные результаты явились основанием для проведения опытных работ (ПВ-89) на участке в пределах блока II^1-3-С1 центральной рудной залежи месторождения. Руда залегает на глубине от 430 до 446 м от земной поверхности при мощности водопроницаемых руды и породы 12 и 10,8 м соответственно. Среднее содержание в руде составляло: урана — 0,04%, а скандия и РЗЭ — 4 и 223 г/т соответственно.

Опытный участок был вскрыт 5 закачными и 19 откачными скважинами при рядной схеме их расположения с расстояниями между рядами скважин 30 м и между скважинами в рядах 17–18 м. Участок имел 6 наблюдательных скважин и сорбционную установку (колонны КНПДС) производительностью ~30 $м^3$/ч по продуктивным растворам.

Опытные работы по ПВ урана и сопутствующих металлов (Sc и РЗЭ) были проведены в течение ~2 лет (с 23.04.1990 по 17.05.1992), включая период (30 суток) за-

Таблица 13

Результаты стендовых испытаний процессов технологической схемы извлечения полезных компонентов из продуктивных растворов ПВ (вариант 1) и из маточника сорбции урана (вариант 2)

Операция	Вид продукта	Концентрация, мг/$дм^3$			Концентрация Sc, мг/$дм^3$	Выход продукта, $дм^3$/$дм^3$ амфолита
		Sc	U	Th		
	Исходный раствор ПВ	1,83	113	7,5	0,85	75
	Фильтрат	0,10	0,7	0,3	0,10	75
	Насыщенный амфолит	135	8 400	529	130	1,0
Отмывка насыщенного амфолита водой	Промвода	0,053	2,8–10,0	не опр.	0,05	2,2
Регенерация амфолита 15%-ным раствором Na_2CO_3	Маточник донасыщения	0,02	240	12,5	0,02	0,77–0,85
	Товарный регенерат	54,2–80,0	3 300–4 800	200–300	60–65	2,5–1,7
	Отрегенерированный амфолит	7–8	150–170	70	7–8	1,0
Осаждение концентрата	Концентрат (% на сухую массу)	0,24	16–22	не опр.	10,5	1,5
	Маточник	0,0002	0,09	0,0005	0,001	2,8–1,9

кисления рудоносного пласта экспериментального участка растворами с концентрацией 30 г/л H_2SO_4 до получения растворов из всех откачных скважин с pH ≤ 2. При этом продуктивные растворы, пригодные по содержанию урана (11 мг/л), скандия (0,14 мг/л) и РЗЭ (1 мг/л) для рациональной сорбционной переработки, появились через ~3 недели.

Период выщелачивания металлов продолжался ~2 года с использованием 540 м^3/сут. растворов с концентрацией 7 г/л H_2SO_4. Средняя концентрация скандия в продуктивных растворах составила 1,3 мг/л. Было извлечено в продуктивные растворы ~23% скандия и ~37% урана от их содержания в руде опытного участка. На сорбционной установке было переработано около 358 тыс. м^3 продуктивных растворов и получено 65 т коллективного чернового уран-скандиевого концентрата, содержащего 135 кг скандия.

Опытные работы, включавшие предварительную сорбцию урана из продуктивных растворов анионитом АМП и последующую сорбцию скандия амфолитом АФИ-22 из маточников сорбции урана (см. рисунок) показали возможность получения чернового скандиевого концентрата, содержащего, %: < 5 Sc; 2,7–8,0 U; 6,4 Fe и 6,8 Al.

Очистка от примесей насыщенного скандием амфолита АФИ-22, а также термогидролитическая очистка от них скандиевых десорбатов позволяют повысить содержание скандия в черновом концентрате до 10,2–10,9%.

При экстракционной переработке чернового концентрата возможно получение товарного скандиевого продукта марки ОС-99.

В 1990–1994 гг. проводились опытные работы по добыче скандия методом ПВ на отдельном рудном блоке с извлечением скандия из продуктивных растворов путем ионообменной сорбции. Однако эти работы в 1994 г. были остановлены.

Сорбционной переработке были подвергнуты также около 2,6 тыс. м^3 маточных растворов сорбции скандия с использованием

Технологическая схема получения уран-скандиевого и редкоземельного концентратов из продуктивных растворов

сульфокатионита КУ-2-8н для извлечения из них суммы РЗЭ. Для десорбции РЗЭ более эффективным оказался раствор сульфата амммония, позволяющий элюировать, %: 98 РЗЭ, 88 Fe; 92 Ca; 95 Mg.

Было произведено 11,15 т чернового коллективного редкоземельного концентрата, содержащего 35 кг РЗЭ, 1,35% U и 0,23% Th.

На основании лабораторных и опытно-промышленных испытаний были получены исходные данные для проектирования объекта ПВ по комплексному извлечению урана, скандия и РЗЭ.

Решение Минатома РФ о возобновлении опытно-промышленной эксплуатации Далматовского месторождения было принято в 1997 г. при утверждении Програм-

Технологическая схема получения оксида скандия из маточных растворов сорбции урана

мы «Уран России». В 1997 г. было начато и в 1999 г. закончено восстановление полигона ПВ-2 с подготовкой к эксплуатации двух новых блоков 8(1-7) и 8(9-12). В августе 1999 г. приступили к работам по выщелачиванию урана. В 2000 г. были введены в эксплуатацию рудные блоки 5-1 и 5-2, в 2001 г. — блок 5-3, а в 2002 г. — блоки 2-1, Ю-1, Ю-2 и Ю-3. Это позволило подготовить добычной полигон к плановой работе предприятия в 2003 г.

Результаты опытно-промышленных работ по добыче урана на Далматовском месторождении в 1984–2002 гг. показали (табл. 14), что ни на одном из рудных блоков еще не было достигнуто планового извлечения урана (~70%), вместе с тем полученные результаты были обнадеживающими, что при увеличении продолжительности процесса ПВ (отношения Ж:Т до 3,5–4,5) могут быть достигнуты достаточно высокие технико-экономические показатели отработки месторождения методом ПВ.

В организации и развитии МРУ активное участие принимали его директора Кузин, О.И. Хохлов, Ю.П. Зорин, В.Г. Зелев, М.Т. Кочнев, А.В. Мимонов, главные инженеры рудоуправления Х.Ю. Бикмурзин, Е.В. Пряничников, О.Е. Королев, а также руководители и главные специалисты подразделений А.Ф. Ласковенков, В.Л. Стернин, А.В. Самсонов, В.В. Миклушевский, П.П. Малышев, Н.П. Еременко, Л.В. Заляднова, В.А. Лихачев и многие другие.

Таблица 14

Показатели опытно-промышленной отработки эксплуатационных блоков на Далматовском месторождении

Параметр	5-1	5-2	5-3	6 (2-9)	4 (2-10)	2 (19г-11)	8 (1-7)	2 (02-05)	8 (9-12)	2-1	Ю-1	Ю-2	Ю-3
Добыча ПР, тыс. м^3	454,3	339,7	163,3	1425	1667,1	6335,1	514,1	603,6	335,3	110,8	23	34,4	33,7
Закачка ВР, тыс. м^3	454,2	339,5	178,4	1445	1660,2	640,7	511,5	693,4	334,4	119,5	23	34,4	33,7
Сср металла в ПР, мг/л	27	59	65	30	39	31	18	17	22	37	0	0	0
Сср кислоты, г/л													
в ВР	9,6	9,6	9,7	10,2	10,3	9,2	9	8,9	8,9	10,4	15,1	15,1	15,1
в ПР	6,1	5,9	5	7,3	6	3,5	4,6	6,1	5,9	3,5	0	0	0
Расход кислоты, тыс. т	2,7	2	1,5	5,8	10	9,5	2,6	3,9	1,7	1,1	0,3	0,5	0,5
Кислотоемкость, кг/т	7,3	7,8	2,7	11,7	17,2	21	5,6	17,5	9,6	1,7	0,9	0,8	0,7
Удельный расход кислоты, кг/кг U	260,2	101,7	171,1	134,3	118,8	97,9	237,9	215,6	188,3	480,7	0	0	0
Ж:Т	1,2	1,3	0,3	2,9	2,9	2,5	1,1	3,1	1,9	0,2	0,06	0,05	0,05
Извлечение, %	13,6	25,6	5,3	65,1	47,5	56,5	21,1	39,2	33,2	1,2	0	0	0

Ф.Ф. Золотухин
Руководитель камерально-тематической группы открытого акционерного общества «Малышевское рудоуправление», кандидат геолого-минералогических наук

А.Ф. Ласковенков
Главный геолог открытого акционерного общества «Малышевское рудоуправление», кандидат геолого-минералогических наук

Краткая история освоения и развития Уральских изумрудных копей

Месторождение «Изумрудные копи» было открыто 8 февраля 1831 года М.С. Кожевниковым и Я.В. Коковиным. Под руководством Я.В. Коковина (1831–1835 гг.), а затем И.И. Вейца (1835–1852 гг.) на копях интенсивно проводились разведочные и добычные работы на средства Кабинета императорского двора и Департамента уделов.

После проведения разведки К.И. Гревингком (1853–1855 гг.) и П.И. Миклашевским (1860–1861 гг.) копи оценены как неблагонадежные и переданы в 1862 году в аренду частным лицам. Арендаторы не проводили планомерную разведку, работали вслепую, бессистемно, хаотично, не получив положительного результата, разорились.

В 1869 году «Изумрудные копи» переданы в концессию англо-французской компании «The New Emeralds Company», которая проводила добычу в основном на Троицком (Первомайском) прииске.

Об «Изумрудных копях» в Горном журнале (1914 год) помещена статья Е.В. Гомилевского. Длительная (до 1917 года) и успешная деятельность компании с отработкой наиболее богатых изумрудами участков и рудных тел показала: «Изумрудные копи» заслуживают благонадежной оценки, имеют хорошие перспективы в будущем. С 1916 по 1922 год на копях вновь работали арендаторы и так называемые «хитники» (неорганизованные старатели). Существенной добычи не проводилось, а кустарный и бессистемный характер работ нанес дополнительный ущерб. В 1919 году прииски национализированы, а в 1920 году они вошли в состав екатеринбургской «Райруды», которая при содействии Геологического комитета организовала разведку копей (В.А. Вознесенский, С.М. Белов).

В 1923 году «Изумрудные копи» перешли в ведение треста «Русские самоцветы», который снова взял за базу Троицкий прииск. Под энергичным руководством М.А. Гордиенко старательские артели начали планомерную эксплуатацию месторождений. К государственным работам приступили на Первомайском прииске в 1925 году, Свердловском, им. Крупской, Черемшанском — в 1936 году, Красноармейском — в 1938 году.

В 1924 году восстановлена фабрика для сортировки и промывки изумрудов и заведен особый порядок приемки добытых камней с оплатой старателям по маркам. С 1924 года начата попутная добыча штуфного берилла. В 1929 году впервые на копях поставлена разведка глубоких горизон-

тов колонковым бурением. В 1933 году на предприятии «Изумрудных копей» организуется гранильная фабрика по обработке изумрудов.

В период до 1940 года последовательно возрастала добыча изумрудов и технического берилла, проводились планомерные геолого-разведочные работы. Основные месторождения разведаны на глубине 100–150 метров. Разведочные работы проводились под руководством А.П. Бурова, Л.А. Изергина, Г.О. Левиатова, П.К. Олерского, Н.М. Успенского. В 1939 году в связи с трудностями сбыта изумрудов начинают свертываться горные работы, и в 1939–1940 годах прекращается подземная эксплуатация на некоторых собственно изумрудных месторождениях.

С 1941 года «Изумрудные копи» переведены на консервацию, но уже в июле 1942 года восстанавливаются государственные горные работы на Малышевском руднике, а в 1945 году — на Черемшанском. В конце 1941 года создан Государственный горно-металлургический комбинат №3, а в 1942 году организована Изумрудная ГРП, которая до 1958 года проводила в районе поисково-разведочные работы на берилл. В период 1935–1951 годов проведены подсчеты запасов по ряду месторождений изумрудных копей (Л.А. Изергин, Н.С. Матякин, П.К. Слерский, Н.М. Успенский). С 1923 по 1951 год изучением изумрудных копей занимались выдающиеся ученые А.Е. Ферсман, Г.Н. Вертушков, К.А. Власов, П.П. Пятницкий, Н.М. Успенский.

С 1952 по 1991 год на изумрудных копях работало Малышевское рудоуправление (ранее ГГМК №3), входящее с 1956 года в состав Первого главного управления Минсредмаша СССР, а затем Минатома РФ. В этот период построены уникальные карьеры и Малышевский подземный рудник, фабрики по комплексному обогащению редкометалльных и изумрудоносных руд, гранильное отделение, организована добыча урана методом подземного выщелачивания. Собственными силами и подрядными организациями в районе успешно проведены геолого-разведочные работы на редкие металлы, изумруды и сопутствующие полезные компоненты. Большинство месторождений разведаны на глубину 200–400 метров, а Малышевское — даже до 600 метров.

«Первопроходцы» в папахе — Изергин Леонид Николаевич — главный геолог МРУ (к-та №3) с 1929 по 1961 год. В третьем ряду в шапке А.Ф. Ласковенков — главный геолог, назначенный после Л.Н. Изергина

По данным бурения глубокой поисково-структурной скважины, рудная зона в южной части Малышевского месторождения вскрыта на глубине 1100 метров (по вертикали) без признаков выклинивания. Месторождение можно отрабатывать еще около 100 лет. Выполняли подсчеты запасов по всем месторождениям Г.А. Бабенков, В.И. Ефимов, Ф.Ф. Золотухин, Л.В. Клементьева, И.С. Коган, А.Ф. Ласковенков, А.В. Самсонов, Н.В. Серговская, Л.Н. Смирнов, Б.П. Сухарев, Н.Ф. Шестаков. Создана надежная минерально-сырьевая база. В сотрудничестве с работниками рудоуправления проводили исследования широкого профиля коллективы авторитетных отечественных институтов (ВИМС, ВНИИСИМС, ВНИИХТ, ИМГРЭ, ПромНИИпроект, СГИ и др.). Стабильно выполнялся план по выпуску урана, танталового, бериллиевого и попутных концентратов.

Добыча изумрудного сырья достигла 700 кг, а выпуск ограненных изумрудов — 47 тысяч карат в год. За период с 1952 по 1986 год на Малышевском месторождении

получено 697 тысяч карат ограненных камней и 8880 кг изумрудной зелени.

С 1976 по 1980 год на Малышевском месторождении добыто 34 уникальных изумруда в форме естественных кристаллов, в том числе знаменитые шедевры — «Шахтерская слава» (масса 32 750 карат) и «Славный уральский» (3370 карат), которые являются раритетами и хранятся в Гохране России.

В 1990 году огранщиком М.И. Орловым изготовлен граненый изумруд «Виталий» небывалой массы в 37,5 карата. А вслед за этим в 1991 году при огранке камня был получен обработанный изумруд (гранильщик В.Е. Конюхов) массой 70,6 карата. Это самый крупный изумруд за 170-летний период истории изумрудных копей Урала. Место добычи обоих уникальных граненых изумрудов — знаменитое Малышевское месторождение, на долю которого приходится около 80 процентов от общих запасов изумрудов по изумрудным копям и более половины запасов бериллиевых руд. В 1993 году рудоразборщица Галина Гладких на конвейер-

Инженерно-технические работники геологической службы Малышевского рудоуправления. Слева–направо.
Первый ряд: А.П. Пастухова, старший техник-геолог ГРР; Л.И. Соловникова, инженер-геолог ГРР; Н.А. Титова, участковый геолог карьера; Н.Л. Кабанова, старший техник-геолог ГГО рудоуправления; А.В. Пивко, инженер-экономист ГРР; А.И. Калугин, участковый геолог ГРР; Л.Н. Зашихина, техник-геолог ГРР; З.Г. Рубцова, техник-геофизик ГРР; Л.В. Чурбанова, инженер-нормировщик ГРР.
Второй ряд: И.М. Григоренко, буровой мастер ГРР; Л.И. Малышев, участковый геолог ГРР; Е.Н. Рубцов, старший инженер-геофизик рудника; М.А. Титов, участковый геолог ГРР; Я.А. Альмухаметов, старший инженер-геолог рудника; А.Ф. Ласковенков, главный геолог рудоуправления; Ф.Ф. Золотухин, старший инженер-геолог рудника; В.П. Смыков, участковый геолог рудника; Н.Н. Федосеев, участковый геолог ГРР; К.М. Кирьянов, участковый геолог рудника; П.Е. Попов, участковый геолог ГРР.
Третий ряд: Л.П. Кошкин, буровой мастер ГРР; Е.И. Бурнин, заместитель начальника ГРР по бурению; Л.А. Лесничий, старший буровой мастер ГРР; А.Д. Веремьянин, старший инженер-гидрогеолог рудоуправления; Ю.Ю. Виноградов, старший инженер-геолог ГРР; Ю.А. Попов, участковый геолог рудника; Е.В. Платиннов, участковый геофизик рудника; А.В. Калугин, участковый геолог рудника; В.С. Никитин, главный геофизик рудоуправления; А.С. Митрофанов, главный геофизик рудника; В.П. Зашихин, главный геолог рудника

ной ленте среди горной массы заметила крупный минерал. Так был найден сросток изумрудов весом 1,2 кг, названный «Президент» (в честь Б.Н. Ельцина).

Развитие изумрудных копей в этот период связано с трудовой деятельностью бывших работников предприятия: директора О.И. Хохлова, главного инженера Е.В. Пряничникова и инженерно-технических работников — С.А. Балакина, И.Г. Богданова, С.И. Медведевских, В.А. Пивко, В.К. Покотило, В.Ф. Сукина, А.В. Уварова, В.Г. Чернобривко.

В 1991 году Малышевским рудоуправлением в рамках совместного с Израилем предприятия построена гранильня, оснащенная современным роботизированным импортным оборудованием. Примененные методика раскроя, техника и технология огранки позволили увеличить выход готовых ювелирных вставок в 3–4 раза по сравнению с применяемыми ранее. Но эти мощности и технология в последующем, к сожалению, оказались невостребованными, так как в 1993 году рудник подземной добычи выделился из состава Малышевского рудоуправления. На базе цеха было создано новое предприятие — акционерное общество «Изумрудные копи Урала», но существовало оно недолго.

Успех в деле добычи изумрудов и других, очень нужных в России видов продукции достигается в комплексе единого специализированного предприятия с современными производственными мощностями, квалифицированными кадрами, богатыми навыками и традициями.

Слева 37,5-каратный изумруд «Виталий» — один из самых больших камней, справа сросток изумрудов весом 1,2 кг, названный «Президент» (в честь Б.Н. Ельцина)

Васильев Виталий Евгеньевич — бригадир горнорабочих очистного забоя, полный кавалер «Шахтерской славы» (имеет «Шахтерскую славу» всех степеней), кроме того, награжден и другими орденами и медалями (в честь него назван изумруд «Виталий»)

История развития Малышевского рудоуправления с середины 70-х годов двадцатого века

К середине 70-х годов двадцатого века Малышевское рудоуправление сформировалось в крупный промышленный объект с развитой инфраструктурой и являлось градообразующим предприятием с численностью работающих в промышленности и соцкультбыте 6500 человек. Предприятие с цеховой структурой, в состав которого входили:

Цех №1 — рудник подземной добычи слюдитовой бериллиево-изумрудной руды. Структурно цех состоял из шахты, изумрудоизвлекательной фабрики с объемом переработки до 300 тыс. тонн руды, гранильного отделения. Объем полученных изумрудов в сырье максимально достиг 720 кг в год, количество ограненных изумрудов — до 40 тыс. карат ежегодно. Методом ручной рудоразборки извлекали кусковой бериллиевый концентрат объемом до 50 тонн в год.

Цех №2 — обогатительная фабрика для переработки руды подземной добычи с получением флотационного бериллиевого концентрата в объеме 600 тонн за сезон (ноябрь — апрель) и рудоразборного бериллиевого концентрата в объеме 50–60 тонн в год. В летний период с мая по октябрь на фабрике перерабатывалась пегматитовая руда, добытая открытым способом в количестве до 200 тыс. тонн за сезон с получением 300 тонн флотационного бериллиевого концентрата и тантал-ниобиевых концентратов в объеме 10–12 тонн за сезон. Более высокий показатель достигался за счет дополнительной переработки пегматитов Аульского месторождения на пилотной установке «Аул» в летний период. В начале 1980-х годов на фабрике начато производство слюдяного мусковитового концентрата в количестве 10–12 тыс. тонн из руды, добываемой открытым способом на месторождении «Квартальное». В рамках комплексной переработки карьерной руды начаты опытно-промышленные работы по извлечению на опытной фабрике кварцполевошпа-

О.Е. Королев
главный инженер, начальник цеха обогащения с 1987 по 1992 год, главный инженер ОАО «МРУ» с 1992 по 2005 год

Бригада очистного забоя и друза кристаллов изумруда

Самый длинный кристалл в этом экземпляре имеет длину 7,5 см

Обогатительная фабрика

Карьер «Квартальное»

товых концентратов для стекольной и керамической промышленности.

Цех №3 — карьер для добычи пегматитовых руд месторождения «Квартальное», располагался южнее от основной промплощадки (9–10 км). Объем горных работ до 400 тыс. тонн горной массы. Основной карьерный транспорт — БелАЗы грузоподъемностью 17 и 40 тонн. Пустая порода по содержанию бериллия и тантала, вскрышные породы складировались рядом с карьером «Квартальное».

Цех №4 — автобаза, предназначенная для содержания, хранения, эксплуатации всего автомобильного транспорта предприятия от легковых автомобилей до КрАЗов и БелАЗов. Численность персонала автобазы составляла 200 человек.

Цех №5 — ремонтно-механический цех, структурное подразделение, предназначенное для ремонта оборудования, изготовление запасных частей и нестандартного оборудования. В состав цеха входили литейный участок, монтажный участок и участок изготовления нестандартного оборудования. Это базовый объект в 1980-е годы по изготовлению и выпуску товаров народного потребления и оборудования для агропромышленного комплекса.

Цех №6 — цех электрических сетей и подстанций, предназначенный для обеспечения электроэнергией объектов промышленности, соцкультбыта и жилого комплекса. В состав цеха входят электрические подстанции «Солнечная», «Новая» общей мощностью 64 мегаватта. Протяженность электрических сетей более 100 километров.

Цех №7 — промышленная котельная для выработки тепла и горячей воды, для получения умягченной воды, используемой на технологические нужды обогатительной фабрики. В 1981 году построена и запущена в эксплуатацию новая котельная из четырех котлов производительностью 100 тонн пара в час. В 1987 году эта котельная была реконструирована и переведена на газовое топливо.

Цех №8 — строительно-монтажное управление, силами которого созданы практически все объекты промышленного и гражданского назначения в поселке Малышева.

Цех №9 — подразделение по производству бетона, железобетона, переработке древесины.

Цех №10 — центральная научно-исследовательская лаборатория. Силами этого подразделения проводилось опережающее опробывание руды, перерабатываемой на

обогатительной фабрике, и сопровождение всего технологического процесса от руды до готовой продукции. В ее состав входят химическая лаборатория, радиометрическая лаборатория и группа по исследованию и внедрению более прогрессивных и малоотходных видов огранки изумрудов. Силами этого подразделения заложены основные направления по комплексному обогащению слюдитовых и пегматитовых руд, разработаны и внедрены технологии получения слюдяных, плагиоклазовых концентратов. Основными идеологами этой тематики комплексного обогащения пегматитов были главный инженер предприятия Евгений Владимирович Пряничников и инженер-исследователь Мария Сергеевна Пономарева.

Цех №11 — опытно-промышленный участок Далматовского района Курганской области по подземному выщелачиванию урана, впоследствии ставший предприятием ЗАО «Далур».

Цех №12 — подразделение предприятия для монтажа цепей управления, автоматики и контрольно-измерительных приборов всех объектов промышленных, культурных, бытовых, вспомогательных на промплощадке и жилом комплексе поселка. В 1980-х годах при строительстве новой обогатительной фабрики была внедрена система автоматизации технологического процесса обогащения на базе ЭВМ «Минск-2». Основными специалистами — энтузиастами этой работы стали руководители этого цеха Михаил Тарасович Кочнев (в последующем — генеральный директор предприятия с 1992 по 1998 год) и Александр Николаевич Мальцев.

Цех №15 — еще одно из подразделений предприятии, которое можно отнести к основным, именуемое как центральная материально-техническая база, состоящая из железнодорожной базы, находящейся вблизи железнодорожной станции Изумруд, включала в себя четыре железнодорожных тупика, складские помещения и объекты, узлы перегрузки и хранения товарных концентратов, выпускаемых Малышевским рудоуправлением. При проектировании новой обогатительной фабрики этот участок должен был стать железнодорожным узлом при транспортировке руды на фабрику и готовой продукции потребителям. В 1990-е годы из-за отсутствия финансирования и зыбкой перспективы развития горных работ, низкого уровня сбыта готовой продукции эта идея развития не получила.

К середине 1970-х годов объемы госзаказов на выпуск тантал-ниобиевых и бериллиевых концентратов выросли в 1,5–2 раза. Существующая обогатительная фабрика была уже не в состоянии обеспечить такой рост объемов выпуска готовой продукции из-за низких производственных мощностей. Учитывая значимость выпускаемого предприятием стратегического сырья, Министерством среднего машиностроение принимается решение о строительстве новой обогатительной фабрики для переработки пегматитовых руд в количестве 400 тыс. тонн в год. Уже на стадии строительства фабрики планируемые объемы переработки увеличиваются до 720 тыс. тонн, проектирование и строительство фабрики сразу же требуют существенной реконструкции инфраструктуры предприятия. Начинается эксплуатация нового месторождения «Липовый Лог» с запасами первой очереди более 7 млн тонн руды. Рядом с хвостохранилищем строится новое, емкостью 10 млн кубических метров. От поселка Ново-Окунево прокладывается ЛЭП — 10 кВт и строится подстанция «Розовая» в 0,5 км от фабрики. Для подачи руды на фабрику с карьера, транспортировки готовой продукции, поставки реагентов планируется построить и ввести в эксплуатацию железную дорогу от станции Изумруд в г. Асбесте через карьер «Липовый Лог» до приемного бункера фабрики и ее складов реагентов и готовой продукции. К середине 1990-х построено и введено было 2,5 км железной дороги, но впоследствии все переделано и подстроено под автомобильный транспорт. Запущенная в эксплуатацию в эти же годы новая котельная снабжена узлом химводоочистки для технологических

нужд новой фабрики. Строятся подъездные автомобильные дороги, трубопроводы водо- и газоснабжения, теплосети и т.д. Новое хвостохранилище со 100%-ным водооборотом совместно со старым эксплуатировалось еще 6 лет (до полного заполнения).

С целью комплексного использования недр технологическая схема переработки руды предполагала получение плагиоклазовых концентратов для стекольной и керамической промышленности до 120 тыс. тонн в год, микроклинового концентрата свыше 10–15 тыс. тонн в год и слюдяного мусковитового концентрата для производства электродов до 12 тыс. тонн в год. Но основными видами продукции оставались концентраты для ОПК в следующих объемах: тантал-ниобиевый до 20 тонн в год, бериллиевый до 1000 тонн в год в пересчете на 10%-ый BeO.

В конце 1986 и начале 1987 года идет процесс пусконаладки обогатительной фабрики и связанных с ней объектов Малышевского рудоуправления. В период до 1991 года ежегодно росли объемы переработки руды и выпуска готовой продукции. Это был период роста и прогресса, который омрачен двумя факторами:

1. Мельница мокрого самоизмельчения, запущенная на фабрике, не подтвердила свою производительность согласно проектной документации и узел самоизмельчения из двух мельниц ММС-70х23 ограничил годовой объем переработки в 600 тыс. тонн руды. В 2002 году рудоподготовка на фабрике была реконструирована и на месте мельниц была смонтирована стандартная схема дробления руды на дробилках КСД и КМД, что позволяет перерабатывать до 1 млн тонн руды в год.
2. Большие надежды возлагались на производство микроклинового концентрата, цена которого была выше, чем плагиаклазовых, в 5–6 раз, а то и больше. Сильно разрушенная структура микроклина не позволила эффективно проводить обесшламливание перед флотацией и оборудование заплывало в пене до такой степени, что отметка ±0,00 м, где располагается насосное хозяйство, утопало в пене до высоты +6,0 м, что приводило к высокой аварийности. Эффективного пеногашения без нанесения ущерба для выпуска микроклинового концентрата не было найдено. Технологи были вынуждены увеличить сброс шламов, а тем самым уменьшить объем микроклина на флотацию, что приводило к нерентабельному, экономически невыгодному производству микроклинового концентрата. После попыток в течение года наладить этот процесс успехов не добились и от этой технологии отказались. Тем не менее до 1991 года объемы производства росли, убытки снижались, эффективность производства росла.

Главный инженер МРУ О.Е. Королев, главный юрист-консульт МРУ Л.В. Заляднова и главный специалист — технолог ОАО «Атомредметзолото» Минатома России К.В. Деревлев

В начале 1990-х годов единственный потребитель в СССР тантал-ниобиевых концентратов Ульбинский металлургический завод повысил требования к качеству этих концентратов:

1. Тантал-ниобиевый концентрат должен поставляться с показателем «активность по Th» не выше 1%, при этом содержание Та должно быть не ниже 17%. До этого периода поставлялось

три вида продукции с содержанием 1, 5 и 17%. Требование выполнялось с внедрением в схему доводки тантала операции выщелачивания, что снижало уровень рентабельности выпуска тантал-ниобиевых концентратов. При этом ниобий, содержание которого в тантал-ниобиевом концентрате в 2 раза выше, чем тантала, не учитывается как реализованная готовая продукция.

2. Содержание BeO в бериллиевом концентрате не должно быть ниже 8%. Этот период совпал со снижением BeO в руде до 0,035% вместо 0,042%. Схема дообогащения была разработана, внедрена, но экономическая эффективность была очень низкой. Схема работала непродолжительное время, и от нее отказались. Концентрат по договоренности с потребителем поставлялся с содержанием 5% по BeO, однако технологи предприятия не сидели сложа руки, разрабатывались более эффективные технологии доводки танталовых и бериллиевых концентратов. Но внедрить их в производство не успели. Выход Казахстана из СССР и создание отдельного государства привели к разрушению производственно-экономических связей с Ульбинским металлургическим комбинатом и отказу Ульбы от наших концентратов в полном объеме. Поспособствовали этому и введенные таможенные пошлины.

Из-за отсутствия потребителей на танталовые и бериллиевые концентраты Малышевское рудоуправление перешло в 1993–1994 годах на выпуск полевошпатовых концентратов для производства стекла и керамики, слюдяного концентрата для электродной промышленности. В связи с этим была полностью изменена стратегия переработки сырья. В производство были взяты только горные породы с низким содержанием редких металлов (Ta, Be, Nb) ранее считавшиеся забалансовыми, некондиционными, отвальными. Ими стали вскрышные породы и отвалы, сформированные в результате горных работ на месторождениях «Квартальное» и «Липовый Лог», карьеры которых были впоследствии затоплены и как объекты недропользования были у Малышевского рудоуправления изъяты, затем переданы после рекультивации в лесной фонд.

Сложные для России 1990-е годы были непростыми и для Малышевского рудоуправления, вплоть до 5 сентября 2001 года. Эта дата знаменательна включением предприятия (акционерного общества) в ОАО «ТВЭЛ». До этой даты предприятие входило в состав Первого главного управления Минсредмаша (а впоследствии в ОАО «Атомредметзолото»). С 1993 года по 2001 год можно выделить следующие судьбоносные для предприятия события и факты.

1. Отдельная от МРУ приватизация цеха подземной добычи и создании в 1993 году на его основе акционерного общества «Изумрудные копи Урала».
2. Приватизация в 1994 году самого предприятия и образование АООТ «МРУ» (впоследствии ОАО «МРУ»).
3. Создание после 1995 года отдельных, юридически самостоятельных предприятий на базе всех цехов МРУ.
4. Вывод из состава МРУ и передача в муниципальную собственность объектов соцкультбыта, здравоохранения, жилищно-коммунального хозяйства, инженерных сетей и коммуникаций, не связанных с производством слюды и полевого шпата.
5. Распродажа непрофильных активов.
6. Ликвидация экономически нерентабельных предприятий и объектов, созданных на базе структурных подразделений.
7. Резкое сокращение затрат на выпуск товарной продукции.
8. Расширение рынков сбыта выпускаемой продукции.

Это далеко не полный перечень мер по сбережению основного производства, по-

рой безжалостных и неприятных, но как показала жизнь — необходимых.

В 2001 году с переходом в концерн «ТВЭЛ» начинается новый этап развития. Строится ЛЭП от подстанции «Розовая» до фабрики, проводится реконструкция узла дробления-измельчения (вместо мельниц самоизмельчения монтируются дробилки), осуществляется капитальный ремонт технологического оборудования, обновляется автомобильный транспорт для подачи руды на фабрику, ведется реконструкция на ЦМТБ для приема полевых шпатов и т.д. Производство и сбыт готовой продукции доходят до уровня 1980-х годов.

В 2008 году пакет акций ОАО «МРУ» продается одной из организаций Свердловской области, и с этого момента начинается новый этап в жизни предприятия с последующим выходом на безубыточную работу.

Предприятие занималось выпуском полевых шпатов и слюды, за это время была проведена реконструкция обогатительной фабрики, возросли объемы производства и выпуска конечной продукции. Главной целью работы предприятия стало получение прибыли.

Добыча сырья для выпуска полевого шпата и слюды производилась из ранее сформированных отвалов месторождений «Квартальное» и «Липовый Лог». Однако запасы заканчивались, и для того, чтобы обеспечить стабильную работу предприятия, потребовался новый источник сырья. По прогнозам запасы на отвалах должны были закончиться к 2017 году. Именно в этот период предприятие начало работы по дальнейшему изучению Кедрового участка.

Это месторождение находится в благоприятных географо-экономических условиях — в 2 км к западу от р.п. Малышева, в 5 км от действующей обогатительной фабрики ОАО «Малышевское рудоуправление». Полевошпатовое сырье на месторождении представлено гранитными пегматитами и гранитами адуйского магматического комплекса. Благодаря крупным размерам пегматитовых тел, залегающих среди гранитов, запасы и ресурсы полевошпатового сырья

Заляднова Любовь Васильевна,
с 1988 по н.в. — начальник юридического отдела ОАО «Малышевское рудоуправление».-
Награждена почетным дипломом «За активную и плодотворную работу в развитии атомной энергетики и промышленности, науки и техники, достигнутые успехи в труде», награждена знаком отличия в труде «Ветеран атомной энергетики и промышленности»

Кедрового месторождения огромные, которых хватит на несколько десятков лет.

Несмотря на отмеченные благоприятные факторы, практический интерес к данному объекту возник относительно недавно. Это объясняется тем, что многочисленные геологические работы в районе деятельности Малышевского рудоуправления были нацелены на поиски и разведку месторождений драгоценных камней (изумруда, александрита) и металлических полезных ископаемых (бериллия, тантала, золота, молибдена и вольфрама).

30 марта 2015 г. ОАО «МРУ» получило лицензию на геологическое изучение, разведку и добычу полевошпатового сырья на Кедровом участке. Полученные результаты разведки подтверждают высокие перспективы Кедрового месторождения на полевошпатовое сырье.

В настоящее время намечены перспективные направления производственно-хозяйственной деятельности ОАО «МРУ», которые обозначены в плане развития предприятия. В 2017 г. планируется начать разведку и опытно-промышленную разработку Кедрового месторождения.

Целинный горно-химический комбинат (ЦГХК) (г. Степногорск, Казахстан)

На основании постановления Совета Министров СССР от 8 августа 1956 г. №5838 в Казахской ССР был организован Комбинат №4, переименованный в 1967 г. в Целинный горно-химический комбинат, для добычи урана и сопутствующей продукции.

Первым директором комбината в 1956 г. был назначен крупный организатор производства и специалист в области добычи и переработки минерального сырья Сергей Артемович Смирнов, работавший в этой должности в 1956–1975 гг. и удостоенный высокого звания Героя Социалистического Труда.

В 1975–1988 гг. директором ЦГХК был Николай Никифорович Алексеенко, а в 1988 г. до распада СССР, а затем и в течение нескольких постсоветских лет директором комбината трудился Леонид Павлович Лучина.

Первоначально сырьевой базой комбината служили разведанные и переданные в промышленную отработку Степной экспедицией Мингео СССР месторождения ураномолибденовых руд Балкашино (1956 г.) и Маныбай (1959 г.) и месторождения ураносфосфорных руд Тастыколь и Заозерное (1961 г.).

Эти месторождения находились в экономически неосвоенных районах Северного Казахстана — в Целиноградской и Кокчетавской областях, вдали от транспортных магистралей.

В сравнительно короткий срок на комбинате были сформированы высококвалифицированные трудовые коллективы и созданы на базе упомянутых месторождений горнодобывающие предприятия (рудоуправления), расположенные на расстоянии от 90 до 450 км от г. Степногорска (построен Минсредмашем СССР), в котором находились управления комбината и Рудоуправления №2.

В 1970 г. в г. Степногорске был построен ГМЗ по переработке урано-молибденовых и урано-фосфорных руд с получением готовой продукции — технической закиси-окиси урана и парамолибдата аммония, а также СКЗ и цех по производству минеральных удобрений — аммофоса.

Первым горнодобывающим предприятием комбината было Рудоуправление №1, созданное в 1956 г., когда началось строительство карьера на месторождении Балкашино. В 1959 г. на этом карьере присту-

Смирнов Сергей Артемович, директор ЦГХК в 1956–1975 гг.

Алексеенко Николай Никифорович, директор ЦГХК в 1975–1988 гг.

пили к добыче руды. Кроме того, рудоуправлением были подготовлены для отработки подземным способом месторождения Дергачевское и Ольгинское с незначительными запасами урана. Все три упомянутые месторождения были полностью отработаны до 1968 г. Вместе с тем геологами ЦГХК в 1964 г. было открыто крупное месторождение урано-молибденовых руд Восток, а в 1965 г. участок Звездный на его восточном фланге.

На базе месторождения Восток в 1967 г. было начато строительство подземного рудника, в 1972 г. он был сдан в эксплуатацию, и в 1975 г. его годовая мощность по добыче руды в 430 тыс. т была близкой к проектной (500 тыс. т/год).

Для добычи урано-молибденовых руд месторождений Маныбай и Аксау было создано Рудоуправление №2, которое в 1959 г. приступило к строительству карьера с производительностью 800 тыс. т/год руды для отработки верхней части месторождения Маныбай до глубины 300 м. В начале января 1967 г. карьер был введен в эксплуатацию, и в 1971 г. его производительность превысила проектную (884 тыс. т руды в год).

В 1962 г. в Рудоуправлении №2 было начато строительство на Аксуйском месторождении подземного рудника №7, пуск которого в эксплуатацию состоялся в 1967 г., а к 1975 г. месторождение было отработано.

В 1964 г. в ЦГХК было создано Рудоуправление №3, включавшее рудник №3 и карьер №5 на базе соответственно месторождений Заозерное и Тастыколь и небольшой карьер на базе месторождения Шатское, проработавший непродолжительное время.

Строительство рудника №3 было начато в 1964 г., а карьера №5 — в 1967 г., а в 1970 г. они были введены в промышленную эксплуатацию. Карьер №5 был отработан в 1987 г., а горные работы на руднике №3 прекратились в 1992 г. в связи с отработкой основных запасов урановых руд.

ЦГХК (регион деятельности)

Для добычи урано-молибденовых руд месторождения Ишим комбинат в 1965 г. приступил к строительству Рудоуправления №4, которое затем было передано Комбинату №5.

После ликвидации в 1965 г. Комбината №5 Рудоуправление №4 включили в ЦГХК. В 1969 г. на базе месторождения Ишим был введен в эксплуатацию подземный рудник.

В последующие годы добыча руды в Рудоуправлении №4 возрастала вследствие пуска в работу подземного рудника на базе месторождений Шокпак и Камышовое.

Ввод в эксплуатацию рудников на месторождениях Маныбай, Аксау, Заозерное, Тастыколь и Ишим позволил комбинату из года в год увеличивать добычу руды, и в 1970 г. она достигла более 1 млн 700 тыс. т.

Сырьевая база комбината значительно укрепилась с открытием месторождения Грачевское (1960–1970 гг.), на базе которого было организовано горнодобывающее Рудоуправление №5 и построен подземный рудник с производительностью 500 тыс. т руды в год.

За успехи в выполнении пятилетнего плана 1966–1970 гг. ЦГХК в 1971 г. был награжден орденом Ленина.

В первой половине 1980-х годов добыча урана на ЦГХК осуществлялась главным образом традиционным горным способом одновременно на 10–12 месторождениях. К началу 1990-х годов в отработке остались месторождения Восток, Заозерное, Грачевское, Шокпак и Камышовое.

С 01.01.1981 по 01.01.1991 прирост запасов урана в недрах по категории C_1 увеличился в комбинате с 61,1 до 70,6 тыс. т в результате доразведки флангов и глубоких горизонтов эксплуатируемых месторождений Восток, Заозерное, Шокпак, Камышовое, Грачевское, а также вследствие завершения геологоразведки гидрогенного месторождения Семизбай. К 1991 г. геологоразведочные работы на уран в ЦГХК были прекращены.

Большое внимание в ЦГХК уделялось КВ урана и молибдена.

Были проведены опытно-промышленные испытания по сернокислотному и карбонатному КВ урана из беднотоварной руды месторождения Восток.

Показано, что при сернокислотном выщелачивании урана растворами с концентрацией 14,8 г/л H_2SO_4 из рудного штабеля высотой 9,25 м, содержащего 3 тыс. т руды с концентрацией урана по данным экспресс-анализа на РКС 0,0392% и послойного опробования вычерпыванием (химанализ) 0,0455% извлечение урана из руды за 730 суток активного выщелачивания составило 86,3% (при исходном содержании урана в руде 0,0392%) и расходе серной кислоты 236 кг/кг U.

В 1984 г. впервые было начато в промышленном масштабе карбонатное КВ урана и Mo из забалансовых уран-молибден-циркониевых руд месторождения Маныбай.

По химическому составу руды являются алюмосиликатными с содержанием 8–10% карбонатов. Минералы урана представлены коффенитом, настураном, молибден-иордезитом, аршиновитом. Основные нерудные минералы — полевые шпаты, кальцит, доломит, анкерит, кварц, гидрослюда, гидроксиды железа, пирит, арсенопирит, титановые минералы, циркон, апатит, барит. В руде содержится также органическое вещество.

В 1988 г. была достигнута промышленная мощность по выщелачиванию урана и молибдена из рудной массы в 800 тыс. т в год и было получено в продуктивных растворах 71 т урана и 144 т молибдена по себестоимости на ~20% ниже по сравнению с горным способом.

В 1990 г. в 22 штабелях КВ в отработке находилось 4,7 млн т горнорудной массы. Извлечение урана и молибдена по отдельным штабелям достигало 38 и 63% соответственно.

Таким образом, была установлена эффективность сернокислотного и карбонатного способов КВ урана из руд месторождений Северного Казахстана.

Проведенные в ЦГХК работы показали, что для повышения степени извлечения полезных компонентов из руд при карбонатном

КВ целесообразна послойная отсыпка в штабелях забалансовых руд, хвостов суспензионного обогащения фосфорных руд месторождения Тастыколь, а также замораживание и оттаивание крупнокусковой рудной массы для увеличения пористости и трещиноватости кусков руды и их одновременного термомеханического разрушения (разупрочнения).

С целью устойчивого обеспечения ГМЗ урановым сырьем геологическая служба ЦГХК проводила масштабные поисковые и разведочные работы в районе действующих предприятий. Это позволило открыть относительно крупное месторождение урана гидрогенного типа Семизбай. На его базе был организован цех подземного скважинного сернокислотного выщелачивания и проводились опытные работы по добыче урана методом ПВ.

Значительные работы по совершенствованию, созданию и внедрению в производство новых высокоэффективных гидрометаллургических процессов — выщелачивания, ионообменной сорбции и десорбции и жидкость-жидкостной экстракции урана и молибдена были осуществлены на ГМЗ ЦГХК при постоянном сотрудничестве с сотрудниками ВНИИХТ.

Так, например, разработанная во ВНИИХТ технология извлечения урана (представленного настураном с изоморфной примесью циркония в кристаллической решетке) и молибдена (представленного йордезитом) из упорных карбонатных урано-молибденовых руд месторождений Маныбай, Аксау и Ишим (Северный Казахстан), включавшая автоклавное содовое выщелачивание урана с использованием в качестве окислителя кислорода воздуха, была внедрена в 1969 г.

На ГМЗ было смонтировано 20 четырехсекционных горизонтальных автоклавов вместимостью 125 м^3 каждый с механическим перемешиванием пульпы. Эти автоклавы успешно работали в течение более 20 лет.

При этом было достигнуто высокое извлечение урана и молибдена в готовую продукцию.

Во внедрении в производство этой технологии принимали участие ученые ВНИИХТ (В.И. Агапова, А.А. Меньшиков, В.И. Матвеева, И.П. Смирнов, А.В. Чамров).

Применительно к урано-фосфорным карбонатным рудам месторождения Тастыколь и Заозерное в ЦГХК была внедрена в производство эффективная комбинированная обжигово-суспензионная схема обогащения. Тяжелосредное обогащение руд в гидроциклонах позволило выделять кислотоемкий кальцит и повысить качество фосфорного концентрата до уровня, обеспечившего его дальнейшую рентабельную переработку на минеральные удобрения.

Во внедрении в 1969 г. на ГМЗ ЦГХК технологии комплексной переработки бедных урано-ториевых фосфоритов месторождений Тастыколь и Заозерное, которая была удостоена Государственной премии СССР, активное участие принимали ученые ВНИИХТ (Б.В. Невский, В.И. Агапова, Ю.Н. Куприянов, В.С. Пешкова).

Были выполнены работы по совершенствованию технологий и оборудования для переработки трудновскрываемых цирконсодержащих урановых руд месторождений Глубинное, Грачевское, Косачиное, Восток, а также Маныбай (ниже горизонта карьера).

В связи с увеличением содержания изоморфной примеси циркония в решетке настурана для переработки этих руд была повышена температура процесса до 160ºС и использованы специально сконструированные НИИхиммашем по техническому заданию ВНИИХТ и изготовленные на Уралхиммаше автоклавы вместимостью 100 м^3 каждый с пневматическим перемешиванием пульпы.

На ГМЗ были смонтированы 4 технологические цепочки, включавшие 4 автоклава каждая.

В 1982 г. технология карбонатного (содового) выщелачивания урана из упорных урано-циркониевых руд была внедрена на ГМЗ с участием ВНИИХТ (И.П. Смирнов, И.М. Усаченко, Ю.А. Меньшиков, Т.Д. Чухлебова).

Это позволило повысить извлечение урана на 7–10%, сократить удельный расход электроэнергии и упростить обслуживание процесса.

Разработана и внедрена технология селективной ионообменной сорбции урана и молибдена при повышенной циркуляции анионита АМ из карбонатных пульп, полученных при выщелачивании руд месторождения Маныбай с дополнительным извлечением Мо из дамбовых вод анионитом ВП-1Ап в колоннах типа КНСПР и КРИМЗ.

В основном технологическом процессе на ГМЗ осуществлялись совместная сорбция урана и молибдена и их десорбция карбонатно-хлоридными растворами, из десорбата сначала извлекали уран сорбцией на карбоксильном катионите СГ-1, а затем молибден из маточников сорбции урана и дамбовых вод сначала активированным углем КАД-йодным, а затем анионитами АМ-2Б и ВП-1Ап. Для предотвращения повышенной осмотической деструкции катионита СГ-1 при переходе из Na^+- в H^+-форму был синтезирован малонабухающий пористый карбоксильный катионит КМ-2п на основе акрилонитрил, и в 1974 г. освоено его промышленное производство.

На ГМЗ была освоена технология экстракционной очистки растворов фосфорной кислоты от урана и тория, полученных при их выщелачивании из руд месторождений Заозерное и Тастыколь с использованием эффективного нерастворимого в водной фазе экстрагента ПАФН, синтезированного на основе фосфонитрилхлорида — полимерного полиорганофосфазена.

При этом извлечение урана составило ~93%.

Применительно к ГМЗ ЦГХК была изучена эффективность сорбции молибдена из растворов карбонатного выщелачивания огарков после обжига молибденитовых концентратов Скопинского ГМЗ (Рязанская обл.).

С целью извлечения молибдена из кубовых остатков узла рекуперации аммиака и диоксида углерода после термического разложения углеаммойных солей в маточных растворах в 1972 г. на ГМЗ была применена жидкостная экстракция.

В ЦГХК большое внимание уделялось применению компьютерных технологий.

Для обслуживания рудников в комбинате был внедрен автоматизированный способ многовариантного подсчета запасов на гибких кондициях, основанный на использовании растровой модели (разработана во ВНИИХТ, авторы А.А. Дерягин, Ю.В. Рощин, А.В. Тимохин).

В 1980-х годах комбинат в связи с конверсией оборонных отраслей приступил к освоению производства новых видов продукции:

1) аффинированного золота при переработке упорного золотосодержащего сырья;
2) рафинированного олова и олова в концентратах;
3) технических солей свинца от переработки свинцового лома;
4) облицовочных гранитных и мраморных плит;
5) оборудования для агропромышленных заводов и ферм.

В советское время в организации и развитии ЦГХК активное участие принимали его директора: Герой Социалистического Труда С.А. Смирнов, Н.Н. Алексеенко, Л.П. Лучина, главные инженеры комбината А.Ф. Кузьменко и А.М. Капканщиков, руководители подразделений, начальники и главные специалисты отделов управления комбината А.М. Аношкин, В.И. Пигульский, Г.А. Волков, М.П. Белобородов, Ю.М. Ладыгин, А.М. Науменко, Г.Ф. Тасиц, В.М. Резников, М.И. Романов, В.И. Миненков, Н.Г. Вавилов, В.М. Южаков, В.М. Фоменко, В.И. Вавилов, Ф.И. Пасечник, В.Н. Фанштейн, Сивков, Н.И. Романенко и многие другие инженерно-технические работники, рабочие и служащие.

В постсоветское время ЦГХК (Производственное объединение «Целинный горнохимический комбинат») продолжил производство закиси-окиси урана, технической серной кислоты, азотно-фосфорных удобрений, антифрикционной молибденовой добавки к моторным маслам, гидравлических перфораторов для бурения шпуров и скважин и другой продукции.

Один из приездов руководителей атомной отрасли Е.П. Славского и Н.Б. Карпова на предприятие в сопровождении С.А. Смирнова

Л.П. Лучина, директор Рудоуправления №1

Леонид Павлович подарил Н.П. Петрухину сборник воспоминаний «Шантобе в моей судьбе» автора Злодырева Геннадия Сергеевича — ветерана предприятия. В этом сборнике с большой любовью собраны воспоминания первопроходцев-старожилов, которые в короткие сроки построили в суровой казахстанской степи передовое в нашей отрасли Рудоуправление №1 Целинного горно-химического комбината. Возьмем из этого сборника самые характерные воспоминания людей самых разных профессий и возрастов о Шанобе и его людях: директоров РУ №1, а в последущем директоров ЦГХК Лучины Л.П., Шкаровского А.И., главного механика РУ №1, а в последущем главного механика ЦГХК Фанштейна В.Н.

Мои горняцкие университеты

Август 1968 года. Самолет ЦГХК приземляется в поселке Шантобе. Рудоуправление №1.

Молодой специалист, после окончания Свердловского горного института полный надежд и профессиональных амбиций, прибыл на место своей дальнейшей трудовой деятельности. За плечами Исовский геолого-разведочный техникум, служба в рядах Советской Армии, учеба в горном институте, два года работы на горных предприятиях.

В то время в структуру рудоуправления входили: рудник №10, где дорабатывались запасы месторождений Дергачевское и Ольгинское на берегу озера Жаксы-Янгистау («шахта 4–8» и «штольня»), где работали бригады одного проходческого забоя, трех очистных блоков, и очистной участок на Ольгинском месторождении со всеми необходимыми вспомогательными службами. Начальником рудника был П.Н. Моложенко, главным инженером В.Г. Гарифуллин, начальники участков В.И. Аношкин и Б.К. Калмыков.

Работали в две смены, людей из поселка доставляли на автобусах. На руднике была столовая и общежитие, где зимой, на случай непогоды, можно было нормально ее переждать.

Зимой бураны задували так, что по два-три дня ни о какой доставке людей или транспортировке добытой руды в поселок не могло быть и речи. В то время грейдера на озеро не было.

Вот на рудник №10 я и был направлен в качестве горного мастера. Если в первую смену на площадке было все руководство рудника, то во вторую смену горный мастер был царь и бог. Он отвечал за нормальную работу всего рудника.

Коллектив принял меня нормально, я быстро нашел общий язык с бригадирами, проходчиками, горнорабочими. Запомнил и называл уважаемых, опытных горняков только по имени и отчеству, привлекал их к выполнению взрывных работ, осмотрам забоев и допуску рабочих после взрывных работ, к составлению месячных бригадных планов,

набору объемов работ, задачам по повышению производительности труда рабочих, бригад. Всячески старался подчеркнуть и повысить их профессиональный авторитет.

Подобную практику я продолжил и в дальнейшей своей работе в других подразделениях — все это давало мне возможность всегда находить поддержку рабочего класса при решении вопросов в нестандартных ситуациях.

На 10-й шахте я встретился с бригадирами проходческих и очистных бригад: П.А. Помыткиным, В.А. Татаркиным, В.И. Колотвиным, М.В. Евсеевым, В.И. Голубенко, Г.В. Ена, взрывниками: Г.Е. Сопяновым, И.Ф. Афанасьевым, В. Синяком, с будущим лауреатом Госпремии Г.Т. Павичем, который работал в то время стволовым на стволе №8.

На меня как на молодого специалиста сразу навалилась куча общественных обязанностей: учеба с коммунистами по программе парткома, курсы повышения квалификации с забойной группой, организация проведения различных субботников и мероприятий общественного характера.

Через год рудник 10 был закрыт и меня перевели на шахту 5, где завершалось строительство стволов шахты 7–9 и подземных сооружений будущего рудника по отработке крупнейшего месторождения «Восток».

Поселок Шантобе был небольшой, благоустройства практически не было (асфальт был только по улице Ленина от хлебопекарни до клуба — 100 м). Но жизнь в поселке кипела во всех своих проявлениях.

В структуре рудоуправления работали службы, которые обеспечивали работу основных и строительных подразделений, нормальную жизнь поселка.

Директором РУ был Михаил Антипович Аношкин, главным инженером Александр Михайлович Капканщиков, секретарем парткома Юрий Петрович Морозов, председателем профкома после закрытия рудника №10 стал Петр Николаевич Моложенко.

Нужно сказать, что все они были незаурядными руководителями, всегда интересовались жизнью и бытом своих подчиненных, старались всегда помочь в решении каких-то сложных бытовых и производственных вопросов.

Всегда с благодарностью вспоминаю П.Н. Моложенко. Как-то, еще работая на руднике 10, мы ехали зимой вместе на автобусе на работу. Я был в демисезонном пальто и полуботинках. Петр Николаевич спрашивает, что это я так легко одет? Когда я сказал, что у меня пока после института ничего больше нет, он тут же дал задание Шуре Усиковой (нашей «хозяйке» на руднике), чтобы она выписала мне полушубок и валенки. Все было исполнено в тот же день.

Прошло 40 лет. Этот полушубок и сейчас еще висит у меня в гараже, в нем я иногда езжу на рыбалку и всегда вспоминаю этот эпизод.

М.А. Аношкин трижды приглашал меня в кабинет, когда сдавались жилые дома, и объяснял, почему никак не получалось выделить мне квартиру. Была необходимость

Очистная бригада Г.Т. Павича, 1972 г.

Л.П. Лучина и Е.Г. Ананьевский в шахте

распределять квартиры другим, у которых условия проживания были еще хуже. А Ю.П. Морозов лично ездил и смотрел, в каких условиях жили эти люди. Я и тогда соглашался с их доводами, и сейчас у меня нет даже ни малейшей обиды, что в очередной раз моя очередь отодвигалась назад. Это люди всегда помнили о своих обещаниях и не ждали, когда им о них напомнят.

Как я уже говорил, жизнь в поселке кипела. Рудник сдавали в эксплуатацию, а вместе с рудником обустраивался и поселок. Строились жилые дома, вначале двухэтажные по ул. Октябрьской, затем началось строительство микрорайона, школы им. Комарова, клуба «Горняк», зданий рудоуправления и администрации поселка, магазинов. Асфальтировались и благоустраивались улицы и площадки. Очень много работ организовывалось на общественных началах. Назначался руководитель из числа специалистов, который вел и отвечал за эти работы. Одним из таких бессменных руководителей был лауреат Госпремии Юрий Михайлович Часовитин — бывший начальник геологоразведочной партии (ГРП). Так, в начале 1970-х годов была изготовлена и установлена телевизионная вышка-ретранслятор, дававшая возможность принимать передачи центрального телевидения; отсыпан грейдер и заасфальтирована дорога от поселка до озера; построены теплицы — в поселке появились ранние огурцы и помидоры. Объемы урожая достигали таких размеров, что наши овощи уже продавались далеко за пределами поселка.

Все эти работы, в том числе и по благоустройству поселка, были действительно всенародным делом. Организовывались субботники по зачистке поселка весной, по озеленению — осенью. Каждый житель поселка наработал не одну сотню часов на этих мероприятиях. В те годы в поселке ежегодно высаживалось до 30 тысяч корней деревьев и кустарников.

Не отставали от старших товарищей комсомольцы и молодежь. Руководил комсомольской организацией в то время Федор Сердюков, человек очень активной жизненной позиции, хороший организатор, охотник, рыбак. Инициатив у него всегда достаточно: масса предложений по проведению различных мероприятий, организации спортивных соревнований и различных конкурсов. Все начиналось на уровне первичных структурных подразделений и далее с определением победителей на уровне рудоуправления, с последующим их награждением… Такая форма организации проведения различных мероприятий в поселке вошла в традицию и еще долго использовалась руководством и общественностью. Так были построены танцплощадка, корт, большой спортивный комплекс с игровыми площадками, плавательным бассейном и сауной, молодежный клуб.

Основной производственной единицей рудоуправления был рудник №11. Руководил рудником Владимир Михайлович Южаков, главным инженером был Юрий Иванович Вавилов. Рудник был сдан в эксплуатацию, и начиналась работа по поиску новых технологических схем по разработке и внедрению высокопроизводительных систем по отработке рудных тел, разработке мероприятий по повышению производительности труда на буровзрывных. очистных и проходческих работах, на проходке горизонтальных горных выработок и рудоспусков, механизации вспомогательных работ, внедрению новой техники на отгрузке и доставке горной массы, проходке восстающих выработок. Жизнь требовала новых взглядов и новых подходов ко всему процессу горного производства… Чтобы выполнить задания по росту производительности труда, нужно было в корне менять подготовку и системы разработки, внедрять новую технику на всех видах горных работ, готовить новых специалистов по управлению этой техникой. Специфика нашего сырья требовала еще при внедрении новых систем не терять и показатели качества выдаваемой руды. Поэтому наряду с внедрением погрузочно-доставочной техники (машины ЛЭБ, МПДН) много было выполнено работ по поискам и внедрению вариантов различных перекрытий

Л.П. Лучина от молодого специалиста
до директора рудуправления,
а затем и холдинга ЦГХК

между добываемой рудой и обрушенными вмещающими породами.

Большие работы проводились по выщелачиванию металла из забалансовых отвалов на поверхности и под землей в обрушенном (взорванном) массиве. Руководили этими работами специалисты-технологи В.Т. Воронков, С.А. Надеин с участием работников физико-химической лаборатории (ФХЛ) под руководством В.С. Зоновой, Т.А. Лучина, Л.Н. Ивановой. Начальниками участков в то время работали М.Л. Макаров, Н.Т. Цой, А.В. Ершо, Ю.М. Часовитин, участком ВШТ руководил В.П. Иванов.

Вопрос повышения производительности труда стоял так остро, что ни одного дня на участках не обходилось без обсуждения причин срыва производственного процесса и их мероприятий по их устранению. На каждом участке были разработаны нормативы производственных показателей и их оценка для каждой производственной бригады в зависимости от горно-геологических условий места работы бригады. Большое развитие в то время получил бригадный подряд на всех видах горных работ.

Была разработана нормативная база для расчета заработной платы членов бригады от достигнутой производительности труда. Все бригады, участки участвовали в соревновании, по показателям месяца, квартала определялись победители с выплатой премий и награждением почетными грамотами. Большую организаторскую работу в этом направлении проводили партбюро рудника и профком, руководили которыми А.С. Каменный и Б.А. Безмельников.

Кроме того, на руднике большую практику получило такое направление, как проведение конкурсов на звание лучший по профессии.

На выходные дни определялись забои на очистных работах, по проходке выработок. Выводились скомплектованные по желанию звенья, которые обеспечивались всем необходимым, в том числе и взрывниками, отгрузкой, и с точным хронометражом объемов наблюдателями из ИТВ выполняли все виды работ проходческого или забойного цикла. Затем все анализировалось, и определялись победители: «Лучший бурильщик», «Лучший крепильщик», «Лучший ГРОЗ», «Лучший проходчик», «Лучший машинист ПДМ» и «Лучший взрывник».

Каждый победитель получал хорошую по тем временам премию — от 25 до 100 рублей в зависимости от занятого места. Разработкой положений, методик соревнований и конкурсов вместе с Е.А. Безмельниковым и начальниками участков занимался начальник ПТО Н.П. Вильховой.

На участке ВШТ вводили автоматизированные обменные комплексы как под землей, так и на поверхности. Перешли на новые более мощные электровозы широкой колеи. Разрабатывали методики и проводили различные школы, в то числе и отраслевые, по проведению осмотров подъемных установок в течение двух выходных дней и многое другое. Понятно, что весь этот комплекс работ осуществлялся под руководством и при непосредственном участии инженерно-технических работников, общественных организаций и рабочего класса рудника. Наш девиз в то время, который остался на всю жизнь: «На-гора с чувством выполненного долга». Большое участие и вклад в дело повышения эффективности производства внесла механическая служба рудника под руководством главного механика рудника В.Н. Фанштейна, а в дальнейшем — Б.А. Паньшина.

Осуществлялось множество мероприятий — это разработка и внедрение вибролюков и вибропитателей на выпуске горной массы из восстающих и рудоспусков; внедрение и эксплуатация универсальных грузолюдских подъемников (УПГЛ) между горизонтами; внедрение буровых кареток на проходке выработок (СБКН-2с и СБКН-2п); разработка и внедрение буровых установок на бурении вертикальных буровых скважин диаметром 60 мм на очистных работах; проходка восстающих и рудоспусков комплексами 1КВ и 2КВ; внедрение гидроперфораторов, бутобоев на разбивке негабаритов, дизельных и электрических погрузочно-транспортных машин и др. Все эти работы проводились с обязательным участием службы главного геолога С.И. Дарвина; главного геофизика А.Д. Борисова; главного маркшейдера А.В. Шептякова.

Главным «закоперщиком» разработки и внедрения всех этих направлений был главный инженер рудоуправления А.М. Капканщиков — руководитель с большой буквы, очень технически грамотный, с большими организаторскими способностями специалист. На руднике среди ИТР часто вспоминали о его неординарных решениях при проходке ствола №5. В случае необходимости он не боялся брать ответственность на себя.

Вспоминаю Э.Г. Пэрна, В.Г. Косоногова, А.И. Поддубного, с участием которых прорабатывались все основные мероприятия на руднике по направлениям. И результаты не заставили себя ждать. По итогам IX пятилетки производительность труда рабочего по руднику повысилась в 2,6 раза. За IX, X, XI пятилетки коллектив неоднократно занимал призовые места в социалистическом соревновании по комбинату и отрасли. Многие ИТР и трудящиеся рудника были награждены правительственными наградами, получили звания лауреатов Государственной премии; премии Совета Министров Казахской ССР; отмечены знаками «Шахтерская слава», званием «Почетный и заслуженный горняк Казахской ССР». Это бригады, которые возглавляли: М.П. Корж, Н.С. Сейтенов, А.Н. Панченко, Г.Т. Павич, В.Ф. Мосиенко, П.А. Помыткин, И.В. Саханов, А.К. Сулимов, Ф.Я. Трачук, Р.А. Буторин и многие другие.

Рудоуправление получило на комбинате неофициальные названия «кузница по подготовке кадров» и «полигон по испытанию новой техники».

Многие наши специалисты переводились в другие рудоуправления и управление комбината на руководящие должности. Это А.М. Капканщиков, Ю.П. Морозов, В.Н. Фанштейн, Г.А. Ведешкин, Ю.И. Вавилов, В.Т. Никулин, В.М. Бейербах, М.С. Койшибаев, А.В. Ершов, Г.А. Касенов, Г.А. Кряжев, А.И. Шкаровский, В.Л. Букин и многие другие.

Школа, которую я прошел в рудоуправлении, дала мне возможность успешно работать на уровне руководства рудоуправления и комбината.

Я всю свою жизнь благодарен тем людям, с которыми мне пришлось тогда встречаться и вместе работать.

Л.П. Лучина, г. Екатеринбург

Сквозь плывуны и земную твердь

В августе 1966 года после окончания Сибирского металлургического института в г. Новокузнецке я, Валентин Натанович Фанштейн, и моя жена, Любовь Николаевна Фанштейн — выпускница того же института, были направлены на работу в Казахстан в

В.Н. Фанштейн,
главный механик рудника №11

п. Шантобе, п/я М-5703, Рудоуправление №1 Целинного горно-химического комбината. Здесь предстояло выполнить большой объем горно-капитальных работ, связанных с добычей урана.

Я, честно говоря, как-то волновался: что там нас ожидает? Ведь я уже был женат, стал главой семьи. Какие там условия жизни, что за предприятие, какой подобрался коллектив, с которым придется работать?

По приезде на место все мои сомнения отпали. Поселок был небольшой, но чистый, зеленый, содержался в порядке. Шло бурное строительство рудника и всей инфраструктуры, жилищное строительство. Естественно, что на новом месте встретились трудности бытового плана. Ну а где их нет? Потихоньку пережили.

Вместе с нами в Шантобе с женой и четырехлетним сыном был направлен мой однокурсник Виктор Васильевич Казанцев. Его оформили на должность механика шахты №5, где он проработал до 1968 года.

Встретили нас хорошо. Коллектив оказался в основном молодой, энергичный, ребята простые, общительные.

Моей жене предложили должность мастера в строительно-монтажном управлении, а меня назначили начальником участка №2 горно-капитальных работ на крупном руднике №1, строительство которого начиналось в тот период. В августе 1966 года были забиты первые колья на месте будущих капитальных стволов №7 и 9.

На первом этапе в мои обязанности входили монтаж и обслуживание всех объектов, обеспечивающих проходку стволов (временные котельные, компрессорные, монтаж проходческих копров, лебедок, подъемных машин и т.д.).

Были сложности с кадрами. К работам на поверхностном комплексе кроме вольнонаемных специалистов были привлечены бригады из спецконтингента (заключенных).

На работе быстро со всеми перезнакомились, через месяц-другой все стали друзьями-товарищами, и создавалось такое впечатление, что мы тут жили постоянно.

Семья Фанштейн–Котенко: после награждения сына вторым орденом Мужества, 2011 г.

Одновременно с проходкой стволов №7 и 9 через геолого-разведочный ствол №5 в 1968 году началась проходка капитальных выработок и рудничных дворов будущего рудника.

Осложнялись работы тем, что над основным месторождением находился плывун (сильно обводненный слой песка и глины).

По этой причине стволы проходила организация из Караганды «Спецшахтопроходка», имеющая большой опыт и опытные кадры для ведения работ в сложных горно-геологических условиях и техническую базу. Чтобы пройти через плывун, порода замораживалась, и стволы в этой части крепились чугунными тюбингами. Стыки «чеканили» свинцом. Руководил проходкой Дмитрий Алексеевич Хохлов.

Были проблемы с комплектацией оборудования, с электроэнергией, поджимали сроки, не хватало времени, а в сутках было только 24 часа. Но мы не падали духом, жили работой, жили заботами и были уверены, что своего добьемся.

В 1968 году меня назначили главным механиком рудника №11.

Главным механиком Рудоуправления №1 был Анатолий Иванович Поддубный, грамотный и опытный специалист. За координацию и практически за руководство всеми работами по строительству рудника №11 отвечал главный инженер РУ №1 Александр Михайлович Капканщиков, впоследствии главный инженер комбината.

На первом этапе проводилась сложнейшая работа по осушению месторождения. Десятки скважин были пробурены с поверхности. Через них погружными насосами откачивалась вода. Под землей были пройдены дренажные выработки, из которых в рудное месторождение бурились скважины и через «игольчатые» фильтры принималась вода в шахту. Приток воды в этот период составлял порядка 1850 м^3 в час.

Чтобы справиться с ним и обеспечить строительство подземной части рудника, было смонтировано пять временных насосных станций.

Работы значительно осложнялись тем, что одновременно с подготовкой подземной части рудника велись и очистные работы (добыча руды). За что с руководства рудника и рудоуправления спрашивали не меньше, а скорее больше, чем за строительство. Нагрузка на всех специалистов была запредельная.

С 1968 года начальником рудника был назначен опытный горняк Владимир Михайлович Южаков (с 1974 года он стал директором РУ №1), а главным инженером рудника №11 с 1968 года был Юрий Иванович Вавилов, очень грамотный и энергичный инженер (с 1974 года начальник рудника).

После завершения проходки стволов в 1971 году были смонтированы капитальные копры и подъемные машины. В 1971–1972 годах шел монтаж механизмов в руддворах, завершилось оснащение стволов (кабельные сети, трубопроводы, водоотвод и т.д.) и монтаж поверхностного комплекса обмена вагонеток. Все эти работы были проведены в короткие сроки.

Поверхностный комплекс обмена вагонеток был полностью автоматизирован.

Думаю, что в то время он был образцовым в отрасли, а автоматизированный подъемный руддвор был вообще единственным в отрасли.

Большой вклад в это внесли: главный механик комбината Виктор Иванович Миненков (с 1977 года он стал главным механиком Первого управления Минсредмаша) и группа инженеров центральной лаборатории КИПиА комбината во главе с Владимиром Ивановичем Бараном.

Все это было сделано благодаря специалистам рудоуправления и рудника, которые трудились поистине самоотверженно. Считаю своим долгом отметить:

бригаду монтажников:

- Ивана Ильича Белимова,
- Василия Михайловича Еремкина,
- Михаила Сергеевича Бобкова;

бригадира электриков:

- Федора Антоновича Сорокина;

механиков подъемов:

- Александра Ивановича Жданкова,
- Петра Михайловича Зверева;

механиков участков:

- Николая Степановича Сотникова,
- Зайнетдина Закиевича Исмагилова,
- Бориса Анатольевича Паньшина (с 1985 года главный механик рудника),
- Алексея Леонидовича Бухтиярова и других.

К сожалению, память сохраняет не всех.

Большой вклад в строительство рудника, в автоматизацию компрессорной, главной вентиляционной установки, водоотливов и т.д. внес коллектив лаборатории КИПиА рудоуправления, начальником которой в тот период был Николай Яковлевич Карымов (с 1977 года главный механик рудника).

На территории рудника был построен прекрасный механический цех. В нем про-

А.М. Капканщиков, член Академии горных наук, академик Международной академии экологии, безопасности человека и природы

изводили ремонт горно-шахтного оборудования и изготовление нестандартного оборудования. Начальником цеха долгое время работал Владимир Федорович Чертан.

В 1972 году рудник №11 был принят в эксплуатацию.

Одновременно со строительством рудника шло освоение новых технологий добычи, к которым была причастна механическая служба рудника. Например, изготавливались гибкие металлические перекрытия. На поверхности из металлической полосы 40х4 готовились «полотна» с ячейкой 30х30 см. Рулонами опускались в шахту, там сваривались. Ими отделялось обрушенное пространство от рабочего, под их защитой более безопасно велись очистные работы.

В 1972 году был введен в эксплуатацию подземный блок выщелачивания, там же было смонтировано оборудование по сорбции и регенерации. На поверхность выдавалась практически готовая продукция, которая на ГМЗ подвергалась только прокалке. На проходческих и очистных работах первыми в отрасли стали применять погрузочно-доставочные машины на пневмоходу LB-125 (производства ГДР) и МПДН-1м — отечественного производства (выпуск этих машин был освоен на РМЗ ЦГХК).

На бурении впервые в нашей отрасли применили гидравлические буровые каретки с гидроперфораторами, для производства которых на РМЗ ЦГХК был построен специальный цех.

Говоря о специалистах РУ №1, нельзя не вспомнить Виталия Сергеевича Власенко. Он начал работать инженером в отделе главного механика рудоуправления, а затем стал главным механиком РУ №1. Это был очень одаренный специалист и организатор. В трудные годы перестройки под его руководством был создан цех, в котором осваивались новые технологии и новые виды продукции. В нем было налажено плазменное напыление труб различных диаметров, что позволяло в два-три раза продлить срок их службы. Из таких труб диаметром 273 мм проложен водовод (18 км) от озера до поселка, по стволу №9 проложены воздуховоды диаметром 325 мм и т.д. В период конверсии он организовал производство, по тому времени, самых современных спортивных тренажеров…

Под непосредственным руководством Виталия Сергеевича в Шантобе был построен спортивный комплекс с полноценным спортивным залом и плавательным бассейном.

Очень жаль, что он рано ушел из жизни. В знак признания его заслуг благодарные жители Шантобе назвали построенный им спортивный комплекс именем В.С. Власенко.

В 1977 году меня перевели главным механиком комбината, а с 1990 года назначили заместителем генерального директора по машиностроению.

В этот период по работе мне часто приходилось бывать в Шантобе, и каждый раз приятно было видеть, что первое рудоуправление продолжало быть первым во всем. Чудесный благоустроенный поселок. На руднике появилась современная обогатительная фабрика, комплекс ствола №10, крупный промышленный объект кучного выщелачивания и т.д.

Прошло много лет, но мы с женой с удовольствием вспоминаем годы нацией молодости. Их просто нельзя представить без РУ №1, рудника №11, поселка Шантобе!

Ступени восхождения

Горячо поддерживаю идею создания сборника о Шантобе и считаю своим долгом принять участие в этом.

А.И. Шкаровский, от молодого специалиста до директор Рудоуправления №1

В моей памяти навсегда останется ставший родным поселок Шантобе, где прошли мои самые лучшие годы, где у меня родились два сына.

Я горжусь и всегда буду гордиться тем, что мне довелось трудиться в рудоуправлении №1 ЦГХК. Там мне встретились замечательные люди, классные специалисты, у которых учился жить и работать. Я просто обязан написать о них, тем более что многие ушли из жизни.

В 1978 году после окончания Свердловского горного института по распределению молодых специалистов приехал в город Степногорск на Целинный горно-химический комбинат. В отделе кадров ЦГХК объяснили, что работать мне предстоит не в Степногорске, а в Рудоуправлении №1 в Шантобе. Вечером сел в автобус и в 6 часов утра был уже в Шантобе. Начало сентября. Поселок Шантобе в зелени, но расцвечен осенними красками, чист и ухожен. Он мне сразу понравился.

В это время директор рудоуправления Владимир Михайлович Южаков был в отпуске и меня принял главный инженер Эрнст Геральдович Пэрн. Он повертел в руках мой диплом и направление и сказал, что мою супругу как специалиста примут на участок связи, а меня принять не могут, так как вакансий на руднике нет. Я пытался объяснить Э.Г. Пэрну, что приехал я сюда не сам, а по направлению из ЦГХК. Он мне посоветовал ждать, когда появится вакансия на руднике №11. Такого начала своей трудовой деятельности я никак не ожидал и был сильно расстроен. К моему сожалению, действительно обстановка сложилась так, что рудоуправление №1 было полностью укомплектовано рабочими и инженерами. Текучесть кадров была минимальная, и в 1970–1980-е годы устроиться на работу на урановый рудник было практически невозможно. Это удивило и заставило серьезно задуматься. В это время в кабинет к Э.Г. Пэрну зашел коренастый мужчина средних лет. Они коротко переговорили, а затем незнакомец спросил у Э.Г. Пэрна, что за молодой человек сидит у него в кабинете. Эрнст Геральдович ответил, что из ЦГХК прислали молодого специалиста по распределению, но у нас на руднике полный комплект и горняки не нужны. Незнакомец это выслушал и сказал, что он готов меня забрать с собой. Вместе с ним мы вышли из здания управления и сели в УАЗ-469. Незнакомец наконец-то представился: «Леонид Павлович Лучина, начальник рудника №11. Мы сейчас едем туда». Рудник №11 оказался недалеко от поселка Шантобе. Мы зашли на первый этаж административно-бытового комбината рудника, подошли к дверям, на которых была табличка: участок ГПР-10. В маленьком темном кабинете сидели два человека, которых мне представил Л.П. Лучина: «Г.А. Кряжев — начальник участка, В.Ю. Трегубов — зам. начальника участка» и затем объяснил сидящим, что привел им молодого специалиста, который будет работать у них на участке мастером. Такая определенность сразу подняла мне настроение.

В 1978–1979 годах участок ГПР-10 (горно-подготовительных работ) проводил горные работы на шахте №10 на горизонтах +276, +234, +189 м и на подэтажах +264, +228, +209, +195 м, где шла подготовка двух блоков ПВ-1 и ПВ-2 под подземное блочное выщелачивание.

На участке работали бригады: Михаила Васильевича Евсеева, Анатолия Васильевича Сулимова, Николая Петровича Маслякова, А.В. Апрелкина. В бригаде М.В. Евсеева работал проходчиком Г.Н. Кузьмин, которого избрали председателем шахткома рудника, затем председателем рудкома, а сейчас он возглавляет профсоюзную организацию Степногорского горно-химического комбината. В бригаде А.В. Сулимова проходчиком-забойщиком в то время работал Александр Николаевич Цицорин, который заочно окончил Свердловский горный институт и был назначен главным инженером рудника №11. Бригады были хорошо укомплектованы, и с выполнением планов проблем никогда не возникало.

Уже через четыре месяца Л.Г. Лучина вызвал меня к себе и сказал, что В.Ю. Трегубов

переходит работать начальником участка ГПР-7 и он мне предлагает стать заместителем начальника участка ГПР-10. Я, конечно, был согласен, хотя на руднике №11 было много опытных горных мастеров.

Ровно через год, в январе 1980 года, начальник участка буровзрывных работ Виктор Михайлович Родионов перевелся в Москву, и меня назначили начальником участка буровзрывных работ (БВР) рудника №11. В первый год работы на участке БВР, откровенно говоря, мне было трудно. Прошел всего только год с небольшим после окончания института, но пришлось не только руководить участком, но вести буровые, взрывные работы на всех участках рудника №11 в три смены. В это же самое время начались буровзрывные работы в блоках ПВ-1 и ПВ-2 на шахте №10 на месторождении Звездное. Блок ПВ-2 был между вторым и третьим горизонтом, высотой 40 метров, и необходимо было так разбурить и взорвать его, чтобы не было кусков руды более 20 см. Это ежедневно контролировали москвичи из НИИ, которые жили постоянно в Шантобе, пока готовили блоки ПВ-1 и ПВ-2. Но мне повезло, что на участке работали очень опытный заместитель начальника участка М.И. Ананьевский, опытные горные мастера, буровики и взрывники.

Бригады взрывников возглавляли три аса взрывного дела: А.Л. Штибинг, А.В. Симаков, которые были в два раза старше меня, и Алексей Константинович Сулимов, еще старше. Алексей Константинович Сулимов за свою доблестную шахтерскую работу был награжден орденами Трудового Красного Знамени, «Знак Почета» и знаками «Шахтерская слава» всех трех степеней, но для всех он оставался спокойным, рассудительным учителем. В нем не было ни малейшего зазнайства перед молодыми, которым он годился в отцы и деды. Таких людей я встретил в Рудоуправлении №1. Такие люди, как А.К. Сулимов, учили нас, молодых, без слов, своим примером. В составе их бригад работали опытнейшие взрывники: В.П. Синяк, И.В. Афанасьев, Н.П. Решетов, И.Н. Гайнаков. Они передавали свой опыт молодым взрывникам, которые уже прошли школу в проходчиках и очистных бригадах.

Бригаду буровиков возглавлял очень опытный обстоятельный человек И.В. Саханов. Его бригада — это сплав опыта и молодости. В ней были опытные буровики: А.В. Брух, А.В. Останин, Н.И. Разживин и прекрасные молодые кадры.

Благодаря опыту, ответственности этих людей участок ежемесячно справлялся со планами. Были успешно завершены буровзрывные работы в ПВ-1 и ПВ-2. В 1981–1982 годах впервые на руднике №11 были проведены успешные опыты по проходке рудоспусков и отрезных щелей безлюдным способом, секционное и бессекционное взрывание скважин. Проходка рудоспусков и восстающих всегда была самой опасной работой для проходчиков, после каждого взрыва им приходилось подниматься наверх в забой, где в это же самое время может отслоиться закол.

Это очень опасная работа.

Работая начальником участка БВР, я решил попробовать проходить выработки только скважинами. Эксперименты удались, эти изобретения я запатентовал и сегодня имею на них патенты. Но через несколько лет появились комбайны 2КВ, и теперь имеется возможность проходить вертикальные выработки разбуриванием пилотной скважины.

Работать на участке БВР было очень интересно, работа была творческая и очень ответственная, но мне как самому молодому начальнику участка было у кого учиться.

Ежедневно на планерке у начальника рудника Л.П. Лучины (в будущем директор РУ №1 и директор ЦГХК) находились: главный инженер рудника №11 В.Л. Букин (в будущем главный инженер РУ №1 и директор РУ №5), начальник участка №1 Ю.Н. Цицорин (в будущем главный инженер РУ №5), начальники участка №2 в разные годы: легендарные Н.Т. Цой и В.И. Аношкин, начальник участка №3 А.Н. Отрошко (в будущем начальник участка рудника №11), начальник участка ГПР-7 В.Ю. Трегубов (в будущем главный инженер рудника и директор рудо-

управления в п. Аксуек), начальники участка ГПР в разные годы Г.А. Кряжев и А.Н. Романенко, начальник ГРР-ТО И.И. Жаренков, начальники участка ВШТ в разные годы Сотников и Б.А. Паньшин. В то же самое время заместителями начальников участков, мастерами работали А.М. Климов, А.И. Рязанцев, А.В. Калмыков, Ф.Х. Шафиков, М.Ю. Трегубов, В.С. Поскочинов, А.Н. Соловьев, В.В. Кудрявцев, М.И. Ананьевский.

Кадровый потенциал в то время на руднике №11 был собран такой, что потом хватило на несколько рудоуправлений.

В 1983 году меня ожидал новый перевод. Л.П. Лучина назначил меня начальником очистного участка №3, который отрабатывал Северо-Западную залежь месторождения Восток, где была самая богатая руда не только в РУ №1, но и на всем ЦГХК. Эта Северо-Западная залежь выручала нас все 1990-е годы. Дела я принял у Н.В. Рудых. Очистные работы на всей Северо-Западной залежи во всех блоках вела очистная бригада А.И. Спирина, в которой работали как опытные (С.С. Хлыбов, В. Легкоступ), так и молодые амбициозные горняки, которые себя хотели проявить. План у бригады А.И. Спирина всегда был большой (170–180 вагонов в сутки в зависимости от месяца), но бригада его ежемесячно перевыполняла и была победителем социалистического соревнования, а благодаря бригаде и весь участок №3 был «краснознаменным». На подходе к участку №3, на разминовке висел красочный плакат, который всем напоминал, что они вступают на территорию «краснознаменного участка». Работали ребята с таким энтузиазмом ежедневно, что я просто не смогу этого описать словами. Заместителем начальника участка работал А.Н. Соловьев, там же горным мастером работал М.С. Койшибаев (в будущем аким города Степногорска и председатель областного мажилиса). Смена, которую возглавлял М.С. Койшибаев, постоянно устанавливала рекорды. Вывезут они за смену 250 бункеров руды, я тут же вывешиваю на участке «Молнию», а через неделю они за смену уже 300 бункеров привозят. Однажды в ночную смену в бл. 512 Володя Ковач за смену привез один 100 бункеров, что было просто невероятно. Климат на участке был прекрасный, на работу ежедневно хотелось просто бежать. Прошло много лет, но при любой встрече с М.С. Койшибаевым в первую очередь вспоминали свой любимый «краснознаменный участок №3».

Впереди очистной бригады А.И. Спирина шла проходческая бригада Ю.Л. Камянского, которая на будущее проходила полевой штрек в лежачем боку на нижних подэтажах, проходила орты по породе до руды, готовила будущий фронт для бригады А.И. Спирина.

Бригаду крепильщиков на участке №3 возглавлял Нургали Садуович Сейтенов. За всю историю РУ №1 три особо отличившихся работника были награждены самой высокой наградой СССР — орденом Ленина, это горняки М.П. Корж, А.А. Головачев и Н.С. Сейтенов.

В 1983–1984 годах Нургали Садуович Сейтенов уже не работал в забое, а руководил бригадой крепильщиков, но мастерство и опыт с годами никуда не делись. Если надо в любом забое установить сложную камерную раму или выкрепить над рудоспуском, то лучше Н.С. Сейтенова это никто не сделает. Он сделает обязательно качественно и красиво. Человек он был немногословным, но очень уважаемым в коллективе.

В конце 1984 года на руднике №11 на участке ГПР-7 возник конфликт между начальником участка И.И. Бенгер и бригадиром Г.Т. Павичем. Чтобы все сразу стало понятно, коротко расскажу о Григории Тимофеевиче Павиче. Он возглавлял большую проходческую комплексную бригаду, которая от зарезки горизонта из ствола и до сдачи горизонта выполняла все работы сама: проходила горные выработки, стелила постоянные железнодорожные пути, бетонировала выработки и все это делала с отличным качеством. Бригада была лучшей не только на Целинном горно-химическом комбинате, она была лучшей в Минсредмаше. Бригадир Г.Т. Павич — лауреат Государственной премии СССР, кавалер орденов и медалей СССР и всех трех знаков «Шахтерская слава». Эти награды он

А.П. Мазуркевич, от молодого специалиста до доктора г.-м.н., главного геолога Новоийского комбината, заслуженного работника промышленности Республики Узбекистан

получил заслуженно, так как сам мог все, работал превосходно, и бригада его работала, как отлаженный механизм. Имел прекрасные организаторские способности и непререкаемый авторитет. «Павич сказал» — в бригаде это было выше всякого приказа. В работе он был для всех примером.

Начальник рудника №11 Л.П. Лучина принял решение перевести И.И. Бенгера с должности начальника участка в ПТО рудника №11, а меня перевести с очистного участка №3 на горнопроходческий участок №7. Никакие мои доводы, что я очень хочу остаться на участке №3, не принимались. Мне было приказано сдать дела своему заместителю А.Н. Соловьеву, который становился теперь начальником участка №3, заместителем начальника участка №3 стал М.С. Койшибаев. А я пошел знакомиться с коллективом участка ГПР-7.

Участок ГПР-7 вел горно-капитальные работы и горно-подготовительные работы на месторождении Восток сразу на четырех горизонтах: на 5-м горизонте штрек 503 проходила бригада Г.В. Ены, на 6-м горизонте проходку вела бригада В.С. Верясова, на 7-м горизонте, на юге и севере проходку вела бригада Г.Т. Павича, на 8-м горизонте, эта же бригада производила технологический обход от ствола №7. Каждый день с 10.00 до 13.00 надо было оббежать четыре горизонта, побывать на всех забоях, обговорить с бригадирами планы на II и III смену. Поэтому к обеду поднимался из шахты весь в мыле, зато не было ни грамма лишнего веса.

Коротко о бригадирах. Григорий Васильевич Ена, кавалер ордена Трудового Красного Знамени, опытнейший проходчик, имел отличную бригаду, которая специализировалась на проходке очень протяженных выработок.

Виктор Сергеевич Верясов — опытный бригадир, опытный проходчик, орденоносец, умел все. Если надо выполнить какую-то новую, нестандартную работу — надо обязательно поручить В.С. Верясову. Человек постоянно думающий, постоянно тебе предлагающий всякие идеи, как улучшить работу или сделать ее быстрее. Характер вспыльчивый, горячий.

Первые дни бригадиры присматривались ко мне, а я к ним, знакомился со всеми рабочими местами на участке, обговаривал с бригадирами планы на неделю, на месяц вперед. На участке у меня сложились самые лучшие отношения не только с бригадирами, но и со всем коллективом участка.

За время своей работы на руднике №11 я попробовал все основные виды горных работ: проходческие, очистные и буровзрывные, и это затем пригодилось в дальнейшей жизни.

Мне посчастливилось непосредственно поработать с замечательными мастерами своего дела, с самыми лучшими бригадирами РУ №1, ЦГХК и Минсредмаша: Г.Т. Павичем, А.К. Сулимовым, Н.С. Сейтеновым, Г.В. Ена, В.С. Верясовым, А.И. Спириным, И.В. Сахановым, АЛ. Штибингом, А. Симаковым и многими другими. После перехода на должность директора Рудоуправления №1, а затем директора Целинного горно-химического комбината с этими людьми у меня остались самые лучшие человеческие отношения.

В марте 1988 года директор Рудоуправления №1 Л.П. Лучина был избран генеральным директором ЦГХК. В апреле 1988 года состоялось общее собрание трудящихся рудоуправления №1, на котором меня избрали директором РУ №1. Для меня это было неожиданно и немного тревожно. В то время среди пяти рудоуправлений и заводов, входящих в состав Целинного

горно-химического комбината, Рудоуправление №1 было самым крупным предприятием. В состав его входили: рудник №11, рудо-обогатительная фабрика (РОФ), участок кучного выщелачивания (УКВ), геолого-разведочная партия (ГРП-1), строительно-монтажное управление (СМУ-1), шахтопроходческое управление (ШПУ), автобаза, участок погрузочно-разгрузочных работ (УПРР), участок подсобных производств (УПП), цех тепловодоснабжения (ГВСиК), цех сетей и подстанций (ЦСиП), ЖКО, ремонтно-механический участок (РМУ), перевалочная база в г. Абасаре, химдозлаборатория и другие подразделения.

Всегда с удовольствием вспоминаю 1988–1989 и 1990-е годы, когда Рудоуправление №1 было нагружено больше всех, так как здесь добывалась самая богатая руда на ЦГХК. Ежегодно мы получали финансирование из Минсредмаша СССР сразу по четырем видам деятельности: основная деятельность (добыча урана), горно-капитальные работы (ГКР), геолого-разведочные работы (ГРР) и капитальное строительство (КС). Работалось очень легко, так как в управлении рядом со мной работали очень опытные профессионалы: Э.Г. Пэрн — главный инженер рудоуправления, В.И. Авдеев — заместитель директора по общим вопросам, В.Г. Косоногов — начальник ПТО, В.В. Власенко — главный механик, П.К. Добрынский — главный энергетик, Ю.М. Часовитин — заместитель главного инженера, А.А. Косенко — главный бухгалтер, С.М. Коломеец — начальник планово-экономического отдела, Ш.А. Губайдуллин — главный геолог, А.Д. Борисов — главный геофизик и другие.

Цеха в Рудоуправлении №1 в то время возглавляли очень опытные руководитепи: В.Л. Букин, А.Н. Отрошко, Г.А. Касенов, С.А. Ткачук, И.П. Захаров, В.Н. Ребров, В.Г. Лозаниоти, В.Г. Иванов, В.Я. Веренич, Д.Л. Палшков, С.Ю. Часовитин, Н.Т. Ганжа, В.П. Василенко, Л.Н. Иванова и другие.

Рудоуправление №1 ежемесячно перевыполняло планы по добыче и отгрузке в Степногорск урановой руды, ежеквартально выходило победителем в социалистическом соревновании среди предприятий, входящих в состав ЦГХК. К этому времени уже сложился прекрасный трудовой коллектив, которому любые задачи были по плечу. Мы хотели работать лучше всех и жить лучше всех, поэтому решили построить в п. Шантобе физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК) методом народной стройки, так как на такие стройки денег из Минсредмаша не выделяли. Руководил народной стройкой Виталий Владимирович Власенко — главный механик. За дело взялись энергично. Планерки проводили прямо на стройке, где оперативно решались все вопросы по снабжению материалами и составляли графики выхода людей на стройку. Работали на строительстве ФОК все по графику, невзирая на должности и возраст. Строили комплекс из материалов, которые экономили во всех подразделениях и цехах рудоуправления. Построили его быстро, на одном энтузиазме. Но тут нас подстерегла неожиданная проблема. Чтобы подать в спортивный комплекс тепло, воду и электроэнергию, его надо было обязательно ввести в эксплуатацию. Я поехал в Степногорск к Л.П. Лучине с актами ввода. Он принял меня, выслушал, направил к главному бухгалтеру ЦГХК Михаилу Петровичу Зяблицкому, которому я еще раз рассказал, как мы народной стройкой быстро построили прекрасный спортивный комплекс. М.П. Зяблицкий сказал, что ФОК — дело хорошее, но я должен написать объяснительную по использованию средств не по назначению, и мой вопрос скоро будет решен. По его тону я понял, что после 2,5 года работы директором рудоуправления №1 меня могут опять отправить работать на рудник №11. Что ж, я к этому был готов. Через месяц в п. Шантобе в Рудоуправление №1 приехала большая комиссия: Петр Михайлович Верховых — заместитель министра, Иван Васильевич Дорофеичев — главный инженер Первого главка и все руководство ЦГХК. В своем кабинете в управлении я доложил о планах развития РУ №1 на 5 и 10 лет вперед, ответил на все вопросы. Тогда в 1990 году никто даже в страшном сне не мог предположить, что скоро наступит август 1991 года.

Навоийский горно-металлургический комбинат (НГМК) (г. Навои, Узбекистан)

Комбинат №2 (с 1967 г. Навоийский горно-металлургический комбинат) создан в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 20 февраля 1958 г. №209-99 для добычи и переработки урановых руд Учкудукского месторождения, разведанного Краснохолмской экспедицией Мингео СССР.

В советское время во главе комбината стояли крупные организаторы производства и специалисты в области горного дела и переработки минерального сырья. Первым директором НГМК в 1958 г. был назначен Зараб Петросович Зарапетян.

В 1971 г. на посту директора комбината его сменил Анатолий Анатольевич Петров, а с 1985 г. до распада СССР, а затем и в течение многих лет (до 2008 г.) директором НГМК работал Николай Иванович Кучерский.

З.П. Зарапетян и А.А. Петров были удостоены высокого звания Героя Социалистического Труда, а Н.И. Кучерский — Героя Узбекистана.

Наличие больших запасов урана обусловило создание на базе Учкудукского месторождения крупного предприятия, включающего несколько рудников на самом месторождении и ГМЗ в районе ст. Кермине (Бухарская обл. Узбекской ССР).

В 1959 г. у железнодорожной станции Кермине началось строительство г. Навои, который к настоящему времени превратился в один из красивейших городов Узбекистана.

НГМК (регион деятельности)

Зарапетян Зараб Петросович (1914–1998), директор Табошарского рудоуправления — первого уранодобывающего предприятия в СССР в 1945–1953 гг., директор НГМК в 1958–1971 гг.

Строительство рудников на месторождении началось в 1959 г. и проходило в крайне тяжелых географо-экономических и горнотехнических условиях. Горное предприятие — Северное рудоуправление, строилось в условиях жаркого климата пустыни Кызылкум, в отсутствие источников водоснабжения, вдали от железной дороги, в совершенно неосвоенном районе.

Трудные гидрогеологические условия месторождения (сильная обводненность, неустойчивость рудовмещающих пород, наличие плывунов) чрезвычайно осложнили выполнение горных работ. По мнению некоторых авторитетных в горном деле специалистов (А.В. Топчиев, С.Х Клорикьян и др.), проходка подземных горных выработок и добыча руды в этих условиях представлялись невозможными.

Вопреки этому мнению проектировщики и научные работники отраслевого ПромНИИпроекта совместно со специалистами других отраслей при активном участии работников ПГУ и горняков строящегося комбината разработали и осуществили новые решения по предварительному осушению месторождения. В результате проведенных мероприятий были обеспечены необходимые условия для проведения горных выработок, что позволило в короткие сроки по-

Петров Анатолий Анатольевич (1918–1995), директор НГМК в 1971–1985 гг.

Кучерский Николай Иванович, директор НГМК (1985–1991 гг.), ген. дир. НГМК (1992–2008 гг.)

строить рудники и в 1963 г. приступить к добыче руды. В эксплуатацию было введено несколько карьеров: №1 в 1964 г., №2 в 1965 г., №5 в 1966 г., №6 в 1967 г.; и подземных рудников: №2 в 1964 г., №1 и 7 в 1965 г., №6 в 1967 г. Уже в 1967 г. объем добычи руды на месторождении достиг проектного уровня.

ГМЗ в г. Навои был сооружен за 5 лет (1960–1964 гг.).

В течение 1959–1962 гг. была построена железная дорога протяженностью 300 км, связывающая г. Навои с горнодобывающим предприятием.

В течение 1968–1975 гг. рост объемов добычи урановой руды на комбинате обеспечивался освоением южной части месторождения Учкудук и вовлечением в отработку нового месторождения Сабырсай.

Львовский Самуил Зельманович,
Зарапетян Зараб Петросович
и ГИП ПромНИИпроекта
Оганезов Эдуард Тигранович

Интенсивно строились новые карьеры на базе месторождения Учкудук. В итоге в эксплуатацию были введены в 1968 г. карьер №9 с годовой производительностью по добыче руды 300 тыс. т, в 1975 г. пусковой комплекс карьера №13 — 500 тыс. т.

Опыт работы Северного рудоуправления послужил основой проектных решений по строительству двух подземных рудников в Южном рудоуправлении (месторождение Сабырсай) общей производительностью 600 тыс. т руды в год. В 1969 г. был введен в эксплуатацию рудник №1, а в 1973 г. — первая очередь рудника №2.

В результате объем добычи руды по комбинату в 1975 г. был увеличен в 1,5 раза по сравнению с 1970 г.

Опыт работы Северного рудоуправления был также использован при строительстве рудников №2 и 4 Восточного рудоуправления на Сугралинском месторождении.

В 1963 г. НГМК начал добычу урана способом подземного выщелачивания через скважины на залежи 30 месторождений Учкудук. Полученный положительный опыт отработки запасов этим способом был распространен на отработку других залежей и месторождений, ранее признанных непригодными для отработки традиционным горным способом.

Начиная с 1968 г. комбинат проводил в широких масштабах опытные и опытно-про-

мышленные работы по СПВ на месторождениях Учкудук, Сабырсай, Южный Букинай, Кетменчи. С 1975 г. добыча урана СПВ приобрела промышленное значение. В дальнейшем доля урана, добытого этим способом, постоянно и быстро росла и составила в 1980 г. 29%, в 1985 г. 56%.

За ускоренную реконструкцию объектов СПВ на месторождении Сабырсай в 1985 г. была присуждена Государственная премия СССР. В работе активное участие принимали ученые ВНИИХТ (в частности, лауреат Государственной премии канд. хим. наук М.Ф. Шереметьев). В настоящее время уран на комбинате добывают только способом ПВ.

В НГМК большое внимание уделялось разработке и внедрению в производство высокоэффективных технологий, аппаратов, реагентов, приборов и технических средств контроля и управления горными, гидрометаллургическими и вспомогательными процессами.

Выполнен ряд оригинальных работ, в частности по гидрометаллургии урана, благородных (золото, серебро, платиноиды) и других ценных металлов.

Начатые в 1966–1970 гг. и продолженные в последующие годы исследования сорбционной переработки продуктивных растворов СПВ урана из руд Кызылкумского рудного поля (месторождения Сабырсай, Кетменчи, Сугралы, Учкудук) завершились внедрением технологии сорбционного извлечения урана на анионите АМП и его десорбции нитратно-сернокислотными растворами.

Разработана и внедрена в ГМЗ экстракционная схема извлечения рения из урансодержащих растворов с получением перрената аммония марки АР-0.

С целью получения оксидов урана повышенной чистоты, пригодных для прямого фторирования, разработана схема экстракционной очистки урана, и в 1987–1989 гг. на ГМЗ было произведено более 500 т закиси-окиси в соответствии с кондициями сублиматных предприятий.

В 1974–1979 гг. была разработана технология автоклавного сернокислотного выщелачивания урана и ванадия под давлением технического кислорода или воздуха в присутствии небольшого количества азотной кислоты или нитратов с последующим сорбционным извлечением урана и ванадия из пульп применительно к рудам месторождения Рудное (Узбекистан).

На комбинате была внедрена сорбционная технология производства вольфрама из бедных вольфрамовых концентратов, попутно получаемых при цианидной переработке золотосодержащих руд месторождения Мурунтау.

Разработана флотационная технология переработки золотомышьяксодержащих руд месторождений Кокпатас и Даугызтау с полным оборотом воды. Построен рудоперерабатывающий комплекс (РПК).

11.1. Добыча и переработка золотосодержащих руд

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 29 августа 1964 г. №737-303 Минсредмашу было поручено построить силами НГМК и в 1970 г. ввести в эксплуатацию предприятие по добыче и переработке золотосодержащих руд месторождения Мурунтау, включающее карьер, золотоизвлекательный завод производительностью 5 млн т руды в год, город золотодобытчиков, железную дорогу протяженностью 40 км, водовод с реки Амударьи протяженностью 220 км.

Первый этап, охватывающий 1961–1964 гг., завершился утверждением запасов в ГКЗ по состоянию на 01.04.1965, которые и были положены в основу проектирования первой очереди предприятия.

Второй этап, охватывающий период 1965–1968 гг., завершился утверждением запасов в ГКЗ по состоянию на 01.04.1969. В этом подсчете существенно увеличились общие запасы золота по сравнению с предыдущим подсчетом (в 1,7 раза), что позволило проектировать и строить вторую оче-

Открытое геологами Узбекской ССР в 1958 г. месторождение Мурунтау в течение 1961–1964 гг. разведывала и изучала Кызылкумская экспедиция Мингео Узбекской ССР

редь предприятия с увеличением производительности карьера и завода до 10 млн т руды в год.

Третий этап разведки проводился в период строительства предприятия и эксплуатации месторождения. В этот период разведку осуществлял НГМК бурением на флангах месторождения и подземными горными выработками в комбинации с бурением на нижних горизонтах месторождения.

В связи с принятой технологией отработки месторождения уступами высотой 10 и 7,5 м и необходимостью переоконтуривания залежей по результатам разведки был произведен пересчет запасов, утвержденный ПГУ Минсредмаша по состоянию на 01.01.1975 и положенный в основу проектирования и строительства третьей очереди предприятия с доведением производительности карьера и завода до 15 млн т руды в год.

Обеспечение таких высоких темпов наращивания мощностей предприятия стало возможным благодаря высокой и четкой организации строительства и производства, наличию высококвалифицированных кадров, постоянному внедрению на горных работах и в переработке руд новейших технологий, более производительному и надежному оборудованию.

Первоначально горные работы по вскрытию месторождения были начаты с использованием имеющейся на НГМК отечественной техники. На разработке горной массы использовали экскаваторы ЭКГ-4; 4,6, на бурении скважин — станки 2-СБШ-200, на транспортировке руды и породы — автосамосвалы КрАЗ-222; 256 грузоподъемностью 10–12 т и бульдозеры Д-271 и 275 на базе трактора С-100. В результате ежегодный объем горной массы, выдаваемой с карьера, не превышал 8–10 млн м^3.

Для более быстрого развития горных работ с первой половины 1970-х годов началось внедрение более производительной отечественной техники: буровых станков СБШ-250; экскаваторов ЭКГ-8И и большегрузных автосамосвалов грузоподъемностью 27 т — БелАЗ-540, а с середины 1970-х годов — 40-тонных БелАЗ-548А. В результате объемы добычи руды и вскрышных работ удалось довести к концу 1970-х годов до 35–37 млн м^3 в год, а производительность труда рабочих горного

цеха увеличить в 1980 г. в 1,85 раза по сравнению с 1970 г.

С 1971 г. на карьере было начато освоение и внедрение новой технологии селективной выемки руд на очистных работах с применением импортных бульдозеров-рыхлителей Д9Ж и фронтальных погрузчиков «Интер-570» при отработке разрозненных рудных тел небольшого размера с относительно высоким содержанием золота. Эта технология позволила повысить содержание золота в добытой руде на 3–5%. Кроме того, бульдозеры-рыхлители и фронтальные погрузчики нашли широкое применение на заоткоске бортов карьера и перегрузочном пункте.

Практически все экскаваторы и буровые станки в 1978 г. были оборудованы кондиционерами воздуха КТ-4.

При постоянном увеличении глубины карьера сохранить достигнутый уровень объемов добычи и выдачи горной массы и обеспечить необходимые санитарно-гигиенические условия в карьере можно было только при условии дальнейшей замены транспортной и бульдозерной техники более производительной с одновременным сокращением расстояния транспортировки пустых пород в отвал автосамосвалами.

Для транспортировки горной массы был принят вариант комбинированного автомобильно-конвейерного транспорта.

При использовании этого варианта вскрышные породы и руду после загрузки экскаваторами цикличного действия в автосамосвалы доставляют на дробильно-погрузочные пункты, расположенные на концентрационных горизонтах карьера, откуда породу вскрыши ленточными конвейерами транспортируют на отвалообразователи и затем в отвалы, а руду на шихтовый склад.

Основываясь на результатах исследований ИГТМ АН УССР, институт УкрНИИпроект в 1973 г. выпустил проект комплекса циклично-поточной технологии (ЦПТ) золоторудного карьера Мурунтау для транспортировки вскрышных пород, который состоит из цикличного (экскаваторы ЭКГ-8И и ЭКГ-12,5 и автосамосвалы БелАЗ-549 и БелАЗ-7519) и поточного (две конвейерные линии, включающие четыре конвейера с лентой шириной 2 м и один отвалообразователь).

Стыковка цикличного и поточного звеньев осуществляется при помощи четырех дробильных перегрузочных пунктов, размещенных на четырех концентрационных горизонтах (через 30 м по глубине карьера), вскрытых крутой (15°) траншеей внутреннего заложения.

В конце 1970-х годов была закончена разработка рабочей проектной документации, и ПГУ совместно с Ждановским и Новокраматорским заводами тяжелого машиностроения приступило к изготовлению мощных высокопроизводительных конвейерных линий. Монтаж первой конвейерной линии был закончен в октябре 1984 г.

Годовая проектная производительность ЦПТ 25,6 млн м^3, фактически достигнутая в 1993 г. около 17 млн м^3.

Одновременно с внедрением ЦПТ на карьере Мурунтау велось интенсивное обновление техники и совершенствование технологии горных работ.

До 1973 г. на карьере для бурения взрывных скважин использовали шарошечный станок 2СБШ-200.

С начала строительства третьей очереди развития карьера и с увеличением объемов разработки горной массы начали внедряться станки СБШ-250МН, конструкция которых позволяет механизировать вспомогательные операции с минимальными затратами времени. С 1976 г. они полностью вытеснили станки 2СБШ-200, а также стали широко использоваться при бурении скважин эксплуатационной разведки. Достигнутая среднегодовая производительность буровых станков СБШ-250МН на карьере Мурунтау (60–70 тыс. п. м) была одной из самых высоких в СССР.

С 1981 г. начали расширять использование автосамосвалов БелАЗ-549 грузоподъемностью 75–80 т и почти одновременно БелАЗ-7519 грузоподъемностью 110 т, а также мощной высокопроизводи-

Карьер Мурунтау — первый автосамосвал БелАЗ грузоподъемностью 180 тонн

тельной импортной техники (бульдозеров-рыхлителей Д9Н, Д9L; фронтальных погрузчиков Н-400С, автогрейдеров 16G; тяжелых виброкатков).

Недостаточная изученность условий локализации оруденения в процессе разведки такого сложноструктурного месторождения, как Мурунтау, потребовала решения целого комплекса вопросов, связанных с эксплуатационной разведкой, оконтуриванием рудных тел, опробованием, совершенствованием технологии добычных работ, снижением потерь и разубоживания руды при ее добыче.

Большой объем опробования, необходимый для определения количественной и качественной характеристик добываемых золотосодержащих руд, которые визуально не отличимы от вмещающих пород, потребовал изыскания более оперативных методов определения содержания золота в пробах.

Распространенный пробирный анализ определения золота в пробах коренных месторождений весьма трудоемок и продолжителен по времени, что резко снижает возможность оперативного контроля за качеством руды, особенно при значительном масштабе добычи.

Для устранения этого недостатка в проекте третьей очереди карьера ВНИИРТ (ВНИИТФА) разработал, а затем построил опытно-промышленную установку гамма-активационного анализа золотосодержащих проб производительностью 300 тыс. анализов в год.

Метод гамма-активационного анализа основан на регистрации γ-излучения возбужденного тормозным излучением ядра атома золота. Тормозное излучение генерировалось электронами в мишени линейного ускорителя электронов (ЛУЭ-8-5). Заслуга в разработке и изготовлении этого уникального сильноточного высокостабильного ускорителя принадлежит НИИЭФА им. Д.И. Ефремова.

Эксплуатация опытной установки показала, что примененный впервые в мировой и отечественной промышленности метод активационного анализа с помощью линейного ускорителя обладает рядом преимуществ по сравнению с другими:

- высокой экспрессностью (время анализа одной пробы около 22 с против 8–16 ч пробирным методом);
- возможностью анализировать пробы большой массы (до 0,5 кг против 0,05 кг в пробирном методе);
- возможностью автоматизировать процесс анализа и выдачи его результатов непосредственно в АС ТГР;
- более низкой стоимостью по сравнению с пробирным методом.

Весь комплекс, включающий отбор проб, их обработку и подготовку, активационный анализ и обработку результатов опробования автоматизирован, что позволяет оперативно управлять качеством добываемой на карьере руды и обеспечивает оптимальное планирование направления горных работ.

После двух модернизаций в 1985 и 1995 гг. (ВНИИТФА, НИИЭФА им. Д.И. Ефремова) производительность установки возросла до 1 млн анализов в год, разработана и внедрена методика анализа на серебро (около 150 тыс. анализов в год). Это позволяет обслуживать потребности в анализах не только месторождения Мурунтау, но и месторождений Кокпатас, Алтынсай, пробы геолого-разведочных партий.

В связи с большим значением повышения качества добываемых на месторождении руд в 1972–1974 гг. была испытана и внедрена новая технология ведения

взрывных работ с сохранением геологической структуры массива на очистных работах, разработанная институтом ПромНИИпроект.

В результате внедрения этой технологии потери и разубоживание руды уменьшились в 1,5 раза с одновременным получением относительно равномерного дробления руды с незначительным выходом негабаритов. В 1996 г. карьер Мурунтау достиг глубины 311 м и обеспечил необходимый плановый объем выдачи горнорудной массы из карьера с соблюдением требуемых санитарно-гигиенических условий труда и поддержанием относительно чистой атмосферы в карьере.

Главный источник загрязнения атмосферы карьера — технологический автомобильный транспорт.

Начиная с 1993 г. на карьере ведется планомерная работа по замене автосамосвалов грузоподъемностью 110–120 т импортными автосамосвалами (КАТ 785 и 785В грузоподъемностью 136 т и ЮКЛИД-R-170 грузоподъемностью 170 т), а также использованию фронтальных погрузчиков 992С и 994 с вместимостью ковша соответственно 10,3 и 18 м^3, мощных бульдозеров-рыхлителей Д10Н, электрогидравлических экскаваторов с вместимостью ковша 14 и 18 м^3, 14-тонных виброкатков и автогрейдеров 16GL и 16G.

Пылегазовые выделения в атмосферу полностью подавить искусственной вентиляцией не удается. В связи с этим для устранения загрязнения воздушной среды на карьере внедряли нейтрализаторы выхлопных газов на автосамосвалах, модернизировали системы выпуска отработанных газов и их очистки пропуском через перевозимую породу и др.

Технологические исследования золотосодержащих руд месторождения Мурунтау начиная с мая 1963 г. проводил Иргиредмет. По результатам исследований Иргиредмета для проектирования РПК был принят классический метод цианирования — полный иловый процесс.

Исследования по разработке более совершенной технологии извлечения золота из руд месторождения Мурунтау были начаты во ВНИИХТ в соответствии с приказом Минсредмаша от 19 июня 1964 г. №153/27. В течение 1965–1966 гг. ВНИИХТ провел лабораторные исследования и промышленные испытания гравитационно-сорбционной схемы извлечения золота на четырех различных пробах руд месторождения Мурунтау на своем опытном заводе. В результате проведенных исследований была разработана технологическая схема переработки руд месторождения Мурунтау на основе сорбционно-бесфильтрационного метода извлечения золота из плотных пульп и выданы соответствующие исходные данные для проектирования предприятия по переработке руд.

Технологическая схема переработки руд месторождения Мурунтау, выбранная ВНИПИпромтехнологии по результатам технико-экономического расчета различных вариантов (Иргиредмет, ЦНИГРИ, Северокавказский ГМИ, ВНИИХТ) для РПК, основана на сорбционно-бесфильтрационном выщелачивании золота из плотных пульп (ВНИИХТ).

Схема переработки руд месторождения Мурунтау, разработанная ВНИИХТ, предусматривает следующие основные технологические операции:

- одностадийное первичное дробление руды в конусной дробилке;
- бесшаровое измельчение руды в мельницах самоизмельчения типа «Каскад» до 80% класса крупности 0,074 мм;
- гравитационное обогащение руды в цикле измельчения с доводкой концентрата отсадки до «золотой головки» с содержанием золота 20–30%;
- сорбционное выщелачивание золота из хвостов гравитационного обогащения в присутствии анионообменной смолы марки АМ (в последующем АМ-2Б);
- десорбцию золота с насыщенной смолы растворами тиомочевины.

Опытно-промышленные испытания гравитационно-сорбционной технологии были

начаты в марте 1966 г. на опытном заводе НГМК, где было переработано 20 тыс. т золотосодержащей руды месторождения Мурунтау, результаты его работы подтвердили эффективность и надежность разработанной ВНИИХТ гравитационно-сорбционной технологии извлечения золота из руд месторождения Мурунтау. В период 1966–1968 гг. сотрудниками ВНИИХТ в содружестве с работниками НГМК был выполнен большой объем исследований по отработке схем гравитационного обогащения руды, сорбционного выщелачивания золота из хвостов гравитации и регенерации насыщенных смол.

В 1967 г. была разработана схема доводки первичного гравиоконцентрата, обеспечившая получение богатой «золотой головки» с содержанием золота до 50%.

Предложенное сочетание гравитационной и гидрометаллургической схем переработки золотосодержащих руд месторождения Мурунтау дало повышение сквозного извлечения золота на 2% по сравнению с гидрометаллургической технологией. Гравитационное обогащение, использованное в замкнутом цикле измельчения руды, включает получение концентратов золота на отсадочных машинах и их последующую перечистку на концентрационных столах до кондиций, требуемых для пирометаллургического передела гравиоконцентратов.

С апреля 1967 г. на опытном заводе НГМК начали внедрять схему полной регенерации насыщенной смолы с раздельной десорбцией золота и примесей, которая обеспечила глубокую очистку оборотной смолы от примесей неблагородных металлов (железо, медь, цинк, никель и др.).

С января 1968 г. смолы регенерировали уже по непрерывной схеме с раздельной десорбцией золота и примесей в колонках с движущимся слоем смолы.

В 1968 г. были выполнены исследования по разработке схемы получения аффинированного металлического золота чистоты 99,99%.

В 1967–1968 гг. академиком Б.Н. Ласкориным и сотрудниками ВНИИХТ на основе большого цикла исследований был разработан синтез более селективной по золоту анионообменной смолы марки АМ-2Б, обладающей одновременно высокой механической прочностью и химической устойчивостью в разных средах. Анионообменная смола АМ-2Б является смолой смешанной основности с синергетным соотношением низкоосновных бензилдиметиламиновых и высокоосновных бензилтриметиламмониевых групп. С 1968 г. смолу АМ-2Б начал выпускать в промышленном масштабе Приднепровский химический завод (г. Днепродзержинск, Украина).

Таким образом, решение трех основных задач — создание высокопроизводительного бесфильтрационного оборудования для процесса сорбции золота из плотных пульп; синтез селективной по золоту аниоонообменной смолы с высокой механической прочностью; разработка надежной схемы регенерации золотосодержащих смол — явилось основой успешного промышленного применения сорбционной технологии в гидрометаллургии золота. Золотоизвлекательный завод (ГМЗ-2) одним из первых в СССР освоил и успешно эксплуатирует мельницы самоизмельчения типа «Каскад» в золоторудной промышленности и первым в мире освоил и использует с высокими показателями технологию сорбционного выщелачивания золота с применением синтетических ионообменных смол высокой селективности и механической прочности.

ГМЗ-2 — первое в мире предприятие золотодобывающей промышленности, где производственный цикл закончен полностью — от руды до аффинированного металлического золота чистоты 99,99%. Слитки металлического золота соответствуют мировому стандарту, а по качеству и чистоте металла значительно превосходят его требования.

Разработка и промышленное освоение на НГМК высокоэффективной технологии переработки золотосодержащих руд месторождения Мурунтау, включающей операции цианидного выщелачивания, сорбционного

извлечения золота из труднофильтруемой цианидной пульпы на анионитах АМ (вначале) и АМ-2Б (в дальнейшем), десорбцию золота сернокислым раствором тиомочевины, осаждение золота щелочью (NaOH), фильтрование полученного концентрата, его прокаливание, растворение макропримесей в кислоте, аффинаж обогащенного концентрата с выплавлением слитков золота чистотой 99,992% (банковская чистота 99,99%) были удостоены двух Государственных и Ленинской премии.

Организация крупномасштабного производства, применение новейших технологий при добыче и переработке руды, использование на открытых работах высокопроизводительной техники позволило получать из бедных руд большое количество золота с вполне удовлетворительными экономическими показателями.

При переработке руд месторождения Мурунтау на ГМЗ в Зарафшане (введен в эксплуатацию в 1969 г.) предусмотрено получение в качестве побочной продукции металлических серебра (выход ~0,05 кг/кг Au), палладия (выход ~0,06 кг/кг Au), а также вольфрама в виде WO_3 (выход ~0,03 кг/кг Au).

Первое золото Мурунтау — 21 июля 1969 года

Предприятие было построено в короткий срок и в 1969 г. досрочно пущено в эксплуатацию, а к концу 1970 г. достигло проектной производительности.

К 1974 г. была введена в эксплуатацию вторая очередь предприятия, в 1975 г. — третья, после чего предприятие вышло на мощность 15 млн т в год по добыче и переработке золотосодержащих руд. Реконструкция золотоизвлекательного завода, проведенная в 1986–1990 гг., позволила увеличить его производственные мощности до 20 млн т руды в год.

Крупнейший в мире карьер по добыче золотосодержащих руд Мурунтау. Разработка месторождения ведется с применением буровзрывной технологии

Е.П. Славский и Н.Б. Карпов
на золотоизвлекательном заводе

Директора золотоизвлекательного завода ГМЗ-2, НГМК, г. Зарафшан: первый директор Дятлов Петр Васильевич (1968–1971 гг.) — фото нет. Гурдзибеев Тотраз Дрисововович (1971–1975 гг.), Пешков Адольф Александрович (1975–1984 гг.) Евдокимов Виталий Семенович (1984–1987 гг.), Степура Валерий Николаевич (1987–2012 гг.)

Общий вид цеха измельчения
золотосодержащей руды и ее классификации

По масштабам добычи и переработки руды и выпуску золота высокой чистоты предприятие не имело себе равных в СССР и остается одним из крупнейших в мире.

В сложных климатических условиях пустыни для сотрудников комбината были построены четыре города с благоустроенными жилыми зданиями, детскими учреждениями и школами, магазинами и больницами, бассейнами, зонами отдыха, искусственными озерами, социальными и культурными структурами.

За выдающиеся успехи в строительстве и освоении урановых и золотоизвлекательных предприятий НГМК в 1970 г. удостоен высокой правительственной награды — ордена Ленина.

В организации и развитии комбината активное участие принимали: директора

Вручение НГМК ордена Ленина,
г. Навои, 21.11.1970.
На переднем плане министр Ефим Павлович Славский и директор НГМК Анатолий Анатольевич Петров

Е.П. Славский, Н.Б. Карпов,
директор НГМК А.А. Петров и др.

комбината З.П. Зарапетян, А.А. Петров, Н.И. Кучерский, главные инженеры А.П. Щепетков, И.И. Белов, Л.М. Демич, а также М.И. Минькин, А.А. Величко, И.А. Брехт, А.И. Нейсайло, К.П. Павлычев, Б.И. Шварцман, Г.Я. Бердников, Н.А. Якушев, А.С. Баклаженко, Т.Д. Гудзибеев, П.Г. Меньшиков, Б.Н. Зиздо, В.Н. Сигедин, В.П. Щепетков, В.С. Горуля, В.А. Коваленко, Ф.В. Кретов, О.И. Мальгин, П.В. Смирнов, А.И. Кацай, А.И. Веклов, Е.И. Маламуд, А.Н. Орехов и многие другие.

Непосредственное руководство строительством и развитием предприятия осуществляли на месте З.П. Зарапетян, А.П. Щепетков, А.А. Петров, Н.И. Кучерский, К.П. Павлычев, Л.П. Захаров.

Со стороны Минсредмаша строительством и развитием НГМК руководил лично Е.П. Славский, непосредственный и повседневный контроль и оперативное руководство осуществляли начальник ПГУ Н.Б. Карпов и его ведущие специалисты.

В настоящее время НГМК имеет в своем составе рудники, карьеры, гидрометаллургические заводы, завод по выпуску серной кислоты, машиностроительный завод, вычислительный центр, авторемонтные цеха и другие подразделения.

Программой конверсии производства на комбинате был организован выпуск токарных станков, стиральных машин, переработка волокон «нитрон» в высокообъемную пряжу, выпуск ювелирных изделий, добыча и обработка мрамора.

Начальник Навоийского управления строительства Геннадий Борисович Саватюгин докладывает министру Е.П. Славскому о ходе строительства объектов в Учкудуке

Посещение министром Е.П. Славским золоторудного карьера Мурунтау. Слева направо: Н.И. Кучерский, Н.Е. Лысенко, Е.П. Славский и А.А. Петров

НГМК осуществляет добычу урана скважинным подземным выщелачиванием и крупномасштабную добычу и переработку золотосодержащих руд с выпуском золота в слитках банковской (≥ 99,99% Au) чистоты. Общие разведанные запасы урана Республики Узбекистан оцениваются в 82, а предварительно оцененные в ~180 тыс. т и относятся к 27 месторождениям, 7 из которых находятся в отработке. Ежегодное производство природного урана составляет 2,5–3 тыс. т.

Посещение министром Е.П. Славским подсобного хозяйства в Учкудуке. На снимке: директор Северного РУ Зиздо Борис Николаевич, заместитель директора Воробьев Сергей Николаевич и министр Е.П. Славский

Северное рудоуправление

Создано в 1958 году для добычи урановой руды открытым и подземным способом на базе Учкудукского месторождения.

Первые сведения об урановой минерализации в Кызылкумах принадлежат Ю.М. Голубковой, указавшей в 1930 г. присутствие минералов урана в кремнистых сланцах гор Аминзатау. В 1952 г. при производстве аэродинамических поисков под руководством Ф.Н. Абакумова на южном склоне хребта Алтынтау была обнаружена аэроаномалия. Наземная проверка, проведенная отрядом Е.Ф. Трубина, показала, что она связана с окисленными урановыми рудами. В 1953 г. работами, проводимыми ГРП под руководством Е.Ф. Трубина были обнаружены урановые руды с промышленным содержанием.

Первооткрывателями Учкудукского уранового месторождения являются начальник Косчекинской партии Краснохолмской экс-

Новиков Вячеслав Вячеславович, в 1980 г. заместитель главного механика, в 1982 г. главный механик Северного рудоуправления, в 1985 г. директор строящихся рудников 4-й очереди Северного рудоуправления. В 1995 году директор Северного рудоуправления. Присвоено звание «Ветеран атомной энергетики и промышленности» и звание «Заслуженный работник промышленности Республики Узбекистан»

По дороге в Учкудук

Так добирались первопроходцы Учкудука в центр пустыни Кызылкум

педиции Е.Ф. Трубин и старший геолог этой партии А.И. Пак.

В 1958 году часть месторождения была передана для промышленного освоения. Детальная разведка месторождения Учкудук до 1960 года продолжалась геологоразведочной партией №25 (начальник партии Ф. Абакумов, главный геолог А.И. Пак, старший геолог В.М. Мазин) Краснохолмской экспедиции Министерства геологии СССР. С 1960 года изучение и до-разведка рудного месторождения шли силами и средствами Навоийского горно-металлургического комбината.

Урановое месторождение Учкудук являлось весьма сложным для эксплуатации, с многоярусным залеганием рудных тел, одинаковым литологическим составом руды и породы, что исключало визуальное определение руды, с четырьмя напорными водоносными горизонтами с большим дебитом подземных вод. С целью своевременного изучения перечисленных факторов проектным институтом ГСПИ-14 в декабре 1957 года было разработано проектное задание на предварительную отработку опытного карьера на открытых работах и опытного рудника на подземных работах. При проведении опытных работ на карьере намечалось определить целесообразность применения роторных комплексов, оптимальные параметры открытых горных работ, а также изучить вопросы управления кровлей в неустойчивых породах при значительном горном давлении, выбора систем разработки, способов водопонижения и дренажа. Разработку технического проекта на строительство эксплуатационных рудников и карьеров намечалось начать после проведения опытных работ и получения необходимых исходных данных. В связи с тем что строительство опытного карьера и рудника могло на длительное время задержать разработку технического проекта, руководство НГМК предложило совместить проведение опытных и эксплуатационных горных работ. Это предложение было принято начальником Главного управления Н.Б. Карповым и согласовано с первым заместителем министра А.И. Чуриным, который в мае 1958 года утвердил задание на проектирование. Решение о совмещении опытных и эксплуатационных работ сыграло основополагающую роль в ускоренном развитии Учкудука, значительно сократило срок строительства рудников и карьеров, обеспечило досрочный ввод в эксплуатацию предприятия. Однако вместе с неоспоримыми достоинствами совмещение опытных и эксплуатационных работ содержало большую долю риска, проектирование и строительство велось без опытных данных, без аналогов ведения горных работ, поэтому нередко проектные решения не соответствовали конкретным условиям и подвергались многочисленным корректировкам.

Проектным институтом (бывшим ГСПИ-14, директор института — Б.И. Нифонтов, главный инженер проекта — Э.Т. Оганезов) в январе 1959 года было выпущено проектное

Начало строительства г. Учкудука

задание на разработку месторождения Учкудук комбинированным способом — открытыми работами с производительностью несколько сот тысяч тонн руды в год и подземными работами с такой же производительностью. В проектном задании предусматривалось строительство 11 карьеров на открытых работах и отработка 14 шахтных полей подземным способом. В декабре 1957 года проектным институтом ГСПИ-14 были разработаны проектное задание на отработку опытного участка открытым способом и проектное задание на строительство опытного рудника, отрабатываемого подземным способом. В октябре 1958 года начальником Учкудукского рудоуправления (с 1 января 1967 года — Северное рудоуправление НГМК) был назначен П.В. Смирнов. С этого приказа началась подготовка к горным работам, комплектация кадров, приобретение оборудования, строительство жилья, промплощадок рудников и карьеров.

В ноябре 1959 П.В. Смирнов был переведен в управление НГМК, директором рудоуправления был назначен А.А. Петров, который продолжил руководство работами по освоению месторождения и строительству Учкудука. Строительство на месторождении началось в 1959 г. и проходило в крайне тяжелых географо-экономических и горнотехнических условиях. Горное предприятие — Северное рудоуправление, строилось в условиях жаркого климата пустыни Кызылкум, в отсутствии источников водоснабжения, электроснабжения, вдали от железной дороги, в совершенно неосвоенном районе.

Климат региона резко континентальный. Лето жаркое, средняя температура июля от +32ºС, января от 0 до -9ºС, самая высокая +50ºС, самая низкая -25. Осадков 100–200 мм в год; выпадают главным образом зимой и весной. На всей территории нет ни одного поверхностного водотока, но имеются богатые запасы пресных напорных подземных вод.

Строительство г. Учкудука велось силами предприятия п/я 245 (Навоийского управления строительства) и началось весной 1956 года высадкой «десанта» строителей в составе 30 человек. Командиром строителей был лейтенант С.Н. Бражников. Силами «десанта» за короткий срок было построено 2 типовых барака, в которых расположили прибывших строителей, и ожидали пополнения. В мае 1956 года со станции Кермине на грузовых автомобилях, добираясь по бездорожью более 4 суток, привезли необходимые материалы для дальнейшего строительства, одеяла, матрацы, посуду. Через 2 месяца, в августе 1956 года, из г. Лермонтова прибыло пополнение строителей (свыше 100 человек) под командованием подполковника И.И. Заварзина.

Командиром роты строителей был Герой Советского Союза капитан Решетня. Поселок Учкудук назывался вторым строительным районом предприятия п/я 245 (Навоийское управление строительства), и строительство здесь велось под руководством З.И. Зильберта, главным инженером площадки был Б.З. Цейн. Строительный полк располагался в Учкудуке до 1962 года, а затем перебазировался в г. Зарафшан. В Учкудуке остался отряд строителей под командованием полковника Голенковского.

Первые объекты строительства в период 1956–1958 годов — комплекс жилой застройки «старый город» — жилые бараки, больница, детсад, магазин, столовая и школа. Активно велось строительство промзоны — базы стройиндустрии, котельной (ТЭЦ-6),

первой дизельной станции (введена в 1956 году). В это же время начато строительство коттеджей (нынешние микрорайоны №1, 2). Заселение первых коттеджей произошло в декабре 1959 года.

Постановлением Совета Министров СССР за №343 в сентябре 1959 года Учкудуку был присвоен статус поселка городского типа. Одновременно со строительством города и промобъектов велись работы по устройству подъездного железнодорожного пути. В 1960 году железнодорожный путь был открыт для грузового движения, в 1961 году — для пассажирского.

Техническая вода в Учкудуке появилась 1 мая 1961 года после строительства технического водовода с Бешбулакского водозабора и водовода питьевой воды с водозабора Айтым.

Для обеспечения площадки электроэнергией велось строительство подстанции «0» линии ВЛ-220 кВ, протяженностью 320 км от центра п. Кермине до Учкудука.

К 1961 году поселок Учкудук представлял следующую картину — «старый город», городок строителей, улицы — Московская и Горная. Построены и введены в эксплуатацию частично объекты автобазы №1, цеха по ремонту горного оборудования — ЦРГО, ТЭЦ-6, подстанция «0», промплощадка базы строительной индустрии — БСИ. В строительной зоне находились 5, 6 и 7-й кварталы жилой застройки, школа, детсады, МСЧ-2 и так далее.

Большое внимание строительству города уделяется со стороны директора РУ А.А. Петрова.

Работы на площадках велись в 2–3 смены. Особенно тяжелыми для работы были жаркие летние месяцы года, приходилось начинать работать с восходом солнца, а в самые жаркие часы — с 12 до 16 часов устраивался перерыв. От палящих лучей солнца укрывались кто где: в котловане, в траншеях, в подвалах, под плитой перекрытия. Каждое воскресенье в течение нескольких лет под председательством А.А. Петрова на территории спецконтингента проводились планерки. Отчитывались и начальники СМУ, и бригадиры. Для повышения заинтересованности в работе с помощью министерства создавались условия для работы строителям из числа спецконтингента: отличившимся в работе отоваривали талоны, выдавали сверх нормы спецодежду, чай, сигареты и т.п. Результатами хорошей организации работ были высокие темпы ввода объектов: 1962 год — вводятся здания ТЭЦ-6, первая школа, детские сады №1 и 2, построены все двухэтажные дома микрорайонов №2 и 3 по улицам Горная, Октябрьская, Мира — общая площадь введенного жилья — 18,5 тыс. м^2; 1963 год — микрорайоны №5 и 6 — 60 тыс. м^2, вводится в строй здание школы №2; 1965–1966 годы — вводятся в действие все объекты МСЧ-2 (кроме терапевтического корпуса, построенного в 1974 году), спорткомплекс с плавательным бассейном, детсады №5 и 6, ведется строительство здания ДК «Современник», кинотеатра «Бухара», магазина «Узбекистан», заканчивается строительство 7-го микрорайона.

К 1968–1969 годам строительство I очереди города в основном завершено. Введено в эксплуатацию около 220 тыс. м^2 жилья.

В 1970 году, на второй стадии проектирования, по заданию Министерства среднего машиностроения, утвержденному Е.П. Славским, проектным институтом был разработан технический проект на строительство рудников и карьеров южной части месторождения Учкудук. С учетом высокой технико-экономической эффективности работы карьеров в первом периоде производительность на открытых работах была увеличена до 1300 тыс. т руды. В новом проекте вместо рудников №11, 12, 13 был заложен самый большой карьер №13, что позволило увеличить добычу руды прогрессивным открытым способом до 75%, снизив подземную добычу до 25%. По этому проекту были полностью отработаны и погашены подземные горные работы в 1989 году, отработка карьеров была полностью закончена в 1994 году.

Начиная с 1970 года темпы строительства замедляются. Управление строительства упраздняется, образуется СМУ с отдельными прорабствами по видам работ. В этот период (1970–1975 годы) ведется строительство профилактория «Шахтер», общежития, молочной кухни и аптеки, автобазы карьерного транспорта на площадке карьера №13. Период 1975–1979 годов — время некоторого «затишья» на строительных площадках города и промобъектов. Строительство вновь расширяется с началом работ на объектах гидрометаллургического завода №3 (ГМЗ-3) и сернокислотного завода (СКЗ). Работы на данных объектах ведутся в основном силами подрядных организаций НУС. Ведутся работы на всех объектах завода ГМЗ-3. На строительной площадке завода, подводящих сетях, площадках трудятся около 3000 строителей.

Подземные горные работы

Горные работы на Учкудукском месторождении были начаты в 1958 году со строительства подземных рудников №1, 2, 7. Проект на проходку стволов был утвержден в мае 1958 года, и уже 5 декабря была начата проходка стволов 2-гл, 2–1. Также в декабре 1958 года началась проходка стволов 7-го рудника, в феврале 1959 года — стволов 1-го рудника, затем, в 1960 году — стволов 6-го рудника. Проходка стволов по рудникам была завершена: №2 и 7 — в декабре 1960 года, по руднику №1 в июне 1961 года, по руднику №6 — в январе 1962 года.

За период эксплуатации были определены основные типы механизмов с учетом особенностей залегания рудных тел. Для отработки ролловых участков или двух крыльев с минимальным межпластовым безрудным пространством мощностью от 2,5 до 4 м применялись комплексы ОМКТ, ОКП; средней мощности от 1,2 до 2 м — комплексы КМ-87, на руднике №1–2, затем на руднике №6 — специально изготовленный для этих условий комплекс КМ-70. Использование комплексов, созданных для угольной промышленности применительно к условиям Учкудука, потребовало большого объема конструктивных усовершенствований, принятия нестандартных решений, несмотря на большую работу по реконструкции комплексов, они далеко не полностью соответствовали горно-геологическим условиям Учкудука, тем не менее их успешно использовали на добыче руды подземным способом. Вся работа по усовершенствованию комплексов была выполнена горняками совместно с конструкторскими отделами и отделами главного механика рудоуправления и комбината. Активными участниками этих работ были начальники и главные инженеры рудников В.А. Бушевцев, В.П. Щепетков, А.Г. Силецкий, Л.А. Ковальский, главный механик рудоуправления А.И. Кацай, главные механики рудников №1, 2, 6, 7 С.М. Тарасов, А.Н. Волошин, В.В. Казанцев, А.Н. Остапенко. Вся многогранная работа коллектива рудоуправления и коллективов подземных рудников позволила на несколько лет обеспечивать добычу руды и стабильную работу гидрометаллургического завода №1.

Благодаря самоотверженному плодотворному труду шахтеров, инженерно-технических работников рудников и рудоуправления к 1989 году была завершена полная отработка подземных запасов Северного рудоуправления. По мере их отработки разрабатывалась программа планомерного погашения рудников. Согласно этой программе первым был отработан рудник №1–2 в 1979 году и последним — рудник №7–15 в 1989 году. В соответствии с разработанной программой высвобождавшиеся работники организованно переводились на открытые горные работы, в цеха ПВ, ГМЗ-3 и другие подразделения Северного РУ. Многие из них продолжают успешно трудиться по настоящее время.

Открытые горные работы

В декабре 1958 года в Учкудук поступила проектная документация на отработку

опытного участка открытым способом, в которой было принято на вскрыше и добыче следующее оборудование.

1. Тракторные скреперы типа Д-188 емкостью 15 м^3 с годовой производительностью на вскрыше 220 тыс. м^3, на добыче — 150 тыс. м^3.
2. Роторный экскаватор типа РВ-1 с емкостью ковша 200 литров с годовой производительностью соответственно 770 и 500 тыс. м^3, который был сконструирован и изготовлен в механических мастерских Часовъярского рудоуправления и проходил испытания на добыче мягких глин в том же рудоуправлении.

При проведении опытных работ была поставлена цель определить:

- целесообразность применения на месторождении выбранного горно-транспортного оборудования и необходимость усовершенствования этого оборудования для данных условий;
- допустимые углы откоса уступа и бортов карьера, основные параметры отвалообразования, наиболее эффективные способы дренажа карьера.

Опытный участок в проекте был расположен на крайнем западном фланге карьера №1 в районе «сапожка» и имел длину 640 м, ширину от 80 до 480 м, глубину от 10 до 26 м. По мере поступления проектной документации на предприятии проводилась подготовка к горным работам. Заявлялось оборудование, строились дороги, временные бытовки, линии электропередачи, склады, подбирались кадры.

Весной 1960 года начали поступать первые скреперы Д-188 емкостью 6 м^3, тракторы С-100, экскаватор Э-1251. В связи с подходом механизмов для открытых работ в марте 1960 года А.А. Петров издал приказ о создании «Района №1». Так было названо карьероуправление.

В апреле 1960 года в Учкудук поступили гусеничные тракторы С-100 в комплекте с прицепными скреперами Д-188А емкостью 6 м^3. Была создана первая на открытых работах скреперная бригада, в которую вошли М.М. Бискер — бригадир, Е.Л. Лукашевич, В.И. Муллов, Х.С. Сатурьян. Главный маркшейдер предприятия И.Г. Ермошин и маркшейдер района №1 А.Е. Кучерявая вынесли на местность границы опытного карьера и площадки для будущего склада балансовой руды, забили колышки. Первым начал опробование своего скрепера бригадир М.М. Бискер. С помощью трактора С-100, который толкал скрепер сзади, была снята «стружка» толщиной 15–20 см и первый ковш скрепера объемом 6 м^3 был разгружен в отвал. Рокот тракторов пробудил веками дремавшую полынную степь, оповестил о начале новой эпохи в жизни Центральных Кызылкумов. Несмотря на небольшое количество людей, присутствовавших во время начала открытых горных работ, этот рокот разнесся по всей стране, пробудил во многих сердцах желание включиться в «стройку века», внести свой вклад в освоение пустыни.

Во второй половине 1960 г. на предприятие поступило еще 7 шестикубовых скреперов с тракторами, 6 самоходных девятикубовых скреперов на резиновом ходу, 6 тракторов-толкачей. Была создана вторая бригада скреперистов, бригадиром которой был назначен Е.Л. Лукашевич. Одновременно со скреперами поступили два однокубовых экскаватора Э-1251, один — Э-652 и один тракторный погрузчик на базе трактора С-100. Скреперы и экскаваторы с автосамосвалами типа КрАЗ и ЗиЛ производили в 1960–1961 годах вскрышные работы и проходку дренажных канав на западном фланге карьера №1. В мае 1961 года была вскрыта рудная залежь и началась попутная добыча руды.

С роторными экскаваторами, которые должны были согласно проекту начать на карьерах горные работы, дело обстояло гораздо сложнее. Практически к началу горных работ карьеры остались без роторных экскаваторов, и вскрышные работы производились только маломощными скреперами.

Дело в том, что в 1958 году отечественной промышленностью была начата подготовка к выпуску новых, более мощных роторных экскаваторов, поэтому проектный институт отказался от испытания роторного экскаватора РВ-1 в условиях Учкудука и заложил в проектное задание 1959 года для отработки месторождения Учкудук роторные экскаваторы ЭРГ-350/1000 и ЭРГ-1600/3000 Донецкого и Новокраматорского машиностроительных заводов, которые в 1959 году только начали осваиваться заводами-изготовителями. Поставка первого роторного экскаватора на предприятие и ввод его в эксплуатацию с учетом монтажа ожидался не ранее, чем через 1,5–2 года, а поступление остальных шести роторных экскаваторов и начало эксплуатации растягивалось до 1967 года, что не обеспечивало выход открытых работ на проектную производительность в установленный правительством срок. Задержка поступления роторных экскаваторов могла вызвать серьезное отставание графика добычи руды от графика обеспечения рудой гидрометаллургического завода №1. В связи с отсутствием роторных экскаваторов для производства горных работ предприятием принимались самые срочные меры для получения с родственных предприятий Первого главного управления (ПГУ) Минсредмаша и из промышленности горно-транспортного оборудования. Особо большую помощь своему кровному детищу оказывал Ленинабадский комбинат №6, из которого вышли первые руководители и специалисты Навоийского комбината и Учкудука — З.П. Зарапетян, А.П. Щепетков, П.В. Смирнов, В.М. Штурбабин, В.М. Равжаев, В.С. Кременчуцский, Ю.Л. Полев и другие.

Большую помощь в становлении молодого предприятия оказывало руководство министерства и Первого главного управления, которое обеспечивало комбинат всем необходимым для развития горных работ и строительства города. В июне 1961 года начальник ПГУ Н.Б. Карпов дал указание директору Ленинабадского комбината №6 Г.В. Зубареву передать Навоийскому комбинату экскаватор ЭКГ-4 и 10 самосвалов типа КрАЗ. За экскаватором и самосвалами поехал В.М. Равжаев — главный инженер Района №1, до Учкудука работавший в Табошаре и которого хорошо знали табошарцы А.М. Равжаев отобрал 10 молодых водителей, изъявивших желание ехать с ним жить и работать в Учкудуке, организовал демонтаж экскаватора и его погрузку на КрАЗы. Свои семьи с детьми водители отправили в Кермине поездом, а сами на КрАЗах длинной колонной проехали по главной улице через весь Табошар на юг, на свое новое место жительства. Весь город вышел на улицу, их провожали как героев.

То же самое было, когда колонна проезжала управление комбината в Ленинабаде. Совершили этот беспримерный поход из Табошара в Учкудук водители И.С. Гуменный, Н.И. Передников. Г.А Кондратьев, П.А. Колейчук, А. Келинцев, А. Кудряшов и др. Руководил походом В.М. Равжаев. Эти люди оставили прекрасный город, благоустроенные квартиры и поехали из Ферганской долины, жемчужины Средней Азии, в пустыню. Добровольно, по велению сердца, на помощь своему бывшему директору З.П. Зарапетяну поднимать Учкудук.

По прибытии колонны в Учкудук главный механик рудоуправления Л.Д. Ефанов и начальник Района №1 Н.М. Семченко немедленно организовали сборку экскаватора и одновременно курсы по подготовке машинистов для экскаваторов ЭКГ и ЭШ-10/60, так как в скором времени ожидалось поступление из промышленности этих экскаваторов. И действительно, в июле 1961 года начал поступать экскаватор ЭКГ-4,6 №2, в августе — ЭКГ-4,6 №3, в октябре — шагающий экскаватор ЭШ-10/60 №1 с ковшом емкостью 10 м^3, длиной стрелы 60 м. В июне 1962 года вступил в строй экскаватор ЭКГ-4,6 №2, бригадиром машинистов которого был назначен опытный, высококвалифицированный, ас своего дела А.В. Яковлев. Бригада, руководимая им, в 1963 году установила абсолютный рекорд Учкудука для экс-

каваторов типа ЭКГ-4,6, разработав на новом карьере №5 1557,5 тыс. м^3 при проектной производительности 110 тыс. м^3. Этот рекорд не был превзойден за всю историю Учкудука. В состав бригады А.В. Яковлева вошли машинисты А.С. Толкач, Головин, Е.Л. Лукашевич.

В сентябре 1962 года был закончен монтаж шагающего экскаватора ЭШ-10/60 №1, первым бригадиром которого был назначен В.К. Панкратов, будущий Герой Труда. Подготовка к освоению роторных комплексов началась задолго до их поступления на предприятие. По указанию З.П. Зарапетяна и А.А. Петрова летом 1960 года в Учкудуке была сформирована группа из 14 человек, которые в июне были направлены на стажировку в Часов Яр на карьер огнеупорных глин. После окончания стажировки в сентябре 1960 года все сдали экзамен и получили удостоверения на право работы машинистами ЭРГ-350/1000 и ОШ-125/1500.

В апреле 1961 года в Учкудук с Донецкого машиностроительного завода начало поступать оборудование и металлоконструкции первого роторного экскаватора ЭРГ-350/1000 зав. №004. Генподряд на монтаж экскаватора был заключен с трестом Югпроммонтаж. Монтаж экскаватора производился силами МСУ-39 (начальник В.Ф. Кек, прораб В. Елисеев), электромонтаж — МСУ-66 (начальник участка Гусев, прораб В.П. Якименко). После возвращения из Часов Яра все окончившие стажировку подключились к монтажу ЭРГ-350 (зав. №004). Руководителем монтажных работ был назначен В.Ф. Квятковский, его помощником — О.Н. Мальгин. В ноябре 1961 года монтаж был закончен. Так началась трудовая биография роторного экскаватора ЭРГ-350 №1 (заводской №004), вслед за которым в разное время вступили в строй еще три таких же экскаватора (зав. №009 — в феврале 1963 года, зав. №011 — в сентябре 1963 года, зав. №012 — в январе 1964 года, зав. №015 — в июле 1965 года, зав. №016 — в январе 1966 года).

Первый роторный экскаватор начал работать на автосамосвалы КрАЗ-222 и ЗиЛ-555, так как отвалообразователь ОШ-125/1500 и конвейерные линии были еще в монтаже. Конечно, это была малопроизводительная работа, но она позволяла производить обкатку и доводку механизмов экскаватора. В июле 1962 года был смонтирован первый в Учкудуке шагающий отвалообразователь ОШ-125/1500 с длиной стрелы 125 м и производительностью 1500 м^3 в час. Первая же пробная прокрутка отвалообразователя под нагрузкой выявила серьезную конструктивную недоработку: отвальная стрела входила в резонансные колебания, амплитуда которых в процессе работы увеличивалась и достигала угрожающей величины. Чтобы не допустить разрушения стрелы, отвалообразователь приходилось часто останавливать. С Донецкого завода была вызвана группа конструкторов, которые изучили поведение отвальной стрелы при работе под нагрузкой и обнаружили ошибку в расчетах. Совместно с работниками мехслужбы предприятия было принято решение — укоротить стрелу до 105 м, удалив последнюю секцию длиной 20 м. Отвальная стрела длиной 105 м работала устойчиво, без вибраций и колебаний. После этого все отвалообразователи завод-изготовитель стал выпускать с укороченной стрелой 105 м при прежней производительности 1500 м^3 в час.

В феврале 1963 года был закончен монтаж второго роторного экскаватора ЭРГ-400 зав. №009 и второго отвалообразователя ОШ-105/1500. С марта 1963 года было образовано два роторных комплекса в полном составе (ЭРГ, ОШ, конвейерные линии): КГТО-2-1000 №1 на западном фланге карьера №1 с отвалами на север от карьера. Начальник комплекса №1 О.Н. Мальгин, бригадир комплекса — П.Я. Фохт, механик — А.И. Соколенко. КГТО-2 №2 на карьере, с отвалами на юг от карьера. Начальником комплекса №2 был назначен Н.И. Кучерский, механиком — А.И. Головачек, электриком — А.А. Ващенко.

Основным итогом работы первого периода открытых горных работ на урановом месторождении Учкудук (с апреля 1960 по 1971 год) был выход в 1965 году на проектную производительность по добыче руды. Важнейшим условием успешного развития открытых горных работ в первом периоде явилось освоение шести роторных комплексов производительностью 1000 м^3/ч и одного производительностью 3000 м^3/ч. Решением министерства и Первого главного управления по просьбе комбината предприятию дополнительно к проекту в течении 1963–1965 гг. было выделено 23 экскаватора ЭКГ-4.6 и 450 автосамосвалов КрАЗ 222(256). Это решение положительно сказалось и на всей дальнейшей работе карьеров Северного РУ до конца отработки месторождения. С учетом этого опыта министерством было дано задание проектному институту на корректировку проекта, по которому предусматривалось увеличение годовой производительности открытых горных работ, строительство карьера №13 вместо рудников №11, 12, 13, а также строительство мелких карьеров южной части месторождений 2, 3, 8, 10, 11, 12, 14, 15. Во втором периоде (1966–1972 годы) на открытых горных работах в 1971 году вышли на откорректированную проектную производительность по добыче руды.

Колоссальные объемы горных работ, большие глубины, неустойчивые песчано-глинистые породы, наличие мощных водоносных горизонтов с дебитом 3000 м^3 в час требовали новых технических решений, применения нового высокопроизводительного оборудования. С 1970 года на открытых горных работах началась генеральная модернизация всего горнотранспортного оборудования, за исключением роторных комплексов, которые после проведенной модернизации работали с высокими технико-экономическими показателями.

Экскаваторы ЭКГ-4,6, которые в 1963–1971 годах на открытых горных работах были основным и самым массовым видом экскаваторного оборудования, выполнили свою задачу, обеспечив строительство карьеров первой очереди и достижение повышенной проектной производительности карьеров. Основным типом экскаватора с 1970 года стала машина Ижорского завода типа ЭКГ-8И. Первые 10 экскаваторов были получены с ковшом емкостью 8 м^3 (для железных руд). По предложению машинистов экскаваторов Л.Г. Заболотько и В.К. Панкратова с учетом легких песчано-глинистых грунтов с небольшим объемным весом (2,5 т/м^3) было начато применение ковшей емкостью 10 м^3, которые стали основным типом ковша до конца отработки месторождения. С 1970 года был получен 21 экскаватор ЭКГ-8И. Одновременно с получением новых, более мощных экскаваторов началось обновление парка автосамосвалов. В 1970 году были получены первые 10 автосамосвалов БелАЗ-540 грузоподъемностью 27 т, которые начали работать в комплексе с первыми двумя экскаваторами ЭКГ-8И. В последующие годы начали поступать большегрузные автосамосвалы БелАЗ-548, затем БелАЗ-549 грузоподъемностью соответственно 40 и 75 (80) тонн. Основным типом стал модернизированный автомобиль БелАЗ-7523 грузоподъемностью 42 т, который применялся до конца отработки уранового месторождения Учкудук и в настоящее время применяется на Кокпатасском золоторудном месторождении.

На дорожно-строительных работах все маломощные бульдозеры, грейдеры были полностью заменены на новые, более мощные бульдозеры на базе трактора Т-180, грейдеры Д-557. В дальнейшем поступили еще более мощные бульдозеры ДЗ-141 на базе трактора Т-500 мощностью 500 л.с. Была полностью обновлена грейдерная техника — вместо грейдеров Д-557 были задействованы более тяжелые грейдеры отечественного производства ДЗ-98, импортные автогрейдеры Ж-16, ДЗ-122. Были приобретены колесные тракторы К-700, для которых силами ЦМГР (Э.М. Мустафаев, Ю.И. Плотников, А.М. Бережной) было изготовлено навесное бульдозерное оборудование. Эти ма-

невренные, мощные, быстроходные бульдозеры выполняли основную работу на планировке отвалов и подъездных автодорог под экскаваторами ЭКГ-4,6, ЭКГ-5А, ЭКГ-8И.

Оснащение предприятия новой техникой позволило увеличить годовой объем горных работ. Возросли объемы открытых горных работ, было успешно закончено строительство карьера №13, а также были построены и введены в эксплуатацию карьеры №10, 6-12, залежи №10, мелкие карьеры №8.11, 3, карьеры №14, 15.

Третий период (1972–1991 гг.) характеризуется полным развитием открытых горных работ, стабильной добычей руды в течение всего периода на среднем уровне. Одновременно с ускоренным развитием научно-технического прогресса на открытых горных работах неуклонно возрастала производительность труда, которая являлась главным показателем эффективности производства. Динамика роста производительности труда характеризуется следующими показателями: производительность труда с 1962 года по 1980 год ежегодно возрастала в среднем на 15,4%, или на 6,75 кубометра на человека в смену, и достигла 195 кубометров на человека в смену. В период 1980–1985 гг. произошло снижение производительности труда из-за окончания срока эксплуатации высокопроизводительных роторных комплексов. В период затухания горных работ (1990–1994 гг.) производительность труда составляла в среднем 147 кубометров на человека в смену вследствие сокращения объемов горно-подготовительных работ в последние годы работы карьера №13.

В первом полугодии 1994 года производилась только выемка вскрытой ранее руды. С 1 июня 1994 года в связи с полной отработкой запасов открытые горные работы на урановом месторождении Учкудук были прекращены. В конце 1980-х годов на предприятии была разработана программа конверсии ядерной промышленности, в соответствии с которой в период затухания добычи урановой руды на месторождении Учкудук начиная с 1991 года осуществлялось планомерное перемещение трудящихся и горного оборудования на вновь строящееся горно-рудное предприятие Кокпатас, где в декабре 1992 года была начата добыча золотосодержащей руды для ГМЗ-3.

Подземное выщелачивание урана

Рост в 1950–1960-е годы потребности народного хозяйства в сырье для атомных электростанций вызвал необходимость вовлечения в разработку бедных и залегающих в тяжелых горно-геологических условиях месторождений, которые не представляли промышленного интереса из-за отсутствия технически и экономически целесообразных традиционных методов их обработки. В связи с этим в Северном рудоуправлении были развернуты большие работы, направленные на разработку и освоение геотехнологического метода добычи руды подобных месторождений, получившего название метода подземного скважинного выщелачивания (ПВ).

В 1962 году главным инженером НГМК А.П. Щепетковым и главным гидрогеологом Северного рудоуправления Л.И. Луневым было высказано предположение о возможности применения способа подземного выщелачивания на месторождении Учкудук. Толчком к этому послужили наблюдавшиеся случаи обогащения ураном подземных вод в дренажных скважинах и траншеях горных выработок. 6 декабря 1962 года приказом №340 министра среднего машиностроения «О добыче урана методами подземного и кучного выщелачивания» предписывалось «провести в течение1963–1964 гг. опытно-экспериментальные работы по подземному выщелачиванию урана из руд в их естественном залегании, для чего организовать специальные тематические группы. Определить на месторождении Учкудук рудные тела для проведения экспериментальных работ».

В мае 1963 года на залежи №30 был организован участок ПВ-101. Вначале предполагалось последовательное опробование трех способов подземного выщелачивания: на пластовой воде с окислением кислородом

воздуха, содового (карбонатного) и сернокислотного. Полученный опыт позволил в 1965 году приступить к опытно-промышленной отработке, завершенной в 1967 году с отличными технологическими и технико-экономическими показателями. Выполненные работы позволили выявить основные особенности метода подземного выщелачивания, его преимущества перед традиционным горным способом (подземные и открытые горные работы). Первопроходцами в применении способа подземного выщелачивания были А.П. Щепетков, Л.И. Лунев, И.А. Брехт, А.М. Величенко, Н.М. Семченко, П.С. Жук, В.Н. Есаулов, М.А. Онищенко, Р.Р. Дедюхина, В.С. Домбровский и другие. С 1966 года активное участие в руководстве работами по ПВ в целом принял главный геолог Северного рудоуправления М.И. Минькин.

Параллельно с эксплуатацией залежи №30 проводилась подготовка залежи №28, где проницаемость рудовмещающего горизонта была значительно ниже. В феврале 1967 года началась эксплуатация залежи №28, результаты которой не принесли удовлетворения. Однако полученный опыт позволил определить понятие «технологический забатш», основываясь на физической величине коэффициента фильтрации рудовмещающих отложений. Следующими за залежами №30 и 28 для ведения ПВ были рудные тела Айтымского рудного поля юго-западной части месторождения Учкудук, характеризуемые сложными геолого-гидрогеологическими условиями и нерентабельные для отработки традиционными способами выполнения горных работ.

В августе 1969 года началась опытно-промышленная отработка участка ПВ-102. В начале 1970-х годов были построены мощная компрессорная станция, узел переработки продуктивных растворов (УППР), склад серной кислоты, проложена железная дорога. Опытный участок быстро приобрел масштабы промышленного рудника. Энтузиазм и настойчивость геологов и технологов был подкреплен реальной помощью и организаторским напором горняков. Руководители Северного рудоуправления А.А. Петров, П.Г. Меньшиков, Л.М. Демич оказывали руднику значительную материальную, техническую и кадровую помощь. При активном участии Н.В. Попова, В.В. Гамова, И.С. Лагай, Б.Ш. Ибадуллаева, А.А. Романенко и многих других здесь сформировались и утвердились техническая и технологическая схемы. ПВ — детальная и эксплуатационная разведка с проведением опытных работ по ПВ, проектирование рудника, горноподготовительные работы, строительство и монтаж наземных коммуникаций и оборудования, эксплуатационный период и рекультивационные работы.

В 1972 году начались опытно-промышленные работы на участке ПВ №103, где оруденение локализовано в отложениях нижнего турона, положившие начало промышленной отработке глубокозалегающих руд в сложнейших геолого-гидрогеологических условиях. Значительная глубина, низкий уровень пластовых вод рудовмещающего горизонта предопределили трудности, связанные с сооружением и эксплуатацией скважин. Совместно с заводом-изготовителем был разработан и внедрен в производство новый тип обсадных труб и их резьбового соединения, ряд способов ведения ремонтно-восстановительных работ на технологических скважинах.

С 1977 года началась опытно-промышленная обработка участков №66, 48 и 104, в 1979 году переросшая в промышленную. Ввод новых участков позволил значительно нарастить добычу урана способом ПВ. На участке №102 в начале 1980-х годов впервые в практике была разработана и внедрена в производство принципиально новая технология безреагентного выщелачивания. При этом расход серной кислоты был сокращен более чем в 120–150 раз, исключен эффект химической кольматации пласта, резко повышена производительность скважин, сведено к минимуму использование оборудования и материалов из нержавеющей стали и резко сокращен контур растекания рабочих растворов. Солевые харак-

теристики пластовых вод до начала эксплуатации блока и после завершения добычных работ практически сравнялись. Энергия и дальновидность Е.А. Толстова, работавшего в то время заместителем главного инженера Северного рудоуправления, позволили преодолеть сложившийся стереотип кислотного выщелачивания и широко внедрить в производство апробированную на опытных участках экономичную и экологически чистую схему.

В 1985 году была проведена ревизия запасов месторождения Учкудук. Для восполнения минерально-сырьевой базы Северного рудоуправления Краснохолмской экспедицией были продолжены геологоразведочные работы, ориентированные на выявление объектов, пригодных для отработки способом ПВ. Совместно с Северным рудоуправлением были проведены опытные работы на месторождении Майлисай (1986–1987 годы). Параллельно силами рудоуправления проведено геотехнологическое испытание рудных залежей на северо-восточном фланге месторождения Учкудук, нерентабельных для отработки подземными или открытыми работами (участок №105). Полученные результаты свидетельствовали о перспективах дальнейшего расширения добычи урана способом подземного выщелачивания. С началом конверсии потребность в выпуске урана резко упала, в связи с чем были закрыты на консервацию участки №104, 105, 48 и Майлисай. В эксплуатации остался лишь один участок №102. После обретения Республикой Узбекистан независимости изменились и условия функционирования НГМК. Получив квоту на реализацию продукции на мировом рынке, комбинат начинает наращивать объемы добычи урана способом ПВ.

В 1992 году в эксплуатацию введен участок «Аэропорт» (залежь №95). Новые экономические условия заставили провести большую и кропотливую работу по определению экономической целесообразности отработки тех или иных рудных залежей, совершенствованию технологической схемы ведения добычи. В это время была разработана новая долгосрочная программа развития способа ПВ в Северном рудоуправлении при непосредственном участии директора рудоуправления Е.А. Толстова и геотехнологов С.А. Пискунова и В.Я. Беденко. За основу минерально-сырьевой базы добычного предприятия было принято месторождение Кендыктюбе, поскольку промышленные запасы месторождения Учкудук были отработаны.

Программой предусматривался перенос инфраструктуры добычных участков месторождения Учкудук без капитальных затрат на новый объект при условии увеличения объемов добычи, ужесточении кондиционных показателей промышленного оруденения и повышения качества продуктивных

Е.П. Славский и Н.Б. Карпов на выборе площадки под строительство ГМЗ-3

Слева направо: Б.Н. Зиздо, А.В. Ращупкин, В.В. Новиков и министр Е.П. Славский

В.В. Новиков, Н.И. Кучерский, Б.Г. Гаврюсев, Ю.Я. Пытель, Л.М. Демич, Л.Б. Бешер-Белинский

растворов. На месторождении Кендыктюбе, переведенном в результате геолого-разведочных работ Краснохолмской экспедиции в категорию крупных урановорудных объектов, в 1993 году были проведены опытные работы. Полученные результаты подтвердили правильность основных положений программы развития геотехнологического рудника — начинать освоение нового месторождения, расположенного в нескольких десятках километров от действующих участков. Это означало создание новой инфраструктуры — строительство производственных объектов, монтаж многих десятков километров линий электропередачи и трубопроводов, производственного оборудования — за счет демонтажа материалов, задействованных на эксплуатации, не допуская сокращения объемов добычи. Было принято решение о переходе на насосный способ раствороподъема. С 1994 года на месторождении Кендыктюбе началась опытно-промышленная отработка залежи №2.

Планомерно производился вывод из эксплуатации добычных участков месторождения Учкудук, исчерпавших свои ресурсы.

К 1998 году была завершена эксплуатация месторождения Учкудук и все производственные мощности перенесены на месторождение Кендыктюбе. Смонтированы три локально-сорбционные установки с 15 сорбционными колоннами производительностью 3000 м^3 раствора в час каждая.

Построен новый узел по переработке продуктивных растворов (УППР-2), в два

Президент АН СССР А.П. Александров на НГМК

Учукдук сегодня: символические «Три колодца», спортзал, Дворец культуры (сверху вниз)

раза превышающий по производительности прежний УППР-1. Смонтировано 56 км трубопроводов различного диаметра, проложено 22,3 км силового кабеля, пробурено, обсажено и задействовано 266 насосных и 878 закачных скважин суммарной глубиной 168,6 км. Уровень добычи урана за 4 года вырос на 80%. Добыча продуктивных растворов производится только погружными насосами (эрлифтные скважины исключены как малоэффективные). Производительность при сооружении технологических скважин составила 211% к уровню 1994 года, возрос эстетический уровень производства.

В 1998 году предстояло перейти на новый уровень технического обеспечения добычных работ, заменить парк морально устаревших погружных агрегатов на современные. Использование насосов фирмы «Грундфос» (Германия) позволит сократить потребление электроэнергии на добыче растворов в 3 раза, повысить производительность откачной скважины на 67%, сократить объемы горноподготовительных работ на 34–40% и более чем в 2 раза увеличить наработку на агрегат.

Внедрение геотехнического метода добычи полезных ископаемых дало мощный экономический эффект и явилось новой ступенью в освоении земных недр. Оно показало высокий интеллектуальный потенциал и профессиональное мастерство работников Северного рудоуправления. Достигнутые результаты были бы невозможны без самоотверженного труда коллектива рудоуправления. Большой вклад в промышленное освоение метода подземного выщелачивания и его дальнейшее развитие внесли руководители, специалисты и рабочие Северного рудоуправления А.А. Петров, П.Г. Меньшиков, Л.М. Демич, М.И. Минькин, Е.А. Толстов, Е.П. Меньшиков, З.И. Еремина, А.М. Храпов, В.В. Юдин, Г.А. Сакрыкин, В.В. Филоненко, А.И. Кацай, Н.В. Воробьев, Т.Т. Юдина, Л.В. Аксенова, А.С. Зайцев, Н.Т. Константинов, А.Ф. Михеева, П.В. Шулякова, В.М. Мельникова, К.П. Альмиева, Т.Б. Белякович и другие.

11.2. Зарафшанское управление строительства

Биография строительной организации, как и города Зарафшан, начинается в августе 1964 года, когда была скомплектована первая группа ИТР, которая 10 сентября выехала на место новой строительной площадки. В марте 1965 года в торжественной обстановке был заложен фундамент первого дома — четырехэтажного балконно-галерейного типа. Город рос небывалыми темпами. Вокруг первых жилых домов, сданных в эксплуатацию в 1965 году, в заделе было еще около 20 домов, детский сад, школа. Все работы на площадке города вел участок СУ-2 (начальник участка В.И. Кудасов), затем участок вырос в строительно-монтажное управление №1 (начальник Н.А. Махтей), которое впоследствии было переименовано в СМУ «Жилстрой». В марте 1984 года из состава СМУ «Жилстрой» было выделено специализированное управление отделочных работ — СУОР. Первым его начальником был В.А. Тараев, зам. начальника М.Э. Шакиров; СМУ «Жилстрой» в это время возглавлял Николай Семенович Дяков, главным инже-

Дяков Николай Семенович,
начальник Зарафшанского управления
строительства с 1986 по 2010 г.

нером был В.А. Кокарев. Кто бы ни руководил СМУ, бессменным геодезистом в нем работает с 1964 года А.Н. Худых. Все, что построено в городе, на базе стройиндустрии, многие объекты Бесапана геодезически привязаны им.

В 1967 году началось освоение крупнопанельного строительства. Первые пятиэтажки первого микрорайона монтировались из панелей, поставляемых Навоийским управлением строительства. В панели при изготовлении закладывались трубы отопления, электропроводка. Строительством из сборного железобетона жилых домов занимались К. Болтабаев, В.В. Манаенко. В 1967 году уже было сдано в эксплуатацию 14 жилых домов, общежитие на 800 мест с кафе-вставкой на 100 посадочных мест, первый детский сад-ясли на 280 мест, база отдела рабочего снабжения. Нужно было не только обеспечить людей жильем, но и создать нормальные условия жизни, поэтому в 1968 году построили торговый центр 1-го микрорайона, к которому примыкали столовая, широкоэкранный кинотеатр, почта, парикмахерская, помещения для клубной работы по месту жительства. Часть этих помещений и вестибюль кинотеатра впоследствии были переоборудованы под административные здания. Сейчас здесь находится городское бюро загса. Были сданы в эксплуатацию холодильники на 600 тонн на базе ОРСа, цех безалкогольных напитков, центральная котельная города и 738 квартир в 13 жилых домах.

Про 1969 год З.П. Зарапетян сказал: «Строители и монтажники Зарафшана по праву были героями 1969 года. Было завершено строительство и сдан в эксплуатацию гидрометаллургический завод №2 по выпуску золота, карьер Мурунтау, водовод Амударья — Зарафшан. Наряду с этим они сумели успешно справиться с планом по жилищному и бытовому строительству. Успешно справились с планом по жилищному и культурно-бытовому строительству — это значит сдали в эксплуатацию 18 жилых домов на 874 квартиры, школу на 1320 учащихся, детский сад на 280 мест, фильтровальную станцию». 874 квартиры — максимальная сдача жилья за всю 33-летнюю историю Зарафшанского управления строительства. В 1969 году вошли в строй действующих больничный комплекс и профтехучилище.

Город рос в высоту. Пять девятиэтажных домов встали по проспекту Амира Тимура, а первый 9-этажный дом был сдан в 1970 году. И в этом же году был построен хлебозавод на 20 тонн хлебобулочных изделий в сутки. До этого хлеб пекли в маленькой пекарне в поселке ГРП-20, а гакже привозили поездом из Навои. В последующие годы сдавали в эксплуатацию объекты ОРСа, склады на базе, кафе, цеха очистки овощей и полуфабрикатов, молочную кухню, гормолзавод, молочный завод в Нурабаде, картофелехранилище, магазины мебельный и стройматериалов, столовые, свинарники, коровники, торговые центры в 1, 2, 3, 11, 6-м микрорайонах, общегородские новые центры «Юлдуз» и «Зарафшан».

Город предполагалось застраивать микрорайонами на 6–8 тыс. человек каждый, из 7- и 9-этажных домов, среди которых расположатся общегородские торговые, культурные, спортивные и административные комплексы. Предусматривалась закрытая система орошения зеленых насаждений, плескательные бассейны, фонтанчики и фонтаны для создания микроклимата. Это будет белый солнечный город, надежно укрытый зеленью от знойного дыхания пустыни — так мечтал начальник бюро комплексного проектирования из ЛГПИ В.Н. Иванов в 1967 году. Сегодня зарафшанцы убеждаются, что строители претворили в жизнь задуманное.

Одновременно со строительством города Зарафшана велось и промышленное строительство. В январе 1966 года строители начали планировочные работы на площадке будущей базы материально-технического снабжения и центральных ремонтно-механических мастерских на Бесапане. Начались строительные работы на объектах

завода: корпус крупного дробления, сгустители, предзаводская площадка, столовая, административный корпус, здание КИПиА, лаборатории. Начал давать бетон растворобетонный узел Бесапана. Развернулись строительные работы на прикарьерной площадке. Первым объектом было строительство автобазы на 250 автомашин со складом горюче-смазочных материалов. В городе начали строить базу ОРСа: холодильник на 600 тонн, промышленные и продуктовые склады, овощехранилища.

В 1966 году построена железная дорога Кызыл-Кудук — Зарафшан, и строительство города и промплощадки пошло более высокими темпами. В конце года открыто рабочее движение на участке Зарафшан — Бесапан. В 1967 году на строительство прибыло 168 молодых специалистов, выпускников московских, украинских, уральских, сибирских, казахских и других вузов и техникумов. Вся страна посылала своих специалистов на эту уникальную стройку. В 1967 году сформировалась определенная структура строительного производства. Во главе стройки тогда стояли Н.В. Щукин, заместитель директора Центрального управления НГК по строительству, и главный инженер В.И. Пильчик.

На базе существовавших стройучастков было создано три СМУ со следующим распределением сфер деятельности: СМУ-1 (начальник Н.А. Махтей) — городское строительство, СМУ-2 (начальник Ю.В. Цыков) — объекты ГМЗ-2 и СМУ-3 (начальник Е.З. Соколов, с ноября 1967 года (О.П. Пащенко) — объекты прикарьерной площадки и дорожное строительство. Управление подсобных предприятий — начальник А.П. Корнев, растворобетонный узел — начальник И.П. Артюх, управление строймеханизации — начальник А.Л. Горовой, база материально-технического снабжения — начальник Н.В. Кальков и автобаза №4 — начальник Ф.Д. Гладков). В 1967 году по сравнению с 1965 годом объемы строительных работ увеличились в 2 раза. Тот год был очень важным не только для строителей, но и для всех зарафшанцев. 14 мая 1967 года состоялся торжественный митинг по закладке фундаментов золотоизвлекательной фабрики. Быстрыми темпами развернулись работы по строительству главного корпуса, цеха сорбции и регенерации, компрессорной, реагентного хозяйства, резервуаров для воды.

Огромные объемы, сжатые сроки требовали четкой координации работ. Законом были еженедельные совещания на строительстве промышленных объектов предприятия Мурунтау и города с участием представителей комбината, центрального управления, ремонтно-механического завода, монтажно-строительного управления №79, треста Югпроммонтаж под председательством директора НГМК З.П. Зарапетяна. В архивах сохранились протоколы этих совещаний. Одним из них 21 апреля 1967 года Ю.В. Цыкову поручалось за 7 дней уложить 1000 м^3 бетона в фундаменты главного корпуса, там же окончить земляные работы по осям 45–47, подготовить днище ККД на глубине 32 метра под изоляцию пластикатом, выполнить монтаж сборного железобетона в 6 пролетах ЦРМЦ, уложить бетон в открытую часть наклонной галереи ККД, окончить работы по компрессорной и сдать этот объект в эксплуатацию 6 мая 1967 года. Кроме перечисленных объектов, работы велись еще на 25–30 объектах — от резервуаров для воды емкостью 20 000 м^3 до столовой и пожарного депо.

Масштабы строительных работ, финансирование, трудовые ресурсы росли в геометрической прогрессии. Стройка вырастала из рамок подчиненности центральному управлению. 10 декабря 1967 года по НГМК издается приказ №6, которым в целях своевременной и качественной подготовки к началу эксплуатации предприятия Мурунтау и сосредоточения управления строительства на выполнении своих прямых функций по ведению строительно-монтажных работ, управление строительства ЦУ выводилось с 1 декабря 1967 года из подчинения ЦУ НГК и подчинялось Навоийско-

му горному комбинату с местопребыванием на площадке Бесапан.

1968 год стал решающим в строительстве ГМЗ-2. Был выполнен грандиозный объем строительно-монтажных работ, освоено более 32 млн рублей. Введены в эксплуатацию подстанция Мурунтау, водовод Зарафшан — ГМЗ-2, железная дорога Кызыл-Кудук — карьер Мурунтау, автомобильная дорога Зарафшан — Бесапан и первый промышленный объект золотоизвлекательного комплекса — Центральные ремонтно-механические мастерские, с вводом которых решились многие вопросы по изготовлению арматуры и металлоизделий для строительства завода. На главном корпусе ежедневно укладывали до 500 м^3 бетона. Растворобетонный узел работал на пределе, а бетон был еще нужен на прикарьерную площадку, город и дороги. Форсировали строительство асфальтобетонного завода, и в июле он уже дал первую продукцию, обеспечивая строительство дорог, тротуаров, площадок и освобождая мощности РБУ для производства товарного бетона для объектов промышленного комплекса.

С апреля 1968 года ЗУС и подрядные организации работали по сетевым графикам. Одновременно сдавались фундаменты под монтаж металлоконструкций, мельниц, классификаторов и другого оборудования. За лето выполнено перекрытие второго цеха, начался монтаж компрессоров, оборудования сгустителей, наклонной галереи. Вместе со строителями трудились водители автобазы №6 Центрального рудоуправления, бригады сварщиков, монтажников МСУ-39, электромонтажников МСУ-79, специалисты РМЗ и ГМЗ-1, проходчики и монтажники из Северного рудоуправления. Круглосуточно работала бригада авторского надзора из проектного института «ВНИПИпромтехнологии». На 5 месяцев раньше срока закончено строительство ГМЗ-2, и стране выдано первое золото Мурунтау.

За 26 месяцев строительства завода уложено более 700 тыс. кубометров бетона, смонтировано более 50 тыс. т металлоконструкций и оборудования, 107 км кабелей. Ввод основных фондов составил более 100 млн рублей — самый большой ввод за всю историю Зарафшанского управления строительства. В 1968 году сдано в эксплуатацию 13 жилых домов на 738 квартир, детский сад на 280 мест, школа на 1320 учащихся, промтоварный магазин на 12 рабочих мест, фильтровальная станция города.

На первом снимке справа: начальник ЗУСа с 1977 по 1986 г. Захаров Игорь Павлович, начальник ЗУСа с 1986 по 2010 г. Дяков Николай Семенович и заместитель начальника ЗУСа Хасенов Кайдар Белялович — с 1978 г. На втором снимке: заместитель начальника ЗУСа Владимир Арташесович Карапетьян

Большим достижением работников СМУ-4 (начальник П.П. Патрин) и МСУ-25 (начальник Р.О. Ханянц) был пуск водовода. 25 июля 1969 года на торжественном митинге, посвященном пуску ГМЗ-2, министр Ефим Павлович Славский сказал: «**Вы, дорогие товарищи, совершили настоящее чудо. История еще не знала таких высоких темпов строительства, такого самоотверженного труда, какой проявлен вами за два с небольшим года. Ваш трудовой подвиг можно сравнить лишь с настоящим боевым подвигом солдата**».

Кто же были эти солдаты стройки? Начальники и плотники, прорабы и водители, электрики и бетонщики, механизаторы и дорожники, монтажники и каменщики, все те, кого мы называем словом «строитель»: Н.В. Щукин, В.И. Пильчик, Ю.В. Цыков, О.П. Пащенко, И.А. Станиславов, Ф.Ф. Капитанов, С.И. Окинчиц, В.И. Суходубенко, В.А. Виноградов, К. Рахлип, А.Ю. Пузыревский, В.К. Невечеря, З.А. Радер, А.В. Овсюков, В.И. Часовитин, А.Л. Горовой, Н.В. Кальков, Р.А. Шакун, В.В. Крылов, П.А. Муравьев, А.А. Гаркуша, Б.М. Черных, М.М. Ильясов, А.Ф. Коваль, И.С. Варава, В.Ф. Быстрых, Н.Ф. Мамаенко, Царцидзе, Н.Д. Попович, В.А. Кокарев, Е.И. Куликов, А.Н. Худых, В.А. Слюнтяев, Н.С. Дьяков, В.Я. Стародубцев, В.В. Никифоров, В.А. Лебедкин, В.П. Борбосов, С.М. Захаров, А.И. Юдин, И.Н. Юдин, И.Н. Медянов, Н.П. Курышев, Ф.Я. Пфандер, В.И. Аникин, К.И. Деяшкин, В.М. Гулин, И.Г. Корнюшин, Р.Ш. Дамаев, Н.Б. Джалилов, И.И. Сутягин, А.И. Стаднюк, А.П. Корнев, Л.И. Тимошенко, Д.Л. Эйдус, В.А. Карапитьян. Эти фамилии чаще других упоминались в распоряжениях штаба, приказах о поощрении и наказании, в рассказах тех, кто и сегодня по-прежнему в строю.

В 1970 году сдали в эксплуатацию административно-бытовой комбинат со столовой, ремонтно-механические мастерские на карьере, кернохранилище, участок железной дороги Бесапан — карьер, 87 километров автодорог, блоки №1–6 стержневых мельниц на заводе. В 1971 году построены здания ЦНИЛ, КИПиА, пробоpазделки, пожарное депо на прикарьерной площадке, локомотивное депо на Бесапане, хвостохранилище. В декабре 1971 года торжественно заложена II очередь ГМЗ-2. Одновременно началось расширение ГМЗ-2 и строительство более 30 крупных объектов: расширение главного корпуса на запад в количестве четырех мельниц, 6 сгустителей с тремя насосными, цех сорбции №2, цех известкового молока, склад ВВ на карьере Мурунтау, расширение автобазы №6, хвостохранилище, цех защитных покрытий, корпус ремонта конусов с крановой эстакадой. Все это строилось на действующем предприятии, которое стабильно давало золото стране.

Коллектив СМУ-2 практически не покидал площадку ГМЗ-2. В 1971 году СМУ-2 было переименовано в СМУ «Промстрой» (начальник И.И. Масема, главный инженер А.Ф. Солнцев). В это время СМУ «Промстрой» превратилось в крепкую строительную организацию, способную решать любые поставленные перед ней задачи. На расширении завода работали опытные строители В.И. Суходубенко — главный корпус, Н.Д. Попович, В.В. Крылов — цех сгущения, Д.А. Сорокин — цех сорбции. В 1972 году руководителем СМУ «Промстрой» был назначен Л.И. Тимошенко.

И.П. Захаров благодарит министра Е.П. Славского за столь высокую оценку деятельности комбината в связи с вручением комбинату ордена В.И. Ленина

К этому времени была основательно подготовлена строительная база площадки Бесапан. Впервые на объектах промплощадок были применены и широко внедрены сборная железобетонная опалубка для строительства монолитных конструкций промышленных сооружений и пространственные арматурные каркасы. Все это позволило сократить сроки строительства и улучшить качество конструкций. Строительство II очереди ГМЗ-2 было успешно и досрочно завершено в октябре 1973 года.

Не снижая темпов, продолжена реконструкция технологических объектов завода: сгустителей, сорбции №3 и других объектов III очереди ГМЗ-2. Особенность строительства на площадке Бесапан состоит в том, что технология основного производства постоянно совершенствуется, и строителям приходится воплощать в жизнь задумки и решения технологов, инженеров и проектировщиков. Так, по окончании объектов III очереди, с 1975 по 1979 год, была произведена практически полная реконструкция завода, в результате чего его мощность возросла вдвое. Особая сложность этой работы для строителей состояла в том, что все приходилось делать на действующем предприятии не только без остановки процесса, но и с постоянным наращиванием мощности основного производства и выхода готовой продукции. Таким образом, была проведена реконструкция III очереди ГМЗ-2, строительство второго ККД, выполнен опытно-промышленный блок №20 и произведена его полная реконструкция в 1979 году, реконструкция цеха гравитации и других переделов.

Параллельно со строительством и реконструкцией ГМЗ-2 велись работы по объектам площадки «Прикарьерная» и карьера Мурунтау. В 1973–1980 гг. полностью выполнена вся программа строительства, обеспечивающая бесперебойную работу горного комплекса. Сдана в эксплуатацию шахта Мурунтау, котельные Прикарьерной площадки и поселка Солнечный, первая очередь базисного склада ВМ, цех «Ангар», который в настоящее время именуется цехом ремонта горного оборудования, объекты для эксплуатации автомобилей БелАЗ: боксы, бетонные площадки, ремонтно-механические мастерские с обеспечением теплом, паром, водой и электроэнергией.

В 1970-х годах строителям СМУ «Промстрой» пришлось заниматься и объектами жилья и соцкультбыта. Как всегда задачи, поставленные перед коллективом строителей, выполнялись в срок и качественно. В поселке Солнечный построены жилые дома, детский сад и школа, административный корпус карьера Мурунтау и быткомбинат для работников управления автомобильного транспорта, столовая на борту карьера. Эти работы выполнялись коллективом участка №3.

Нельзя не отметить таких старейших и опытнейших работников, как В.А. Кокарев, В.И. Суходубенко, И.И. Ковалик, А.Н. Клепальченко, Н.Ф. Акименко, А Д. Бондаренко, И.А. Шварц.

При строительстве промышленных объектов приходилось постоянно менять проектные решения ввиду изменения габаритов основного технологического оборудования. Увеличивали мощность и соответственно габариты БелАЗов — от 27 до 110-тонных, экскаваторов — от 4 до 15-кубовых. Соответственно росли и усложнялись проекты зданий и сооружений для их ремонта и обслуживания. Начался новый этап строительства, при котором за счет реконструкции действующего предприятия, внедрения новых технологий, новейшего оборудования на старых площадках наращивался выпуск готовой продукции.

Производится замена 32-кубовых мельниц на более мощные 45-кубовые. Запущены блоки №21 и №22 с мельницей ММС 90х30. В 1991 году дополнительно установлена мельница М51 МШЦ 55х60, и в 1995 году буквально за шесть месяцев выполняются строительные и монтажные работы на блоке №23. Эти работы повлекли за собой увеличение объемов измельчения руды, сгущения, сорбции. Поэтому были дополни-

тельно построены и сданы в эксплуатацию катучий конвейер №2, сорбция №4 и два сгустителя, выполнена реконструкция компрессорной станции.

На промплощадке карьера с 1978 по 1985 год выполнено строительство уникального комплекса циклично-поточной технологии, что позволило транспортировку горной массы производить по конвейерной ленте с горизонта +405 м до отвалов без применения автотранспорта, снизить загазованность карьера и при том же количестве автотранспорта резко повысить выемку горной массы. Для транспортировки руды железнодорожным транспортом на ГМЗ-2 осуществлены реконструкция ППК-1 и строительство нового ППК-2. На площадке УАТ построены два новых бокса для большегрузных автомобилей, участок импортной техники. В эти годы строительством объектов промплощадки Бесапан руководили В.И. Суходубенко, В.А. Кокарев, А.П. Рубель, И.А. Шварц. Начальником Зарафшанского управления строительства с 1977 по 1986 г. работал Игорь Павлович Захаров.

Специалисты, профессионалы, мастера, золотые руки — сколько еще эпитетов можно подобрать к людям, которые составляют костяк большого коллектива Зарафшанского управления строительством. Именно на них держалось производство в сумасшедшие шестидесятые годы, именно на их плечи легла забота об устройстве жилья и быта горожан в семидесятые. Именно они вывели Зарафшан и его производства на передовые позиции в восьмидесятые. Именно они отстояли свое право на существование в девяностые. И после 2000 г. люди ЗУСа по-прежнему ведут строительство объектов в городе, регионе и республике с размахом, достойным лучших из лучших.

Многих из тех, кто стоял у истоков зарождения ЗУСа, сегодня нет с нами, другие продолжают трудиться в разных городах и странах, но зусовская закалка осталась навсегда. Это отмечают в своих воспоминаниях ветераны, об этом говорят герои нашего времени.

11.3. Родниковское управление предприятий (РУП), г. Родники Ивановской области

Из воспоминаний начальника отдела научной организации труда и управления РУП Зуева Николая Петровича

Родниковское управление предприятий возникло на базе машиностроительного завода, расположенного в городе Родники Ивановской области.

Началом биографии завода можно считать 15 мая 1982 года, когда в торжественной обстановке, под звуки духового оркестра, на строительной площадке был заложен первый камень будущего завода, который входил в структуру Министерства среднего машиностроения СССР.

Продукцией нового предприятия с момента ввода и до середины 1994 года была в основном строительная техника: растворонасосы, оборудование для хранения су-

Зуев Николай Петрович

Воробьев Николай Петрович

хих смесей и приготовления из них растворов в условиях стройплощадок, строительные леса, подмостки, виброплощадки, универсальные вальцегибочные станки и многое другое.

К концу 1980-х — началу 1990-х годов родниковские машиностроители оказались в трудном положении, убытки составили более 8 млн рублей, а Навоийскому горно-металлургическому комбинату(в дальнейшем-НГМК), входящему в структуру Минсредмаша СССР, в этот же период требовалось разнообразное оборудование, потребности в котором мощности Навоийского ремонтно-механического завода не могли удовлетворить. 4 декабря 1990 года по Министерству атомной энергетики и промышленности СССР был подписан приказ за номером 871 о передаче Родниковского машиностроительного завода 7-го Главного управления в 1-е Главное научно-техническое управление с подчинением Навоийскому горно-металлургическому комбинату, который погасил все убытки завода. Приказом директора Навоийского горно-металлургического комбината (НГМК) было создано Родниковское управление предприятий (РУП) в составе: управление с соответствующей структурой (руководство, энергослужба, отдел главного механика, главного конструктора, главного технолога, отдел научной организации труда и управления (ОНОТиУ), производственно-технический от-

дел, отдел снабжения, РМЗ, РСУ, гараж, ЖКХ, детские дошкольные учреждения, подсобное сельское хозяйство — совхоз «Свобода». Численность работающих — 1200 человек на 01.01.1992, в том числе на РМЗ — 614 человек. Основным производственным направлением РУП стал выпуск самой разнообразной продукции, более 200 наименований: бытовые бетономешалки, молочные насосы, бытовые деревообрабатывающие станки, насосы центробежные ВН-2, осушитель сжатого воздуха, бытовой бетоносмеситель Д12-064, шары мелющие, валы, штуцера, гайки, болты, вальцегибы и многое другое для нужд НГМК.

На должность директора РУП приказом директора НГМК в мае 1991 г. был назначен Николай Петрович Воробьев, проработавший 15 лет в Южном рудоуправлении НГМК, пройдя путь от начальника смены до руководителя рудоуправления. Главным инженером был назначен Валерий Александрович Попов, который в порядке перевода прибыл в конце 1991 года с ремонтно-механического завода НГМК, где работал на должности заместителя директора по производству.

1991 год — переход от плановой экономики к рыночной. Трудно было держаться предприятию на плаву, выпускаемая продукция не пользовалась спросом, и не потому, что была плоха, а потому, что у тех, кому она была нужна, не было денег.

Освоили производство деревообрабатывающих станков, отрезных станков, кузовов-фургонов для установки на шасси ГАЗ, ЗиЛ, открыли швейный цех по пошиву специальной одежды, начали выпуск гвоздей, мелющих шаров, но все было не то. Нужно было что-то такое, что помогло бы предприятию «обрести свое лицо, не похожее на других».

В июле 1992 года согласно договору Администрация Ивановской области в лице главы администрации Лаптева Адольфа Федоровича, Администрации Родниковского района в лице главы администрации Отлетова Виктора Валентиновича, действующих на основании Закона РСФСР «О местном самоуправлении в РСФСР» от 06.07. 1991 года, и Навоийский горно-металлургический комбинат в лице директора комбината Кучерского Николая Ивановича, действующего на основании распоряжения Кабинета Министров при Прези-

П Р О Т О К О Л № I

Общего собрания участников общества с ограниченной ответственностью совместного предприятия "Родниковское управление предприятий" (ООО СП "РУП")

I4 мая I999 года г.Родники

Председатель Общего собрания участников ООО СП "РУП" – – Н.Е.Лысенко.

Секретарь Общего собрания участников ООО СП "РУП" – – Е.В.Иванов.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

I. Уточнение состава представителей участников ООО СП "РУП".
2. Утверждение годового отчета и годового бухгалтерского баланса общества за I998 год.
Докладчик Н.П.Воробьев
Н.П.Петрухин
3. Определение размера Уставного капитала общества с ограниченной ответственностью (далее – общества) и распределение вкладов участников общества в Уставный капитал по состоянию на 0I.0I.99г. в связи с приведением в соответствие с Федеральным Законом об обществах с ограниченной ответственностью № I4-ФЗ от 08.02.98г.
Докладчик Н.П.Воробьев
4. Разное

Вопрос I повестки дня:
"Уточнение состава представителей участников ООО СП "РУП".

В соответствии с предъявленными доверенностями для участия в работе Общего собрания общества делегированы:

от Навоийского горно-металлургического комбината:

ЛЫСЕНКО НИКОЛАЙ ЕФИМОВИЧ – зам.директора НГМК;
ЯНУШПОЛЬСКИЙ ОЛЕГ АЛЕКСАНДРОВИЧ – зам.директора НГМК;
ВОРОБЬЕВ НИКОЛАЙ ПЕТРОВИЧ – директор ООО СП "РУП";
ПАХОМОВ СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ – зам.директора ООО СП "РУП".

от АО "Атомредметзолото":

ПЕТРУХИН НИКОЛАЙ ПЕТРОВИЧ – секретарь Совета директоров.

от Администрации Ивановской области:

ЕРЕМЕЕВ ПАВЕЛ ЭЛЕГИЕВИЧ – начальник отдела по управлению государственным имуществом.

ПОСТАНОВИЛИ:

Утвердить полномочия участников Общего собрания общества в составе вышеперечисленных представителей.

Голосовали: "за" – единогласно.

денте Республики Узбекистан №17/83-54 от 12.02.1992, руководствуясь Законом «О предприятиях и предпринимательской деятельности» от 24.12.1990, Законом «Об инвестиционной деятельности в РСФСР» от 26.06. 1991 и Законом РСФСР «Об иностранных инвестициях в РСФСР» от 04.07.1991, именуемые в дальнейшем участники, желая объединить свои вклады и усилия в целях развития производственно-хозяйственной и социальной сферы Ивановской области, обеспечения НГМК машиностроительной и сельхозяйственной продукцией, заключили настоящий договор о создании и деятельности учрежденного ими совместного предприятия в форме товарищества с ограниченной ответственностью. Сокращенно «СПОРУС», что означало совместное предприятие, основанное на российской-узбекской собственности.

В сентябре 1993 года к вышеперечисленным учредителям присоединился Российский государственный концерн «Атомредметзолото», и 02.09.1993 был заключен новый учредительный договор об учреждении «Родниковского управления предприятий», основанного на российско-узбекской собственности в форме товарищества» — сокращенно РУП. Для обеспечения деятельности предприятия за счет вкладов (взносов) участники образовали уставной фонд, который в результате переоценки в соответствии с постановлением Правительства РФ от 19.08.1996 и приведением в соответствии с ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» №14 ФЗ от 08.02.1998 по состоянию на 01.01.1999 составил 160 551 тыс. руб., в том числе Ивановская область в лице комитета по управлению государственным имуществом — 2810,2 тыс. руб., что составляет 3,26% Уставного фонда; Навоийский горно-металлургический комбинат — 132 888 тыс. руб., что составляет 82,77% уставного фонда; концерн «Атомредметзолото» 24 853 тыс. руб., что составляет 15,48% уставного фонда.

Несмотря на все усилия учредителей, а Навоийский горно-металлургический комбинат согласно учредительным документам осуществлял финансирование капстроительства ежегодно до становления предприятия рентабельным, выделяя средства в объемах, равных по содержанию РУП, финансово-экономическое положение продолжало оставаться тяжелым. Спрос на выпускаемую ранее продукцию резко снизился. Перед предприятием встала задача поиска продукции, выпуск которой позволил бы выжить в условиях складывающихся в стране рыночных отношений. Поэтому после длительных поисков было принято решение выпускать на предприятии автобусы марки «Таджикистан-3205», так как завод, выпускавший эту продукцию, остался за пределами России. Союзное Министерство среднего машиностроения курировало вопросы, связанные с атомной энергетикой страны, в том числе и вопросы по добыче урановых руд на богатейшем месторождении в Ленинабадской области Таджикистана.

Это обстоятельство послужило поводом создать в 1962 г. автобусное производство на авторемонтном заводе ЛГХ комбината в г. Чкаловске Таджикской ССР, входящего в структуру Минсредмаша СССР. Со временем конструкции автобусов «Таджикистан» совершенствовались, и в 1980-х годах Чкаловский завод массово выпускал современные, а главное, очень надежные автобусы собственной конструкции на шасси автомобилей ЗиЛ, которые по линии Минсредмаша поставлялись по всему СССР. С распадом СССР все производственные связи были нарушены, а потребности производства в качественном и добротном транспортном средстве остались.

Руководство РУП провело своими силами инвентаризацию производственных мощностей, станочного парка, оборотных средств, создало условие для переобучения и повышения квалификации ИТР и рабочих, пришло к выводу: выпускать автобусы коллектив РУП способен.

По инициативе директора Н.П. Воробьева был создан технико-экономический совет под его руководством. Заместителем председателя совета был избран А.С. Коба. В состав совета вошли: главный механик Калаев Вячеслав Михайлович, главный энергетик Репьев Станислав Михайлович, главный технолог Швецов Александр Николаевич, главный конструктор Руденко Виктор Иванович, начальник отдела НОТОиУ Зуев Николай Петрович, начальник ПО Иванов Евгений Васильевич, начальник снабжения Аладушкин Владимир Павлович. Главным действующим лицом стал назначенный главным инженером Коба Алексей Семенович, который прибыл из Эстонии в порядке перевода с ремонтно-механического завода «Дизель» — инициативный, грамотный, «технарь» от бога. В начале 1994 года предприятием была приобретена конструкторская документация на автобус «Таджикистан-3205», выпускаемый Чкаловским автобусным заводом (Республика Таджикистан). Автобус этой марки хорошо зарекомендовал себя на предприятиях Минсредмаша-Минатома. Хорошо утепленный и достаточно прочный кузов вагонной конструкции, установленный на широко распространенные автомобили ЗиЛ-130, эффективность системы отопления салона — все это позволяет эксплуатировать данные автобусы в условиях холодного климата и плохих дорог. По инициативе главного инженера А.С. Кобы в Ивановскую область из Таджикистана приехали несколько ключевых специалистов, в том числе главный конструктор Руденко Виктор Иванович, Бондаренко Иван Алексеевич, инженеры: Антонов Владимир Александрович, Косулин Павел Иванович и высококвалифицированные рабочие: Новак Владимир Григорьевич, Стручалин Евгений Иванович.

Всю техническую документацию, технологические цепочки на заводе в Родниках пришлось создавать самим. Были заново разработаны сварочные кондукторы, штампы для крупных кузовных панелей, красочная камера и многое другое. Силами отдела главного конструктора на базе этой документации была разработана КД на автобус «Родник-3230», согласованы и утверждены технические условия (ТУ). Результатом этой работы стало то, что автобус, сохранив все свои положительные эксплуатационные качества, стал более удобным и комфортабельным для пассажиров. В минимальные сроки на заводе была проведена техническая подготовка производства, а именно: разработана технологическая документация, оснастка, штампы, стапели, изготовлено нестандартное оборудование, произведена необходимая перепланировка производственных участков. На это ушло почти 2 года. В результате в мае 1995 года из ворот «Родниковского управления предприятий» (РУП) вышли первые автобусы «Родник-3230».

Экспериментальный автобус после обкатки. Слева направо: В.А. Антонов, ведущий инженер-конструктор, А.С. Коба, главный инженер РУП, и водитель

Автобус в Родниках получил измененный и усиленный каркас кузова. В соответствии с российскими требованиями безопасности он приобрел дополнительный аварийный выход — дверь в заднем свесе кузова. Значительно была переработана система

отопления кузова, рассчитана на более суровые зимние условия эксплуатации. Старт производства автобусов в Родниках оказался удачным. С тех пор Родниковское управление предприятий заявило о себе не только на Ивановскую область, но и на многие регионы России и страны СНГ. К автобусам, получившим название «Родник 3230», помимо предприятий атомной энергетики проявили интерес в МВД России, в результате чего для этого ведомства была закуплена большая партия автобусов. Автобусы «Родник» используются в некоторых городах как маршрутное такси или автобусы ритуальной службы.

Кроме производств обычных пассажирских автобусов на предприятии изготовляют и их специальные модификации. По заказу Федерального агентства по атомной энергетике в Родниках была изготовлена партия специальных грузопассажирских автобусов для перевоза контейнеров с радиоактивными изотопами под круглосуточным наблюдением военизированной охраны. Для этого внутри автобуса помимо грузового отсека оборудовали караульное помещение с раскладывающимися спальными местами. А в 2001 г. для Нижегородского нефтеперерабатывающего завода на РУП изготовили аварийный автобус газоспасательного отряда. В таком автобусе помимо 10 мест для бойцов ВГСО были специальные отсеки для размещения спасательного снаряжения. Выполнение сложных индивидуальных заказов по производству специальных модификаций говорит о высоком доверии со стороны заказчиков к квалификации работников завода.

Помимо автобусов предприятие освоило изготовление прицепов к легковому автомобилю модели 8190. Предназначенные для перевозки различных грузов могут эксплуатироваться со всеми моделями легковых автомобилей. Имеют складывающееся дышло, откидываемый задний борт, три опорные стойки, разборные диски колес, специальные крюки для крепления груза, что в сочетании с большими объемами платформы и отсутствием надколесных ниш представляет определенные удобства для потребителей.

Освоены также:

- кузов-фургон модели 2650, предназначенный для транспортирования непищевых штучных грузов по дорогам общей сети. Устанавливается на шасси типа ЗиЛ-433362 или ГАЗ-3307;
- кузова-фургоны для перевозки ремонтных бригад, обслуживающих линии энерго-, водо- или газоснабжения, с необходимым снаряжением;
- кузов-фургон ШАРМ-6 модели А.0521 устанавливается на шасси типа ЗиЛ-433362 или ГАЗ-3307;
- кузов-фургон модели А.0626 устанавливается на шасси ГАЗ-66.

Прицеп к легковому автомобилю. Модель 8190

Кузова-фургоны различного назначения

Указанные кузова (фото прилагаются) снабжены рабочим столом, шестью мягкими сиденьями, местами для хранения и крепления перевозимого инвентаря и оборудования, имеется внутреннее освещение и сигнализация с кабиной водителя.

Технические возможности производства РУП позволяют выпускать по заказам заказчика широкий диапазон машиностроительной продукции.

Помимо производства и выпуска машиностроительной продукции РУП силами ремонтно-строительного участка, возглавляемого Николаем Григорьевичем Пищугиным, прибывшим из НГМК, продолжало строительные работы, начатые в свое время строителями СМУ-8. Строителями СМУ-8 на западной окраине г. Родники возведен микрорайон «Машиностроитель» с численностью проживающих около 4 тыс. человек со всей инфраструктурой. Возведено 7 девятиэтажных домов, один пятиэтажный, детский сад на 200 мест, пожарное депо с общежитием.

РСУ РУП построило 36-квартирную пристройку к дому №12, обеспечило строительство шести коттеджей малоэтажной застройки, осуществило достройку и реконструкцию главного корпуса завода с пешеходной дорожкой до жилого микрорайона. Кроме того, РСУ занималось текущим и капитальным ремонтом административного здания, жилого фонда предприятия, животноводческого комплекса совхоза «Свобода», а также выполняло разовые заказы районной администрации по строительству и ремонту объектов районного значения.

В настоящее время микрорайон «Машиностроитель» превратился в один из красивейших микрорайонов г. Родники.

Руководство предприятия и профсоюзный комитет, кроме производства, всегда заботились и о культурном досуге работников предприятия.

После напряженного трудового дня можно было поиграть в теннис и бильярд, укрепить свои мышцы в тренажерном зале, заняться аэробикой, почитать книги из технической или профсоюзной библиотек, сходить в сауну. Предприятие закупило музыкальные инструменты. На 23 февраля, 8 Марта, 1 Мая на предприятии выступали не приглашенные артисты (как это было раньше), а свои собственные из рабочих и служащих, которых зрители принимали очень тепло.

Кроме всего прочего, на предприятии действовал заводской радиоузел, и в 13.00 работники предприятия слышали ставшие привычными слова: «Вы слушаете радио Родниковского управления предприятий». И звучит поздравление или с днем рождения, или просто объявление — значит, жизнь идет своим чередом с ее радостями и проблемами.

В настоящее время ЗАО «Родниковский машиностроительный завод», образованное на базе Родниковского управления предприятий, входившего в состав Министерства среднего машиностроения СССР, в основном специализируетсяна производстве горно-шахтного оборудования: автоматическая масленка МА20, насос погружной ВН-2, перфоратор пневматический ПП-63В2, перфоратор ПП-63С2, перфоратор ПП-36В2 000, перфоратор ПП-54В2 000, перфоратор телескопический ППТ-86 00 00, пила пневматическая ПП-2000М, пневмомотор поршневой П12-12, пневмомотор поршневой П8-12, сверло пневматическое горное ДГ10.

Многих из тех, кто приехал трудиться в начале 1990-х годов на машиностроительный завод в Родники из Навоийского горно-металлургического комбината и других регионов бывшего СССР, сегодня, к большому сожалению, нет с нами (умерли: А.С. Коба, С.М. Репьев, Е В. Иванов, Н.Г. Пищугин, П.И. Косулин, В.А. Попов), другие находятся на заслуженном отдыхе или продолжают трудиться в разных городах. В г. Родники на данный момент проживает 435 пенсионеров-ветеранов, из которых 2/3 — это бывшие работники предприятий Минсредмаша.

Краткие автобиографии ветеранов ООО РУП

Воробьев Николай Петрович

Родился 02.09.1951 в г. Хазараспе Хорезмской обл. в Узбекистане. После окончания Московского геолого-разведочного института в 1976 году был распределен и направлен на работу в Навоийский горно-металлургический комбинат в Южное рудоуправление. Прошел путь от начальника смены до директора Южного рудоуправления НГМК. В мае 1991 года переводом назначен на должность директора Родниковского управления предприятий в г. Родники

Воробьев Николай Петрович

Зуев Николай Петрович

Ивановской области. Директором РУПа проработал до 2005 года. Награжден в 1983 году орденом «Знак Почета», в 2003 г. «Почетным Знаком» 3-й степени объединения «Кызылкумредметзолото» Республики Узбекистан.

Зуев Николай Петрович

Родился 02.12.1933 в деревне Хохлы Орловской области. В 1958 году после окончания Московского государственного экономического института был распределен и направлен на работу на Ленинабадский горнохимический комбинат (Комбинат №6) в Рудоуправление №5 (г. Красногорск Таджикской ССР). До 1968 года на ЛГХК работал инженером нормировщиком на подземно-горных работах, затем в управлении ЛГХК старшим инженером лаборатории экономического анализа. В 1961–1964 гг. работал старшим нормировщиком на Семипалатинском полигоне. Участник первого в СССР подземного ядерного испытания. В июне 1968 г. переводом был направлен на Навоийский ГМК на должность заместителя начальника ОНОТиУ. В 1981 году в порядке перевода был откомандирован в 8-е Управление Минсредмаша для работы за границей. До 1987 г. работал в СГАО «Висмут». В 1987 г. после загранкомандировки был принят на НГМК на должность заместителя начальника отдела научной организации труда и управления основного производства. Затем с 10 ноября 1991 года в порядке перевода был назначен начальником ОНОТиУ в Родниковское Управление предприятий где проработал до 1 июня 2005 года и вышел на заслуженный отдых.

Находясь на пенсии, в 2010 году создал первичную ветеранскую организацию в микрорайоне «Машиностроитель» из числа ветеранов, ушедших на пенсию с предприятий Минсредмаша и был избран ее председателем. Н.П. Зуев за высокие показатели в труде и многолетнюю работу награжден знаком «Ветеран атомной энергетики и промышленности», почетной грамотой Совета Министров и ВЦСПС, знаками «Отличник труда» в бронзе, серебре и золоте за работу на загранпредприятии СГАО «Висмут» и в 2013 году награжден дипломом лауреата премии «Достоинство» главой Администрации Родниковского района. В 2014 году первичная ветеранская организация микрорайона «Машиностроитель» была награждена дипломом за первое место в районном конкурсе за лучшую первичную организацию среди городских организаций.

Руденко Виктор Иванович

Родился 27 января 1950 г. в г. Чкаловске Ленинабадской области Республики Таджикистан. После окончания Ленинградского политехнического института и службы в рядах Советской Армии поступил на Ленинабадский ГХК Минсредмаша СССР, где прошел

Руденко Виктор Иванович

Калаев Вячеслав Михайлович

путь от инженера-конструктора до начальника конструкторского бюро по автобусам и спецкузовам. С 1991 по 1995 г. начальник конструкторского отдела совместного предприятия «Чкаловский автобусный завод «Худжант-ЗиЛ». В 1995 г. в порядке перевода был принят в Родниковское управление предприятий, где работал сначала в должности заместителя главного конструктора. Затем в должности главного конструктора, а с 2005 г. главный конструктор ЗАО «РМЗ» и с 2015 года находится на заслуженном отдыхе. Виктор Иванович является ветераном атомной энергетики и промышленности, награжден почетными грамотами Минатома, а также губернатора Ивановской области.

Калаев Вячеслав Михайлович

Родился 17 апреля 1952 г. в г. Нерчинске Читинской области. После окончаня Куйбышевского авиационного института с 1978 г. работал инженером в Горьковском авиаотряде, а с 1981 по 1984 г. инженером в в/ч 83509 в г. Родники. С 1984 года и по 2012 год работал главным механиком на Родниковском машиностроительном заводе. За время своей работы проявил себя как грамотный инженер и своей трудовой деятельностью показал, что в ремонтно-механическом хозяйстве предприятия нет безвыходных ситуаций, не существует неразрешимых проблем. Награжден почетными грамотами, благодарностями.

Швецов Александр Николаевич

Родился 20 января 1959 г. в г. Кинешме Ивановской области. После окончания Ивановского энергетического института в 1981 г. свою трудовую деятельность начал на Орском заводе строительных машин, пройдя путь от конструктора оснастки до заместителя главного технолога. С 1988 г. работает на Родниковском машиностроительном заводе. С 1993 года главный технолог машзавода с полной ответственностью за подготовку выпуска новой продукции. Под его непосредственным руководством в начале 1990-х годов прошло перепрофилирование машзавода с выпуска строительной техники и нестандартного оборудования на выпуск автобусов «Родник-3230», которые эксплуатируются и по сей день. Александр

Швецов Александр Николаевич

Репьев Станислав Михайлович

Иванов Евгений Васильевич

Аладушкин Владимир Павлович

Николаевич награжден Почетной грамотой Минатома и имеет звание «Почетный машиностроитель» Ивановской области.

Репьев Станислав Михайлович

Родился 3 ноября 1948 года в г. Родники Ивановской области. Трудовую деятельность начал в 1966 г. после окончания школы на Родниковском комбинате «Большевик» по специальности «электромонтер». В 1973 году без отрыва от производства окончил Ивановский энергетический институт им. В.И. Ленина. На Родниковском машиностроительном заводе начал свою трудовую деятельность в 1980 году инженером ОКСа и с 1984 до 2008 года работал в должности главного энергетика.

Иванов Евгений Васильевич

Родился 12 февраля 1950 года в Саратовской области. После окончания Саратовского политехнического института по распределению в 1971 году принят на работу механиком в Навоийское управление строительства, где прошел трудовой путь от механика до заместителя начальника Управления механизации НУСа по общим вопросам. В декабре 1993 года переведен на работу в г. Родники на совместное предприятие «СПОРУС» и назначен на должность заместителя начальника отдела материально-технического снабжения. В 1998 году за достижения в труде и многолетнюю работу был нагржден знаком «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Аладушкин Владимир Павлович

Родился в 1942 году в Ошской области Киргизской ССР. В 1975 году поступил на работу в Южное рудоуправление НГМК на должность старшего инженера ОМТС по оборудованию и в 1984 году переведен на должность начальника отдела материально-технического снабжения ЮРУ НГМК, в 1991 году переведен в Родниковское управление предприятий НГМК на должность начальника отдела материально-технического снабжения. В 2005 году вышел на заслуженный отдых.

Прикаспийский горно-металлургический комбинат (ПГМК) (г. Актау, Казахстан)

Комбинат №1 (с 1967 г. Прикаспийский горно-металлургический комбинат) создан в 1959 г. на основании постановления Совета Министров СССР от 8 января 1959 г. №31-14 на полуострове Мангышлак (Гурьевская обл. Казахской ССР) на базе месторождения Меловое для добычи и переработки комплексных урано-фосфорных руд с наличием редких земель.

Комбинат создавался в безводной, экономически совершенно неосвоенной полупустынной степи.

Значительные запасы комплексных по составу, но бедных по содержанию урана руд обусловили строительство крупного по масштабам многоотраслевого комбината.

В дальнейшем происходило изменение наименования и состава комбината и некоторых его подразделений:

1967 г. — в соответствии с приказом министра среднего машиностроения СССР №080с от 04.03.1966 и приказом начальника Предприятия (п/я №475 и 7) №06 от 06.11.1966 произведено переименование:

- Комбината №1 (п/я №7) — в Прикаспийский горно-металлургический комбинат.
- Предприятие №629 (п/я №475) — в Управление строительства ПГМК.

1968 г. — приказом по МСМ от 08.02.1968 №036с Мангышлакский энергозавод выделен из состава ПГМК в самостоятельное предприятие.

Промышленная площадка ПАО «ППГХО»

Григорян Рубен Арамаисович, директор Комбината №1 (ПГМК) в 1960–1970 гг.

Корейшо Юрий Александрович, директор ПГМК в 1970–1978 гг.

Кузнецов Юрий Владимирович, директор ПГМК в 1978–1992 гг.

1970 г. — приказом по Минсредмашу СССР №594 от 10.11.1969 Управление строительства ПГМК выделено из состава ПГМК, и с 1 января 1970 г. образовано самостоятельное Прикаспийское управление строительства.

1989 г. — приказом по Минсредмашу СССР №253 от 20.04.1989 на базе ПГМК создано Производственное объединение «Прикаспийский горно-металлургический комбинат» (ПО «ПГМК»).

В советское время директорами комбината работали Рубен Арамаисович Григорян (1960–1970 гг.), Юрий Александрович Корейшо (1970–1978 гг.) и Юрий Владимирович Кузнецов (1978–1992 гг.). Р.А. Григорян и Ю.В. Кузнецов были удостоены высокого звания Героя Социалистического Труда, а Ю.А. Корейшо — лауреата Ленинской премии.

История создания комбината (ПГМК) началась, по существу, в 1956 г., когда по заданию первого геолого-разведочного управления Мингео СССР Кольцовской экспедицией была организована ГРП №45 для проведения комплекса разведочных работ по определению и уточнению запасов металло-фосфорных руд. Базой послужили месторождения уран-фосфорсодержащих руд Меловое, Томак, Тайбогар, Тасмурун и ряд рудопроявлений, открытых ВИМС в 1954–1955 гг. на Мангышлакском полуострове, в пустыне, сравнительно недалеко от Каспийского моря. В кратчайший срок, с 1956 по 1959 гг., ГРП №45 провела весь комплекс работ и выдала необходимые данные.

Постановлением ЦК КПСС от 07.08.1958 №900-419 и постановлением Совета Министров СССР №31-14 от 18.01.1959 было определено задание Минсредмашу СССР начать строительство Комбината №1 на базе разведанных месторождений. 28.01.1959 был издан приказ министра среднего машиностроения СССР №044с «Об организации дирекции строящегося комбината» и организации опытных работ. К проектным работам были привлечены ведущие в соответствующих отраслях проектные институты. Генеральным проектировщиком был назначен ПромНИИпроект (г. Москва). Вновь созданному Предприятию №629 было присвоено открытое наименование — п/я №475. Местонахождение предприятия определялось по адресу — Гурьев-20 Казахской ССР.

Работы по проходке ствола шахты №1 начались еще в середине 1958 г. В конце осени того же года из г. Красноводска (п/я №23) вышла колонна с топливом, водой и

строительными материалами. Пройдя около 1500 км, 15 декабря 1958 г. она прибыла в район, где ныне располагается 22-й микрорайон г. Актау.

В подготовительный период строительства комбината работы на площадке выполнял строительный участок №4 в/ч 14193, передислоцированный из г. Красноводска. Командиром в/ч являлся подполковник Анатолий Федосеевич Леденко. Участок №4 находился в структурном подчинении предприятия п/я 23, которое дислоцировалось в г. Красноводск-8 Туркменской ССР.

С февраля 1959 г. начальником строительства и командиром в/ч 14250 был инженер-полковник Дмитрий Семенович Захаров, проработавший в этой должности с 26.02.1959 по 03.02.1961.

С 1961 г. руководство основной деятельностью и строительством было возложено на руководителя — директора комбината Рубена Арамаисовича Григоряна, являвшегося одновременно начальником управления строительства и командиром в/ч 14250. Он проработал в этих должностях с 17.02.1961 по 11.05.1970.

Заместителем начальника по строительству был С.О. Гольман, главным инженером комбината — Г.В. Хетагуров, главным инженером строительства — И.П. Сорокин, начальником отдела капитального строительства — В.П. Корешко.

История создания комбината неразрывно связана с историей строительства города Актау (Шевченко).

Вначале было решено строить поселок геологоразведчиков и строителей на побережье Каспия, очень близко к морю, где на сотни километров нет достаточного количества питьевой воды. Прецедентов такого строительства городов в пустыне не было в мировой практике.

В 1959 г. было начато строительство поселка — будущего города — на месте, где стояло несколько казахских юрт, палатки. Рыли землянки, для их перекрытия использовали различные материалы — трубы, камыш, саксаул. Был создан земляночный городок, в котором проживало почти 200 семей. Вода и продовольствие доставлялись на самолете Ан-2. В 1959 г. построен первый дом из местного камня — ракушечника бригадой Е.А. Болдышева, будущего Героя Социалистического Труда. В самом начале строительства был организован отдел рабочего снабжения (ОРС, п/я 65), стали работать первые торговые точки, магазины продовольствия и смешанных товаров. Увеличилось количество ларьков по продаже свежих овощей и фруктов, доставляемых из г. Махачкалы и Ставропольского края. Вступила в работу хлебопекарня, что позволило не ездить зимой за мукой на санях в г. Гурьев. В середине 1959 г. вместо врачебного здравпункта была создана медико-санитарная часть №102 (МСЧ-102). Осенью 1959 г. был заложен городской парк, построена первая школа. 30 декабря 1959 г. был организован цех водоснабжения в составе временного водовода со всеми сооружениями, скважин горячей воды с трубопроводной сетью, внутреннего водопровода на территории поселка, водопроводов питьевой и технической вод.

К началу 1960 г. завершение строительства временного причала на берегу Каспийского моря позволило значительно улучшить снабжение населения поселка продовольственными и промышленными товарами.

31 июля 1959 г. Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР населенный пункт Актау Шевченковского района Гурьевской области после закладки первых жилых домов в 3-м микрорайоне был отнесен к категории рабочих поселков и ему присвоено наименование рабочий поселок Актауский. Поселок быстро строился с созданием необходимых для нормальной жизни служб. Уже в 1961 г. в поселке проживало 14 тысяч жителей, в том числе 8350 человек, работавших в производственной сфере.

В начале 1961 г. директором строящегося комбината и одновременно начальни-

ком управления строительством промышленного комплекса и города был назначен Рубен Арамаисович Григорян, по специальности горный инженер. Под его руководством значительно возросли темпы строительства. Уже к концу 1961 г. было построено около 3,5 тысячи квадратных метров жилья, в удобные квартиры из бараков и землянок переселились почти 250 семей. В поселке начали работать 2 временных кинотеатра, 3 библиотеки, 3 школы, ясли-сад. За десятилетие работы Р.А. Григоряна к 1971 г. в г. Шевченко были построены основные производства и ядро города.

С первых дней освоения богатств Мангистау были начаты работы по созданию комплексных транспортных магистралей — железнодорожного, трубопроводного, морского, автомобильного и воздушного.

18 октября 1961 г. — начало «железнодорожной эры» Мангистау, когда первый машинист первого на Мангышлаке тепловоза ТГК-156 Мурзабай Каратаев провел по 400-метровому железнодорожному пути комбината от ст. Порт до склада первый поезд из тепловоза и четырех двухосных платформ с оборудованием.

1962 г. стал годом массовых перевозок грузов для нужд промышленности и строящегося города.

26 июня 1964 г. был забит традиционный «серебряный костыль» на месте соединения южной и северной трасс магистрали от станции Макат Казахской железной дороги — г. Шевченко. Было открыто сквозное движение на 704-километровой железнодорожной магистрали, а через 10 месяцев было проложено еще 100 км пути до станции Узень, и по ним 5 мая 1965 г. отправлен первый состав мангышлакской нефти. В 1966 г. по новой магистрали стали ходить первые пассажирские поезда. В 1964 г. создается железнодорожный цех, у истоков организации которого стояли его первый начальник В.Н. Щетиник и мастер Г.М. Исаков, ставший в дальнейшем первым заместителем генерального директора ПО «ПГМК». В 1967 г. было организовано управление железнодорожного транспорта ПГМК.

Возрастали темпы строительства поселка Актауский Западно-Казахстанского края. И с 10 декабря 1963 г. от стал уже городом краевого подчинения с многотысячным населением, получившим название Актау.

1 июля 1964 г. Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР город Актау был переименован в город Шевченко в связи с 150-летием рождения великого украинского поэта Т.Г. Шевченко и с учетом пребывания его многие годы в Казахстане, на полуострове Мангышлак. В 1967 г. в г. Шевченко проживало почти 50 тыс. жителей, средний возраст которых составлял 25 лет.

20 марта 1973 г. Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР г. Шевченко становится областным центром вновь образованной Мангышлакской области в составе Казахской ССР. Уже в 1974 г. население города достигло более 89 тысяч человек.

В городе уже было построено 14 школ, из них 9 — общеобразовательных средних, в которых обучалось более 12 тысяч учащихся, новое здание музыкальной школы.

Создание Мангышлакской области способствовало дальнейшему развитию ПГМК, Мангышлакского энергозавода, Прикаспийского управления строительства, морского порта Актау, строительству крупнейшего в Европе завода пластмасс, введению в эксплуатацию мясокомбината, птицефабрики и других крупных предприятий. Город Шевченко становится не только областным центром, но и центром важного территориального производственного комплекса, который продолжал быстро расти.

Были проложены новые автомобильные дороги: Актау — Ералиев, Желтыбай — Шетке, Актау — Форт-Шевченко. На базе аэропорта местных воздушных линий в 1973 г. создано самостоятельное авиапредприятие. С 1972 г. в аэропорту города стали совершать посадки пассажирские лайнеры Ил-18, а с 1983 г. — Ту-154, начал функционировать новый комплекс аэропорта горо-

да. Ежегодно три автотранспортных предприятия перевозили более 400 тыс. человек, а авиапредприятие — более 300 тысяч.

Основу экономики Западно-Казахстанского края составляла добыча нефти и газа, которым, как и созданию и развитию предприятий Минсредмаша СССР, государство уделяло особое внимание.

За годы, минувшие после первого фонтана нефти 5 июля 1961 г. в Узене, выросли современные предприятия по добыче топлива, проложены газо- и нефтепроводы Средняя Азия — Центр, Узень — Гурьев — Куйбышев.

В ноябре 1963 г. было организовано объединение «Мангышлакнефть», а позднее крупные производственные объединения «Южнефтепровод», «Мангышлакнефтегеофизика», комплексная экспедиция «Мангышлакнефтегазразведка». В 1963–1964 гг. были открыты Карамандыбакское месторождение нефти, газовые месторождения Тенге, Тасболат, малые месторождения Жетыбайской группы и др.

В связи с большой трудностью транспортировки нефти Мангышлака, обусловленной высоким содержанием парафина и особо сложными климатическими условиями, был построен нефтепровод Узень — Гурьев — Куйбышев с промежуточными станциями подогрева быстро застывающей нефти.

Учитывая возрастающие объемы добываемой нефти и сложности с ее транспортировкой, в 1965 г. было создано Управление магистральными нефтегазопродуктопроводами при объединении «Мангышлакнефть». Проводились работы по организации морского сообщения между городами Шевченко, Астраханью, Махачкалой, Баку, Гурьевом и Волгоградом. Наиболее важным было сооружение нефтяного причала в морском порту Актау.

10 июля 1965 г. был отправлен первый эшелон с мангышлакской нефтью Гурьевскому нефтеперерабатывающему заводу (НПЗ), а 10 октября 1966 г. первый танкер Каспийского пароходства «Джабраил» направился с нефтью в Волгоградский НПЗ. Строящийся газопровод Узень — Жетыбай — Шевченко протяженностью 141,6 км (диаметр труб 529 мм) был использован для транспортировки нефти железнодорожным транспортом из нефтеперекачивающей станции Шевченко и морским путем из порта Актау.

Быстрый рост добычи нефти определил в 1967 г. решение о строительстве магистрального нефтепровода Узень — Кульсары — Гурьев — Куйбышев с ответвлением на г. Гурьев со сроком окончания строительства в 1970 г.

21 мая 1969 г. создано Южное управление магистральными нефтепродуктопроводами (ЮжУМНПП), преобразованное в марте 1991 г. в Производственное объединение «Южнефтепровод».

В августе 1981 г. состоялась отгрузка 200-миллионной тонны нефти. В 1982 г. ЮжУМНПП эксплуатировало 6 нефтепроводов различного диаметра, водоводы Гурьев — Узень, Байнеу — Узень. Было закончено строительство конечного пункта нефтепровода Каламкас — Каражанбас — Шевченко. Общая протяженность эксплуатируемых нефтепроводов составила 1200,4 км, а водоводов 1130,4 км.

Город Шевченко строился не только как важный центр горно-металлургического и химического производства концентрата урана, минеральных удобрений, пластических масс и другой ценной продукции, но, и по существу, как столица нефтяников и крупного территориального комплекса республики, как уникальный, первый и единственный в мире город, использующий энергию мирного атома, вырабатываемого реактором на быстрых нейтронах БН-350 для получения электрической и тепловой энергии, питьевой и технической воды, получаемых путем опреснения морской воды.

Реактор БН-350 с натриевым охлаждением — реактор типа БН — является единственным типом бридера, освоенным в промышленном масштабе.

Высокие темпы освоения на Мангышлаке месторождений урано-фосфорных руд, нефти, газа и других полезных ископаемых требовали быстрейшего решения проблем водо- и энергоснабжения. Учитывая большую отдаленность полуострова и технико-экономическую нецелесообразность строительства линий электропередачи, в 1960 г. было принято постановление правительства СССР о разработке промышленного двухцелевого атомного реактора на быстрых нейтронах для обеспечения создаваемого территориально-промышленного комплекса электроэнергией и для опреснения морской воды.

Для удовлетворения первоочередных потребностей в 1962 г. были построены и введены в эксплуатацию ТЭЦ-12 и одновременно дизельная электростанция мощностью 2000 кВт.

Существующие и строящиеся энергетические объекты входили в состав Комбината №1. В 1965 г. заместителем директора комбината по строительству энергозавода был назначен Д.С. Юрченко, который 1 июля 1968 г. стал директором образованного самостоятельного предприятия «Мангышлакэнергозавод», руководителем которого он оставался в течение 25 лет.

Для решения проблемы водообеспечения актауские инженеры, в числе которых были будущие лауреаты Ленинской премии Б.М. Борисов и Б.А. Тронец, под руководством доктора технических наук В.А. Клячко разработали эффективный и сравнительно недорогой способ опреснения морской воды. В октябре 1963 г. была введена в работу первая промышленная установка из 4 опреснителей, каждая из которых производила по 4–5 тыс. м^3 пресной воды в сутки. Через 3 года в эксплуатацию была введена вторая опреснительная установка, производившая в 3 раза больше воды, чем первая.

В 1968 г. вступил в строй главный корпус ТЭЦ-2 и начал работу ее первый турбоагрегат. Производился поэтапный ввод в действие таких уникальных, не имеющих прецедентов в СССР гидротехнических сооружений, как 3-километровый канал для водозабора морской воды и морская насосная станция с производительностью, равной стоку реки Урал.

В это время создается костяк коллектива энергетиков из приглашенных опытных специалистов родственных предприятий отрасли И.П. Лазарева, Г.В. Ярового, А.П. Бояркина, К.Т. Василенко, Н.Ф. Шишова, И.Г. Вахника.

1964 г. — начало строительства атомного реактора на быстрых нейтронах БН-350. Первым директором БН-350 был назначен А.Е. Тимофеев, лауреат Ленинской и Государственной премий. Активное участие в строительстве и подготовке к пуску реактора принимали К.Т. Василенко, П.И. Назаренко, В.Н. Морозов, Н.В. Скориков, М.Н. Попов-Таманец, В.А. Болгарин, А.А. Самаркин, И.М. Шведенко и многие другие.

29 ноября 1972 г. был произведен физический пуск реактора, работы по подготовке которого возглавлял Г.Б. Померанцев, один из ведущих специалистов в области ядерной энергетики и учеников И.В. Курчатова.

Энергетический пуск БН-350 состоялся 16 июля 1973 г. Д.С. Юрченко, К.Т. Василенко и В.Н. Морозову была присуждена Государственная премия СССР.

Ввод в эксплуатацию атомного реактора на быстрых нейтронах БН-350 позволил в основном решить важнейшую проблему обеспечения электрической энергией, теплом и пресной водой.

Производительность опреснительных установок города достигла 50 тысяч тонн воды в сутки, ежедневная норма потребления воды для каждого жителя составила 450–500 литров.

Однако дальнейшее поступательное развитие промышленности на Мангышлаке обусловило решение о строительстве третьей теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-3). Учитывая важность увеличения энергетических мощностей, Мангышлакский энергетический завод с 1 января 1978 г. был пре-

образован в Мангышлакский атомный комбинат, получивший в декабре 1982 г. название «Мангышлакский энергокомбинат имени 60-летия СССР». В 1983 г. была введена в работу ТЭЦ-3.

Строительство промышленной зоны в городе, жилого комплекса, транспортных коммуникаций производило Прикаспийское управление строительства. Его работниками построены десятки промышленных объектов — заводов, ТЭЦ, атомный реактор БН-350, морской порт, объекты водоснабжения, взлетная полоса аэродрома и аэровокзал, 2 млн м^2 жилья, комплексы больничных городков, 50 школ и детских садов, кинотеатры, библиотеки, гостиницы, спортивные сооружения и многое другое. Монтажные работы на объектах города и в целом на территориально-промышленном комплексе выполняло строительно-монтажное управление №88 (СМУ-88) (его первый начальник В.М. Астахов), преобразованное в 1966 г. в СМУ из созданного в 1961 г. на мысе Мангышлак выездного монтажного участка.

В период 1961–1985 гг. СМУ-88 ввело в эксплуатацию около 700 промышленных объектов, атомный реактор на быстрых нейтронах БН-350 и установки опреснения воды. В число наиболее важных смонтированных СМУ-88 объектов входят ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, РМЗ, роторные экскаваторы, завод пластических масс, домостроительный комбинат, газо- и водопроводы, комплекс нового аэропорта, больничный комплекс, хлебозавод, молокозавод, мясокомбинат, вышка телецентра, база ОРС ПГМК со складами, холодильниками, овощехранилищами и многое другое.

В г. Шевченко был построен также ряд объектов культуры, образования и спорта, кинотеатры, ДК им. Абая, областной историко-краеведческий музей и областная государственная филармония, музыкальная школа, открыт общетехнический факультет Казахского политехнического института г. Алма-Аты (на его базе в 1996 г. создан институт) и др.

Город Шевченко (Актау) стал поистине городом-красавцем на берегу Каспия, гордостью жителей Мангистау.

Основным принципом в строительстве города являлось приспособление неблагоприятной природной среды для обитания человека и его комфортного проживания. И этот принцип был успешно реализован.

За выдающиеся достижения в проектировании и строительстве г. Шевченко, за комплексное решение градостроительных проблем были удостоены Государственной премии СССР архитекторы А.В. Коротков (нач. главка Минсредмаша СССР), Г.М. Вылегжанин, М.И. Левин (главный архитектор города), Т.Н. Сафронова, Н.И. Симонов, Е.А. Федоров, С.С. Целярицкий, строители Г.П. Смородин, Е.А. Дургарян, С.С. Ефремов, Г.И. Останин. Строители Е.А. Болдышев, Н.Н. Гордиенко стали Героями Социалистического Труда.

Авторскому коллективу, проектировавшему город, международным союзом архитекторов была присуждена почетная премия имени Патрика Аберкромби «За создание комплексных городских ансамблей в сложных природных условиях, за успешную попытку гуманизации традиционного пейзажа путем озеленения городской территории».

Город Шевченко был награжден золотой медалью, как наилучшим образом приспособивший неблагоприятную среду для обитания человека, выиграв конкурс у 53 городов мира, претендентов на эту высокую награду.

Большие заслуги в строительстве г. Шевченко принадлежат Рубену Арамаисовичу Григоряну, который в начале 1961 г. был назначен директором строящегося комбината (п/я 7) и начальником управления строительства (п/я 475). За десятилетний период (до 11.05.1970 г.) его работы были созданы основные производства, построено ядро города. За выдающиеся заслуги в выполнении планов 1959–1965 гг. и создании новой техники Р.А. Григоряну в 1966 г. было присвоено звание Героя Социалистического Труда,

он дважды награждался орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, удостоен Государственной премии СССР, одним из первых получил звание «Почетный гражданин города Шевченко».

Важнейшая роль в строительстве г. Шевченко (Актау), в создании и развитии ПГМК и в целом крупного Мангышлакского территориального производственного комплекса принадлежит министру среднего машиностроения СССР Ефиму Павловичу Славскому, которого актаусцы считали «крестным отцом» своего города, первым удостоив его 5 мая 1969 г. звания «Почетный гражданин города Шевченко» вместе с Р.А. Григоряном и руководителем объединений «Казахстаннефть», а позднее «Мангышлакнефть» С.У. Утебаевым.

История строительства г. Шевченко неотделима от истории создания и развития комбината.

Зарождение и становление ПГМК осуществлялось при непосредственном участии министра среднего машиностроения СССР Е.П. Славского. Для решения актуальных вопросов Е.П. Славский привлекал не только работников министерства, но и крупнейших ученых СССР академиков М.В. Келдыша, А.П. Александрова, К.И. Сатпаева и др.

Постоянное внимание ПГМК уделялось специалистами ПГУ Минсредмаша СССР. Повседневное руководство строительством комбината осуществлял начальник ПГУ Н.Б. Карпов.

В строительство и освоение ПГМК большой вклад внесли его работники — директора Герой Социалистического Труда Р.А. Григорян (1960–1970 гг.), Ю.А. Корейшо (1970–1978 гг.), Герой Социалистического Труда Ю.В. Кузнецов (1978–1990 гг.), главные инженеры А.И. Антосиков, Н.А. Вольхин, А.А. Малинин, а также Г.М. Исаков, М.М. Шевченко, Р.С. Пахомов, И.М. Трибухин, А.К. Денисова, Е.Б. Антипин, В.Е. Юпатов, Ю.Г. Хинчагашвили, Б.П. Трищ, А.Л. Черников, Б.Ф. Гвинерия, А.А. Путцято, Р.Г. Беспалов, Б.И. Голубечков, А.Н. Орлов, Е.М. Герус, Б.И. Козлов, И.П. Радченко, М.И. Дебижев, А.Д. Афиногенов, Л.А. Нагурный, А.К. Ерошкин и многие другие.

Коллективом ПГМК с участием ученых ВНИИХТ и других организаций был выполнен большой объем НИОКР, проведен ряд пилотных и полупромышленных испытаний по разработке и внедрению в производство новых прогрессивных технологий и аппаратов в области горного дела, обогащения руд, гидрометаллургии и химической технологии урана, фосфорсодержащих удобрений, РЗЭ, скандия.

Так, в частности, исследование и разработка технологии для переработки фосфоритов Мелового месторождения, содержащих РЗЭ в костных остатках, были начаты во ВНИИХТ в 1956 г.

Руды месторождения Меловое, содержащие уран, залегали в палеогеновых глинистых слоях, обогащенных фоссилизированным костным детритом ископаемых рыб. Формирование скоплений последнего, по-видимому, в виде подводных россыпей было обусловлено морскими течениями.

Руды (фосфориты) месторождения Меловое — бедные глинистые урано-фосфорно-редкоземельно-скандиевые руды со значительным включением пирита (мельниковита), содержащие, %: 4 P_2O_5; 0,036 U; 0,2 РЗЭ; 0,03 Sc при весьма высокой (30–35%-ной) концентрации РЗЭ иттриевой группы в сумме РЗЭ.

Важные исследования по переработке глинисто-пиритных урано-фосфорно-редкоземельно-скандиевых руд месторождения Меловое были проведены во ВНИИХТ с разработкой оригинальной схемы их обогащения. Она включала «стадиальную избирательную дезинтеграцию руды в скрубберах противоточного типа, доизмельчение крупных фракций в стержневой мельнице, стадиальную классификацию рудной пульпы и грубого концентрата в гидроциклонах различного диаметра, обезвоживание готового концентрата (пески гидроциклона). Общая эффективность классификации по зерну 44 мкм — 97%, по зерну 20 мкм — 94,5%. Извлечение урана, фосфора и РЗЭ — на

уровне 86–89%». Механическое обогащение фосфоритов месторождения Меловое позволило получить концентрат, содержащий, %: 22–23 P_2O_5; 0,2 U; 0,9 РЗЭ; 0,04 Sc, а также пиритный продукт для получения серной кислоты.

Основной вклад в разработку и внедрение в производство уникальной технологической схемы обогащения бедных ураноносфорно-редкоземельных руд на ПГМК (как и урано-фосфорно-ториевых руд) наряду с работниками ПГМК внесли исследователи ВНИИХТ (Н.М. Николич, В.А. Болдырев, А.А. Осипов, С.И. Пухов, А.Д. Воробьев, Г.А. Мясникова, Т.П. Фадеева, Е.Н. Звонарев, В.Б. Берсенев и др.).

Исследования, проведенные во ВНИИХТ (Б.В. Невский, А.А. Матвеев, В.А. Машков, Г.И. Фарутина) и в ЦНИЛ горно-металлургического комбината, позволили разработать усовершенствованную технологию переработки концентратов месторождения Меловое — сульфатно-сернокислотную, с использованием вместо части серной кислоты 36%-ного раствора сульфата аммония. Это позволило сократить в 2 раза удельный расход серной кислоты на разложение рудного концентрата с получением хорошо фильтруемой пульпы, повысить извлечение в раствор РЗЭ на 18%, исключить операцию восстановления U^{6+} железной стружкой перед осаждением коллективного химического концентрата в виде фосфатов урана, РЗЭ и скандия с уменьшением при этом содержания железа в фосфатных растворах и утилизировать все растворы в виде комплексного удобрения — нитроаммофоса. Эта технология была внедрена на ПГМК в 1971 г.

Впервые в СССР был разработан и в 1974 г. внедрен в производство на ПГМК с участием ВНИИХТ (В.В. Шаталов, Л.А. Стрелков) процесс получения мела, а также 36%-ного раствора сульфата аммония для собственных нужд путем газо-жидкостной конверсии фосфогипса с использованием отходящих газов (CO_2 и NH_3) при переработке уран-фосфорных руд. Производительность установки конверсии фосфогипса составляла 460 тыс. т/год. Это позволяло возвращать 300 тыс. т/год сульфата аммония на разложение ураноносфорных руд. Утилизация получаемого мела (300 тыс. т) в строительной индустрии значительно повысила эффективность производства.

Сульфатно-сернокислотная технология переработки рудного концентрата месторождения Меловое обеспечивала извлечение в готовую продукцию, %: урана — 94, РЗЭ — 72 и P_2O_5 — 91.

Разрабатывались методы выделения концентрата редкоземельных металлов, очистки его от урана и тория и продуктов их радиоактивного распада. Переработке подвергались сбросные нитратно-фосфатные рафинаты экстракции урана.

На ПГМК редкоземельная технология отрабатывалась по этапам: получение гипсредкоземельного концентрата, сорбционное (на катионите КУ-2, КУ-22) и экстракционное извлечение РЗЭ, очистка его от основной массы примесей, в том числе радиоактивных (урана, тория и продуктов радиоактивного распада).

Развитие производства РЗЭ стимулировало расширение их использования в различных отраслях промышленности. В 1961 г. принято постановление Совета Министров СССР о внедрении редких металлов в производство катализаторов для нефтехимии, а в 1971 г. вышел приказ министра о расширении работ по использованию РЗЭ в народном хозяйстве.

РЗЭ начали широко применяться в металлургии для производства конструкционных, нержавеющих, жаропрочных, хладостойких и других сталей, используемых в автомобилестроении и изготовлении нефте- и газотрубопроводов для районов Севера, для оборонных (например, коленвалы танков и БМП) и других целей. Применение РЗЭ позволило резко увеличить производство высокопрочного чугуна с шаровидной и вермикулярной формой графита. К 1991 г. в металлургии использовалось более 2000 т/год оксидов РЗЭ.

Для значительного повышения выхода высокооктанового топлива при крекинге нефти широкое применение получили содержащие РЗЭ цеолитовые катализаторы. Предприятия Минсредмаша СССР поставляли более 2000 т/год оксидов РЗЭ в нефтехимическое производство.

Резко возросло (до 1500 т/год) потребление РЗЭ в виде полирующих порошков при производстве стекла.

Значительно увеличилось использование РЗЭ для производства телевизионной (красный люминофор) и электронной техники гражданского и военного назначения.

Около 1500 т/год составлял экспорт высококачественных оксидов РЗЭ в США, Японию, Германию, Бельгию и другие страны.

В разработку технологий получения высококачественных соединений РЗЭ и внедрение их в промышленное производство, включая и на ПГМК, большой вклад внесли исследователи ВНИИХТ (С.Д. Моисеев, В.Д. Косынкин, И.И. Ануфриев, В.В. Супруненко, В.В. Штыков).

Была разработана экстракционная технология извлечения скандия из нитратно-фосфатных растворов, и на ГМЗ ПГМК создано крупномасштабное производство скандиевых лигатур и чистых соединений скандия с содержанием Sc до 99,998% и обеспечением заданного гранулометрического состава готовой продукции при использовании комбинации известных экстрагентов в сочетании с третичными и четвертичными аминосоединениями.

На ПГМК были внедрены в производство разработанный во ВНИИХТ (руководитель работы В.Н. Голобородов) внепечной кальциетермический метод получения комплексных лигатур на основе редкоземельных металлов, а также алюмотермическая технология производства лигатур алюминий-скандий. Использование алюмоскандиевой лигатуры при выплавке некоторых видов алюминиевых сплавов позволило почти на 30% уменьшить массу ряда ответственных литых деталей летательных аппаратов при резком повышении их прочности и сохранении пластичности. В работах по созданию промышленного производства соединений скандия и скандиевых лигатур участвовали сотрудники ВНИИХТ (В.И. Никонов, В.Н. Голобородов, В.П. Маширев).

Комплексные лигатуры нашли промышленное использование на Запорожском моторостроительном заводе, Харьковском тракторном заводе, Коммунарском заводе стального литья, Криворожском судостроительном заводе и на других предприятиях.

В 1975 г. на ПГМК было начато производство кормового дикальцийфосфата для нужд сельского хозяйства по технологии, разработанной с участием ВНИИХТ (В.А. Маликов, Ю.М. Розвадовский).

Основными этапами становления и развития промышленных объектов ПО «ПГМК» являются:

- 1959 г. — начаты горные работы, образованы структурные подразделения для прокладки дорог, коммуникаций, возведения морского причала и др. Первоначально связь осуществлялась телефонистами-радистами ВСО в/ч 14250.
- 1963 г. — введена в строй первая на полуострове ТЭЦ и первая в мире установка по опреснению морской воды с применением меловой затравки; введены в эксплуатацию дробильно-сортировочная фабрика, водовод до Куйлуса, автобаза, первый промышленный карьер 2/3.
- 1963 г. — начаты горные работы на месторождении Меловое на карьере №1.
- 1964 г. — начаты добыча руды на карьере №1 и строительство карьера №2 производительностью 2 млн т руды в год.
- 1964 г. — произведена стыковка двух сторон железной дороги Макат — Комбинат №1, открыто рабочее движение. Введена в строй первая из шести секций обогатительной фабрики. В сентябре произведена первая отгрузка готовой продукции — уранового концентрата. Начато строительство СКЗ.
- 1965 г. — утверждено проектное задание на строительство химико-гидрометаллургического завода.

- Начато строительство азотно-тукового завода.
- 1966 г. — ввод в эксплуатацию первой очереди обогатительной (гравитационной) фабрики.
- 1967 г. — принят в эксплуатацию карьер №1 производительностью 2 млн т руды в год; ввод в эксплуатацию второй и третьей очереди обогатительной (гравитационной) фабрики.
- 1967 г. — созданы РММ, которые в 1970 г. были преобразованы в РМЗ.
- 1968 г. — ввод в эксплуатацию четвертой очереди обогатительной (гравитационной) фабрики.
- 1968 г. — получена первая тонна серной кислоты на СКЗ.
- 1969 г. — ввод в эксплуатацию химико-гидрометаллургического завода, цеха производства нитрофоса и СКЗ.
- 1969 г. — начались пусконаладочные работы на азотно-туковом заводе. Принята в эксплуатацию первая очередь цеха слабой азотной кислоты на азотно-туковом заводе.
- 1970 г. — ввод в эксплуатацию первой очереди производства слабой азотной кислоты и цеха синтеза аммиака; принят в эксплуатацию карьер №2.
- 1970 г. — образован РМЗ, введен в эксплуатацию роторный комплекс ЮГ-2.
- 1971 г. — ПГМК награжден орденом Трудового Красного Знамени.
- 1971 г. — выпущен первый миллион тонн серной кислоты, освоено производство нитрофоса.
- 1973 г. — достигнута проектная производительность горного комплекса в 4 млн т руды в год, которая была превышена на 10% в 1975 г.; начались горные работы на карьере №5 на месторождении Токмак, который введен в эксплуатацию в конце 70-х годов.
- Введена в эксплуатацию первая нитка производства аммофоса, освоен выпуск сульфата аммония.
- 1974 г. — введен в эксплуатацию первый экскаватор ЭКГ-8и, выпущена 5-миллионная тонна минеральных удобрений (в условных туках).
- 1975 г. — освоен выпуск кремнефтористых солей, мощность цеха сложных минеральных удобрений доведена до 3 млн т условных туков.
- 1976 г. — начат выпуск уравновешенного нитрофоса, содержащего 22% P_2O_5.
- 1977 г. — закончена реконструкция и выведен на проектную мощность СКЗ.
- 1978 г. — выпущена 5-миллионная тонна серной кислоты, освоен выпуск нитроаммофоса с содержанием 23% P_2O_5.
- Достигнута наивысшая в отрасли среднегодовая производительность экскаваторов ЭКГ-8и — 3333 тыс. $м^3$ горной массы.
- 1979 г. — выпущена 20-миллионная тонна минеральных удобрений (в условных туках).
- 1980 г. — введены в эксплуатацию установки каталитической очистки хвостовых газов и улавливания аммиака из танковых и продувочных газов; внедрена первая очередь АСУ.
- 1981 г. — начат выпуск кормового преципитата.
- 1982 г. — достигнут годовой выпуск минеральных удобрений более 4 млн условных туков.
- 1983 г. — выпущена 10-миллионная тонна серной кислоты.
- Аммофосу марки «А» присвоен знак качества.
- 1984 г. — государственной комиссией подписан акт о сдаче первой очереди АСУТП азотно-тукового завода.
- ПГМК награжден орденом Октябрьской Революции.
- 1986 г. — начаты экспортные поставки минеральных удобрений. Начато промышленное производство оксида скандия, осуществлен запуск промышленной установки по производству алюмоскандиевой лигатуры.
- 1987 г. — освоен выпуск универсального высокоэффективного экологически чистого удобрения «Арман».

- Мощность цеха кормового преципитата доведена до 50 тыс. тонн в год.
- 1988 г. — завершено строительство пятой технической нитки производства серной кислоты, проектная мощность — 180 тыс. т в год — достигнута в декабре.
- Организовано производство чистящего порошка «Блестин» (на основе изобретения №137372в).
- 1989 г. — начат выпуск экстрагента ФОР, выпуск минеральных удобрений превысил 5 млн т в условном исчислении; начато строительство завода зубных паст.
- 1990 г. — объем производства серной кислоты доведен до 1,0 млн т в год.
- Введен в эксплуатацию машиностроительный завод.
- 1991 г. — вступил в работу завод зубных паст проектной производительностью 260 млн туб. пасты в год; начат серийный выпуск зубной пасты «Северал минт» по рецептуре итальянской фирмы «Северал косметикс».
- В 1981–1990 гг. ПГМК осуществлял горные работы открытым способом на месторождениях Меловое и Токмак. Сырьевая база комбината постоянно сокращалась: с 39,9 тыс. т на 01.01.1981 до 29,9 тыс. т на 01.01.1991 без возможности прироста запасов в недрах в связи с практически полным их исчерпанием в данном регионе.

ПГМК являлся одним из крупнейших предприятий в ПГУ по производству удобрений, урановых концентратов и других продуктов.

В состав ПГМК входили 26 производственных подразделений, в том числе горные предприятия (два горнодобывающих карьера), обогатительная гравитационная фабрика, ГМЗ по выпуску уранового концентрата и производству концентратов редких земель, СКЗ, крупнейший в Казахстане, азотно-туковый завод для производства аммиака и азотной кислоты на базе природного газа месторождений Жетыбай и Тенге, а также для переработки сбросных нитрофосфатных растворов для получения удобрения — нитрофоса, ремонтно-механический и машиностроительный заводы, предприятие по выпуску зубных паст, СМУ, управление железнодорожного транспорта, предприятия связи, транспорта и другие службы.

На балансе комбината находились коммунальное обслуживание города, организация питания и торговли, дошкольное воспитание и социально-культурные объекты.

На комбинате трудился 30-тысячный коллектив рабочих, ИТР и служащих.

Более 600 работников комбината награждены орденами и медалями СССР.

Руководители ПГМК Р.А. Григорян, Ю.В. Кузнецов, а также старший машинист экскаватора В.Т. Сухонос и бригадир комплексной бригады аппаратчиков В.С. Гридасов удостоены высокого звания Героя Социалистического Труда.

Директор ПГМК Ю.А. Корейшо и заместитель начальника отдела ПГМК А.А. Худяков стали лауреатами Ленинской премии.

Шести работникам ПГМК и одному представителю Прикаспийского управления строительства была присуждена Государственная премия СССР.

Звания «Почетный гражданин города Шевченко» удостоены 6 работников ПГМК: Р.А. Григорян, С.С. Ефремов, В.И. Захарченко, Г.М. Исаков, Т. Кайрултаев, Р.Ф. Макарович, и 11 строителей города.

ПГМК являлся кузницей кадров как для родственных предприятий отрасли, так и для Казахстана.

За успехи в освоении производственных мощностей ПГМК был награжден орденами Трудового Красного Знамени (1971 г.) и Октябрьской Революции (1984 г.).

После распада СССР ПГМК перешел под юрисдикцию Республики Казахстан.

Согласно учредительному договору от 05.08.1992 и решению учредительной конференции от 14.08.1992 ПО «ПГМК» было ликвидировано путем преобразования его в акционерную компанию «Каскор» (АК «Каскор»). Президентом акционерной

Исаков Геннадий Михайлович, генеральный директор акционерной компании «Каскор»

компании «Каскор» назначен Геннадий Михайлович Исаков.

Родился 7 ноября 1940 г. в г. Ташкенте Узбекской ССР. После окончания Ташкентского института инженеров транспорта в 1963 году Минсредмашем СССР был направлен на работу на Прикаспийский горно-металлургический комбинат.

1963–1992 гг. — Прикаспийский горно-металлургический комбинат Минсредмаша СССР.

Занимаемые должности: инженер, ст. инженер, начальник службы, начальник ЖДЦ, заместитель директора, первый заместитель директора комбината.

1992–1994 гг. — президент АО «Каскор» (переименованный ПГМК МСМ СССР).

1994–1995 гг. — вице-президент АО «КАТЭП».

1995– по настоящее время — директор Московского представительства АО «НАК «Казатомпром».

Награды: два ордена **Трудового Красного Знамени**, орден «**Знак Почета**», Знаки отличия в труде атомной отрасли «И.В. Курчатов» первой степени; «Е.П. Славский», «За заслуги в атомной отрасли в международных отношениях»; юбилейные знаки «50 лет атомной отрасли» и «60 лет атомной отрасли», медаль «65-летие атомной отрасли», 6 трудовых медалей, почетное звание **«Почетный железнодорожник Российской Федерации»** и ведомственный знак отличия в труде «Ветеран атомной-энергетики и промышленности».

Президент АО «Каскор» Исаков Геннадий Михайлович во время встречи с послом США в Казахстане

Предприятие АО «Каскор» посетили делегации Японии, Германии, Чехии, Китая и США с целью ознакомления с деятельностью акционерной компании «Каскор». В ходе этих визитов были подписаны протоколы намерений о совместной деятельности.

Приаргунский горно-химический комбинат (ПГХК) (ПАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» (ПАО «ППГХО») (г. Краснокаменск, Забайкальский край)

История Забайкальского края как одного из российских урановорудных районов берет начало с открытия в конце августа 1948 г. Снежинской ГРЭ первого в регионе (в районе хребта Кодар) уранового месторождения Мраморное. В 1949 г. была начата его промышленная разведка с попутной добычей около 2 т урана.

В дальнейшем поиски и разведка месторождений радиоактивных руд были продолжены на юго-востоке Читинской области созданной в 1947 г. Мингео СССР Сосновской ГРЭ в Иркутской и Читинской областях, Бурятской и Якутской АССР, а позже и в Монгольской Народной Республике.

В 1968 г. в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 20 февраля 1968 г. №108-31 в Читинской области было начато строительство самого крупного в стране Приаргунского горно-химического комбината на базе группы урановых и молибдено-урановых месторождений Стрельцовского рудного поля (уранового рудного района), расположенного в северных предгорьях Аргунского хребта на юго-востоке Забайкалья (в б. Читинской области).

Открытие этих урановых месторождений восходит к 1948 г., когда житель поселка Клички, расположенного в юго-восточной части Читинской области, А.К. Стрельцов обнаружил штуфы флюорита (CaF_2), а в конце 1950-х годов Читинским геологическим управлением было выявлено непромышленное месторождение флюорита, получившее название в честь его первооткрывателя — Стрельцовское. В пройденных выработках была зафиксирована повышенная радиоактивность.

В 1961 г. аэропартия №324 Сосновской экспедиции ПГГРУ Мингео СССР в составе начальника партии В.П. Зенченко, старшего геолога Л.П. Ищуковой и старшего геофизика Г.В. Рубцова приступила к поиску урановых месторождений в прибортовых частях депрессий Южного Приаргунья. Открытие ряда радиоактивных аномалий свидетельствовало о целесообразности глубинных поисковых работ на уран, включая площадь Стрельцовского флюоритового месторождения. Результаты бурения скважин в Приаргунском районе в верховьях пади Малый Тулукуй в месте настоящего пос. Октябрьский выявили бедное урановое оруденение, что явилось основанием для партии №324 (начальник Б.М. Журавлев) начать в 1963 г. поиск глубинного уранового оруденения на Стрельцовском месторождении флюорита. Одна из трех пробуренных скважин (скв. №175, заданная Лидией Петровной Ищуковой) на глубине 220–270 м вскрыла мощную ураноносную залежь с высоким содержанием урана в руде. Это было открытием в 1963 г. крупного месторождения урана, названного Стрельцовским, которое частично совпадает со Стрельцовским месторождением флюорита.

Его первооткрывателями в 1966 г. признаны работники Мациевской партии Читинского геологического управления М.А. Строганов (начальник), И.П. Березовиков (геолог), В.Н. Суханов (техник-геофизик) и работники партии №324 Сосновской экспедиции ПГГРУ Мингео СССР Л.П. Ищукова (главный геолог), Б.М. Журавлев (начальник) и Н.И. Роженцев (начальник отряда партии).

В 1963 г. было открыто небольшое месторождение Красный Камень, пригодное для открытой добычи урана, в 1964 г. месторождение Пятилетнее, а в 1965 г. месторождения Тулукуевское, Новогоднее, Юбилейное.

Стрельцовский урановорудный район представляет уникальное скопление жильных урансодержащих месторождений, связанных с вулканическими комплексами базальт-липаритовой формации. При этом проявлены месторождения трех морфологических видов: жильные и штокверковые в породах кристаллического фундамента вулкано-тектонических структур, имеющие аналогичные тела в лавах и туфах вулканического этажа, а также пластовые залежи вкрапленных руд в осадочных породах, переслаивающихся с вулканитами.

В контурах на площади ~150 км^2, в пределах единой вулкано-тектонической депрессионной структуры (кальдеры) Стрельцовского района локализованы 16 сближен-

ПГХК (регион деятельности)

Геологическая карта Стрельцовского рудного поля: 1 — кутинская свита; 2 — тургинская свита (верхняя толща); 3 — породы субвулканической фации; 4 — тургинская свита (нижняя толща); 5 — приаргунская свита; 6 — граниты варийского интрузивного цикла; 7 — граниты каледонского интрузивного цикла; 8 — мрамор и кристаллические сланцы; 9 — контур Стрельцовской кальдеры; 10 — месторождения (по номерам и в кружках): 1 — Широндукуйское; 2 — Стрельцовское; 3 — Антей; 4 — Октябрьское; 5 — Лучистое; 6 — Мартовское; 7 — Мало-Тулукуевское; 8 — Тулукуевское; 9 — Юбилейное; 10 — Весеннее; 11 — Новогоднее; 12 — Пятилетнее; 13 — Красный Камень; 14 — Юго-Западное; 15 — Дальнее; 16 — Полевое; 17 — Безречное; 18 — Аргунское; 19 — Жерловое

ных месторождений, четыре из которых могут быть отнесены к крупным, причем два месторождения расположены в породах фундамента (Антей и Аргунское), три — только в осадочных породах, образуя согласные пластовые залежи (Дальнее, Лучистое, В. Широндукуевское) и три — в вулканитах жерловых фаций (Красный Камень, Жерловое, Юго-Западное). Остальные месторождения содержат как жильные тела в покровных вулканитах, так и пластовые в разделяющих вулканиты осадках.

Крупнейшие месторождения с богатыми рудами (>0,6% U) — Антей, на котором отрабатываются глубокие горизонты, и уже отработанное Тулукуевское. Урановая минерализация руд месторождений Стрельцовского района преимущественно настурановая, часто с примесью коффинита, реже браннерита.

Настуран-коффинитовая минерализация преобладает иногда в рудах пластовых месторождений, а настурана с примесью браннерита — изредка содержится только в рудах корневых частей жильно-штокверковых тел. Характерные спутники урана в рудах — молибден и флюорит.

В урановых рудах Стрельцовского рудного поля было выявлено наличие до 1 г/т рения (ВНИИХТ, с. 179).

Схематическая геологическая карта Стрельцовского уранового рудного поля: 1 — нижнемеловые песчаники платформенного комплекса; 2–3 — вулканогенно-осадочный орогенный комплекс: 2 — нижнемеловой подкомплекс — тургинская свита (фельзиты, липариты, песчаники), 3 — верхнеюрский подкомплекс — приаргунская свита (трахидациты, андезиты, базальты, конгломераты); 4–5 — породы фундамента: 4 — палеозойские граниты, 5 — протерозойские метаморфиты и гранитоиды; 6 — зоны разломов; 7 — урановые месторождения: 1 — Широндукуевское; 2 — Стрельцовское, Антей; 3 — Тулукуевское; 4 — Юбилейное; 5 — Весеннее; 6 — Новогоднее; 7 — Дальнее; 8 — Октябрьское; 9 — Мартовское; 10 — Лучистое; 11 — Мало-Тулукуевское; 12 — Пятилетнее; 13 — Красный Камень; 14 — Жерловое; 15 — Аргунское; 16 — Юго-Западное

К изучению геологии и рудоносности Стрельцовского рудного поля были подключены ведущие НИИ Мингео СССР (ВИМС, ВСЕГЕИ, ВИРГ, ВИТР), Академии наук (ИГЕМ, ГЕОХИ), специалисты МГРИ, отдел специальных исследований при Забайкальском НИИ. Координацию научно-исследовательских работ по урану осуществлял начальник экспедиции №1 ИГЕМ, доктор геолого-минералогических наук, лауреат Ленинской премии Ф.И. Вольфсон.

Специалистами ВНИИХТ начиная с 1973 г. систематически проводились минералого-технологические, геолого-прогнозные и разведочные исследования на месторождениях Стрельцовского рудного поля. Минералого-технологическое картирование в 1973–1976 гг. было проведено на Стрельцовском месторождении и месторождении Антей, а в 1981–1984 гг. — на месторождениях Октябрьское, Лучистое, Мартовское и Аргунское. В 1997 г. были исследованы руды нижних горизонтов Стрельцовского месторождения, месторождений Антей, Октябрьское и карьера-месторождения Бугдаинское. Были проведены комплексные геолого-структурные, минералогические и геохимические исследования в зоне главного несогласия на территории месторождений Тулукуевской и Мало-Тулукуевской групп. Даны конкретные рекомендации по эксплуатационной разведке месторождений Новогоднее, Юбилейное и Мартовское.

Определенный вклад в разведку и освоение месторождений Стрельцовского рудного поля внесли специалисты геологического отдела ВНИИХТ А.Л. Никольский, П.В. Прибытков, А.В. Заварзин, А.С. Шульгин и др.

В 1967 г. ГКЗ утвердила первые подсчитанные запасы урановых и молибдено-урановых руд. По месторождениям Стрельцовское, Тулукуевское, Красный Камень утвержденные запасы урана составили 67 тыс. т, в том числе по категориям C_1 — 7,3 и C_2 — 59,7 тыс. т. Последующие работы показали, что утвержденные запасы составляли лишь четвертую часть запасов всего рудного поля в юго-восточном Забайкалье.

В 1966–1979 гг. были открыты месторождения Октябрьское, Мартовское, Лучистое, Широндукуй, Весеннее, Дальнее, Антей и Мало-Тулукуевское.

Однако даже результаты первого подсчета в 1967 г. запасов урана месторождений Стрельцовское, Красный Камень и Тулукуевское, а также общая оценка запасов рудного поля свидетельствовали об открытии крупнейшего в стране месторождения урана и появлении новой мощной минерально-сырьевой базы атомной промышленности.

Это явилось основанием для издания 5 ноября 1967 г. приказа №0808с министра среднего машиностроения СССР Е.П. Славского о преобразовании ЗапГОКа, заканчивавшего отработку запасов урансодержащих руд месторождения Майлису в Киргизии, и создании на его основе Приаргунского горно-химического комбината для разработки урановых месторождений Стрельцовского рудного поля.

Во исполнение приказа министра в январе 1968 г. было сформировано временное руководство строящегося комбината, директором которого был назначен Сталь Сергеевич Покровский, бывший директор упраздненного ЗапГОКа.

Руководством Минсредмаша было признано целесообразным до окончания геолого-разведочных работ приступить к строительству жилья и дорог, соединяющих промплощадку с железной дорогой, к энергоснабжению и созданию ряда объектов, необходимых для осуществления строительства первой очереди комбината.

Одним из первоочередных было решение о строительстве железной дороги до станции Харанор для обеспечения регулярной доставки больших объемов грузов на промплощадку в кратчайшие сроки для ускоренного строительства предприятия. Эта железная дорога была построена в сжатые сроки и введена в эксплуатацию уже в ноябре 1969 г.

Постановлением Совета Министров СССР от 20 февраля 1968 г. №108-31 об образо-

вании и начале строительства ПГХК в Читинской области были определены сроки пуска в работу предприятия:

- первая очередь — декабрь 1972 г.;
- вторая очередь — декабрь 1975 г.;
- первая очередь РПК — декабрь 1974 г.

Была назначена также дирекция комбината в составе:

- Сталь Сергеевич Покровский — директор комбината,
- Петр Иванович Югов — главный инженер комбината,
- Виктор Александрович Криндер — заместитель директора по капитальному строительству.

В связи со значительным приростом запасов урана министр Е.П. Славский поручил институту ПромНИИпроект разработать в 1975 г. проект строительства третьей очереди комбината, с вводом которой в эксплуатацию мощность предприятия по добыче и переработке руды должна была составить 3,5 млн т в год.

В соответствии с «Соображениями о перспективах промышленного освоения месторождения «Стрельцовское», основными решениями по генеральной схеме будущего ПГХК и созданию базы стройиндустрии, разработанными ГСПИ-14 (в настоящем ВНИПИпромтехнологии) в качестве генерального проектировщика в начале 1969 г. был выдан проект строительства первой очереди ПГХК. Были начаты подготовительные работы по организации строительства всех объектов комбината в постоянных сооружениях.

Для ускорения строительства ГСПИ-14 выдал проекты первоочередных объектов инфраструктуры, и их создание производилось с использованием готовых строительных конструкций.

Добычу руды предполагалось вести открытым (30%) и подземным (70%) способами.

Открытые горные работы велись на месторождении Красный Камень, а позднее на Тулукуевском месторождении.

Проектирование технологии горных работ, сортировка, обогащение руды, об-

Рудник №1

основание количественных и качественных показателей гидрометаллургической переработки руд, мер по обеспечению санитарно-гигиенических условий труда проводились при активном участии научно-исследовательских подразделений ВНИПИпромтехнологии под научным руководством доктора технических наук В.Н. Мосинца, И.И. Нуждина, С.С. Покровского. Было принято решение разрабатывать месторождение подземным способом с преимущественным применением системы разработки нисходящими горизонтальными слоями и закладкой выработанного пространства твердеющими смесями.

В 1975 г. институтом был разработан комплексный проект строительства второй очереди комбината, предусматривающий увеличение объемов добычи руды на рудниках №1, 3, 4 до 2,5 млн т в год. К 1981 г. предполагалось довести годовой выпуск урана (закиси-окиси) до 5152 т и молибдена (парамолибдата аммония) — до 370 т.

Значительный вклад в техническое обоснование и разработку стратегии развития комбината внесли директор института О.Л. Кедровский и главный инженер В.П. Шулика, главные инженеры проекта П.И. Кравченко, А.Г. Хабулиани, В.В. Лопатин; заместители главного инженера Л.Г. Подоляко, В.Ф. Маслов, В.Л. Хухлаев; начальники проектных и научных отделов Н.В. Крючков, А.Н. Титков, И.И. Леднев, И.А. Ермилов, Е.С. Корнеев, Е.И. Зайцев, В.Г. Иванов, В.И. Чернышов, И.И. Белов, Е.А. Котенко, А.Н. Лукьянов и др.

Гидрометаллургический завод по переработке урано-молибденовых руд

В 1984 г. ведущими специалистами ВНИПИпромтехнологии и ПГХК были разработаны генеральная схема развития комбината и комплексный проект III очереди его строительства с увеличением объемов добычи руды до 3,2 млн т в год и производства урана до 6 тыс. т в год. Реализация этого проекта была прервана в кризисные 90-е годы XX века.

Проектом предусматривались прогрессивные технологии добычи, обогащения и переработки руды с извлечением урана и молибдена.

Министром Е.П. Славским на основе технико-экономических обоснований было принято решение о строительстве ГМЗ на площадке комбината.

Строительство проходило в суровых природных условиях необжитой, экономически неосвоенной Забайкальской степи, практически при полном отсутствии местных трудовых ресурсов, энергетических мощностей, железных и автомобильных дорог. В качестве объектов первой очереди одновременно возводили крупнейший в отрасли горнодобывающий и перерабатывающий комплексы, жилье и объекты соцкультбыта.

Для ускорения промышленного освоения месторождений, отрабатываемых подземным способом, проектирование и строительство рудников вели параллельно с разведкой месторождений, с использованием на первой стадии строительства разведочных стволов шахт для подготовки горизонтов к эксплуатации.

Для обеспечения высоких объемов добычи урана была применена каскадная схема отработки месторождения, что позволило начать добычу руды задолго до завершения строительства основных поверхностных объектов.

По окончании в сентябре 1968 г. геолого-разведочных работ партией №324 (ГРП №324) Сосновской ГРЭ на центральном участке Стрельцовской группы месторождений директор комбината С.С. Покровский подписал приказ об организации рудника №1 на Стрельцовском месторождении на базе стволов 1 «Р» и 2 «Р», а также пройденных ГРП №324 горизонтов +662, +602 и +482 м, вскрывших промышленные запасы урановой руды. В конце 1968 г. началась проходка подрядным способом вспомогательных стволов шахт 2 «К» и 1 «К», а в 1969 г. — главных вскрывающих запасы руды стволов 8 «К» и 9 «К».

Первыми начальниками рудника №1 работали Г.Г. Демченко, П.Л. Хван, Н.Г. Кудрявцев, главными инженерами В.Д. Ковалев, Н.П. Каюдин.

На руднике готовилось до 20 блоков в год, а средние скорости проходки горных выработок достигали 400 м в месяц.

В ноябре 1969 г. на руднике №1, несмотря на тяжелые условия работы, была выдана первая тонна урановой руды.

Строительство рудника №1 активно продолжалось для обеспечения проектной производительности его первой очереди по добыче руды 600 и второй очереди — 1200 тыс. т в год.

В 1968 г. началось формирование горноспасательной службы ПГХК — отдельного военизированного горноспасательного отряда.

В январе 1969 г. приказом директора ПГХК С.С. Покровского был организован рудник №3 на базе месторождений Тулукуевское и Красный Камень для отработки их открытым способом и начата подготовка к строительству карьера.

Для ускорения работ было принято решение, не дожидаясь поступления специального крана К-25, произвести монтаж (сборку) экскаваторов ЭКГ-4,6 собственными силами в сжатые сроки. И несмотря на морозы в январе и феврале 1969 г., на открытых площадках экскаваторщики Г.Н. Кузьмин, В.Е. Елизаров, Г.М. Бабенко и Ю.С. Гусев собрали первые экскаваторы. Началось комплектование экипажей экскаваторщиков, водителей автосамосвалов БелАЗ-540, буровиков и их обучение.

Специальная группа водителей прошла стажировку для работы на карьерных самосвалах в ЗабГОКе и весной 1969 г. приняла первые БелАЗы, поступившие по железной дороге на станцию Забайкальск. Поступающее оборудование оперативно направлялось на рудник для проведения вскрышных работ на месторождении.

Несмотря на все трудности, вскрышные работы были начаты в установленный срок и месячное задание апреля 1969 г. было выполнено на 110%.

Для обеспечения растущих потребностей в электрической и тепловой энергии промышленных объектов ПГХК и г. Краснокаменска было принято решение о строительстве собственной ТЭЦ.

В четвертом квартале 1969 г. были начаты земляные работы, и в короткие сроки ТЭЦ была построена. В августе 1972 г. на ТЭЦ поступили первая партия угля с Харанорского разреза и мазут. В декабре 1972 г. были введены в эксплуатацию первый котел и первая турбина. На пуске турбогенератора №1 присутствовал министр Е.П. Славский.

Отработку рудных тел на карьере Тулуку осуществляли селективным способом с радиометрическим промером горной массы в каждом ковше (объемом 4,6 м^3) экскаватора ЭКГ-4,6. Для снижения потерь и разубоживания руды на подземных работах отработку вели с использованием одностадийно-селективного способа взрывания, с сортировкой руды ковшами ПДМ с применением радиометров РПДМ.

На верхних горизонтах месторождения Тулукуй была выявлена зона окисления с радиоактивным равновесием в руде, сдвинутым в сторону урана.

В 1970 г. была добыта первая тонна промышленной руды. До середины 1980-х годов карьер работал на полную мощность с ежемесячным перевыполнением плана. В 1971 г. был выполнен объем вскрыши в контурах первой очереди ~10 млн м^3, карьер был принят госкомиссией в эксплуатацию, и годовой план по очистным и горноподготовительным работам был выполнен соответственно в первой декаде октября и 20 ноября.

Установленная мощность ТЭЦ составляет 410 МВт (фактическая 285 МВт)

В 1974 г. карьер достиг проектной производительности — добычи 600 тыс. т руды в год. В 1993 г. запасы урана карьера были полностью отработаны.

За период работы карьера Тулукуй было отгружено и перевезено около 98 млн м^3 горной массы.

С целью ускорения строительства подземных рудников в январе 1972 г. было образовано шахтостроительное управление (ШСУ) (начальник М.П. Линденков). В 1986 г. ШСУ достигло максимальной производительности — проходки 1000 м вертикальных стволов и 72,5 тыс. м^3 горно-капитальных работ.

Постановлением Совета Министров СССР от 20 февраля 1968 г. №108-31 на ввод в эксплуатацию первой очереди ПГХК было отведено 4 года. Минсредмашем СССР комбинату была поставлена задача достижения самых высоких технико-экономических показателей в сырьевой отрасли атомной промышленности.

Для выполнения указанных заданий ПГХК в мае 1971 г. с принятием от ГРП №324 шахты 3 «Р» приступил к интенсивному становлению и развитию горнодобывающего комплекса. С целью выхода на проектную производительность первой очереди ПГХК были резко увеличены объемы горнопроходческих работ. До 1975 г. были построены и введены в работу основные технологические и энергетические объекты первой очереди. В конце 1975 г. был сдан в эксплуатацию ствол 8 «К» с поверхностным комплексом, что значительно увеличило подъемные возможности рудника №1, был подготовлен фронт очистных работ, достаточный для выхода рудника на проектную мощность и обеспечения ГМЗ рудой. К концу 1975 г. рудник №1 вводил в эксплуатацию, как уже упоминалось, до 20 очистных блоков в год, средняя скорость проходческих работ достигла 400 м/месяц.

В 1976 г. ПГХК завершил создание объектов первой очереди комбината и начал строительство и освоение мощностей второй очереди, предусматривающей переход к законченному циклу горно-химического производства.

Для подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров для нужд ПГХК в апреле 1976 г. на производственной базе комбината было организовано государственное профессиональное училище №11 (ПУ №11), начавшее обучение 2 октября 1977 г. в день профтехобразования. В настоящее время ПУ №11 — крупнейшее в Забайкальском крае учреждение начального профессионального образования.

«В целях повышения качества подготовки рабочих кадров для различных отраслей промышленности Забайкальского края в ПУ №11 разработана инновационная образовательная программа. Заключены договоры о профессиональном обучении, подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих кадров по разработанным учебным планам и программам с ОАО «ППГХО», ОАО «Ново-Широкинский рудник», ООО «Востокгеология», ООО «Дирекция проекта металлы Забайкалья», ООО «Кварц», ООО «Руссдрагмет», ОАО «Разрез Харанорский» и с другими предприятиями.

ПУ №11 осуществляет подготовку рабочих кадров по профессиям: проходчик, горнорабочий на подземных машинах, машинист электровоза (на горных выработках), ремонтник горного оборудования, слесарь по КИПиА, электрогазосварщик, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, автомеханик и др.».

В 1974 г. перед рудником №1 после ввода в эксплуатацию ствола 1 «К» была поставлена задача в кратчайшие сроки построить подземные горизонты, добычные блоки для начала добычи урановой руды с месторождения Антей. С этой целью был сформирован горный участок №5 рудника «Восточный».

По воспоминаниям очевидцев с начала отработки запасов месторождения Антей «грузовой ствол 1 «К» был загружен до предела, каждая минута его работы была

расписана, утверждена и соблюдалась строжайше. К примеру, на отгрузку породы с забоя, выдачу груженых вагонеток и их обмен на порожняк, спуск необходимых материалов на горизонт отводилось до 40 минут, а плановые скорости на бригаду 6–7 человек на забой горизонтальной выработки устанавливались на уровне 90–100 метров в месяц».

Но уже в 1976 г. были добыты первые тонны урана в рудах месторождения Антей. После завершения в 1980 г. детальной разведки было подтверждено, что оно является самым крупным в СССР по запасам урана и одним из самых богатых месторождений урана в мире.

В июле 1976 г. в составе ПГХК на базе месторождений Лучистое, Октябрьское и Мартовское был образован рудник №2, принявший от ГРП №324 ствол шахты 7 «Р» с прилегающими к нему выработками. В начале 1977 г. рудник приступил к проходке квершлага 7р-102 и подготовке блока 2-103, был сдан в обкатку центральный закладочный комплекс для приготовления и подачи в блоки твердеющей закладки.

Одновременно строилось электровозное депо, осуществлялись работы по механизации в околоствольном дворе.

В 1979 г. рудник №2 выдал первые тонны руды, началась отработка очистных блоков месторождения Лучистое. В 1985 г. после ввода в эксплуатацию стволов 11 «В» и 15 «В» рудник начал интенсивно наращивать добычу урана.

В настоящее время (2013 г.) в состав рудника №2 входит 12 участков, кроме месторождений Мартовское и Лучистое добавилась отработка месторождения Октябрьское, количество горизонтов увеличилось до четырех.

В сентябре 1979 г. начались подземные горные работы на руднике №4 для отработки запасов месторождений Юбилейное, Новогоднее и Весеннее.

Рудник №4 создавался на базе переданных в августе 1970 г. подразделению №3 ПГХК от ГРП №324 геолого-разведочных выработок и поверхностных шахтных сооружений и построенных рядом с ними административно-бытового комбината и компрессорной. Сооружение рудника №4 происходило одновременно с наращиванием добычи руды с использованием существующих геолого-разведочных выработок. В сентябре 1970 г. были начаты первые подземные работы со ствола 4 «Р» на базе месторождений Юбилейное, Новогоднее и Весеннее. Шахтостроителями был пройден главный выдачной ствол.

С 1973 г. на руднике №4 начались опытные очистные работы. Были реконструированы горные выработки и углублен ствол. Одновременно была начата отработка технологии очистных работ на пологих залежах, получившая затем развитие на всем шахтном поле объекта.

В 1976 г. после окончания предварительных работ рудник №4 приступил к плановой отработке месторождений Юбилейное, Новогоднее и Весеннее.

В мае 1979 г. геологами ГРП №1 ПГХК севернее месторождения Красный Камень глубокой поисковой скважиной было вскрыто богатое урановое оруденение. Его совместное исследование с ГРП №324 привело к выявлению крупного урано-молибденового месторождения, названного Аргунским.

Рядом с месторождением Аргунское через несколько месяцев было открыто небольшое по запасам урано-молибденовое месторождение Жерловое. Предварительная и детальная разведка месторождения Аргунское была проведена соответственно совместно ГРП №1 ПГХК и ГРП №324 и силами ГРП №324.

Первооткрывателями Аргунского месторождения были признаны главный геолог ГРЭ №324 Л.П. Ищукова, главный геолог по разведке ГРЭ №324 Р.Г. Карманов, старший инженер-геолог ПГХК В.А. Кузнецов, ведущий геолог ГРЭ №324 В.Г. Миронов, начальник ГРЭ №324 В.Г. Попов, старший геолог ГРЭ №324 В.И. Пулин, главный геолог ГРП №1 ПГХК А.П. Семенов, начальник ГРП №1

С.А. Стремилов, главный геолог ПГХК Б.Н. Хоментовский, главный геолог по разведке ГРЭ №324 В.А. Шлейдер.

В 1981 г. было открыто Мало-Тулукуевское урано-молибденовое месторождение, последнее в пределах Стрельцовского рудного поля, и началось строительство поверхностных сооружений рудника для отработки его запасов.

К 1990 г. для выдачи на поверхность руды и породы, доразведки запасов глубоких горизонтов этого месторождения был проведен до десятого горизонта и оборудован клетьевым подъемом ствол 14РЭШ.

В 1990 г. из-за резкого сокращения финансирования строительство рудника прекращено и он был законсервирован.

К середине 1980-х годов в ПГХК на полную мощность работали рудники №1, 3 и 4. Развивались добычные работы на рудниках №7 (начавший в 1990 г. отработку месторождения Широндукуй) и №8, проводилась проходка глубоких шахтных стволов на руднике №6. В это время комбинат добывал около 30% союзного урана.

1985–1990 гг. — годы роста добычи урановых и урано-молибденовых руд в ППГХК, достигшей максимума в 1986 г. — 2878 тыс. т. Крупнейшие рудники «Центральный» и «Восточный» достигли проектной годовой производительности в 600 тыс. т руды. Производительность рудников №2, 4, 7 и строящегося рудника №8 составляла в это время соответственно 300, 450, 80 и 80 тыс. т руды в год.

На рудниках ПГХК выполнялись большие объемы горнопроходческих работ: в 1985 г. было пройдено более 35 км выработок различного назначения, а в 1986 г. — около 33 км.

Шахтный комплекс по добыче урано-молибденовых руд

В 1986 г. в целом по объектам Стрельцовского рудного поля было добыто 5,5 тыс. т урана.

С окончанием к 1990 г. детальной разведки месторождений Аргунское и Жерловое была практически завершена разведка запасов урановых и урано-молибденовых руд Стрельцовского рудного поля

С целью доразведки флангов и глубоких горизонтов месторождений, передаваемых в эксплуатацию, в июле 1972 г. в составе ПГХК была создана ГРП №1 (начальники С.А. Стремилов, а затем А.Н. Ермолаев-Киселев).

ГРП №1 ускоренно проводила доразведку месторождений Стрельцовское, Мартовское, Октябрьское, Новогоднее и др. В 1979 г. было открыто уникальное в геологическом отношении месторождение Аргунское.

За более чем 40-летнее существование ГРП №1 позволила увеличить разведанные запасы Стрельцовского рудного поля по руде на 12,8% и по урану на 9,7%, а также обеспечить ПГХК экологически чистым энергетическим углем, цеолитом и марганцевой рудой (потребляемой ГМЗ) Громовского месторождения.

Существенный вклад в формирование сырьевой базы ПГХК внесла его геологическая служба (главные геологи Б.Н. Хоментовский, а также В.А. Овсейчук, С.И. Щукин). «Геологические отделы на рудниках и в рудоуправлениях, геологическая и геофизическая лаборатории постоянно изучали геологию и рудоносность месторождений, передаваемых в эксплуатацию, давали оценку степени разведанности и определяли направления их доразведки. Эксплуатационную разведку месторождений осуществляли непосредственно рудники».

Важное значение в системе управления горным производством в ОАО «ППГХО» имеют геофизические методы изучения рудоносности месторождений, опробования и контроля качества добываемых руд, геолого-маркшейдерского обслуживания подготовки и их добычи, а также в обеспечении безопасных условий труда. Комплекс геофизических методов основан на результатах многих опытно-методических и научно-исследовательских работ специализированных организаций (ВНИИХТ, ВИРГ, Рудгеофизика, СНИИП, ЦНИЛ (г. Желтые Воды, Украина), Сосновское производственное геологическое объединение и др.), а также геофизической службы самого ОАО «ППГХО», в которой трудились и продолжают трудиться высокопрофессиональные и опытные специалисты (Л.Н. Лобанов, Р.А. Суханов, В.И. Вайгент, В.И. Кузьмин и др.).

Геолого-разведочные работы на всех этапах сопровождались геофизическими исследованиями, основанными на различных модификациях скважинной геофизики: гамма- и гамма-гамма-каротаж, индукционный и электрический методы каротажа, расходометрия, резистивиметрия, термометрия, гамма-спектрометрический и рентгенорадиометрический каротаж, инклинометрия, кавернометрия и др.

В пределах Стрельцовского рудного поля было выявлено 19 месторождений урана, из них 16 — промышленных.

По завершении детальной разведки месторождений Аргунское и Жерловое ГКЗ и межведомственная комиссия утвердили запасы урана в месторождениях Стрельцовского рудного поля в количестве 243,8 тыс. т с содержанием урана 0,205%.

В 1976 г. в 7–10 км северо-западнее г. Краснокаменска ГРП №98 (главный геолог Ю.А. Игошин) Сосновской экспедиции ПГГРУ Мингео СССР было открыто месторождение бурого угля Уртуй.

К детальной разведке месторождения экспедиция приступила в 1983 г. После подтверждения запасов угля для обеспечения топливом Краснокаменской ТЭЦ в 1986 г. в подразделении №3 ПГХК был образован сначала участок, а затем цех по добыче бурого угля и началась разработка угольного разреза «Уртуйский». Силами высвобождавшихся горняков карьера Тулукуй строитель-

ство объекта угледобычи осуществлялось в трудных условиях.

Мощность угольного разреза, построенного по проекту института Востсибгипрошахт в 1986 г., составляла 4,5 млн т угля в год. Первый уголь был получен 24.08.1989, и уже в этом году на Краснокаменскую ТЭЦ было поставлено ~246 тыс. т угля. В 1991 г. годовая мощность карьера была доведена до 1 млн т угля. В 1993 г. введена дополнительная мощность на 800 тыс. т угля в год.

В 1998 г. подразделение №3 было преобразовано в разрезоуправление «Уртуйское», которое в 2005 г. достигло рекордной добычи угля — 4886 тыс. т, войдя в число 20 крупнейших угледобывающих компаний России.

В настоящее время добыча угля составляет около 3 млн т в год, из них ~50% потребляется Краснокаменской ТЭЦ, а остальная его часть поставляется на предприятия Забайкальского края и другим потребителям.

Программой развития угольного разреза «Уртуйский» до 2025 г. предусмотрено равномерное сокращение добычи угля до 2 млн т в год, пропорциональное отработке остав-

Роторный экскаватор на угольном разрезе «Уртуйский»

шихся запасов. В дальнейшем производительность разреза будет соответствовать потребностям в угле ТЭЦ, в электроэнергии цементного завода и строящихся в районе горнорудных предприятий компании «Норильский никель».

В соответствии с соглашением между правительством СССР и Монгольской Народной Республикой (МНР) от 23 декабря 1981 г. «О разработке урановых месторождений на территории МНР» и на основании постановления Совета Министров СССР от 17 мая 1982 г. №543-150сс

Приаргунский горно-химический комбинат приступил в 1983 г. к строительству советского горнодобывающего предприятия «Эрдес» на территории МНР на базе месторождения Эрдэнэт, входящего в группу урановых месторождений Дорнотского рудного поля, расположенного в 300 км от г. Краснокаменска.

Было начато строительство двух подземных рудников и карьера общей производительностью 2 млн т руды в год.

Карьер «Дорнот» производительностью 400 тыс. руды в год был введен в эксплуатацию в 1988 г.

Однако в связи с конверсией оборонных отраслей промышленности строительство новых подземных рудников третьей очереди на основной площадке (г. Краснокаменск) и в МНР было прекращено.

На предприятии были построены карьеры по добыче известняка, марганцевых руд, цеолитов и песчано-гравийной смеси.

Начиная с 1973 г. в ППГХО «месторождения урансодержащих руд разрабатываются подземным способом с преимущественным применением системы разработки нисходящими горизонтальными слоями и закладкой выработанного пространства твердеющими смесями».

В Рудоуправлении №1 был организован первый в объединении горно-закладочный участок и введен в эксплуатацию опытный закладочный комплекс производительностью 30 м^3/ч на базе серийной бетонной установки С-780. В дальнейшем на всех действующих комплексах приготовление закладочных смесей производится с помощью гравитационных смесителей барабанного типа. В 1973–1980 гг. проводились НИР в области развития технологии закладочных работ под руководством кандидата технических. наук Д.Г. Гильманова, а с 1980 г. — кандидата технических наук В.А. Бакулина.

Выбор площадки под строительство объекта. На снимке: заместитель министра А.Н. Усанов, директор ВНИПИпромтехнологии О.Л. Кедровский, начальник 10-го ГУ МСМ И.Е. Дерябин, начальник ОКСа 1ГУ В.А. Поляков, начальник Приаргунского управления строительства Ю.Я. Васин, директор ППГХО С.С. Покровский и др.

Согласно проектным регламентам для смесительного приготовления твердеющих закладочных смесей использовались вяжущее (портландцемент ПЦ 400) с расходом 320–350 кг/м^3 и заполнитель — песчано-гравийная смесь местного месторождения с содержанием 15–25% (до 30%) глинистых частиц. Приготавливаемые высокопластичные закладочные смеси с суммарным количеством пластифицирующих частиц 500–600 кг/м^3 подавались к погашаемым выработанным пространствам путем трубопроводного пневмотранспорта на расстояние 250–400 м.

Выполненные в 1973–1975 гг. исследования и опытно-промышленные испытания установили эффективность использования золы местной ТЭЦ в качестве слабоактивной минеральной добавки к вяжущему (портландцементу), что позволило к концу 1975 г. снизить расход последнего на приготовление закладочных смесей до 260 кг/м^3.

В связи с предстоящим значительным увеличением объемов закладочных работ в 1976 г. в ЦНИЛ была организована специальная группа по данной проблеме, руководителями которой в разные годы были кандидаты технических наук П.Д. Маргин, М.В. Терентьев, А.А. Решетников.

В 1976–1980 гг. была введена в работу первая очередь узла сухого золоулавливания на ТЭЦ ППГХО; промышленное использование золы в закладочном производстве привело к уменьшению расхода цемента до 220 кг/м^3. Объемы закладочных работ увеличились с 350 до 800 тыс. м^3 в год. Был освоен комбинированный способ транспортировки закладочных смесей — до закладочных скважин автомобилями, а затем к месту проведения закладочных работ по трубопроводам, однокаскадно, автотранспортом при длине доставки по горизонтали до 1500 м.

В 1981–1985 гг. объемы закладочных работ составляли 800–1000 м^3 в год. В кризисные годы с падением добычи руд соответственно сокращались и объемы закладочных работ.

В дальнейшем, в 2000-е годы, на ОАО «ППГХО» осуществлялось восстановление утраченных в 1990-х годах объемов закладочного производства и его техническое переоснащение, выполнение разработок для повышения прочностных свойств закладочных массивов, создания закладочных смесей для различных условий очистной выемки при снижении средневзвешенного расхода цемента на их приготовление до 100–120 кг/м^3 и менее.

В ОАО «ППГХО» разработана и реализуется концепция модернизации закладочного хозяйства.

В 1967 г. в ВНИИХТ (директор, член-корреспондент АН СССР, д.т.н., профессор А.П. Зефиров) были начаты исследования гидрометаллургической переработки урансодержащих руд Стрельцовской группы месторождений с получением в качестве готовой продукции химической закиси-окиси урана.

Главным куратором и руководителем темы «Исследование процессов гидрометаллургической переработки руд Стрельцовского месторождения» являлся доктор технических наук, профессор, лауреат Ленинской премии Г.М. Алхазашвили, которого в дальнейшем сменил доктор технических наук, профессор И.П. Смирнов.

Технологические испытания по переработке руд были проведены на опытном химико-технологическом заводе ВНИИХТ, на ГМЗ КГРК, а в последующем на опытной гидрометаллургической установке ПГХК.

В 1969 г. в ПГХК была организована временная физико-химическая лаборатория. На ее базе началось создание ЦНИЛ, организатором которого выступил кандидат химических наук Э.К. Спирин. На исследователей комбината возлагалась задача уточнения показателей переработки урановых руд с различных участков Стрельцовского рудного поля, изучение возможностей совершенствования технологических процессов. В результате выполнения НИР и опытных работ в сжатые сроки были выданы исходные данные для проектирова-

ния ГМЗ ПГХК. На основании их проектным институтом-предприятием п/я М-5703 (ГСПИ-14) (в настоящем ВНИПИпромтехнологии) (директор доктор технических наук О.Л. Кедровский, главный инженер В.П. Шулика, главный инженер проекта по технологии А.Т. Хабулиани) в 1970 г. был выполнен технический проект строительства РПК, включавшего ГМЗ, СКЗ, известковое хозяйство, цех радиометрического обогащения руды, отвальные поля ГМЗ и СКЗ. В первое время в РПК входили также опытная гидрометаллургическая установка (ОГМУ) и опытная РОФ.

ОГМУ позволила в 1973–1976 гг. отработать технологические параметры ГМЗ и подготовить большую часть рабочих и ИТР для работы в цехах ГМЗ. 4 января 1971 г. приказом Первого главного управления Минсредмаша директором ГМЗ ПГХК был назначен Виктор Алексеевич Телятников.

Строительство крупнейшего в мире ГМЗ по переработке урановых руд производительностью 1 млн 700 тыс. т руды в год было начато в конце 1971 г.

28 января 1972 г. В.А. Телятников на торжественном митинге, посвященном закладке первого фундамента РПК в присутствии заместителя министра П.К. Георгиевского, начальника ПГУ министерства Н.Б. Карпова, начальника Приаргунского управления строительства Ю.В. Васина и директора ПГХК С.С. Покровского заложил памятную пластину из нержавеющей стали в свежий бетон фундамента несущей колонны здания 622 с надписью «28 января 1972 года. РПК».

28 декабря 1975 г. было завершено строительство первой очереди ГМЗ, причем ранее (с 20.12.1975) уже началась переработка специально приготовленной лежалой (окисленной) на воздухе руды, а с мая 1976 г. на переработку поступала руда текущей добычи.

2 января 1976 г. государственная комиссия подписала акт приемки в эксплуатацию пускового минимума, включая известковое производство и хвостохранилище.

Первый урановый концентрат был получен бригадой, созданной начальником смены А.М. Балыковым, путем осаждения урана из десорбатов анионообменной смолы. 7 января 1976 г. на торжественном митинге была поднята символическая колба с готовой урановой продукцией.

В 1976 г. на ГМЗ была внедрена технология переработки руд Стрельцовской группы месторождений. В пусковой период первой очереди ГМЗ было предусмотрено сернокислотное выщелачивание урана с использованием пиролюзита в качестве окислителя.

Для надежного и бесперебойного обеспечения ГМЗ серной кислотой руководством ПГХК было принято решение о строительстве собственного сернокислотного цеха рядом с ГМЗ, а после пересмотра этого решения — СКЗ контактным способом с использованием в качестве серосодержащего сырья концентрата серного колчедана производительностью 180 тыс. т серной кислоты в год.

23 февраля 1976 г. СКЗ был введен в промышленную эксплуатацию, в мае того же года начал выпуск планового количества серной кислоты, и ее производство в 1976 г. составило около 58 тыс. т.

17.06.2009 в объединении введен в эксплуатацию крупнейший на востоке России СКЗ производительностью 180 тыс. т серной кислоты в год. Этот завод построен взамен упомянутого действующего в ОАО «ППГХО» с 1976 г. сернокислотного цеха, оснащен современным оборудованием со сроком эксплуатации около 40 лет, использует в качестве сырья не содержащую мышьяк и селен чистую газовую серу, что позволяет снизить удельные затраты на производство серной кислоты и существенно уменьшить выбросы в атмосферу вредных веществ.

На ППГХО была введена в эксплуатацию установка ионообменной 90%-ной очистки сбросных шахтных вод от радионуклидов производительностью 1000 м^3/ч с ежегодным потреблением около 5,4 млн м^3 очи-

щенных вод при гидрометаллургической переработке урановых руд и приготовлении закладочных смесей при их добыче и сбросом избытка (2,6 млн м^3/год) очищенных шахтных вод в систему естественных бессточных озер.

24 апреля 1976 г. на ГМЗ (директор В.А. Телятников, главный инженер Ю.В. Андреев, начальник цеха №2 А.И. Фролов) была получена первая партия готовой продукции в виде закиси-окиси урана, а 26 апреля был упакован первый транспортный контейнер вместимостью 330 л с закисью-окисью урана установленной чистоты.

24 апреля 1976 г. — «день рождения» ГМЗ.

В течение 1976 г. выпуск урановой продукции составил 412 т.

На второй очереди ГМЗ в 1980 г. было внедрено двухстадиальное выщелачивание — на первой стадии одновременное извлечение из урано-молибденовых руд урана и молибдена при повышенной концентрации серной кислоты с целью увеличения степени перевода последнего в раствор, а на второй — выщелачивание урана из урановых руд с использованием остаточной кислотности пульпы первой стадии. Специалистами ЦНИЛ и ГМЗ (В.Г. Литвиненко, Д.Г. Тупиков, В.Г. Шелудченко, Ф.С. Филоненко и др.) внедрен ряд усовершенствований технологии сорбционного извлечения урана из пульп и растворов, некоторые из которых защищены патентами Российской Федерации (патенты РФ №2176280; 2192492; 2200204).

Из получаемых в процессе реэкстракции урана углеаммонийных растворов после их ректификационной обработки для утилизации бикарбоната-карбоната аммония образуется молибденсодержащий кубовый остаток, из которого с помощью сорбционного концентрирования производится парамолибдат аммония.

В середине 1980-х годов ПГХК (и соответственно ГМЗ) вошел в тройку мировых лидеров производства природного урана.

Важнейшее значение в работе предприятия имеет радиометрическое и рентгенорадиометрическое обогащение руд. С момента открытия Стрельцовской группы месторождений радиометрическую обогатимость руд изучали ГРЭ №324 Сосновгеологии, ВНИИХТ, ВИМС, опытная РОФ ППГХО.

В соответствии с перспективным планом развития ПГХК должен был внедрить радиометрическое обогащение руды. Для реализации этого плана были изучены состав и контрастность руд, проведены работы на пилотной радиометрической установке (смонтирована в бывшей котельной рудника №3), построена опытная РОФ и испытаны оборудование и приборное оснащение.

На основе полученных положительных результатов опытных работ на ГМЗ началось строительство промышленной РОФ (с проектной производительностью по руде не менее 50 т/ч). Для РОФ были приобретены радиометрические одностадиальные сепараторы конусного типа «Гранат», «Агат» и «Вихрь» (разработка Научно-производственного комплекса автоматики и метрологии, ВостГОК, г. Желтые Воды, Украина), которые эксплуатировались до 1988 г.

Пусковой минимум РОФ был введен в работу в ноябре 1981 г.

После проведения пусконаладочных работ началась плановая промышленная эксплуатация. В 1983 г. были перевыполнены технико-экономические задания, а в 1984 г. мощность РОФ была увеличена вследствие использования в сепараторах «Агат» более эффективных пневмоклапанов КВ-110П.

Совершенствование технологии переработки комплексных руд на ГМЗ позволило создать резервную цепочку на РОФ и повысить ее производительность по руде на 20%. В конце 1980-х годов в ПГХК были изготовлены новые радиометрические ленточные сепараторы типа «Лотос-200» и «Лотос-50».

Радиометрическому обогащению подвергались руды с содержанием урана менее 0,1%. При этом выход хвостов, содержащих < 0,03% урана, составлял 14–29% от исходной руды (или 54–59% от машинного класса). Эффективность выделения хвостов —

70–74%. С 1993 г. РОФ не эксплуатировалась в основном из-за низкой эффективности и нестабильной работы сепараторов.

В 2004–2005 гг. ОАО «Сибирский проектный и научно-исследовательский институт цветной металлургии» выполнило технорабочий проект реконструкции РОФ, и в августе 2006 г. она была переведена на покусковой рентгенорадиометрический способ сепарации руды, разделительным признаком которой являются спектральные соотношения, реализованные на аналитических линиях урана (L_α, L_β), K_α — линии железа и вторичного рассеянного излучения.

Спектр вторичного и рассеянного излучения от куска руды, подвергшегося сканирующему рентгеновскому облучению на расстоянии 30 мм от блока детектирования, компьютерно обрабатывается, определяется аналитический параметр разделительного признака, и его величина сравнивается с заданным пороговым значением. Измерительная система сепаратора с использованием ЭВМ выдает управляющий сигнал для исполнительного механизма (в частности, электромагнитного шиберного устройства), который выделяет из потока куски руды в концентрат с повышенным (не менее заданного) содержанием урана.

В качестве сепараторов были использованы сепараторы СФР, серийно изготовляемые ООО «Радос».

Рентгенорадиометрическая сепарация руды показала высокую селективность и эффективность. Так, при содержании урана в исходной руде от 0,085 до 0,105% выход хвостов составлял 24–31% при содержании в них 0,012–0,015% урана. Эффективность выделения хвостов — 89–93%. Выход продукта, направляемого на КВ урана, находился в пределах 34–40% при содержании в нем 0,068% U. Коэффициент обогащения концентрата, направляемого на гидрометаллургическую переработку, — 1,7–1,9.

В настоящее время в ОАО «ППГХО» применяется эффективная комбинированная технология переработки бедных урановых руд. Согласно этой технологии отбитая горнорудная масса при подземной разработке урановых месторождений подвергается с помощью аналитических радиометров крупнопорционному предварительному обогащению в транспортных емкостях (вагонетках) с выделением хвостов, богатой и забалансовой руды на РКС, размещенных на поверхностных комплексах рудовыдачных стволов. Балансовую руду разделяют на богатую и бедную.

Затем забалансовая руда транспортируется автосамосвалами на автомобильную рудосортировочную контрольную станцию (АРКС) и потом на центральный шихтовочный рудный двор. С помощью радиометрического экспресс-анализа поступающая руда на АРКС разделяется на обедненную руду для обогащения на РОФ и богатую руду для гидрометаллургической переработки.

На РОФ поступающая руда путем грохочения разделяется на руду машинных классов крупностью +40 мм, руду для КВ класса -40+5 мм и подрешетный продукт (класс -5 мм), направляемый непосредственно на ГМЗ. Коэффициент обогащения урана в подрешетном классе равен 1,4. Выход хвостов сепарации, содержащих 0,01% урана, составляет от 90 (для крупных классов) до 83% (для мелких).

Руды урановых месторождений Стрельцовского рудного поля являются высококонтрастными и эффективно обогащаются рентгенорадиометрической сепарацией.

Упомянутые методы обогащения позволяют выделить из руд 35–40% хвостов и забалансовой руды и тем самым значительно уменьшить затраты на ГМЗ.

Выделенные на РКС забалансовые руды крупностью -200 мм с содержанием в среднем 0,018% урана складируют в штабели (кучи) на специально подготовленной площадке и выщелачивают уран растворами серной кислоты. Извлечение урана из руды не превышает 30–35% при его остаточном содержании в рудном остатке ~0,012%.

Выделяемый на РОФ класс -40+5 мм подвергается КВ урана. Для повышения производительности и степени извлечения урана крупные фракции руды додрабливаются до –10 мм, что позволяет увеличить извлечение урана с ~70 до 80–85%, а его концентрацию в продуктивных растворах на ~25% и завершить процесс кислотной обработки руды за 6–10 месяцев вместо 12–18.

Среднее содержание урана и молибдена в разведанных балансовых рудах месторождений Стрельцовского рудного поля составляет около 0,15 и 0,055% соответственно.

В ППГХО уделяется большое внимание КВ урана, которое было освоено из забалансовых руд в 1974 г. с удовлетворительными результатами (извлечение урана составило ~30%).

В дальнейшем (1996 г.) в переработку помимо забалансовых руд вовлекались также бедные и балансовые руды. Это позволило на 12–30% уменьшить загрузку гидрометаллургического передела и существенно снизить материальные и энергетические затраты.

В объединении проведен ряд НИР и опытно-промышленных испытаний по совершенствованию КВ урана, предусматривающему одновременное орошение руды частью продуктивных растворов и доукрепленными маточниками сорбции урана, совмещение нескольких схем орошения руды, использование окислителей и комплексообразователей и др. (В.Г. Литвиненко, В.Г. Шелудченко, Д.Г. Тупиков, А.А. Морозов, В.С. Филоненко и др.).

Добыча урана методом КВ составляет в ОАО «ППГХО» около 10%.

Необходимо отметить опыт сернокислотного подземного (шахтного) выщелачивания урана из скальных руд для доработки технологических потерь руды на одном из отработанных по традиционной технологии блоков месторождения Юбилейное.

Подземное (шахтное) выщелачивание урана проводилось из руды зоны обрушения (образованной после выемки балансовых запасов блока) с выходом на земную поверхность в виде двух воронок. Последние были засыпаны балансовой рудой, и осуществлялось орошение всей рудной массы растворами серной кислоты как через нагнетательные скважины, так и с использованием оросительной системы, расположенной непосредственно на поверхности зоны обрушения. Было достигнуто извлечение урана, равное ~88% при себестоимости полученной при этом готовой продукции ниже, чем при традиционной переработке руды.

Опытно-промышленные работы по ПВ урана были проведены в 1986–2006 гг. и на других месторождениях Стрельцовского рудного поля:- Весеннем, Лучистом, Новогоднем и Стрельцовском (В.С. Святецкий, А.А. Морозов, А.А. Гаврилов).

В ОАО «ППГХО» придается большое значение очистке шахтных вод. Методы их очистки от радиоактивных рудных взвесей, урана, радия-226 и продуктов их распада изучаются практически с началом строительства горно-химического комбината. На основе исследований ЦНИЛ в 1982 г. была спроектирована первая установка очистки шахтных вод. В 1988 г. было освоено осветление минерализованных шахтных вод рудника №1 с использованием двух сгустителей типа Ц-50, а в 1991 г. на ГМЗ были направлены шахтные воды рудника

№2 и был введен в работу узел очистки части этих вод.

В 1993 г. были проведены промышленные испытания по использованию цеолита Шивыртуйского месторождения, показавшие повышение эффективности очистки шахтных вод от радионуклидов более чем на 20%, в том числе от радия-226 на 40%.

В 1994 г. на ГМЗ начала функционировать в полном объеме установка очистки шахтных вод производительностью 1000 м^3/ч с эффективностью очистки от радионуклидов более 90%.

В результате выполненных в ЦНИЛ НИР решено было дополнить взятый за основу реагентный метод с использованием цеолита и электрохимической обработки воды.

Был опробован водоочистной комплекс «Импульс» (разработанный для очистки питьевой воды) применительно к шахтным водам, принцип работы которого основан на использовании барьерного разряда в водовоздушной смеси. Очистка воды при ее аэрации осуществляется за счет совместного действия ультрафиолетового излучения, озона и образующихся высокоактивных радикалов-окислителей — атомного кислорода и ОН-радикалов.

Была установлена высокая эффективность обеззараживания воды с выводом обезвоженного осадка для переработки на ГМЗ с извлечением из него урана и молибдена и направлением фильтров образующихся промвод на стадию осветления (В.Г. Литвиненко, Л.Г. Литвиненко).

В ОАО «ППГХО» большое внимание уделяется созданию безопасных условий труда, обеспечению экологической и радиационной безопасности персонала при добыче и переработке урансодержащих руд и другого минерального сырья, населения города и защите окружающей среды.

Создана система экологического мониторинга за состоянием приземного атмосферного воздуха, подземных вод и питьевого водозабора, состоянием почв. Производится контроль радиационной обстановки в региональной зоне наблюдения и санитарно-защитной зоне с определением содержания радионуклидов в приземном слое атмосфере, воде открытых водоемов, почве, а также мощности дозы гамма-излучения на местности.

Преобладающая роза ветров исключает загрязнение вредными промышленными веществами атмосферного воздуха города, расположенного в 15 км от промплощадки предприятия. Среднее содержание в атмосфере воздуха города радионуклидов уранового ряда по суммарной альфа-активности находится на уровне фоновых значений ($1 \cdot 10^{-3}$ Бк/м^3).

Осуществляется контроль поступления в атмосферный воздух промышленной зоны естественных радионуклидов (ЕРН) (суммарный выброс смеси долгоживущих ЕРН: урана-238, урана-235, тория-230, полония-210, а также радона-222 и короткоживущих продуктов радиоактивного распада: полония-218, свинца-214, висмута-214, тория-232, калия-40) от таких источников выбросов, как шахтные стволы, вентиляционные шурфы, ГМЗ, ТЭЦ.

Для обеспечения радиационной безопасности при добыче и переработке урансодержащих руд на всех рудниках применяется эффективная система искусственного общешахтного проветривания, позволяющая значительно уменьшить дебит наиболее радиационного радона в рабочее пространство рудников и поддерживать величину эквивалентной равновесной объемной активности радона на рабочих местах, соответствующую требуемым нормам радиационной безопасности.

Для снижения радиационного воздействия на работников рудников на ОАО «ППГХО» улучшается организация производства, осуществляется техническое переоснащение добычных работ, совершенствуются технологии очистных работ.

Эффективным способом обеспечения радиационной безопасности рабочих при добыче урановой руды является использование самоходной забойной техники с защищенными кабинами операторов. При ра-

боте на буровых каретках Minibur 1F/E на рабочем месте оператора дозовый уровень облучения снижается в 2,8 раза, а при транспортировании руды на узкозахватных машинах ПТМ Microscoop-100E — в 2 раза. Применение погрузочно-доставочных машин ПД-2э с металлической кабиной, изготовляемых РМЗ ОАО «ППГХО», обеспечило более чем в 3 раза снижение эквивалентной дозы внешнего гамма-облучения оператора по сравнению с машинами МПДМ и Microscoop-100.

Реконструкция основных переделов и выполнение ряда организационно-технических мероприятий позволили создать на ГМЗ, на котором основным радиационно опасным фактором являются долгоживущие альфа-нуклиды перерабатываемых руд и готовой продукции, безопасные условия труда на всех рабочих местах.

Для поддержания допустимых уровней радиационных факторов в окружающей среде служит рекультивация отвалов породы, складирование низкоактивных твердых отходов ГМЗ и ТЭЦ в специально оборудованных хвостохранилищах под водозащитным слоем, а также очистка от ЕРН откачиваемых из рудников шахтных вод.

Современный технический и организационный уровни добычи и переработки урансодержащих руд и другого минерального сырья, контроль радиационно-опасных факторов и целенаправленная работа по усилению защиты персонала от внешнего гамма-облучения, применение средств индивидуальной защиты органов дыхания позволяют ОАО «ППГХО» обеспечивать высокую степень безопасности производственных процессов.

В соответствии с программой конверсии оборонных отраслей промышленности в конце 1980-х годов на комбинате была снижена добыча урана на действующих рудниках.

В целях сохранения промышленного персонала, использования высвобождающихся производственных мощностей, снижения затрат на производство была принята концепция широкого применения горно-химической технологии на рудниках со строительством крупномасштабного объекта по КВ добытых бедных и средних по содержанию урана руд как составной технологической цепочки завода; начато освоение месторождений Бугдая (молибденовое), Громовское (марганцевое), Шивыртуй.

Кроме того, на предприятиях осуществлялись программы, которые включали переработку сульфидных и мышьяковистых золотосодержащих концентратов; выпуск смазок на основе дисульфида молибдена; производство оборудования для горнодобывающей и молочной промышленности.

За большие успехи, достигнутые в освоении новых производственных мощностей и выпуске специальной продукции, ПГХК Указом Президиума Верховного Совета СССР от 24 февраля 1976 г. был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

За заслуги в создании и освоении в контрольный срок крупных мощностей по производству специальной продукции ПГХК Указом Президиума Верховного Совета СССР от 28 ноября 1980 г. был награжден орденом Ленина.

Этим же указом был награжден государственный проектный и научно-исследовательский институт ПромНИИпроект орденом «Знак Почета».

Директору ПГХК С.С. Покровскому было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Сталь Сергеевич Покровский — генеральный директор Приаргунского производственного горно-химического объединения, город Краснокаменск Читинской области (ныне Забайкальский край) (1968–1997 гг).

Родился 8 марта 1926 года в городе Харькове в семье врача. Русский. Окончил 10 классов.

В 1943–1948 годах учился в Казахском горно-металлургическом институте (город Алма-Ата). По окончании вуза получил специальность горного инженера и был направлен на Юго-Восточный горно-химиче-

Покровский Сталь Сергеевич,
директор ЗапГОКа в 1961–1968 гг.,
директор ПГХК в 1968–1997 гг.

ский комбинат (Ошская область, Киргизия), где велась разработка урановых месторождений. На рудниках этого комбината работал начальником смены, начальником участка, начальником производственного отделения, главным инженером, начальником рудника.

В 1959 году С.С. Покровский был назначен главным инженером — заместителем директора Юго-Восточного горно-химического комбината, в 1961 году возглавил это предприятие.

С 1964 по 1967 год руководил строительством Ишимского уранодобывающего предприятия в Северном Казахстане (город Есиль Тургайской области).

В 1968 году С.С. Покровский был назначен директором вновь созданного Приаргунского горно-химического комбината (с 1994 года — АООТ «ППГХО»).

Под руководством С.С. Покровского были построены и введены в эксплуатацию крупные рудники и карьеры по добыче урановых руд, создан рудоперерабатывающий комплекс, включающий гидрометаллургический и сернокислотный заводы, организовано шахтостроительное управление. Для обеспечения производственных потребностей предприятия в степи были построены ТЭЦ и ремонтно-механический завод. Рядом с комбинатом вырос благоустроенный город Краснокаменск. Было начато строительство уранодобывающего предприятия в Монголии.

В 1974 году вошла в строй первая очередь горно-промышленного комплекса Приаргунского горно-химического комбината, в 1978-м — вторая очередь. Предприятие стало давать потребителям более 30% природного урана, добываемого в СССР.

Производственную деятельность всегда успешно сочетал с научной работой. С.С. Покровский является автором более чем 100 научных публикаций в области технологии добычи и переработки урановых руд, а также обеспечения радиационной безопасности на уранодобывающих предприятиях. Кандидат технических наук (1967). Доктор технических наук (1986).

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 28 ноября 1980 года за трудовой героизм, новаторскую деятельность, значительный вклад в повышение эффективности производства и выдающиеся заслуги в создании и освоении в короткий срок мощностей по производству спецпродукции **Сталю Сергеевичу Покровскому** присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот».

С.С. Покровский руководил ОАО «ППГХО» до 1997 года. В 1995 году он был избран действительным членом Академии горных наук. В 1990–1993 годах являлся народным депутатом РСФСР, членом фракции «Промышленный союз».

Жил в городе Краснокаменске. Скончался там же 3 марта 1997 года. Похоронен в Москве на Котляковском кладбище.

Почетный гражданин города Краснокаменска (1994), где имя героя носит центральный парк и установлен памятник. В здании управления комбината ОАО «ППГХО» в марте 2011 года установлен бронзовый бюст.

Награжден 3 орденами Ленина (1962, 1976, 1980), 2 орденами Трудового Красного Знамени (1966, 1986), орденом Октябрьской Революции (1971), медалями, ка-

Святецкий Виктор Станиславович, генеральный директор ОАО «ППГХО» с 2008 по 2013. После окончания в 1987 г. Читинского политехнического института был направлен на работу в ОАО «ППГХО» на должность помощника горного мастера и прошел свой трудовой путь до генерального директора ОАО «ППГХО», самого большого уранодобывающего предприятия в России

Жилкин Игорь Евгеньевич, руководитель антикризисного штаба

валер трех степеней знака почета «Шахтерская слава».

Большой вклад в строительство и развитие комбината в советское время внесли: директор С.С. Покровский, главные инженеры П.И. Югов, С.Г. Вечеркин, В.Ф. Зайцев, а также В.А. Криднер, Б.Н. Хоментовский, Н.Т. Кудрявцев, Ю.А. Кравцов, А.С. Лукашенко, М.П. Линденков, М.Ф. Пахель, В.Е. Ермолицкий, М.Г. Ищенко, Ю.Н. Наумов, А.А. Заярный, Н.П. Фофанов, В.П. Мяков, Н.Н. Волков, Ю.Н. Галинов, Ю.Б. Ковшар, С.Х. Хамиддулин, Б.И. Долина, А.И. Карпов, В.А. Козлов, Б.В. Колесаев, В.Б. Колесаев, Ю.А. Безвербный, Л.И. Дорохов, И.Л. Иткин, В.А. Телятников, В.Г. Клименко, А.И. Скородумов, Э.К. Спирин, Н.В. Красивский, М.П. Карнаухов, В.А. Рак, Л.Н. Лобанов, А.И. Мишарин, В.Г. Марков, П.П. Савва, Ю.Я. Кабанов, А.Ф. Баринов, В.Н. Зонтов, Д.И. Сприкут, Н.П. Каюдин, В.А. Бурдаш, В.П. Адамский, Ю.В. Андреев, В.К. Филимонов и многие другие.

После распада СССР, в кризисные 1990-е годы, ПГХК остался единственным на территории России уранодобывающим предприятием. Тем не менее заказы на добычу урана резко снизились, а с 1993 г. государственные закупки урана были прекращены. Преобразованному к этому времени в ОАО «ППГХО» предприятию было предоставлено право выхода со своей продукцией на мировой рынок. В связи со снижением спроса была прекращена добыча урана на рудниках №7 и 8, остановлено строительство рудника №6, значительно уменьшились объемы добычи урана на рудниках №1, 2, 4. Падение цен на закись-окись урана до 17,5 долл. США за 1 кг вынудило объединение повысить содержание урана в добываемой руде на 36–40% выше уровня, обеспечивающего нормальную эксплуатацию месторождений.

Падение уровня добычи урана продолжалось до конца 1999 г. С 2000 г. государственные закупки продукции ОАО «ППГХО» были возобновлены, наметился подъем производства. Предприятие сумело без существенных потерь преодолеть кризисный период 1990-х годов, и с 1999 г. были возобновлены геолого-разведочные работы на уран.

Значительный вклад в удержание производственных мощностей от критического спада и активизацию развития предприятия внесли генеральные директора В.К. Ларин (1997–2000 гг.) и В.Ф. Головин (2000–2006 гг.).

Под руководством В.Ф. Головина начато строительство нового СКЗ, внедрена новая схема рентгенрадиометрического обогащения урановых руд, усовершенствована технология КВ классифицированных бедных руд и др.

В 2006 г. была принята Федеральная целевая программа «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007–2010 годы и на перспективу до 2015 года», в соответствии с которой на ОАО «ППГХО» было запланировано проведение реконструкции и расширение производства. В ОАО «ППГХО» была разработана программа развития производственного комплекса с использованием эффективных технологий по добыче, обогащению и переработке урано-молибденовых руд, обеспечивающая устойчивое функционирование предприятия до 2025 г. Начато строительство рудника №6 и восстановление рудника №8. В 2007 г. объемы добычи руды по сравнению с 2000 г. возросли в 1,9 раза и составили около 1,7 млн т (см. рисунок).

Разработанная программа развития предприятия предусматривает рост производства концентрата природного урана до 5 тыс. т в 2020 г.

К 2008 г. содержание урана в рудах эксплуатируемых месторождений снизилось на 25% (в том числе в рудах Стрельцовского месторождения на 20%) по сравнению с первоначально подсчитанным вследствие отработки богатых участков наиболее крупных месторождений, поэтому намечалось увеличение добычи руды с 1,8 млн т в 2008 г. до 3,6 млн т в 2025 г. Для реализации этого необходимо было провести реконструкцию действующих рудников и восстановление законсервированного рудника №6.

Были предусмотрены геолого-разведочные работы по восполнению урановой минерально-сырьевой базы объединения.

Для переработки возрастающего объема силикатных руд на ГМЗ предусматривался монтаж 2-й очереди РОФ и восстановление второй гидрометаллургической цепочки, а также строительство отдельной автоклавной технологической линии для переработки карбонатных руд, которые должны были добываться на руднике №6.

Планировалось строительство цементного завода на базе местного месторождения известняка Усть-Борзе и доведение мощности ТЭЦ до 340 МВт.

Приоритетным было строительство нового сернокислотного завода (цеха) производительностью 180 тыс. т серной кислоты в год.

Динамика добычи руды с 1970 по 2007

В 2011 г. ОАО «ППГХО» оказалось в состоянии системного кризиса, вызванного рядом причин, включая отработку исключительно богатых блоков руды, снижением объема подготовительных работ, отсутствием должного ухода за техникой и др. В результате в июле 2011 г. объединение впервые не выполнило месячный план по выпуску урана, начался большой отток рабочих подземной группы, что привело к еще большему ухудшению производственных показателей. Появился риск перехода ОАО «ППГХО» из прибыльного в чрезвычайно убыточное предприятие.

Для предотвращения этого на совете директоров ОАО «ППГХО» с участием первого заместителя генерального директора по операционному управлению Госкорпорации «Росатом» А.М. Локшина была принята антикризисная программа повышения операционной эффективности и стабилизации производства урана на уровне 2000 т в год. Была сформирована совместная рабочая группа Уранового холдинга «АРМЗ» и ОАО «ППГХО», включающая специалистов в области производства, снабжения, геологии и работы с персоналом. В 2012 г. осуществлялись технические и организационные мероприятия, принят ряд мер в работе с персоналом. Улучшена работа внутришахтного транспорта; намечены сроки ввода в работу новых рудных блоков, приняты меры по закупкам необходимого оборудования, материалов и комплектующих. Усилена мотивация работников, повышена их зарплата. План в 2012 г. по добыче урана в руде был выполнен на 102,6%, по добыче руды на 105,5% (1,8 млн т) и по выпуску готовой продукции урана — на 100% (2001 т).

В 2011 г. впервые в ОАО «ППГХО» начато внедрение «Производственной системы Росатома» (ПСР), являющейся совместным проектом Госкорпорации «Росатом» и японской автомобильной компании «Тойота», направленным на повышение производительности труда, улучшение качества производимой продукции и снижение затрат на основе научной организации труда, производства и управления. Главный принцип ПСР — удовлетворение всех потребностей заказчика в максимально сжатые сроки с минимально возможными затратами ресурсов при требуемом уровне качества.

В объединении принято решение о внедрении еще трех проектов ПСР.

С целью значительного улучшения показателей качества работы объединения в период с 2013 по 2020 г. разработана комплексная среднесрочная программа развития ОАО «ППГХО» до 2020 г. (СПР) путем развития и модернизации ключевых сфер деятельности и бизнес-процессов с выводом предприятия на максимальный производственный потенциал и обеспечением его конкурентоспособности в средне- и долгосрочной перспективе.

СПР в сентябре 2012 г. утверждена Госкорпорацией «Росатом» и включает как первый этап разработанную для оперативного управления ситуацией антикризисную программу, детальную проработку трех первых лет, подробное описание пяти последующих лет и оценочных прогнозов до 2020 г. и предусматривает выход ОАО «ППГХО» на безубыточный уровень работы к 2015 г.

Второй этап СПР предусматривает эффективную отработку рудников «Глубокий» №1, 2 и 8, что может обеспечить безубыточную в части операционной деятельности работу ОАО «ППГХО» до 2020 г. Реализация третьей и четвертой частей СПР должна в среднесрочной перспективе улучшить его положение, при этом четвертая часть предусматривает масштабные геолого-разведочные работы для обнаружения в пределах Стрельцовского рудного поля новых месторождений урана глубокого залегания, возможно и типа Антей, что позволит значительно повысить технико-экономические показатели объединения.

СПР разработана при непосредственном участии специалистов ОАО «ППГХО», а ОАО «Атомредметзолото» выполняло функции модератора и систематизатора всех предложений и создало в своей структуре Программный офис для координации контроля и эффективной реализации СПР.

14.12.2012 введены в эксплуатацию объекты первой очереди рудника №8 мощностью 100 тыс. т руды в год с применением прогрессивной технологии подготовки очистных блоков, позволяющей увеличить численность очистных бригад узкоспециализированных рабочих — бурильщика, крепильщика, машиниста погрузочной машины, а также с использованием высокопроизводительной зарубежной техники на очистных и проходческих работах.

Выход рудника на проектную мощность в 370 тыс. т руды — 2014 г. Запасы урана рудника №8 составляют 12,8 тыс. т. В перспективе производство урана на руднике должно превысить 500 т в год.

Первый введенный в постсоветское время рудник №8 является одним из главных мероприятий комплексной среднесрочной программы развития ОАО «ППГХО», призванных во многом обеспечить выход объединения на безубыточную и рентабельную работу.

В церемонии пуска в эксплуатацию первой очереди рудника №8 приняли участие генеральный директор Госкорпорации «Росатом» С.В. Кириенко и губернатор Забайкальского края Р.Ф. Гениатулин.

В 15 км от промплощадки строящегося ПГХК началось строительство крупного города по проекту ГСПИ.

История Краснокаменска неразрывно связана с созданием и развитием ПГХК (ОАО «ППГХО»).

В связи с проведением геолого-разведочных работ на уран в верховьях пади Малый Тулукуй возникло поселение, которому в 1964 г. был присвоен статус поселка и название Октябрьский. В 1966 г. в поселке было начато крупномасштабное строительство современного города Краснокаменска, названного по цвету, близкому к буровато-красному цвету урановой руды.

В соответствии с указанием министра Е.П. Славского было решено отказаться от использования для жилья бараков. В марте 1968 г. был построен первый 120-квартирный дом №102, вокруг которого приступили к активному строительству первого микрорайона. Одновременно возводилось 12–15 домов. В конце 1968 г. были возведены дома №101, 103, 104 и 105. Это позволило предоставить прибывшим на комбинат рабочим и специалистам благоустроенные квартиры. В первоначальный период для водообеспечения жителей была смонтирована небольшая насосная станция в деревянной постройке, возле дома №101 построена котельная, имевшая 4 котла. Для электроснабжения была сооружена в районе строительной базы подстанция 35 кВ и проложена ЛЭП на деревянных опорах.

Осуществлялось строительство многих объектов соцкультбыта. Были введены в работу клуб «Горизонт», общественный центр первого микрорайона. Строились школы №1 и 2, детские дошкольные учреждения, магазины, столовые, начал функционировать первый стадион города.

16 июня 1969 г. Указом Президиума Верховного Совета РСФСР Краснокаменску был присвоен статус города областного подчинения.

В 1968 г. было начато строительство железной дороги Краснокаменск — станция Харанор, и в феврале 1973 г. было открыто пассажирское сообщение.

В марте 1977 года г. Краснокаменск становится административным центром вновь образованной административно-территориальной единицы — Краснокаменского района, включающего частично земли Забайкальского и Приаргунского районов. В состав Краснокаменского района входят г. Краснокаменск с пос. Октябрьский, 8 сел, 3 поселка и железнодорожная станция Маргуцек. Территория района — более 5 тыс. км^2.

В г. Краснокаменске одновременно с масштабным жилищным строительством быстрыми темпами развивалась инфраструктура.

В 1971 г. начали работу медико-санитарная часть №107 (МСЧ-107), в 1975 г. переименованная в медико-санитарный отдел №107, и госпиталь (в 1968 г. в пос. Октябрьский были открыты поликлиника, больница, аптека, санэпидстанция (СЭС), фельд-

шерский пункт). В 1975 г. введена в работу городская больница, поликлиника, стоматологическая клиника, детская поликлиника, СЭС, центральная аптека. В 1984 г. построена новая детская поликлиника, а в 1990 г. — многопрофильная детская больница. Постоянно проводилась работа по снижению профессиональной и общей заболеваемости работников производственных объектов и населения.

В 1983 г. начал функционировать санаторий-профилакторий «Горняк», расположенный в 7 км от города. С 1996 г. санаторий-профилакторий входит в состав ОАО «ППГХО».

В 1974 г. открыта городская типография, а начиная с 1978 г. выходит газета «Слава труду».

В г. Краснокаменске работают многие объекты управления розничной торговли и общественного питания.

Муниципальная система образования города включает гимназию, более 20 школ различной направленности, центр лечебной диагностики и дифференцированного обучения, шесть учреждений дополнительного образования, в том числе пять физкультурно-спортивной направленности, в которых дети занимаются плаванием, боксом, художественной гимнастикой. Спортивный зал «Бриз» оснащен современным спортивным инвентарем. Воспитанники школ постоянно участвуют в соревнованиях краевого, регионального и всероссийского уровня.

Организацию досуга жителей города осуществляет сфера культуры. В 1973 г. открылся ДК «Строитель».

В г. Краснокаменске комбинатом был построен и в ноябре 1984 г. открыт ДК «Даурия» с большим актовым залом и кинотеатром. В ДК «Даурия» работают многие творческие кружки и секции для детей и взрослых. В городе открыто несколько детских музыкальных школ. Музыкальная школа №1 и музыкально-хореографическая школа №2 в 2001 г. объединены в единую Школу искусств. Действует ряд хореографических студий, ансамблей, в том числе известный танцевальный ансамбль «Забайкальцы». Творческие коллективы регулярно принимают участие в мероприятиях регионального и всероссийского уровня.

С 20 июня 1996 г. в комбинате издается корпоративная газета — производственный вестник «Горняк», сменивший в 2003 г. название на «Горняк Приаргунья».

В г. Краснокаменске в 2005 г. возведен храм Образа Спаса Нерукотворного.

В 2002 г. при фонде социальной защиты и поддержки населения был создан попечительский совет и открыт специальный счет для сбора пожертвований. Проектирование, организацию и контроль строительства храма осуществляли специалисты ОАО «ППГХО». По договорам благотворительности объединение предоставляло стройматериалы, транспортные услуги и изготовило семь куполов на своем РМЗ.

В центре г. Краснокаменска заложен сквер, носящий имя первого директора комбината — Сталя Сергеевича Покровского.

Много раз город признавался самым благоустроенным городом области (края).

ОАО «ППГХО» является градообразующим предприятием, постоянно выделяет средства на организацию и проведение оздоровительной, культурно-массовой и физкультурно-спортивной работы в городе и на его благоустройство. За счет объединения содержится два загородных детских оздоровительных лагеря, многие спортивные сооружения, ДК «Даурия».

В 2002 г. по итогам всероссийского конкурса «Российская организация высокой социальной эффективности» ОАО «ППГХО» стало победителем и награждено дипломом.

Благополучие г. Краснокаменска всегда связывалось с экономическими успехами ПГХК (ОАО «ППГХО»), на котором трудятся более 9 тыс. жителей города.

Одной из реализуемых целей объединения является повышение уровня жизни и благосостояния многотысячного коллектива его работников.

ОАО «ППГХО» имеет исключительное значение для социально-экономического раз-

вития не только Краснокаменского района, но и вносит значительный вклад в региональный бюджет, существенно способствуя поддержанию и развитию экономики и благосостояния всего Забайкальского края.

С 1964 г. Мингео СССР для проживания геологов на время проведения геолого-разведочных работ на урановых месторождениях был построен пос. Октябрьский на местности с повышенным выделением радона, превышающим санитарные нормы. Учитывая это, 21.12.2007 глава Федерального агентства по атомной энергии С.В. Кириенко и губернатор Читинской области Р.Ф. Гениатулин подписали Соглашение о совместном финансировании работ по переселению всех жителей поселка в г. Краснокаменск в новые благоустроенные дома. На эти цели было затрачено 840 млн руб., из которых 600 млн руб. выделили Госкорпорация «Росатом» и ОАО «ППГХО». Было построено 6 домов — ~41,5 тыс. м^2 жилья.

Новую жилищную площадь получила 741 семья, что позволило полностью закончить переселение жителей пос. Октябрьский в г. Краснокаменск.

30 ноября 2011 г. С.В. Кириенко в торжественной обстановке вручил ключи от квартир последним переселенцам.

14.12.2012 было заключено Соглашение между Госкорпорацией «Росатом» (генеральный директор С.В. Кириенко) и Забайкальским краем (губернатор Р.Ф. Гениатулин) о сотрудничестве в социальном и экономическом развитии г. Краснокаменска, в котором проживает большинство работников ОАО «ППГХО».

Соглашение предусматривает присоединение ОАО «ППГХО» к консолидированной группе налогоплательщиков Госкорпорации «Росатом», что позволит в перспективе значительно увеличить налоговые поступления в бюджет Забайкальского края, администрация которого будет направлять значительную часть этих поступлений на развитие г. Краснокаменска, включая финансирование строительства новых и реконструкцию действующих спортивных объектов, детских дошкольных учреждений, модернизацию городской больницы, строительство автодороги Краснокаменск — Мациевская, реконструкцию местного аэропорта.

Посещение генеральным директором Государственной корпорации «Росатом» С.В. Кириенко производственной площадки ПАО «ППГХО»

ОАО «ППГХО» — высокотехнологичное предприятие, использующее современные эффективные методы и оборудование для добычи урана подземным горным способом, а также прогрессивные технологии переработки относительно бедных урансодержащих руд и другого минерального сырья, проводит работы по внедрению нового способа добычи — блочного подземного выщелачивания.

Запасы урана в рудах месторождений объединения по состоянию на 01.01.2013 составили ~111 тыс. т.

ОАО «ППГХО», общая численность персонала которого около 9,5 тыс. человек, производит более 2000 т в год урана, что составляет ~70% от количества добываемого в России урана.

За время деятельности предприятия (1968–2012 гг.) им было добыто более 130 тыс. т природного урана.

ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» является одним из крупнейших в мире уранодобывающих центров.

В.Н. Верховцев, генеральный директор АО «Атомредметзолото», и С.В. Шурыгин, генеральный директор ППГХО

Генеральный директор АО «Атомредметзолото» В.Н. Верховцев, губернатор Забайкальского края К.К. Ильковский, генеральный директор ППГХО С.В. Шурыгин и председатель Законодательного Собрания Забайкальского края С.М. Жиряков на праздновании Дня шахтера в г. Краснокаменске

АО «Далур» (Курганская область)

Закрытое акционерное общество «Далур» (ЗАО «Далур») — первенец России по добыче урана прогрессивным способом СПВ, действующее в Зауральском урановорудном районе (Курганская область), в котором находятся урановые месторождения палеодолинного типа Далматовское, Хохловское, Добровольное.

История становления предприятия (ЗАО «Далур») во многом связана с именами первооткрывателей Далматовского месторождения урана, на долю которых пришлось не только открыть, ставить запасы на баланс России, но и принимать непосредственное участие в его организации.

А рождение предприятия началось в 80-х годах прошлого столетия. Геологами Зеленогорской экспедиции в октябре 1979 г. были выявлены два рудопроявления, получившие название Русловое и Далматовское. Это пришлось на момент предполагаемого расформирования экспедиции, так как результаты поисков 1978 г. были отрицательными. Прибывшая специальная комиссия из Мингео СССР во главе с главным инженером главка А.Л. Лапиным и главным геологом М.В. Шумилиным признала, однако, рудопроявления перспективными объектами. Вопрос о ликвидации экспедиции был снят.

К этому времени эксплуатируемые способом СПВ месторождения — аналоги в Средней Азии и Казахстане не столько имели сходства с Далматовским месторождением, сколько различия. Не совпадали они по зонам пластового окисления, углистому детриту с содержанием органического углерода до 15% (среднее в рудах 1,5%), зонам лимонитизации и по многим другим параметрам (геохимическим, гидрогеологическим, минералогическим).

На пути проведения работ по СПВ были также непривлекательные результаты лабораторных исследований (Л.Л. Белова, ВИМС), отрицательные результаты технологических испытании проб в Краснохолмском ПГО (неудовлетворительная фильтрация сернокислых растворов). К тому же на первом этапе изучения известный специалист А.К. Лисицын, осмотрев свежий керн скважин и проанализировав пробы, на одном из совещаний сообщил: «Очень жаль, но Далматовское месторождение придется отнести к непромышленным, так как процесс подземного выщелачивания реализовать не получится — очень сильна восстановительная обстановка, много органики».

А результаты опыта ПВ, проводимого в это время геологами, говорили об обратном.

Наперекор скептикам встали энтузиасты способа ПВ урана, обладавшие теоретическими данными и желанием добиться успеха. Инициатором был Сергей Николаевич Марков — главный геолог партии №71 (в дальнейшем заслуженный геолог Российской Федерации), одержимыми идеями ПВ были также В.А. Грабовников (ВИМС, доктор геолого-минералогических наук), Н.И. Волков (ВНИИХТ, кандидат геолого-минералогических наук), А.Б. Халезов (ВИМС, кандидат геолого-минералогических наук) и сотрудники партии: главный инженер В.М. Зудов, ведущий гидрогеолог Г.Ю. Попонина (в дальнейшем почетный геолог Российской Федерации), главный геофизик Е.Н. Гончаров (в дальнейшем заслуженный геолог Российской Федерации), ведущий геолог Зайцев и др.

В марте 1981 г. прибыла компетентная комиссия во главе с Н.И. Королевым (начальник геологического отдела главка Мингео СССР), в составе которой были ведущие специалисты из Краснохолмского ПГО Л.А. Синенький, И.Н. Торопов, а также Цирульников — куратор от ВГО.

Комиссия выдала ряд советов и предписаний и главное: «Срочно подобрать место для проведения двухскважинного опыта ПВ».

В.А. Грабовников
и С.Н. Марков (справа)

Н.Ф. Карпов,
начальник главка Мингео СССР

Для того чтобы опровергнуть отрицательные результаты технологических испытаний проб в Краснохолмском ПГО, С.Н. Маркову пришлось в инициативном порядке провести эксперимент по ПВ урана на гидрогеологической скважине (обсаженной стальными трубами) способом «пуш-пул». Полученный в сернокислых растворах уран явился подтверждением целесообразности проведения двухскважинного опыта ПВ урана.

Так начались испытания на пригодность месторождения для отработки способом СПВ. Прогнозные ресурсы урана, пригодные для ПВ, составляли 12 тыс. т.

Пока проходил опыт ПВ-81 (а это была середина 1981 г.), начальник главка Мингео СССР Николай Фролович Карпов распорядился начать проектирование полупромышленного опыта. Руководством МРУ был создан участок №11. Начальником участка был назначен Б.М. Киселев, технологом В.С. Никанов, механиком В.А. Воронов. Проектирование корпуса по переработке продуктивных растворов было поручено выполнить ПКО МРУ. Этот момент можно считать началом зарождения будущего предприятия ЗАО «Далур».

В августе 1981 г. был заложен фундамент технологического корпуса и сооружались (бурились) первые технологические скважины.

Все работы по строительству технологического корпуса, сооружению технологических скважин находились под контролем руководства геологического объединения «Зеленогорскгеология»: В.И. Бражникова

В.И. Бражников, руководитель
геологического объединения
«Зеленогорскгеология»

Е.Н. Гончаров,
главный геофизик
партии №71

Г.Ю. Попонина,
ведущий гидрогеолог
партии №71

Первоначинатели полупромышленного опыта (слева направо): С.Н. Марков, главный геолог партии №71, В.С. Никанов, технолог участка МРУ, В.М. Зудов, главный инженер партии №71, Е.В. Пряничников, главный инженер МРУ, В.А. Чеглоков

На переднем плане А.Г. Емельяненко, главный инженер экспедиции (слева), и О.И. Хохлов, директор Малышевского рудоуправления

(начальник), А.Г. Емельяненко (главный инженер) и руководства МРУ: директора О.И. Хохлова, главного инженера Е.В. Пряничникова, главного геолога А.Ф. Ласковенкова, главного энергетика В.Г. Чернобривко. Непосредственное участие в работах принимал старший гидрогеолог МРУ А.Д. Веремьянинов.

Начало полупромышленного опыта ПВ-82 было назначено Н.Ф. Карповым на 15 февраля 1982 г.

Строительство началось в августе 1981 г., продолжалось в декабре 1981 г. — январе 1982 г. Главный инженер экспедиции А.Г. Емельяненко практически жил на участке, так как сложности были и в строительстве, и в сооружении технологических скважин. Конструкции скважин применялись в основном заимствованные у предприятий ПВ Средней Азии. Причем выбор пал на наиболее тяжелую, с двойной обсадкой, но, по мнению разработчиков, самую надежную конструкцию. И вот с такими металлическими трубами диаметром 168 мм и длиной по 10 м на морозе работали буровики. Потом в пробуренную и обсаженную скважину спускалась эксплуатационная колонна из нержавеющей стали и полиэтилена, и только после всего этого проводилось освоение скважины (восстановление притока воды из продуктивного горизонта в скважину).

Наконец, все скважины сооружены. В течение 3 суток восстановили уровни подземных вод и приготовились к проведению опытной гидрогеологической откачки для определения фильтрационных свойств пород продуктивного горизонта. Требование гидрогеолога Г.Ю. Попониной одно: в течение суток компрессор не должен останавливаться. На просьбы приостановить работу для добавления масла следовал решительный отказ. Поскольку первоначальные замеры динамических уровней подземных вод должны выполняться часто, а скважин много, то были мобилизованы для проведения измерений все геологи и геофизики. А мороз около –25ºС с ветром. Замерили статические уровни, запустили компрессор. И только откачка началась — с «ерша» пополз слабо прикрученный шланг. Главный инженер В.М. Зудов и гидрогеолог А. Абрамов на морозе голыми руками удерживали шланг, пока не подоспела помощь. Впоследствии В. Дьяконов, эксперт из Краснохолмского ПГО, сказал: «За такую откачку надо награждать и памятник ставить!».

И вот он, долгожданный момент — пуск опыта. 15 февраля в 18.00 начался процесс. Температура –34ºС, ветер. Чтобы не замерзли выщелачивающие растворы в трубопроводах, их первоначально нагрели в корпусе до +60ºС. В 4 часа утра трубопровод, смонтированный из старых труб, потек, образовалась горячая парящая лужа. Пере-

крыли кислоту, раскопали трубопровод и обнаружили в нем отверстие. На ликвидацию аварии ушло три часа.

Примерно через неделю создалась еще одна аварийная ситуация — пол в цехе начал проседать и, наконец, провалился. Сорбционная колонна весом около 20 т повисла на трубах. Оказалось, что колонна была смонтирована рядом с фундаментными блоками, а не на них, и цементный пол не схватился, а замерз.

Получена телеграмма: «Под личную ответственность Зудову В.М. и С.Н. Маркову восстановить дефекты». Без остановки процесса (иначе все замерзло бы) были выполнены необходимые восстановительные работы.

А немного погодя на действующий маленький «завод» приехал второй секретарь обкома КПСС Павлов. Посмотрев и одобрив сотворенное, он благословил приезд на опытные работы первого секретаря обкома Ф.К. Князева.

Из воспоминаний главного геолога партии №71 С.Н. Маркова. «Раскрываю я перед ним карты и разрезы, стараюсь максимально понятно рассказать, а он и спрашивает, глядя на карту масштаба 1:2 000 00, где, как червячки, расположены рудные залежи:

— И как это на такой глубине такие жилки удалось найти? Молодцы! А как оценить практическую ценность?

Тут я и произношу заранее приготовленный экспромт:

— Средняя продуктивность по урану — 4 кг/м^2, а энергетический потенциал одного килограмма урана равен 60 т нефти.

— Это что же, на каждом метре «на попа» 4 вагона нефти стоят?

— Ну… примерно.

— Вот утрем мы нос тюменцам-то, — и, обращаясь к первому секретарю райкома Носкову:

— Вы им работать не мешайте, но и вы сельскому хозяйству не вредите.

Тут Игорь Леонидович Лучинин, главный геолог «Зеленогорскгеологии», сказал:

— Мы и так стараемся детальные работы проводить в зимнее время, а в период активного земледелия используем придорожные пустыри и т.д.

— Молодцы! Как это ты сказал: «активного земледелия?» очень точный термин!

Вот на этом месте кончились все согласования!»

В апреле 1984 г. полупромышленный опыт был завершен с неплохими показателями. Пришлось С.Н. Маркову выступать с новой инициативой. В продуктивных растворах Далматовского месторождения содержания скандия были на порядок выше, чем в таковых на среднеазиатских месторождениях и, учитывая его стоимость и потребность (тогдашнюю), был составлен проект на проведение опыта ПВ скандия и редких земель (ПВ-89).

После многочисленных согласований опыт ПВ-89 был проведен.

Необходимо отметить, что в 1988–1995 гг. были выполнены исследования (ВНИИХТ) и опытно-промышленные испытания попутного сорбционного извлечения скандия из продуктивных растворов скважинного ПВ руд Далматовского месторождения. Сорбцию скандия проводили на амфолите АФИ-22 в напорных колоннах непрерывного действия КНДПС, а его десорбцию осуществляли карбонатными растворами. После аффинажа был получен первый концентрат с содержанием скандия 1–5%.

Была установлена также возможность попутного получения первичного редкоземельного концентрата при ионообменной переработке продуктивных растворов ПВ.

С 1984 по 1994 г. работы по освоению месторождения, то останавливаясь, то вновь продолжаясь, велись в ранге опытно-промышленных работ на Центральной залежи.

В 1994 г. работники партии №71 ПГО «Зеленогорскгеология» С.Н. Марков (главный геолог), И.П. Зайцев (ведущий геолог), Е.Н. Гончаров (главный геофизик), Г.Ю. Попонина (ведущий гидрогеолог) отправились в ГКЗ для защиты отчета по детальной разведке Далматовского месторождения урана.

На рабочем заседании эксперты дали оценку «отлично». Однако перед пленарным заседанием из института ВНИПИпромтехнологии появился документ с сопоставительной характеристикой экономической

эффективности освоения объектов СПВ Канжуган, Малиновское, Хиагдинское и Далматовское, в котором последнее оказалось вообще планово убыточным.

На пленарном заседании ГКЗ председатель О.В. Заборин вопреки мнению экспертов призвал отнести месторождение к забалансовым.

Через несколько дней С.С. Наумов и главный геолог ОАО «Атомредметзолото» В.И. Ветров поставили перед председателем ГКЗ вопрос: «Как поступить с запасами в 6,5 тыс. т, которые по Протоколу межведомственной комиссии приняты на баланс Минсредмаша?»

Через месяц был получен протокол защиты и сертификат качества. **Месторождение принято для отработки способом скважинного подземного выщелачивания!**

В ноябре 1994 г. участок был в очередной раз остановлен («законсервирован») на долгие три года.

Из воспоминаний главного геотехнолога ЗАО «Далур» А.С. Бабкина:

«Заочно с Далматовским месторождением я был знаком с 1984 г. В то время я работал заместителем главного геолога по гидрогеологии Центрального рудоуправления (месторождение Канжуган) Киргизского горнорудного комбината. По современному штатному расписанию — главным геотехнологом. В рудоуправление приехали знакомиться с подземным выщелачиванием главный инженер Малышевского рудоуправления Е.В. Пряничников и старший гидрогеолог рудоуправления А.Д. Веремьянинов. Узнав, что я родом из Челябинской области (родители жили на станции Нижне-Увельская, что в 40 км от Санарского месторождения), предложили работу в МРУ. И не гадал я, что после этого судьба через несколько лет все-таки сведет меня с Далматовским месторождением.

В 1992 г. местные власти Казахстана предоставили нам выбор: либо принять гражданство Казахстана и продолжать работать, либо мы лишаемся допуска к работе. К тому времени я уже был гражданином Российской Федерации. Созвонился с главным инженером Малышевского рудоуправления О.Е. Королевым и предложил свои услуги. Так с 31 июля 1993 г. я стал сотрудником Малышевского рудоуправления, а конкретнее — гидрогеологом участка №11. Численность участка составляла около 20 человек, в том числе: гидрогеолог А.С. Бабкин, электромеханик В.К. Ян, экономист Н.Е. Люминарская, заведующая химлабораторией Т.Н. Гайгальник, заведующая делопроизводством В.К. Волкова, заведующая складом В.Л. Ознобишина. Начальником участка был В.Ю. Смышляев.

Первое знакомство с состоянием участка было не в пользу участка: камыш в человеческий рост, под ногами хлюпает вода, ветхие строения, оставшиеся от геологов, объемы производства — никакие, перспективы — только в надежде на чудо. Но, как говорится: «Назвался груздем...».

Далматовское месторождение урана расположено в среднем Зауралье на территории Уксянского сельского Совета Далматовского района Курганской области, в 50 км от районного центра г. Далматово и г. Шадринска.

Корпус по переработке продуктивных растворов состоял из двух отделений: получения урана и получения скандия. На добычном комплексе в работе находились четыре эксплуатационных блока Центральной залежи: 6(2-9), 4(2-10), 2(02-05) и ПВ-89 с общей производительностью около 50 м^3/ч.

Малышевскому рудоуправлению (директор М.Т. Кочнев) участок №11 был нужен не столько для добычи урана и скандия, сколько для удержания рудоуправления «на плаву».

В ноябре 1994 г. участок был законсервирован на неопределенное время. Количество работников участка сократилось до 13: начальник участка В.Ю. Смышляев, гидрогеолог А.С. Бабкин, экономист Н.Е. Люминарская, заведующая складом В.Л. Ознобишина, 8 сторожей (из состава аппаратчиков и операторов) и водитель. Перевели всех на 2/3 ставки, но зарплату только начисляли, так как платить было нечем. Так началось долгое время выживания в полном смысле этого слова.

В.Ю. Смышляев с Н.Е. Люминарской взялись за «экономические изыскания» под будущие варианты развития участка, я за обработку результатов геотехнологических исследований и доказательство экономической целесообразности отработки Далматовского месторождения методом ПВ. Готовили сообщения для руководства Малышевского рудоуправления, а те искали инвесторов в Москве и в первую очередь в ОАО «ТВЭЛ». Малышевское рудоуправление было принято в состав ОАО «ТВЭЛ».

В 1997 году нам с В.Ю. Смышляевым и С.Н. Марковым предстояло доложить на научно-техническом совете (НТС) ОАО «ТВЭЛ» о результатах опытной эксплуатации Далматовского месторождения и перспективах развития сырьевой базы Зауральского урано-рудного района. Готовились особенно тщательно, так как решение НТС могло быть судьбоносным. Был подготовлен графический материал геотехнологических показателей каждого опыта, а также каждого эксплуатационного блока (их к тому времени было 6). Были представлены основные расходные показатели в сравнении со среднеазиатскими и казахстанскими месторождениями подземного выщелачивания. Проект доклада был рассмотрен при главном инженере МРУ О.Е. Королеве и главном геологе МРУ А.В. Самсонове.

Инициатором НТС был вице-президент ОАО «ТВЭЛ» Л.Д. Проскуряков. Председательствовал на НТС директор ВИМС Г.А. Машковцев. В качестве приглашенных присутствовали сотрудники ВНИИХТ М.И. Фазлуллин, начальник отдела ПВ О.Е. Гордиенко, от ВГО С.С. Наумов.

На НТС были признаны положительными результаты опытных работ и отмечена острая нехватка кадров.

Весьма важным было сохранение материалов и оборудования, оставшихся после закрытия участка. Благодаря усилиям В.Ю. Смышляева это было обеспечено.

В конце весны 1997 г. на участок приехал для знакомства В.Ф. Коновалов — президент ОАО «ТВЭЛ». Его сопровождал Л.Д. Проскуряков. На встречу был приглашен губернатор Курганской области О.А. Богомолов. Вот когда пригодилась сохранность материалов и оборудования. Воочию убедившись, что сохранены урановая и скандиевая цепочки, а добычной комплекс готов выдавать урансодержащие растворы, В.Ф. Коноваловым при поддержке Курганской области в лице губернатора О.А. Богомолова было принято решение о расконсервации участка и, по-видимому, об отделении участка №11 в самостоятельное подразделение от ОАО «Малышевское рудоуправление» (ОАО «МРУ»).

Вслед за посещением В.Ф. Коновалова на участке побывали главный геолог В.И. Ветров и советник генерального директора ОАО «Атомредметзолото» А.П. Ежов (бывший директор Киргизского горнорудного комбината). Цель поездки — оценить время, необходимое для восстановления участка и «боеспособность» его руководства, так смело заявивших о возможностях Далматовского месторождения на НТС. С В.И. Ветровым я был знаком заочно как с руководителем геологической службы главка, а с А.П. Ежовым я был лично знаком с 1976 г. вплоть до распада СССР. Он — инициатор подземного выщелачивания в комбинате, которым руководил, я — исполнитель, в ранге руководителя геотехнологической группой лаборатории ПВ ЦНИЛ комбината. В дальнейшем, будучи уже в составе ОАО «ТВЭЛ» и находясь по делам в Москве, обязательно встречались с А.П. Ежовым (докладывали и советовались по улучшению работы участка) и с заместителем генерального директора ОАО «Атомредметзолото», доктором технических наук Ю.В. Нестеровым, от которого шла неуемная страсть совершенствования способа подземного выщелачивания.

В июне 1997 г. участок №11 был переименован в цех ПВ №11 и образован филиал «Далматовский» Малышевского рудоуправления. Директором филиала был назначен Валерий Юрьевич Смышляев, начальником цеха ПВ №11 — А.С. Бабкин. По сути, день рождения филиала «Далматовский» и является днем рождения ЗАО «Далур». Но

Смышляев Валерий Юрьевич

Бабкин Александр Степанович

без множества юридических и других необходимых документов предприятие не может быть зарегистрировано, поэтому и был организован филиал «Далматовский», а цех ПВ №11 продолжил опытно-промышленную эксплуатацию Далматовского месторождения урана».

Окончил Уральский политехнический институт по специальности «технология редких и рассеянных элементов» в 1982 г. 04.1982–07.1986 гг. — старший лаборант, инженер лаборатории сорбентов и водоподготовки Свердловского филиала научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники. 08.1986–2008 гг. — мастер подземного выщелачивания, технолог участка, начальник участка, директор филиала «Далматовский» ОАО «МРУ», генеральный директор ЗАО «Далур».

Окончил Миасский геолого-разведочный техникум по специальности «техник-гидрогеолог» (1960 г.), Ташкентский политехнический институт по специальности «горный инженер-гидрогеолог» (1972 г.). 08.1960–11.1962 гг. — техник-гидрогеолог Северной гидрогеологической экспедиции. 11.1962–08.1965 гг. — служба в Советской Армии. 08.1965–12.1974 гг. — и.о. старшего инженера, начальник отряда, начальник партии, начальник экспедиции, начальник отдела инженерных изысканий института «КИРГИИЗ». 01.1975–06.1993 гг. — гидрогеолог, заместитель начальника лаборатории подземного выщелачивания — руководитель геотехнологической группы ЦНИЛ, заместитель главного геолога по гидрогеологии Центрального рудоуправления КГРК. 07.1993 и по настоящее время — гидрогеолог участка, начальник цеха №11 ОАО «МРУ», начальник производственного отдела, главный геотехнолог ЗАО «Далур». Эксперт Росатома, **заслуженный геолог Российской Федерации**.

За 5 лет консервации участка кислота, оставшаяся в продуктивном горизонте, нейтрализовалась до образования растворов с pH = 3, то есть блоки нужно было вновь закислять. В рамках опытно-промышленной программы в урановой цепочке корпуса по переработке продуктивных растворов дополнительно смонтировали сорбционную колонну СНК-2500, расширили узлы регенерации сорбента и осаждения урана. На старом полигоне оценивались сетки технологических скважин с расстоянием между рядами 50 и 75 м. Анализ показал, что наиболее оптимальным является расстояние между рядами 50 м. Поэтому полигон был переобвязан под сеть скважин 50 × 30 × 25 с добуриванием скважин. Для соблюдения баланса откачиваемых и закачиваемых растворов (необходимое условие подземного выщелачивания), а также для максимального увеличения производительности откачных скважин все закачные скважины оснастили герметичными оголовками собственной конструкции, чтобы закачка производилась под давлением. Трубопроводы продуктивных растворов проложили на эстакадах с уклоном к пескоотстойникам, а выщелачивающих растворов — на спланированную поверхность земли без обваловки.

Существовавших объемов добычного комплекса не хватало для полной загрузки модернизированной урановой цепочки. Нужны были новые технологические скважины, но средств для их сооружения у ОАО «МРУ» не было. Тогда спонсорами выступило ФГУ ГП «Урангео» с подачи С.Н. Маркова. В 1999 г. включили в работу блок 8(9-12), а в 2001 г. — полигон №5, состоящий из 3 эксплуатационных блоков.

С продолжением опытно-промышленной эксплуатации месторождения после расконсервации первоочередных задач, как таковых, не стояло. Было все главное: перерабатывающий корпус, добычной комплекс, снабжение электроэнергией, механическая служба, транспорт, материально-техническое снабжение и многое другое.

И не менее главным оставался кадровый вопрос. Проблем с приемом рабочих не было за счет жителей близлежащих сел. Проблемы встали с отсутствием опытного инженерно-технического персонала. Поскольку на участке трудились на рабочих должностях учителя, агрономы, экономисты и другие специалисты с высшим и средне-специальным образованием, решили подбирать и ставить на инженерные должности работников из наличного промперсонала. Первыми мастерами ПВ стали: И.А. Засыпкин, много лет проработавший на участке №11 оператором геотехнологических скважин, и А.Н. Маничкин, авиамеханик по образованию, ранее работавший в Казахстане на ПВ. С 1987–1988 гг. операторами на полигоне работали В.Н. Санников и С.И. Лыгалов, которым была предложена также должность ИТР.

В этот же период по заданию руководства министерства, а также по договору между институтом «ВНИПИпромтехнологии» с ОАО «Атомредметзолото» разработан проект «ТЭО строительства предприятия по отработке Далматовского месторождения урана».

13 июня 2001 г. зарегистрировано закрытое акционерное общество «Далур». Учредителями выступили ОАО «ТВЭЛ» и ФГУ ГП «Урангео». Основная цель создания общества — освоение минерально-сырьевой базы Зауральского ураново-рудного района (Далматовское, Хохловское, Добровольное месторождения) и производство сырья для обеспечения атомной энергетики ядерным топливом. Генеральным директором был назначен Валерий Юрьевич Смышляев.

На момент расконсервации участка общая добыча с Центральной залежи Далматовского месторождения составила около 200 т урана.

Трубопровод продуктивных растворов, смонтированный на эстакаде, с воздухоотделителем, оснащенным щелевым расходомером для замера производительности откачной скважины

Трубопровод выщелачивающих растворов, смонтированный по спланированной поверхности земли. Закачная скважина, оборудованная герметичным оголовком

В 2001 г. впервые после долгого стояния в первый год существования ЗАО «Далур» добыло 39,9 т урана.

С получением проекта «ТЭО строительства Далматовского месторождения» началось строительство главного корпуса по переработке продуктивных растворов. По распоряжению генерального директора ответственным за строительство главного корпуса был назначен главный технолог Д.С. Горохов. Возможности старого корпуса ограничивались выпуском 170 т урана в год. Новый корпус был запроектирован на 700 т/год. В проект, разработанный ВНИПИпромтехнологии, были по ходу строительства внесены изменения, на тот момент признанные наиболее отработанными и прогрессивными, как по конструктивным элементам, так и по технологии. Использованы сорбционные напорные колонны СНК-3000, нитратно-сернокислотная десорбция урана, на узле осаждения аммиачная вода заменена на углеаммонийные соли.

На добычном комплексе требовалось не столько развитие полигонов, сколько повышение производительности технологических скважин и качества растворов. Фирмы «ГРУНДФОС» и «ODESSE» поставили свои насосы для опробования. Нержавеющая сталь подвергалась коррозии, и наработка была незначительной. С ООО «ЭМЗ» (г. Лермонтов) был заключен договор на поставку электропогружных насосных агрегатов производительностью 6, 8 и 10 м^3/ч. Наработка первых партий агрегатов составляла не более 3000 ч. Главный механик Е.А. Никулин и главный энергетик С.И. Лыгалов совместно с конструкторами завода-изготовителя, выполнив анализ причин выхода из строя насосных агрегатов как ООО «ЭМЗ», так и фирм «ГРУНДФОС» и «ODESSE», предложили перейти с нержавеющей стали на электропогружные агрегаты в титановом исполнении. Фирмы «ГРУНДФОС» и «ODESSE» нашли такой вариант неприемлемым, а ООО «ЭМЗ» (г. Лермонтов) взялось за изготовление. Так, впервые в мире появились электропогружные агрегаты в титановом исполнении отечественного производства и была достигнута наработка около 12 тыс. ч, что не уступает показателям мировых лидеров.

Параллельно решался вопрос качества продуктивных растворов. На стадии опытных работ геологами был использован окислитель с целью увеличения содержания урана в продуктивных растворах, но он эффекта не дал, что и было приведено в отчете по детальной разведке, представленном в ГКЗ.

В 1997 г. на участок приезжал А.П. Филиппов, сотрудник ВНИИХТ, доктор технических наук, с постановкой натурных опытов по использованию окислителя — нитрита натрия. Его результаты были оптимистичны.

Анализ зависимости степени извлечения и содержания урана в продуктивных раство-

Старый технологический корпус

Закладка фундаментов под главный корпус

рах от величины ж/т, выполненный по 20 работающим эксплуатационным блокам, показал, что содержание урана в растворах при переходе точки максимума круто падает, а затем резко выполаживается на уровне содержания 15–20 мг/л с постепенным снижением до конца отработки блока. Точка перегиба соответствует 28–32% извлечения. Подтвердились результаты минералогических исследований Н.И. Волкова: урановое оруденение содержит примерно 30% 6-валентного урана и ~70% 4-валентных трудно растворимых форм урана. В продуктивных растворах содержание 3-валентного железа составляло 0,1–0,2 при общем содержании 0,5–0,6 г/л. Стало ясно, что без окислителя не обойтись.

В 2005 г. при поддержке директора по производству А.А. Дементьева были опробованы разные окислители, в том числе и нитрит натрия. Остановились на нитрите натрия как наиболее удобном в использовании зимой и летом. Критиков, вплоть до прекращения работ, был немало, но после одобрения, полученного от Л.Д. Проскурякова, с 2007 г. для подземного выщелачивания из руды Далматовского месторождения ввели постоянное использование окислителя. Время отработки эксплуатационных блоков сократилось почти на 25%.

В 2008 г. генеральным директором был назначен А.А. Дементьев, с 2003 г. отвечавший за техническую политику предприятия. А.А. Дементьев — продолжатель династии геотехнологической добычи урана. Его отец долгие годы возглавлял службу КИПиА на предприятиях ПВ. Человек, который трудовую деятельность посвятил добыче урана способом СПВ. Уравновешенный с подчиненными, умеющий активно отстаивать занимаемую позицию и держать «удары с верху».

Окончил Московский ордена Трудового Красного Знамени геолого-разведочный институт им. С. Орджоникидзе в 1978 г. по специальности «технология и комплексная механизация подземной разработки месторождений полезных ископаемых». 11.1978–07.1981 гг. — инженер филиала №2 Промнииипроекта. 07.1981–11.1986 гг. — мастер смены подземного выщелачивания ВостГОКа. 11.1986–11.1997 гг. — ведущий инженер геологического отдела, геолог 1-й категории, главный геотехнолог Всесоюзного геолого-разведочного объединения Мингео СССР. 11.1997–12.1999 гг. — главный специалист — геотехнолог Специализированного центра по геолого-разведочным работам на уран СЦ «Геологоразведка». 12.1999–10.2000 гг. — заместитель начальника — главный специалист геолого-геофизического отдела Комитета природных ресурсов по урану и другим радиоактивным рудам РФ-КПР «Геологоразведка». 10.2000–02.2003 гг. — главный гидрогеолог Центральной геологической экспедиции Министерства природных ресурсов РФ ГФУГП. 02.2003 и по настоящее время — директор по производству, генеральный директор ЗАО «Далур».

Административные вагончики цеха ПВ №11 в период строительства ЗАО «Далур» (2004 г.). На заднем плане будущий административно-бытовой корпус

А.А. Дементьеву удалось сплотить коллектив единомышленников, нацеленный на качественное выполнение поставленных задач.

Темпы добычи урана росли, росло и количество технологических скважин, электропогружных насосов, различного оборудования и технических средств. Без механизации и автоматизации производственных процессов заметно увеличивалось количество промперсонала.

Начальник производственного отдела А.С. Бабкин, в обязанности которого входили задачи главного геотехнолога и организация

Дементьев Алексей Андреевич

НИР на предприятии и принимавший непосредственное участие в работе предприятий ПВ в КГРК, разработал эскизы установки по монтажу-демонтажу электропогружных агрегатов и поручил механику Е.А. Никулину создать действующую установку. Нашли завод-изготовитель с конструкторским бюро и через 8 месяцев имели самоходную установку «Лебедь», исключившую ручной труд операторов. Перед начальником участка КИПиА С.Ф. Епанцинцевым (бывший учитель физики) была поставлена задача сбора данных по количеству откачанных и закачанных растворов по эксплуатационным блокам, количеству затраченной кислоты и окислителя с выводом результатов на компьютер и диаграммы диспетчерского пункта оператора полигонов. В настоящее время оператор полигона контролирует работу добычного комплекса с рабочего места в диспетчерской. С учеными Северской государственной академии (научный руководитель М.Д. Носков, доктор физико-математических наук, профессор) был заключен договор на выполнение научно-исследовательских работ по разработке и внедрению на предприятии компьютерных программ по управлению процессом ПВ урана и была внедрена не имеющая аналогов «Информационная система добычного комплекса с подсчетом движения запасов» (ИС). С помощью ИС возможно не только управлять процессом ПВ, но и выполнять предпроектное моделирование, планирование основных геотехнологических параметров отрабатываемых площадей, выполнять подсчет запасов, уточнять запасы в процессе отработки эксплуатационных блоков, готовить отчеты за любой отрезок времени, выполнять гидродинамическое моделирование с учетом геохимии процесса ПВ в формате 2D. На очереди формат 3D и создание программ экономических и геоэкологических исследований.

Установкой по переработке продуктивных растворов командовал Н.А. Попонин, прошедший практику на добычном полигоне в качестве сменного мастера. С участием и помощью ученых Уральского политехнического института В.Н. Рычкова, доктора технических наук, профессора, А.Л. Смирнова, доктора химических наук, профессора, и специалистов ООО «НТИ» (г. Миасс) отшлифовали и полностью автоматизировали управление всеми технологическими процессами. Улучшилось качество готовой продукции (содержание урана) до 70%, что позволило:

- увеличить массу урана в транспортном упаковочном комплекте на 40% (вес тук увеличился с 120 до 170 кг);
- снизить удельные нормы расхода: углеаммонийных солей на 14,6%, а электроэнергии на 13,1%;
- повысить извлечение урана из продуктивных растворов на 5%.

Внедрение автоматизированных систем контроля и управления на добычном и перерабатывающем комплексах позволило сократить количество обслуживающего персонала с обеспечением необходимой оперативности реагирования на отказы в работе оборудования.

Только с 2002 по 2010 г. объем капитальных вложений составил 4424 млн руб. За это время построены и введены в эксплуатацию главный технологический корпус, административное здание, бытовой корпус со спецпрачечной, газовая котельная, асфальтированная дорога к центральной производственной площадке, автозаправочная станция, электроподстанция ПС 110/10 кВт, новые ЛЭП, локальная сорбционная установка «Западная», опытно-

Вид на АО «Далур», склад готовой продукции

промышленная установка «Хохловское месторождение», локальная сорбционная установка «Усть-Уксянская».

На сегодняшний день ЗАО «Далур» играет важную роль в развитии региона, производя значительные налоговые платежи в бюджеты всех уровней. Ежегодно увеличиваются объемы производства продукции. Численность работающих на предприятии составляет более 400 человек.

Перспективы развития добычи урана в Курганской области не ограничиваются одним Далматовским месторождением. Увеличение объемов производства будет происходить с вовлечением в отработку Хохловского и Добровольного месторождений.

В 2004 г. ЗАО «Далур» получило лицензию на геологическое изучение Хохловского месторождения, которое расположено в Шумихинском районе Курганской области. Район месторождения связан железной дорогой и автомобильной трассой с областными центрами Челябинск (130 км) и Курган (130 км). До отрабатываемого ЗАО «Далур» Далматовского месторождения урана существует автомобильная трасса протяженностью 110 км.

В 2007 г. начато освоение месторождения с проведения многоскважинного опыта. В 2010 г. проведена защита запасов урана в ГКЗ РФ, разведанных в 2008–2010 гг.

По состоянию на 01.01.2013 в ЗАО «Далур» запасы урана составляли 10,7, а ресурсы P_1 6,5 тыс. т.

На очереди опытные работы на Добровольном месторождении.

В настоящее время в ЗАО «Далур» проводится дальнейшая работа по оптимизации технологических операций процессов СПВ урана и ионообменной переработки продуктивных растворов с целью снижения удельных расходов химических реагентов, материалов и энергозатрат.

Изучается возможность рентабельной попутной добычи РЗЭ из продуктивных растворов.

Предприятием планируется рост производства урана в 2013 г. на 31 т по сравнению с 2012 г. — до 560 т.

Важным является продолжение НИОКР для оптимизации технологических процессов СПВ и сокращения удельных расходов химреагентов и материалов, а также работа опытной установки по попутной добыче коллективных концентратов редкоземельных металлов для оценки технико-экономических показателей.

14.1. Кадровая политика (основные приоритеты и ценности)

Основой кадровой политики ЗАО «Далур» являются люди предприятия — это самый ценный ресурс. Для формирования сильной команды предприятие стремится привлекать наиболее способных и перспективных специалистов. Особенностью кадровой политики является умение сочетать

опыт и профессионализм, энергию и талант. Кадровая политика направлена на организацию эффективной работы персонала предприятия, от деятельности которого зависит выполнение поставленных задач и достижение стратегических целей.

Цель кадровой политики ЗАО «Далур» (далее предприятие) — разумное сочетание процессов обновления и сохранения, поддержания оптимального численного и качественного состава кадров в соответствии с потребностями самой организации, требованиями действующего законодательства и состоянием рынка труда.

Принципы компании в сфере управления персоналом:

- децентрализация функции управления предприятием;
- инициативность линейных руководителей в вопросах организации производства;
- ответственность работников предприятия за принятие самостоятельных решений в рамках компетенции и полномочий;
- единоначалие и персональная ответственность руководителей подразделений за эффективную работу этих подразделений;
- обеспечение эффективных функциональных связей и согласованных действий подразделений предприятия и должностных лиц;
- отчетливая формулировка задачи руководителями и объективная оценка работы подчиненных;
- материальная заинтересованность в эффективной работе; прозрачная и понятная система мотивации персонала;
- зависимость вознаграждений работников от конечного результата деятельности предприятия;
- социальная защита работников, заслуженных работников предприятия, пенсионеров;
- соблюдение деловой этики и субординации.

Обеспечение предприятия необходимым количеством работников планируется осуществлять за счет:

- составления программ и организации целевой подготовки квалифицированных специалистов на базе местных высших, средних и профессионально-технических учебных заведений;
- привлечения квалифицированных специалистов из других предприятий отрасли.

14.2. Компенсационная политика (структура вознаграждения)

На предприятии разработано положение об оплате труда работников ЗАО «Далур», которое предусматривает единые принципы и подходы в организации оплаты труда и материального стимулирования работников и устанавливает порядок применения в ЗАО «Далур» Единой унифицированной системы оплаты труда и определения размеров заработной платы работников исходя из:

- базовых окладов;
- выплат компенсационного характера;
- выплат стимулирующего характера.

На все виды выплат в структуре заработной платы работника, включая интегрированную стимулирующую надбавку и годовую премию по результатам достижения ключевых показателей эффективности, начисляется коэффициент по районному регулированию.

14.3. Социальные программы

Закрытое акционерное общество «Далур» уделяет постоянное внимание не только экономической, но и социальной составляющей своей деятельности. Предприятие следует принципам социальной ответственности, которыми являются:

- обеспечение устойчивого развития предприятия;
- уплата налогов и соблюдение законодательства Российской Федерации;
- создание новых рабочих мест;
- реализация социальных программ для персонала;
- поддержка развития науки и образования.

Главная цель — улучшение условий труда, жизненного уровня, повышение производительности труда, недопущение травматизма и сохранение здоровья персонала.

ЗАО «Далур» играет значительную роль в развитии региона, производя значительные налоговые платежи в бюджеты всех уровней.

Менеджмент предприятия большое внимание уделяет улучшению условий труда и быта работников, социальной защите коллектива.

Социальная политика ЗАО «Далур» направлена на решение ключевых задач в области управления персоналом (привлечение и удержание квалифицированного персонала, повышение производительности труда).

ЗАО «Далур» старается быть лучшим работодателем для своих работников, поэтому предлагает им конкурентоспособный и привлекательный социальный пакет. Предприятие ведет работу в следующих направлениях социальной политики:

- медицинское обеспечение;
- жилищные программы;
- санаторно-курортное лечение и отдых сотрудников и их детей;
- пенсионные программы;
- организация питания работников;
- поддержка ветеранов и пенсионеров предприятия;
- организация культурных и спортивных мероприятий;
- оказание финансовой помощи району согласно лицензионному соглашению.

Приоритетным направлением работы является обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности предприятия. С этой целью в ЗАО «Далур» проводится работа по обеспечению здоровых и безопасных условий труда работников на основе комплекса социально-трудовых, организационно-технических, лечебно-профилактических и санитарно-гигиенических мероприятий.

На предприятии для осуществления эффективного контроля за уровнем воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на здоровье работников проводится аттестация рабочих мест. Периодической аттестации подлежат все имеющиеся рабочие места на предприятии. Аттестация рабочих мест по условиям труда включает гигиеническую оценку существующих условий и характера труда, оценку травмобезопасности рабочих мест и учет обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.

На всех рабочих местах, где имеются вредные производственные факторы, выполнены комплексные исследования. Карты аттестации рабочих мест, которые составлены на основании полученных исследований, являются основанием для предоставления льгот и компенсаций за неблагоприятные условия труда. Все материалы аттестации используются для планирования и проведения мероприятий по охране и условиям труда в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

С целью привлечения и закрепления квалифицированных специалистов предприятие строит собственное жилье и предоставляет возможность временного проживания в нем, оказывает помощь в приобретении работниками постоянного жилья, которая осуществляется в форме компенсации работнику расходов на погашение банку (кредитной организации) процентной ставки по ипотечному кредиту.

На предприятии работает Положение о негосударственном пенсионном обеспечении работников, отработавших на предприятии не менее 10 лет.

Пенсионеры получают дополнительное негосударственное пенсионное обеспечение на основании договора, заключенного предприятием с негосударственным пенсионным фондом.

С 2005 года предприятие принимает участие в ежегодном региональном конкурсе «Лучшая промышленная организация года», где занимает призовые места.

В 2009 г. за большой вклад в развитие горнодобывающих предприятий атомной

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
«РОСАТОМ»
НАГРАЖДАЕТ
ПОЧЕТНОЙ ГРАМОТОЙ
За большой вклад в развитие горнодобывающих предприятий атомной промышленности, выполнение плановых заданий по добыче урана и в связи с профессиональным праздником «День работника атомной промышленности» коллектив работников ЗАО «Далур»
Генеральный директор
С.В.Кириенко

промышленности, выполнение плановых заданий по добыче урана коллектив работников ЗАО «Далур» награжден Почетной грамотой Госкорпорации «Росатом».

14.4. Экологическая безопасность и охрана окружающей среды

Экологическая безопасность ЗАО «Далур» поставлена в один ряд с задачами повышения эффективности производства урана. Достигать результатов в экологической защите удается с помощью четко налаженного производственно-экологического контроля, функционирующего в каждом структурном подразделении. Благодаря ответственной и слаженной работе всех подразделений соблюдаются законодательные и нормативные документы в области охраны окружающей среды. Ежегодно на предприятии ведется мониторинг радиоэкологического состояния месторождений и прилегающих к ним территорий. Исследованиям и контролю над содержанием урана и других радионуклидов подвергаются почва, воздух, донные отложения, растительность, водоносные горизонты и близлежащие поверхностные водоемы.

Большое значение придается обеспечению мониторинга состояния подземных вод, для чего на добывающих полигонах сооружены 95 наблюдательных скважин.

Для информирования населения по вопросам экологической деятельности ЗАО «Далур» ежегодно издает журнал — Отчет по экологической безопасности за прошедший год, экземпляры, которого предоставляются в органы местного самоуправления населенных пунктов, прилегающих к предприятию территорий.

Увеличение производственных мощностей, строительство новых производственных корпусов, ежегодный рост численности персонала требуют от предприятия постоянного совершенствования природоохранной деятельности. Для этого ЗАО «Далур» возложило на себя ответственность по внедрению системы экологического менеджмента ISO 14001:2004, первые шаги — разработка экологической политики предприятия и оценка существующих систем менеджмента на соответствие требованиям ИСО 9001, 14001 — уже сделаны.

Попонин Николай Анатольевич,
генеральный директор ЗАО «Далур»
с ноября 2013 г.
Родился 12 ноября 1974 года.
Окончил Уральский государственный технический университет по специальности «химическая технология неорганических веществ».
В 1997 году пришел на должность мастера участка ПВ в Филиал «Далматовский» ОАО «Малышевское рудоуправление».
С 2000 года — инженер-геотехнолог в ГП «Зеленогорскгеология №71».
С 2002 года работает в ЗАО «Далур» на должности мастера участка ПВ.
С 2006 года — начальник службы по переработке продуктивных растворов.
С 2010 года работал директором по производству ЗАО «Далур»

АО «Хиагда» (Республика Бурятия)

Открытое акционерное общество «Хиагда», расположенное в Баунтовском районе Республики Бурятия, — развивающееся, одно из наиболее перспективных предприятий Уранового холдинга «АРМЗ» по добыче прогрессивным методом скважинного сернокислотного подземного выщелачивания из руд гидрогенных урановых месторождений.

История открытия этих месторождений урана восходит к 1957 г., когда Сосновская экспедиция ПГГРУ Мингео СССР начала аэропоиски радиоактивных руд Республики Бурятия вблизи реки Витим. В 1959 г. было выявлено довольно крупное Имское урановое месторождение, но со сравнительно бедными рудами. Были выявлены также однотипные месторождения урана гидрогенного типа в неогеновых палеодолинах, перекрытых базальтами Аламатского плато (месторождения Джилинское и Родионовское).

Развернутые в 1974 г. Сосновской экспедицией геолого-разведочные работы на Аламатском плато привели к установлению первых пересечений урановых руд Хиагдинского месторождения и выявлению в 1980–1987 гг. ряда месторождений, образующих Хиагдинское рудное поле.

Данные предварительной геологоразведки позволили межведомственной комиссии ГК «Атомредметзолото» и концерна «Геологоразведка» утвердить в 1993 г. ТЭО временных кондиций и запасы урана категорий C_1 и C_2 месторождений Хиагдинского рудного поля. Запасы урана на Аламатской площади были оценены в 26,8 тыс. т. Опытным путем была показана принципиальная возможность добычи урана методом скважинного сернокислотного выщелачивания. Для проведения натурных экспериментов по СПВ урана ЗабГОКом был организован опытный участок, эксплуатация которого осложнялась тяжелыми климатическими условиями (залегание месторождения в районе вечной мерзлоты), а также отсутствием необходимого финансового обеспечения.

Месторождения инфильтрационного типа Витимского ураноносного района (Хиагдинского рудного поля) локализованы в богатых органическими остатками песчаных отложениях погребенных палеодолин глубиной 200–300 м. Рудные лентообразные в плане залежи вытянуты вдоль тальвегов одного или обоих бортов палеодолин, ресурсы урана в каждой из которых составляют 1–3 тыс. т. Поскольку эти палеодолины образовали крупный бассейн (палеоречную систему),

Поля подземного выщелачивания АО «Хиагда»

Василий Борисович Колесаев,
генеральный директор ОАО «Хиагда»

Александр Борисович Глотов,
генеральный директор АО «Хиагда» с 2016 г.

скопление урана (ресурсный потенциал) в нем достигает около 100 тыс. т.

В 1997 г. руководством Минатома РФ по согласованию с руководством ОАО «ТВЭЛ» и ОАО «Атомредметзолото» был утвержден рабочий проект опытного участка СПВ урана и создано ОАО «Хиагда» на базе опытного участка с выводом ОАО «Хиагда» из состава ОАО «ЗабГОК» с получением лицензии на недропользование на месторождении Хиагдинское. 10 мая 1997 г. генеральным директором ОАО «Хиагда» был назначен В.И. Разумов.

В 1998 г. было начато восстановление вахтового поселка геологов, строительство котельной и дизельной электростанции, складов серной кислоты и горюче-смазочных материалов, гаража и установки переработки продуктивных растворов урана с административно-бытовым комплексом.

В 1999 г. на Хиагдинском месторождении было сооружено 30 скважин, в том числе 4 наблюдательных для технологического контроля и экологического мониторинга.

16 марта 1999 г. началось закисление первого рудного блока, и в результате СПВ в конце года была получена первая партия урановой продукции в виде диураната натрия.

В 2000 г. ГП «Сосновгеология» приступило к детальной разведке залежи №5 Хиагдинского месторождения.

В 2007 г. было завершено строительство электроподстанции 110/10/04 кВ и ЛЭП (ВЛ-110) протяженностью 40 км. ГКЗ приняты предварительно оцененные запасы урана Хиагдинского месторождения по категориям $C_1 + C_2$ в количестве 11 277 т. Был подготовлен ООО «ГеоТЭП» проект реконструкции и расширения опытно-промышленного полигона и перерабатывающей установки мощностью до 150 т урана в год. На полигоне была сооружена 51 технологическая скважина ПВ.

В июле 2008 г. ОАО «Хиагда» вошло в состав Уранового холдинга «АРМЗ».

Проведенные опытно-промышленные испытания метода СПВ урана были успешно завершены в 2008 г. и показали возможность его эффективного применения для добычи урана из руд Хиагдинского месторождения.

В 2008 г. в ГКЗ было утверждено ТЭО постоянных кондиций и запасов урана Хиагдинского месторождения в количестве 10 849 т (категории $C_1 + C_2$), а также окончена реконструкция опытно-промышленной установки переработки продуктивных растворов мощностью 150 т/год урана, осуществлено расширение добычных полигонов СПВ.

На предприятии проводилось планомерное строительство необходимых объектов. В 2008 г. было реконструировано 37 км подъездной автодороги к Хиагдинскому месторождению, введены в эксплуатацию железнодорожный тупик, склад кислот, котельная на прирельсовой базе в г. Чите.

В 2009 г. было завершено строительство и введен в эксплуатацию мост через реку Витим, имеющий важное значение для надежной круглосуточной доставки на предприятие серной кислоты, оборудования и материалов с соблюдением природоохранных требований.

В декабре 2009 г. ОАО «Хиагда» приступило к промышленной добыче урана. В 2010 г. было введено в работу 6 технологических блоков СПВ добычного полигона для обеспечения выпуска 150 т урана в год, а также склад серной кислоты (I очередь), полигон твердых бытовых отходов (I очередь), 1 карта площадки поверхностного захоронения радиоактивных отходов, автодорога на водозабор, построены объекты первой очереди вахтового поселка (общежитие, гостиница, столовая, дизельная котельная, КОС, КНС и др.); модернизирована автодорога к Хиагдинскому месторождению (I очередь). Были смонтированы каркасы главного гидрометаллургического корпуса и сернокислотного завода (цеха), производился монтаж оборудования.

Осуществлялось строительство ГМЗ по переработке продуктивных растворов СПВ мощностью 1000 т урана в год и СКЗ на 220 тыс. т/год серной кислоты.

В 2010 г. ОАО «Атомредметзолото» передало ОАО «Хиагда» лицензии на разведку и добычу урановых руд на Коретконди́нском, Намарусском, Дыбрынинском, Источном, Количиканском месторождениях. На двух последних месторождениях были проведены полевые работы, а на остальных месторождениях осуществлялись натуральные гидрогеологические исследования и разведочное колонковое бурение скважин.

В 2010 г. ОАО «Хиагда» добыло 135,1 т урана в виде полиуранатов аммония.

В 2011 г. на предприятии был смонтирован каркас здания сернокислотного цеха с ограждающими конструкциями (панелями) и фундаменты для установки технологического оборудования компании «Десмет-Баллестра», а также завершен монтаж основного технологического оборудования в главном гидрометаллургическом корпусе переработки урансодержащих продуктивных растворов СПВ. Выполнены геолого-разведочные работы на месторождениях Коретконди́нское, Дыбрынское, Количиканское, Намарусское и Источное, по которому были защищены запасы урана.

На пятой залежи введены в эксплуатацию блоки 8-17, на шестой — завершена трубопроводная обвязка новых блоков 4–6, а на седьмой залежи выполнены горно-капитальные работы и подготовка руды к закислению.

В 2011 г. было сооружено 230 технологических скважин и произведено в виде полиуранатов аммония 266,4 т урана, что на 97,3% больше, чем в 2010 г. При этом себестоимость получения 1 кг урановой продукции была снижена на 31%.

В 2012 г. проводилось строительство объектов предприятия.

В создание производственных мощностей ОАО «Хиагда» в 2012 г. был инвестирован 21% от объема инвестиций Уранового холдинга «АРМЗ» в связи с активным строительством главного корпуса площадки основного производства, сернокислотного цеха, производственных складов.

На месторождении Вершинное были начаты геолого-разведочные работы, завершены буровые геолого-разведочные работы на месторождении Коретконде.

По состоянию на 01.01.2013 в ОАО «Хиагда» запасы урана составляли 31,9 тыс. т, а ресурсы — 14,6 тыс. т.

Были введены в эксплуатацию склад готовой продукции, контрольно-пропускной пункт на промплощадке, столовая в новом вахтенном поселке.

В 2012 г. было произведено 331,7 т урана в виде полиуранатов аммония, что на 24,8% больше, чем в 2011 г.

Готовая урановая продукция в виде полиуранатов аммония (желтого кека) с содержанием 62–68% урана в сухом осадке направляется для дальнейшей переработки на Чепецкий механический завод.

Экологическая проверка предприятия компанией Fortum (Финляндия) в рамках сотрудничества с АРМЗ показала стремление

ОАО «Хиагда» к комплексному развитию систем управления качеством защиты окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности.

В ОАО «Хиагда» уделяется большое внимание повышению эффективности и оптимизации технологических процессов.

В выполнении НИОКР и проектных работ по внедрению в производство прогрессивных технических решений в области выщелачивания и ионообменного извлечения и концентрирования урана из продуктивных растворов участвовали ОАО «ВНИПИпромтехнологии», ОАО «ВНИИХТ», ООО «Уральский научно-технологический центр», ФГОУ «Северская государственная технологическая академия».

Важнейшей задачей ОАО «Хиагда» является реализация ряда инвестиционных проектов и социальных программ, что позволит продолжить динамичное развитие и стабильную работу с одновременным строительством объектов предприятия. Необходимо будет обеспечить:

- выход согласно программе развития и ТЭО строительства предприятия на производство урана в 2015 г. в количестве 1000 т/год;
- отработку Хиагдинского месторождения с последовательным вовлечением в экономически эффективную эксплуатацию всей Хиагдинской группы месторождений с достижением к 2019 г. базовой проектной мощности 1800 т урана в год с получением прибыли при соблюдении экологических норм и требований;
- проведение геолого-разведочных работ на Хиагдинском рудном поле с целью расширения минерально-сырьевой базы предприятия.

Запасы урана Хиагдинской группы месторождений намечается отработать к 2039 г. с постепенным снижением добычи урана после 2031 г. по мере их отработки.

Витимский ураново-рудный район является одним из крупных в России. Это открывает ОАО «Хиагда» перспективу стать в ряд крупнейших в мире производителей природного урана.

В.Б. Колесаев, генеральный директор ОАО «Хиагда» с 22.09.2008 по 21.10.2010. Заслуженный шахтер России. Награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» второй степени, полный кавалер почетного знака «Шахтерская слава».

Е.И. Гонтарь, генеральный директор ОАО «Хиагда» с 22.10.2010 по 31.01.2013. Родился 29.09.1956. Окончил Московский геолого-разведочный институт им. Серго Орджоникидзе по специальности «технология и комплексная механизация подземной разработки месторождений полезных ископаемых». 2004–2007 гг. — инженер производственного отдела, начальник службы ремонтно-восстановительных работ ЗАО «Далур». 2008–2010 гг. — директор по производству ЗАО «Далур».

А.Б. Глотов родился 14 июля 1956 г. в городе Краснодаре. В 1978 г. окончил Серпуховское высшее инженерно-командное училище ракетных войск стратегического назначения (РВСН) по специальности «инженер-электромеханик», в 1987 г. — Военную академию имени Ф.Э. Дзержинского по специальности «офицер по управлению стратегическими операциями».

В течение 10 лет служил в войсках ядерно-технического обеспечения Вооруженных сил Советского Союза. Шесть лет возглавлял оперативный отдел одного из главных управлений Генерального штаба. В 1993 г. в звании полковника вышел в запас. Имеет государственные награды — ордена и медали Вооруженных сил Советского Союза.

До 2014 г. работал генеральным директором московских автомобильных компаний ОАО «Гема», ОАО «Италсервис», ОАО «Автокантри».

Руководящие должности на предприятиях горнорудного дивизиона Госкорпорации «Росатом» занимал с апреля 2014 г. Работал директором по транспорту ПАО «ППГХО», заместителем генерального директора ПАО «ППГХО» по организации деятельности и развитию, заместителем генерального директора АО «Хиагда» по развитию.

Экспедиция №2

Образована в 1960 году по постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР.

Предназначение — проведение подземных горных выработок и их дооборудование для испытания в них ядерных зарядов и ядерных боеприпасов.

Местонахождение — о. Новая Земля, Новоземельский испытательный полигон (впоследствии Центральный полигон Российской Федерации).

Первоначальное название предприятия — Северная экспедиция.

Во исполнение постановления правительства последующим приказом министра среднего машиностроения Е.П. Славского Северная экспедиция — Экспедиция №2 создана как отдельное подразделение в составе Первого главного управления Министерства среднего машиностроения на базе Восточного горно-обогатительного комбината (ВостГОК).

Шестидесятые годы — пик гонки вооружения, совершенствование и наращивание ядерного потенциала, что наложило соответствующий отпечаток на программу производства работ. На комбинате в авральном порядке формировались бригады проходчиков, комплектовалось оборудование, машины, материалы. Все это срочно доставлялось морским и воздушным путем к месту производства испытаний. Обеспечение работ проектной документацией было возложено на специально созданное для этой цели Бюро комплексного проектирования в составе предприятия п/я 1119 (в настоящее время ВНИПИпромтехнологии).

Север встретил испытателей неласково. Поселок, в котором разместились испытатели, горняки и подсобные рабочие из числа военнослужащих, состоял из наспех собранных, насквозь продуваемых ветрами бараков КЩ. На полигоне был введен сухой закон. В первое время трудности были почти по всем вопросам быта. Но стояла основная производственная задача, от решения которой во многом зависела обороноспособность страны, и этой задаче было подчинено все.

График проведения испытаний был предельно напряженным. В год испытывалось по нескольку изделий. Работа шла в три смены круглый год. Особенно трудно было, когда испытания проводились в зимнее время: полярная ночь, почти все время сильный ветер, чередующийся с так называемыми «вариантами» (ветер от 30 м/с), мороз от –20ºС, когда лопался металл у работающих бетономешалок. Однако, несмотря на трудности и суровые погодные условия Арктики, график работ выдерживался. Скорости проходки горных выработок достигали 220–250 м/мес. в течение длительного времени, а такие, как 120–150 м/мес., считались обычным делом.

За все годы по вине экспедиции не было ни одного случая задержки испытаний.

Изменение международной обстановки и опубликование в 1993 году Указа Президента Российской Федерации «О моратории на ядерные испытания» внесли соответствующую корректировку в работу испытательной станции. Военнослужащие, обслуживающие горные работы, были заменены на специалистов комбината ВостГОК. На

Бороздин Юрий Сергеевич, заместитель начальника отдела капитального строительства ПГУ МСМ СССР — куратор горных работ на полигоне и министр Славский Ефим Павлович

Герасимов Анатолий Андреевич, директор Экспедиции №2 с 1991 года по настоящее время

смену ежегодно сменяемых директоров Экспедиции №2 в 1991 году пришел директор Анатолий Андреевич Герасимов, возглавляющий предприятие по настоящее время.

В 1991 году в связи с отделением Украины от России украинские специалисты были заменены на российских. Экспедиция №2 выведена из состава ВостГОКа. Начал формироваться постоянный состав коллектива экспедиции. В 1994 году предприятие «Экспедиция №2» преобразовано в ФГП «Экспедиция №2», а в 2002 году в ФГУП «Экспедиция №2».

В 2003 году сменился заказчик работ. Вместо Минобороны России заказчиком стал Минатом России; а ФГУП «Экспедиция №2» — генеральным подрядчиком по ведению горных работ и строительству на территории Северной физической станции. В задачи предприятия входит: заказ и получение проектно-сметной документации, закупка оборудования и строительных материалов, доставка их морским и воздушным транспортом, проходка и дооборудование горных выработок, обслуживание работ экспедиций ядерных центров России при подготовке к проведению испытаний специзделий, содержание и ремонт инфраструктуры предприятий Росатома в п. Северный.

За прошедшие годы изменилось и лицо поселка Северный: вместо бараков построены, реконструированы и отремонтированы комфортабельные общежития со всеми атрибутами для нормального проживания и отдыха трудящихся; введены в действие на самом современном уровне котельная, дизель-электростанция, госпиталь и др.

Здесь следует отметить главенствующую роль руководства Госкорпорации «Росатом» по заботе о быте и здоровье горняков и соответствующую инициативу в этом вопросе директора предприятия.

За достигнутые успехи директор ФГУП «Экспедиция №2» Анатолий Андреевич Герасимов в ноябре 2013 года награжден орденом Почета. А.А. Герасимов — заслуженный шахтер России, полный кавалер знака «Шахтерская слава», отмеченный почетным знаком «Е.П. Славский» и «За заслуги перед атомной отраслью» I степени.

В 2013 году на ФГУП «Экспедиция №2» возложена еще одна функция, оно — генеральный подрядчик по ведению поисково-разведочных работ на свинцово-цинковом месторождении Павловское.

Павловское месторождение серебросодержащих свинцово-цинковых руд является участком Безымянного рудно-полиметаллического поля, расположенного на острове

Южный архипелага Новая Земля. По своим запасам это одно из крупнейших в мире подобных месторождений.

В 2012 году Правительство Российской Федерации приняло решение о геологическом изучении, разведке и добыче полезных ископаемых на Павловском месторождении серебросодержащих свинцово-цинковых руд.

Во исполнение этого решения Государственной корпорацией «Росатом» определено: заказчик проведения разведочных работ — ЗАО «Первая горнорудная компания» (владелец лицензии на изучение недр в районе реки Безымянной), генеральный подрядчик — ФГУП «Экспедиция №2», субподрядная организация по ведению поисково-оценочных работ — ЗАО «РУСБУРМАШ».

В начале 2013 года, как только позволили метеоусловия, директор ФГУП «Экспедиция №2» с группой специалистов вылетели на место намеченного ведения разведочных работ с целью рекогносцировки на местности, определения места выгрузки грузов с пароходов и путей их транспортировки к будущему объекту. Одновременно велась работа по комплектованию грузов и оформлению соответствующих документов.

Короткий период северной навигации и сжатые сроки проведения сезонных буровых работ потребовали от ФГУП «Экспедиция №2» принять самые энергичные меры по организации ускоренной доставки грузов и буровиков на месторождение. Под транспортировку грузов были зафрахтованы два судна: ледокольного типа «Михаил Сомов» и сухогруз «Пионер»; для доставки буровиков ЗАО «РУСБУРМАШ» и обслуживания их в течение рабочего сезона зафрахтованы вертолеты. На суда были погружены буровые установки, бульдозеры, тяжелая самоходная гусеничная и колесная техника, ГСМ, материалы и оборудование, необходимые для нормального проживания и работы буровиков.

Первопроходец на Павловском месторождении директор ФГУП «Экспедиция №2» А.А. Герасимов

Задача по разгрузке судов осложнилась тем, что из-за мелководья суда не могли подойти к берегу и вынуждены были встать на рейде. Пришлось все переправлять с двой-

Разгрузка на месторождении Павловское

ной перегрузкой с помощью самоходного плавучего понтона. В организации этой операции особенно с разгрузкой тяжелой техники отличились сотрудники ФГУП «Экспедиция №2».

Между поселком Северныйи базой буровиков была налажена и постоянно поддерживалась связь, оказывалось максимальное содействие в решении вопросов жизнеобеспечения и производства.

В октябре 2013 г. с наступлением зимы и полярной ночи буровые работы были остановлены. ФГУП «Экспедиция №2» организовало эвакуацию коллектива буровиков и части техники на материк.

В 2014 г. поисково-разведочные работы были возобновлены в той же последовательности.

Ответственная и четкая работа предприятия как генерального подрядчика позволила успешно выполнить поставленную задачу.

Работа предприятия была положительно оценена руководством Госкорпорации «Росатом» и ОАО «Атомредметзолото».

ФГУП «Экспедиция №2» — первое предприятие из состава предприятий Госкорпорации «Росатом», положившее начало освоению Павловского месторождения серебросодержащих свинцово-цинковых руд.

В настоящее время ведутся работы по утвержденному графику, одновременно восстанавливаются старые и строятся новые объекты.

Ранее выполненные предприятием работы в 2015 г. получили высокую оценку руководства 12-го Главного управления Минобороны России, Госкорпорации «Росатом» и ядерных центров.

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации «0 федеральном государственном унитарном предприятии «Экспедиция №2» от 25 марта 2014 года №178 предприятие ФГУП «Экспедиция №2» было преобразовано в АО «Экспедиция №2».

АО «Экспедиция №2» является правопреемником ФГУП «Экспедиция №2» и входит в состав Госкорпорации «Росатом».

Проект «Павловское» — Новая Земля

Чернитевич Станислав Игоревич, заместитель генерального директора по геологии АО «РУСБУРМАШ»

Проект «Павловское» предполагает создание экономически эффективного производственного комплекса на базе свинцово-цинкового месторождения Павловское Южного острова архипелага Новая Земля.

Месторождение открыто в 2001 г. АО «Первая горнорудная компания», входящим в настоящее время в состав Уранового холдинга «АРМЗ».

Здесь будет предприятие. Главные специалисты во время корректирующих работ. С.А. Красных (АО «РУСБУРМАШ»), М.Ю. Лавров (АО «ВНИПИпромтехнологии»)

В период 2013–2015 гг. по заказу АО «Первая горнорудная компания» силами сервисной и буровой компании Уранового холдинга — АО «РУСБУРМАШ» успешно выполнены геолого-разведочные работы поисково-оценочной и разведочной стадий. Итоги работ позволили локализовать и оценить запасы свинцово-цинковых руд по категориям В, С1 и С2, оценить ресурсы по категории Р1, получить данные по технологическим свойствам руд, гидрогеологическим и горнотехническим условиям отработки месторождения. По результатам выполненных разведочных работ в ФБУ ГКЗ «Роснедра» были утверждены постоянные разведочные кондиции и запасы серебросодержащих свинцово-цинковых руд промышленных категорий для условий отработки их открытым способом. Балансовые запасы по категориям В+С1+С2 составили более 47,7 млн тонн руды (2,5 млн тонн цинка, 549 тыс. тонн свинца и 1194 тонн серебра). Общий прирост составил более 26%.

В настоящее время с участием АО «РУСБУРМАШ» реализуется этап подготовки Павловского месторождения к промышленному освоению: выполнение комплекса полевых и камеральных инженерно-изыскательских работ и проектирование предприятия. Основными объектами горно-обогатительного комбината станут комплекс открытых горных работ, обогатительная фабрика, комплекс автономного энергоснабжения, вахтовый поселок, комплекс зданий и сооружений административного и санитарно-бытового назначения, объединенный общей инфраструктурой. На северном побережье губы Безымянной разместятся объекты портового и припортового хозяйства. Изыскательские работы планируется выполнить в 2016–2017 гг.

На тригопункте. Слева направо: С.И. Чернитевич, А.П. Лукин, М.Ю. Лавров, И.В. Демидов, А.Н. Тарабарко, П.Е. Попов

Стадию инженерных изысканий под строительство объектов по заказу АО «Первая горнорудная компания» возглавил проектный институт холдинга — АО «ВНИПИпромтехнологии». АО «РУСБУРМАШ» выполняет большую часть полевых и камеральных работ.

Контроль качества керновых проб. С.А. Красных, А.Н. Тарабарка, А.П. Лукин

Панорама в районе будущего причального комплекса

История профсоюзной организации Минсредмаша СССР, Минатома России, ГК «Росатом»

Первое упоминание о необходимости создания профсоюзной организации в образованном в соответствии с постановлением Государственного комитета обороны (ГКО) СССР от 20 августа 1945 года №9887 сс/оп Первом главном управлении (ПГУ) при Совете Народных Комиссаров (СНК) СССР относится к февралю 1946 года, когда на одном из первых заседаний созданного в ПГУ партийного комитета был поставлен вопрос об образовании самостоятельного местного комитета (до этого сотрудники ПГУ состояли на учете в профсоюзных организациях министерств и ведомств, командировавших их для работы в ПГУ).

По рекомендации партийного комитета на первой профсоюзной конференции ПГУ, состоявшейся в апреле 1946 года, председателем местного комитета избрана член парткома ПГУ Нина Николаевна Бакланова (см. фото), которая в 1943–1944 гг. являлась председателем местного Народного комитета боеприпасов СССР (нарком Б.Л. Ванников). Нина Николаевна занимала пост председателя месткома ПГУ (с 15.03.1946 при Совете Министров СССР) с апреля по декабрь 1946 года.

В последующие годы председателями местного комитета ПГУ, а затем председателями профсоюзного комитета центрального аппарата атомной отрасли избирались (см. фото).

Истомин Л.Г. (1956–1961)

Тимошенко Н.М. (1965)

Зыбин М.М. (1965–1970)

Бакланова Н.Н. (1946)

Чубуков Н.Т. (1946–1947)

Киташов Е.П. (1951–1954)

Архангельский С.А. (1970–1971)

Трусов А.Г. (1971–1975)

Назарова Е.Г. (1975–1990)

Двойников А.А. (1990–2008)

Кузьмин В.В. (2008 — н.в.)

* В периоды 1954–1955, 1955–1956, 1961–1965 председателями местного комитета ПГУ, а затем председателями профсоюзного комитета центрального аппарата атомной отрасли соответственно избирались: Пастухов И.Л., Яковлева В.Г., Мамаев В.П. Архивный поиск их фотографий продолжается.

Профсоюз Центрального аппарата министерства — профсоюзный комитет №8, так он назывался, работал очень плодотворно. Его даже называли «третьей властью» в министерстве. На профсоюз возлагалась большая работа по организации отдыха, санаторно-курортного оздоровления, медицины, спортивной и культурно-массовой работы для сотрудников, а также детского отдыха и медицины.

Все сотрудники центрального аппарата были прикреплены к ведомственной поликлинике №3 и раз в год проходили обязательный медосмотр. Дети сотрудников были обеспечены местами в яслях и детских садах министерства, а летом по льготным профсоюзным путевкам отдыхали в подмосковном пионерлагере «Ленино» в Снегирях. У Минсредмаша СССР был целый ряд санаториев, домов отдыха и пансионатов, и поэтому сотрудники имели возможность по направлению врача раз в 2 или 3 года пройти курс санаторно-курортного оздоровления или просто отдохнуть по профсоюзной путевке.

На расширенном заседании коллегии Е.Г. Назарова рядом с Н.Б. Карповым — начальником Первого главного управления Минсредмаша СССР

Также в министерстве была широко развита спортивно-массовая и культурно-массовая работа: спартакиады, различные спортивные соревнования, экскурсионные поездки, коллективные походы в театры и на концерты. В министерстве работали и техническая, и художественная библиотеки для разных возрастов, в том числе и для школьников, спортивный зал. У Е.Г. Назаровой

Министр Е.П. Славский со «штабом» Минсредмаша СССР, 1976 г. На снимке слева первая во втором ряду Е.Г. Назарова

Награждение почетным знаком ЦК профсоюза работников атомной энергетики и промышленности «За активную работу в профсоюзе» председателя профсоюзной организации АО «Атомредметзолото» Н.П. Петрухина. Награждение по поручению председателя РПРАЭП Игоря Алексеевича Фомичева производят председатель первичной профорганизации ГК «Росатом» В.В. Кузьмин и заместитель председателя А.А. Двойников

Н.П. Петрухин и председатель Российского профсоюза работников атомной энергетики и промышленности (РПРАЭП) И.А. Фомичев

был непререкаемый авторитет не только в центральном аппарате министерства, но и во всей отрасли. В то время система управления организациями была построена таким образом, что парткомы и профкомы были реальными институтами управления с большими правами и материальными возможностями, предоставленными законодательством СССР. И Е.Г. Назаровой было предоставлено право всегда участвовать в заседаниях коллегии министерства и на ключевых заседаниях, посвященных деятельности аппарата министерства.

За время моей работы в Первом ГУ Минсредмаша СССР и ОАО «Атомредметзолото» (преемник Первого ГУ) мне пришлось работать с неординарными, сильными и влюбленными в свое дело личностями — председателями нашего профсоюза Е.Г. Назаровой, А.А. Двойниковым и В.В. Кузьминым. Каждому из них достался свой исторический отрезок времени руководства нашим профсоюзом. Если Елене Григорьевне в ее 15-летний отрезок времени достался уже отлаженный десятилетиями механизм работы в профсоюзе, то Александру Александровичу его 18-летний период работы пришелся не только на перестройку, но и на настоящую ломку всего механизма работы министерства. На базе главных управлений создавались концерны и акционерные общества, поэтому основной задачей профкома было сохранение в новой структуре атомной отрасли профсоюзных организаций. Приходили молодые руководители, которые не понимали или не хотели понимать, почему, например, им надо заботиться о ветеранах, вышедших на пенсию из организации до ее переименования. За время работы А.А. Двойникова на посту председателя сменилось семь руководителей нашего ведомства, и надо отдать должное большим организаторским способностям Александра Александровича и поддержке руководителей министерства (которые в большинстве своем были членами профсоюза), что ему удалось сохранить профсоюзную организацию в целом с ее традициями бережного отношения к ветеранам отрасли а мы, председатели профсоюзных организаций, ему в этом помогали и делом, и советом. Как правило, в большинстве своем профсоюзные организации возглавляли неравнодушные руководители, неформальные лидеры своих коллективов, которые в непростых условиях продолжали эффективно работать на благо людей атомной отрасли.

В 2006 году профсоюзный комитет нашего ведомства поддержал идею А.А. Двой-

никова об учреждении и изготовлении памятного знака профсоюзной организации «Росатом» за активную многолетнюю работу по защите социально-трудовых прав трудящихся и пенсионеров — «За благородство и помощь людям», которым наградили особо отличившихся членов профсоюза и профорганизаций, входящих в контур центрального аппарата «Росатома».

17 апреля 2008 года была учреждена профсоюзная организация Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», профкому присвоен учетный номер ПК №1 (председателем был избран Валерий Вениаминович Кузьмин, заместителем председателя — Александр Александрович Двойников).

В.В. Кузьмин с 1973 года работал в НИИАР, прошел путь от рабочего до заместителя директора института. Работая с 1987 по 1999 г. в должности заместителя директора по кадрам и социальным вопросам НИИАР, был руководителем проекта по организованному переселению, трудоустройству и социальному обустройству ветеранов и работников Навоинского горно-металлургического комбината (1992–1998 гг.). С 2002 года работает в Минатоме России, является автором идеи и разработки системы ведомственных наград Минатома — Росатома и нагрудных знаков: Е.П. Славский, И.В. Курчатов, знака отличия в труде «Ветеран атомной энергетики и промышленности». Большой практический опыт управления и знание отрасли позволили В.В. Кузьмину сохранить традиции профсоюзного движения и внести новизну в работу профсоюзной организации Госкорпорации «Росатом» в период масштабной реорганизации атомной отрасли.

Первичная профсоюзная организация Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» входит в состав Российского профсоюза работников атомной энергетики и промышленности (РПРАЭП).

Так сложилось исторически, что в процессе реорганизации атомной отрасли и ее «штаба» управления и департаменты, пре-

Празднование Дня Победы на территории министерства, май 2010 года. Слева направо: В.В. Кузьмин, председатель ППО ГК «Росатом», О.В. Гринина, главный специалист профкома №1, И.С. Кухарчук, председатель МОДВ АЭП, А.А. Давыдова, заместитель председателя ППО ГК «Росатом»

образованные в акционерные общества, не создавали у себя отдельные профсоюзные организации, а сохранили профгруппы в структуре первичной профсоюзной организации министерства, а с 2008 года — в структуре первичной профсоюзной организации Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». В настоящее время ППО ГК «Росатом» — фактически объединенная профсоюзная организация в составе РПРАЭП, в структуру которой входят профсоюзные организации и профгруппы центрального аппарата Госкорпорации «Росатом», АО «УАЗ», ФГУП «СКЦ», АО «Альянстрансатом», АО «Атомспецтранс», АО «Техснабэкспорт», МОДВ АЭП, АО «Гиредмет», ЧУ ОЦКС «Росатома» и другие.

Среди новых направлений работы профкома №1: организация работы по шефской помощи Северному подводному Флоту, Тагильской дивизии РВСН, курирование РОО «Динамо» №22 (объединяет коллективы физкультуры московских предприятий Росатома), организация международной деятельности в странах интересов Росатома (народная дипломатия), органи-

Торжественный концерт, посвященный Дню Победы. Актовый зал министерства, 2012 год. Слева направо: Иван Михайлович Каменских, первый заместитель генерального директора Госкорпорации «Росатом», Валерий Вениаминовия Кузьмин, председатель ППО ГК «Росатом»

зация концертных программ «Экология души» для работников и ветеранов, организация работы по заключению коллективного договора (начиная с 2008 года). Профсоюзная организация Госкорпорации «Росатом» в 2011 г. награждена почетной грамотой Госкорпорации «Росатом», а в период 2009–2016 гг. награждена благодарностью командующего Северного подводного Флота, тремя благодарностями главы ЗАТО Заозерск, награждена дипломом за организацию работы с детьми-сиротами в номинации «Социальный лифт», удостоена диплома профсоюза энергетиков Венгрии за активную работу с профсоюзом АЭС Пакш. Председатель профсоюзной организации В.В. Кузьмин в 2010 г. награжден

Валерий Вениаминович Кузьмин с заслуженными ветеранами атомной промышленности Н.М. Богатиковой и Н.П. Петрухиным на праздновании Дня Победы в ГК «Росатом», 5 мая 2017 года

почетной грамотой Правительства Российской Федерации за большой вклад в организацию системы социального партнерства и защиту трудовых прав и интересов работников.

Профком №1 работает в тесном контакте с советом ветеранов центрального аппарата, что находит отражение и в коллективном договоре Госкорпорации «Росатом» по материальной поддержке неработающих пенсионеров и в мероприятиях, организуемых профкомом: торжества ко Дню Победы, Дню работников атомной промышленности, Дню пожилого человека. Дважды в год осуществляются разовые выплаты неработающим ветеранам: ко Дню Победы и Дню работника атомной промышленности, выделяются профкомом 60 путевок на безвозмездной основе для санаторно-курортного оздоровления, оказывается материальная помощь в трудных жизненных ситуациях. Профком ежегодно направляет поздравления каждому ветерану с Новым годом, женщинам — ко Дню 8 Марта, совместно с наградным отделом и советом ветеранов организуются торжественные награждения ветеранов к памятным и юбилейным датам Росатома.

История АО «ВНИПИпромтехнологии»

Камнев Евгений Николаевич,
доктор геолого-минералогических наук,
ученый секретарь АО «ВНИПИпромтехнологии»

Уважаемые читатели!

До начала «атомной эры» в первые десятилетия XX века человечество мало интересовалось элементом из таблицы Д.И. Менделеева под названием «уран». Больше занимались его производным элементом — радием.

В настоящее время уран незаменим, так как является первоисточником всего ядерно-топливного цикла в атомной энергетике. По существу, это «дрова», которые необходимы для «растопки» даже в новейших атомных реакторах.

Начало «Уранового проекта» в нашей стране связано с широкомасштабным освоением отечественных урановых месторождений в конце 40-х — начале 50-х годов XX века. Этого требовала военно-политическая обстановка того времени: надо было догнать США в производстве атомного оружия.

Освоение урановых месторождений шло сразу тремя известными способами его добычи: подземным (с проходкой шахтных стволов и горизонтальных выработок), открытым способом (карьерами) и несколько позже способом подземного выщелачивания (СПВ).

Особенности подземной добычи урановых руд связаны прежде всего с их радиоактивностью. Основным средством борьбы с выделением радона в горных выработках урановых рудников является их мощное и рационально организованное проветривание. Если в угольных шахтах для их проветривания достаточно подавать до 100 кубометров в минуту воздуха, то на урановых рудниках под землю нагнетается до 600–800 кубометров в секунду.

Еще одной особенностью добычных работ на уран явилось применение системы «горизонтальных слоев с закладкой выработанного пространства твердеющей смесью».

В 2015 году начались научные проработки и внедрение в производство двух новых технологий: подземное выщелачивание урана прямо в блоках горного массива (БПВ) и вариант этажно–камерной системы разработки с применением дистанционно управляемой погрузодоставочной техники для работы в открытом очистном пространстве. Начались также исследования в области применения пластовой закладки выработанного пространства. Это весьма интересная и перспективная технология, применение которой должно положительно повлиять как на себестоимость добываемого урана, так и на улучшение экологической обстановки уранодобывающих предприятий с точки зрения снижения количества образуемых при добыче отходов.

История «Уранового проекта»

«Урановый проект» получил свое мощное развитие во второй половине 40-х годов XX века, когда наша страна предпринимала неимоверные усилия, чтобы создать свое атомное оружие в противовес американским атомным бомбам, сброшенным на Хиросиму и Нагасаки в августе 1945 года. Дело в том, что первая советская атомная бомба, испытанная в 1949 году на Семипалатинском полигоне, по легенде, была сделана из урана, добытого в Чехии (по инфор-

мации из других источников, был задействован уран из ГДР), где к тому времени уже велась добыча уранового сырья. Своего урана в СССР катастрофически не хватало. И благодаря героическим усилиям отечественных геологов, технологов, промышленников уже в самом начале 50-х годов XX века в стране один за другим начали открываться и осваиваться первые крупные урановые месторождения.

В период с 50-х по 60-е годы XX века в Казахстане были разведаны три крупные урановые провинции: Прибалхашская, Закаспийская (месторождение Меловое) и Северо-Казахстанская (месторождения Маныбай, Восток и др.), в Кызылкумах было открыто Учкудукское месторождение.

В 1960-х годах в Забайкалье были открыты месторождения Стрельцовского урановорудного района, в Якутии — Эльконская группа месторождений.

В середине 1970-х в Казахстане оформились две новые крупнейшие в мире урановые провинции (Чу-Сарысуйская и Сырдарьинская), добыча урана в которых предполагалась методом подземного скважинного выщелачивания.

Головными организациями по этой проблеме были назначены АО «ВНИПИпромтехнологии» и АО «ВНИИХТ». Открытие месторождений требовало кропотливой работы по их освоению.

История АО «ВНИПИпромтехнологии»

История ОАО «Атомредметзолото» и АО «ВНИПИпромтехнологии» неотделима от развития «Уранового проекта».

АО «ВНИПИпромтехнологии» (первые его названия — предприятие п.я. 1119, М-5703, ПромНИИпроект) было создано в 1951 году специально для решения урановой проблемы. За короткий срок по проектам АО «ВНИПИпромтехнологии» было построено 8 мощнейших комбинатов, которые включали в себя добычные рудники и карьеры, гидрометаллургические заводы по первичному переделу урановой руды, дороги и жилые поселки и даже жилые города, включая всю необходимую инфраструктуру.

Первым был Ленинабадский горно-химический комбинат (Горно-химический комбинат №6) в Таджикистане, затем были построены Восточный горно-обогатительный комбинат, г. Желтые Воды, Украина, Киргизский горнорудный комбинат, г. Фрунзе (ныне г. Бишкек) и, наконец, Забайкальский ГОК и Приаргунский горно-химический комбинат, ныне ПАО «ППГХО». Запроектированы были также два рудоуправления — в г. Лермонтове Ставропольского края в районе Минеральных Вод (Рудоуправление №10) и Малышевское рудоуправление в пос. Малышево Свердловской области.

Специалисты АО «ВНИПИпромтехнологии» совместно со специалистами 8-го Управления 1ГУ Минсредмаша СССР (ныне АО «Атомредметзолото») активно участвовали в развитии сырьевой базы урана в СССР и в дружественных странах: в Румынии, ГДР, Чехословакии, Венгрии, Польше, Китае и Монголии. Доска почета АО «ВНИПИпромтехнологии» включает в себя более 50 человек. И если имена И.В. Курчатова, Ю.Б. Харитона, Е.П. Славского и др. являют собой «первую волну» великих специалистов-атомщиков, то фамилии ведущих ГИПов (главных инженеров проекта) АО «ВНИПИпромтехнологии», таких как Э.Т., Оганезов, А.К. Рассадников, Ю.Н. Вачнадзе, П.И. Кравченко, М.А. Хабулани, Л.У. Мальский, В.П. Шулика, смело можно отнести (за их вклад в развитие добычи урана) к участникам «второй волны». Три легендарных директора АО «ВНИПИпромтехнологии»: Б.И. Никифоров, О.Л. Кедровский и В.В. Лопатин, возглавлявшие его по 10–20 лет, оставили заметный след в истории предприятия.

Как всякий живой организм, АО «ВНИПИпромтехнологии» в последние десятилетия XX века бурно развивался в многоплановости своей тематики. В период 1965–1988 гг. АО «ВНИПИпромтехнологии» было поручено инженерное сопровождение всех мирных ядерных взрывов, проводившихся на территории СССР. С помощью этой великолепной техно-

логии строились дамбы, возникали рукотворные озера, интенсифицировалась добыча нефти, гасились горящие газовые фонтаны.

Примерно в те же годы сотрудники предприятия проектировали опреснительные установки в Ливии и Южном Йемене, развивались мембранное и осмотичное опреснение, конструировалась вибротехника, проводились опыты по созданию газотурбинных установок малой электрической мощности. По проекту АО «ВНИПИпромтехнологии» в конце 90-х годов XX века в Подмосковье был также построен завод по производству сухого молока, работающий до сих пор. Но главным делом коллектива оставались, конечно, научные разработки и проектирование урановых добычных производств для всех перечисленных выше урановых комбинатов. Были созданы проекты их дальнейшей деятельности по очередям развития. Много новшеств внедрялось по разработкам горных научно-исследовательских лабораторий. Достаточно назвать специфическую для урановых рудников систему разработки горизонтальными слоями с последующей их закладкой, а также методику проветривания в подземных горных выработках с учетом радиационных факторов.

Сейчас на острие научных проработок АО «ВНИПИпромтехнологии» находятся внедрение высокопроизводительной этажно-камерной системы разработки урановых залежей с применением дистанционно управляемой погрузодоставочной техники, а также новой технологии выщелачивания урана прямо в блоках горного массива. Коллектив института принимал участие в проектировании золотодобывающих карьеров, таких как карьер Мурунтау г. Зарафшане в Узбекистане, и рудника Покровский в Приамурье.

В настоящее время АО «ВНИПИпромтехнологии» успешно развивает в своем составе четыре основных направления. Это горное дело, гидрометаллургия, радиационные разработки и экология. Активно ведется создание на базе института инжинирингового центра.

Относительно новым для предприятия является проектирование объектов окончательной изоляции радиоактивных отходов. К сегодняшнему дню созданы уже два таких проекта: на архипелаге Новая Земля и в районе г. Красноярска. В настоящее время АО «ВНИПИпромтехнологии» расширяет и укрепляет свои компетенции, свидетельством чего является получение в 2016 году четырех положительных заключений ФАУ «Главное управление государственной экспертизы» на разработанные институтом проекты.

Что касается развития самого Уранового холдинга «АРМЗ», то его история начинается с основания Первого главка Министерства среднего машиностроения. Дело в том, что в XX веке существовало четкое разделение при освоении урановых месторождений: Первый главк Министерства геологии СССР занимался поисками и разведкой таковых, а затем передавал через Государственную комиссию по запасам (ГКЗ) разведанные месторождения в эксплуатацию Первого главного управления Министерства среднего машиностроения.

После реорганизации Министерства среднего машиностроения в Министерство атомной энергии и промышленности, а затем в Минатом России Первый главк Минсредмаша СССР преобразовался в Государственный концерн «Атомредметзолото», учредителями которого являлись все предприятия, ранее входившие в контур 1ГУ Минсредмаша СССР, а затем в ОАО «Атомредметзолото». Первым его генеральным директором стал Вячеслав Владимирович Кротков, начальник 1ГУ Минсредмаша СССР.

И в дальнейшем после завершения всех организационных мероприятий АО «Атомредметзолото» приняло на себя все полномочия по обеспечению внутренних и внешних сырьевых потребностей российской атомной отрасли и стало одной из ведущих мировых уранодобывающих компаний.

Сегодня минерально-сырьевая база России занимает третье место в мире, а горнорудный дивизион АО «Атомредметзолото» Госкорпорации «Росатом», в состав которого входит и АО «ВНИПИпромтехнологии», — один из ведущих участников на мировом урановом рынке.

Развитие технологий. История развития института «ВНИИХТ»

Шаталов Валентин Васильевич, директор ВНИИХТ (1999–2010 гг.), доктор технических наук, профессор, дважды лауреат премии Совета Министров СССР, заслуженный деятель науки и техники России

Развитие технологий

В соответствии с постановлением СМ СССР от 17 апреля 1951 г. был организован НИИ-10 (Всесоюзный научно-исследовательский институт химической технологии), которому поручалось проведение всех требуемых научно-исследовательских работ для создания нового поколения технологий для получения и обеспечения атомной промышленности природным ураном и основными конструкционными материалами (литий, бериллий, цирконий, гафний, ниобий и т.д.).

Уже в 1954 г. было организовано 16 лабораторий, что позволило выполнять научно-исследовательские работы по всем направлениям для создаваемых промышленных предприятий на высоком научном уровне.

Структура института и научные кадры постоянно развивались и укреплялись. В состав института вошел и опытный завод (ОХТЗ), что обеспечило возможность проведения полупромышленных испытаний разработанных технологий и на их основе разработки исходных данных для проектирования и строительства промышленных комбинатов.

Все 20 гидрометаллургических заводов в СССР были спроектированы и построены по технологиям, разработанным в институте. Практически были разработаны и освоены технологические схемы переработки руд самых различных типов, создана технологическая база крупнейшей в мире урановой промышленности, производящей 50% урана от мирового производства.

Добыча урановых руд и их гидрометаллургическая переработка — сравнительно новая отрасль горно-химической промышленности, в которой были успешно решены многие неординарные задачи по эксплуатации различных по типу месторождений радиоактивных руд. В разработку вовлекались как весьма богатые руды, так и бедные. Эффективность их рентабельной переработки была возможна только при условии создания новых прогрессивных технологий и оборудования как для добычи, так и для их комплексной переработки.

На первом этапе особое внимание было уделено развитию работ по радиометрической сортировке руд в ГДР и Чехии, имеющих значительные разведанные запасы урановых руд.

Уже в начале 1950-х годов сотрудники ВНИИХТ провели комплекс работ по радиометрической сортировке урановых руд в ГДР, Чехии и Польше. При среднем содержании урана в руде 0,25% были получены концентраты урана с содержанием 50% при радиометрии и до 10% на концентрационных столах. Сумарное извлечение составило 85%.

По этой технологии были созданы крупные обогатительные фабрики для руд гид-

ротермального типа. Получаемые концентраты первоначально перерабатывались в СССР, а затем непосредственно на ГМЗ в этих странах.

Следует отметить, что финансирование этих работ осуществлял СССР, что и позволило проводить широкие поисковые работы на известных урановых проявлениях в этих странах. Добыча урана в 1950 г. составила 1224 т.

За десять лет работы в странах народной демократии (СНД) крупных коллективов советских и иностранных геологов было передано в промышленную эксплуатацию более 50 месторождений урана с общими запасами 84 тыс. т. Уже в 1954 г. было добыто 9,7 тыс. т урана, который был переработан в СССР.

Геологами института был разработан и освоен метод минералого-технологического картирования и исследования руд. Этот метод включал изучение вещественного состава руд и их технологических свойств на основе представительных проб руд различных типов и сортов в естественном залегании. Этот вид исследований стал основой для всех последующих научно-исследовательских работ.

Геологами института изучен вещественный состав более 46 тыс. проб руд с 200 месторождений урана, открыты новые минералы: гидронастуран, моносилицид, ненадкевит и др. Геологи института участвовали в открытии месторождений урана Восток, Звездное и Семизбай в Северном Казахстане, Гамр (Чехия), ряда месторождений в Румынии, ванадиево-скандиевого Желтореченского месторождения и др. Важным направлением работ было участие в подсчете запасов и оценке прогнозных ресурсов на месторождениях Пришбрамского рудного поля (ЧССР), Роннербургского рудного поля (ГДР) и др.

Изучен вещественный состав проб руд с 200 месторождений урана и редких металлов, проведено геолого-технологическое картирование на 30 месторождениях урана, в результате которого получены данные по минеральному составу различных типов и сортов руд.

Отдел обогащения института в своей деятельности охватывал все виды работ по рудоподготовке. Этот вид исследований является весьма важным, так как на долю этих операций приходится до 50% капитальных вложений и расхода электрической энергии.

Особое внимание было уделено разработке единых методических руководств для проведения типовых исследований по рудоподготовке и обогащению на предприятиях отрасли. Это позволило обеспечить полноту, высокий уровень исследований и сопоставимость результатов всех исследований, выполняемых в отрасли.

Уже в 1946 г. советскими специалистами была организована радиометрическая сортировка урановых руд на базе переносных радиометров. На специальных стендах вручную рудные куски выбирали по интенсивности ионизирующего излучения и разделялись по сортам. В 1948 г. была создана на базе ленточного транспортера рудосортировочная машина, на которой шиберное устройство отсекало порцию руды по сигналу радиометра. Однако в дальнейшем она оказалась малопригодной.

В 1951–1957 гг. во ВНИИХТ был обоснован и разработан метод покусковой автоматической сортировки урановых руд, широко использующийся на всех предприятиях урановой промышленности. На базе этого метода специалисты института разработали установки автоматической сортировки для обогащения бериллиевых, золотосодержащих, сподуменовых и других руд.

Действовавшие в СССР урановые радиометрические обогатительные фабрики при сортировке бедных руд выводили в отвал до 40% хвостов без учета отвальной породы, выделяемой на радиометрической станции при рудниках. Всего было построено и эксплуатировалось 27 радиометрических обогатительных фабрик и радиометрических сортировочных установок для обогащения урановых руд (РОФ и РСУ), фо-

тонейтронная фабрика для обогащения бериллиевых руд (1966 г.), фотометрическая обогатительная фабрика для изумрудных руд, установка для люминесцентной сортировки флюоритовых руд.

В странах народной демократии было построено более 40 обогатительных установок.

Технологические схемы рудосепарационных фабрик отрабатывались применительно к рудам различных типов. Стандартным решением оказалась двухстадийная схема обогащения:

- крупнопорционная сортировка в транспортных емкостях с получением отвальных хвостов и обогащенных по урану продуктов;
- глубокая покусковая сепарация первого продукта с получением товарной руды для переработки на ГМЗ.

Важнейшие работы в области рудоподготовки проводились с 1961 г. Лаборатория рудоподготовки была создана только в 1970 г. Учитывая большую роль этих исследований, лаборатория была оснащена как новейшим оборудованием для лабораторных работ, так и специальными приборами и оборудованием. Это позволило разработать исходные данные для проектирования трех очередей строительства ГМЗ-2 (Мурунтау) производительностью 5 млн т в год и реконструкции цехов измельчения в Учкудуке, Краснокаменске, Желтых Водах и др.

Освоение технологии измельчения руды в мельницах «Каскад» потребовало проведения совместно с промышленными предприятиями большого объема исследовательских работ. Для стабилизации режима работы мельниц «Каскад» была реализована схема самоизмельчения руды с добавкой шаров.

На всех блоках была внедрена двухстадиинная схема измельчения с установкой дополнительно шаровых мельниц. Наряду с этим была разработана новая конструкция футеровки и разгрузочной решетки для мельниц с загрузкой шаров до 16% объема барабана. Большие изменения были внесены и в другие конструкционные элементы мельниц.

Такая же реконструкция была проведена на заводе в Краснокаменске, Желтых Водах и т.д. Отметим, что опыт ГМЗ-2 в Краснокаменске стал уникальным в мировой практике и нашел широкое применение на предприятиях 1ГУ и редкометалльной прмышленности.

Большой объем технологических работ был выполнен для разработки технологий переработки уран-фосфорных и уран-фосфорно-ториевых руд. Разработанные уникальные технологические схемы позволили комплексно перерабатывать руды и получать большое количество фосфорных удобрений, РЗМ, скандия, урана и другой продукции.

Для обогащения глинисто-пиритных и уран-фосфорсодержащих руд месторождения Меловое разработана уникальная схема с использованием избирательной дезинтеграции, доизмельчения крупных фракций в стержневых мельницах и стадиальной классификации в гидроциклонах. Извлечение урана, фосфора и РЗМ находилось на уровне 87%.

Уникальные технологические схемы обогащения уран-фосфорных и уран-фосфорно-редкоземельных руд позволили обеспечить комплексную переработку руд с выпуском высокотехнологичной продукции.

Большой объем работ выполнен и для ряда других редкометалльных месторождений (Be, Ta и т.д.). Этот комплекс исследований обеспечил вовлечение в промышленную эксплуатацию ряда месторождений флюорита, тантала, ниобия, бериллия и создание на их основе новых промышленных производств.

Главными результатами работ по этому направлению явились:

- разработка и внедрение мельниц самоизмельчения «Каскад» на заводе в Мурунтау;
- разработка и внедрение методов автоматической сортировки урановых и других руд;

- разработка и внедрение комплексной технологии переработки уран-фосфорно-редкоземельных руд;
- освоение высокоградиентной магнитной сепарации руд.

Процессы выщелачивания урановых руд являются основными, обеспечивающими перевод урана в растворенное состояние для дальнейшей очистки и получения требуемых продуктов. В 1946–1950 гг. для выщелачивания использовали растворы азотной кислоты, так как уран получали в основном из богатых концентратов с содержанием урана до 50%. Однако при переходе на переработку бедных руд этот метод не мог быть использован как по экономическим, так и экологическим требованиям.

Выполненный в НИИ-10 комплекс исследований показал, что экономические и экологические проблемы многотоннажных урановых производств наиболее успешно решались при выщелачивании серной кислотой с использованием пиролюзита в качестве окислителя. Освоение этой технологии на ЛГХК в 1959–1960 гг. показало ее высокую эффективность и экономичность. Важным преимуществом этого метода выщелачивания было отсутствие выделений оксидов азота в атмосферу и возможность работы с полным водооборотом.

Большой объем научно-исследовательских работ по изучению механизмов окисления урана, входящего в минералы урана различного состава в четырехвалентном состоянии, позволил прогнозировать как оптимальные условия выщелачивания урана, так и типы оборудования для выщелачивания.

Для многотоннажной переработки бедных урановых руд была разработана технология выщелачивания серной кислотой с использованием пиролюзита в качестве окислителя. В качестве основного технологического оборудования использовались пачуки объемом от 100 до 500 м^3. При этом для перемешивания использовалась эрлифтная система, что позволило в разы снизить расходы электроэнергии. В дальнейшем технология сернокислотного выщелачивания была усовершенствована за счет использования в качестве окислителя рудного железа (ГМЗ ЛГХК, ВОСТГОК, ЧМЗ и др.).

В начале 1960-х годов на территории СССР были открыты урановые месторождения различных типов. К ним относятся:

- ураноносные угли;
- алюмосиликатные руды;
- карбонатные руды;
- уран-фосфорные;
- трудновскрываемые (браннеритовые и уран-циркониевые).

Для решения этих сложных технологических задач в институте были созданы стенды для проведения исследований в автоклавах с использованием различных типов перемешивающих устройств.

В результате проведенных работ были созданы промышленные автоклавы с рабочим объемом до 125 м^3 с механическим и пневматическим перемешиванием для выщелачивания урановых, цветных, редких и благородных металлов в различных технологических средах.

Кардинальным решением проблемы переработки карбонатных руд стала технология автоклавного выщелачивания с использованием воздуха в качестве окислителя. Для этих целей были разработаны автоклавы с механическим и пневматическим перемешиванием. Эта технология была реализована на ГМЗ в Желтых Водах в 1969 г. с большим экономическим эффектом. Впоследствии все предприятия, работающие с карбонатными рудами, использовали метод карбонатного автоклавного выщелачивания.

Для трудновскрываемых руд месторождения Мичуринское была разработана технология сернокислого автоклавного выщелачивания с использованием в качестве окислителя кислорода воздуха. Технология была внедрена в 1978 г. и успешно работает до настоящего времени.

Как уже отмечалось, на территории СССР были открыты месторождения урана различ-

ных типов, в том числе комплексные, содержащие как разные формы урана, так и ценные сопутствующие элементы (молибден, скандий, РЗМ, золото и др.). Для всех этих типов месторождений были разработаны технологические схемы, обеспечивающие высокое извлечение в технологические растворы и получение готовой продукции в виде удобрений, оксидов металлов, сплавов и др.

В связи с большими разведанными запасами уран-фосфорных руд выполнен большой обьем НИР по разработке комплексной технологии их переработки с получением дезактивированных фосфорных удобрений, урана и других металлов. Эта технология была реализована на основе серно-азотнокислотной технологии для руд месторождения Меловое в 1962 г. в г. Днепродзержинске и сульфатно-азотно-сернокислотной в г. Шевченко в 1971 г.

Начиная с 1975 г. проводились исследования по созданию технологии переработки апатита. Создана азотнокислотная технология, обеспечивающая комплексное использование всех ценных компонентов из этого типа сырья. Технология реализована в крупном промышленном масштабе на Кирово-Чепецком комбинате.

Внедрение технологии выщелачивания урановых руд серной кислотой с использованием пиролюзита позволило организовать крупнотоннажную переработку на ГМЗ, исключив выбросы в атмосферу окислов азота, и реализовать системы полного водооборота. Важно отметить, что в качестве основного технологического оборудования использовались пачуки рабочим объемом от 200 до 500 м^3. В дальнейшем была разработана технология, позволяющая использовать вместо пиролюзита ионы трехвалентного железа.

Технология была реализована на Ленинабадском горно-химическом комбинате (ЛГХК) и частично в Краснокаменске и Желтых Водах.

Автоклавное выщелачивание было реализовано на многих предприятиях СССР и зарубежных стран народной демократии.

Автоклавное выщелачивание железокарбонатных руд было внедрено в 1969 г. в Желтых Водах с использованием автоклавов емкостью 125 м^3 с механическим и пневматическим перемешиванием.

В Степногорске использовались автоклавы как горизонтального типа с механическим перемешиванием, так и с пневматическим, рабочим объемом 100 м^3.

Карбонатное выщелачивание урановых руд в автоклавах различного типа было успешно использовано на предприятиях Чехии, ГДР, Румынии.

Важнейшей технологической операцией в технологии переработки урановых руд является извлечение растворенного урана из пульп. На начальном этапе пульпы фильтровались и из полученных растворов уран извлекался тем или иным методом. При этом потери урана составляли значительную величину, а сами технологические операции были весьма трудоемкими. Для решения этой задачи технологами института была предложена технология сорбционного извлечения урана непосредственно из технологических пульп.

Освоение метода синтеза катионита СГ-1 в промышленных условиях сделало возможным разработку в 1954–1958 гг. и проверку на ОХТЗ ВНИИХТ метода сорбции урана из пульп применительно к переработке самых различных месторождений.

Для переработки после выщелачивания богатых по содержанию урана пульп использовали статический вариант сорбции урана с выделением сорбента на сите из нержавеющей стали с размером ячейки 0,4 мм (ГМЗ Электросталь).

Способ сорбции урана из пульп от выщелачивания урановых руд с содержанием урана 1–3% был реализован в 1954–1954 гг. в каскадах реакторов объемом 10 м^3 на ГМЗ в г. Силламяэ.

В 1956 г. в г. Лермонтове был освоен метод переработки шламовых пульп во взвешенном слое катионита СГ-1 в колоннах диаметром 4 м и высотой 12, обеспечивающий минимальный расход сорбента и

низкую концентрацию урана в сбросе (менее 1 мг/м^3). Процесс использовался более 20 лет.

Сорбция урана из пульп на катионите СГ-1 получила широкое распространение для переработки алюмосиликатных руд глинистого типа с низкими декантационными характеристиками.

Внедрение этого процесса позволило:

- повысить извлечение на 5–10%;
- вовлечь в переработку бедное урановое сырье;
- продлить сроки эксплуатации месторождений на 10–15 лет;
- сократить продолжительность технологического процесса переработки руд в несколько раз;
- обеспечить непрерывность процесса;
- снизить себестоимость получения урана на 40%.

Сорбция урана на катионите СГ-1 была внедрена за 1957–1959 гг., что позволило завершить реконструкцию всех урановых заводов страны и стран народной демократии (Болгария, Чехия, ГДР, Венгрия).

Быстро развивающаяся сырьевая отрасль атомной промышленности нуждалась в новых эффективных ионитах, способных обеспечить переработку огромных объемов бедного уранового сырья. Для решения этой проблемы в институте были проведены работы по синтезу ионитов нового класса — гелеевых стиролдивинилбензольных анионитов с различными обменными группами (АМ-триметиламмониевые, АМП-пиридиновые).

Технологии синтеза отрабатывались в лаборатории института с получением опытных партий ионитов на установке института (100–250 литров) для проведения всего комплекса работ по технологиям переработки урановых руд различных типов.

Уже в 1962 г. было принято решение о строительстве цеха синтеза ионитов на ПХЗ в г. Днепродзержинске мощностью 500 т в год. Пуск цеха состоялся в 1964 г., а к 1976 г. он выпускал уже 4500 тонн ионитов различного типа, обеспечивая потребности всех предприятий Минсредмаша.

Технология извлечения урана из рудных пульп без проведения таких трудоемких операций, как фильтрация и отмывка кеков, позволила коренным образом изменить подходы к переработке бедных урановых руд и использовать этот метод для переработки руд благородных и других металлов (золото, медь, скандий и т.д.).

Несмотря на различия урановых руд как по своему химико-минералогическому составу, содержанию урана и других ценных металлов, извлечение металлов из пульп сорбцией на ионитах различного типа остается основной операцией, определяющей технико-экономические показатели производства.

Необходимо подчеркнуть, что основные месторождения урана в СССР являются комплексными, так как содержат молибден, скандий, золото и т.д. Поэтому для решения задачи комплексного извлечения ценных компонентов был разработан целый ряд новых анионитов различного типа. К ним относятся:

- сильноосновной анионит ВП-1Ап;
- среднеосновной анионит макропористого типа ВП-1п и многие другие.

Все основные типы ионитов после отделения Украины начали производиться на Омском заводе пластмасс.

Освоение процесса сорбционного извлечения урана из пульп было тесно связано с разработкой и внедрением новой технологической аппаратуры для проведения десорбции урана. Разработаны и освоены десорбционные аппараты, использующие противоточное движение плотного слоя ионита и десорбционных растворов в колонных аппаратах диаметром до 3 м и высотой до 15 м.

Отметим, что переработка товарных урановых регенератов на всех урановых заводах проводится методом экстракционного аффинажа с использованием различных экстрагентов в зависимости от состава регенератов.

Успешное использование метода ионообменного извлечения из пульп базировалось на применении ионитов, обеспечиваю-

щих извлечение из пульп не только урана, но и других ценных сопутствующих элементов, таких как молибден, скандий, золото, вольфрам и др. Для реализации этого направления были синтезированы иониты, обладающие высокой селективностью по отношению к этим элементам.

Для извлечения золота в 1972 г. было освоено производство ионита АМ-2Б пористого типа. Для сорбции молибдена, вольфрама и других элементов стали выпускать пористые аниониты АМ-п и АМП-п. Переход на использование пористых ионитов позволил сократить продолжительность процессов десорбции в 3–5 раз и увеличить содержание урана и других элементов в элюатах в 2–3 раза.

Все эти работы выполнялись в тесном контакте с промышленными комбинатами как в СССР так и в ГДР, Чехии, Болгарии, Венгрии.

Большой объем научно-исследовательских и опытных работ был проведен совместно с промышленными предприятиями отрасли по обоснованию возможности использования метода подземного выщелачивания урана и других элементов для обводненных месторождений со сложными гидрологическими условиями.

Первые лабораторные исследования были проведены в 1964 г. на моделях, имитирующих условия подземного выщелачивания урана из проницаемых руд месторождения Учкудук. Положительные результаты этих работ позволили начать опытные работы на месторождении Учкудук, показавшие принципиальную возможность применения этого метода для сернокислотного выщелачивания урана, и разработать исходные параметры для отработки месторождения этим методом.

С 1969 г. начата промышленная эксплуатация залежей Айтымского горизонта месторождения Учкудук.

В 1967 г. на месторождении Букинай был успешно проведен опыт ПВ и определены исходные параметры отработки месторождения. Одновременно с этими работами проводились подобные работы на предприятиях ВостГОКа, НГМК, ЛГХК и др.

Положительные результаты работ по подземному выщелачиванию урана повлекли за собой коренные изменения принципов оценки месторождений и подсчета запасов урана. Начиная с 1972 г. в Госкомиссии СССР по запасам минерального сырья стали защищаться запасы месторождений урана под отработку методом ПВ. При движении технологических растворов через закисленные рудные пласты выщелачиваются и другие элементы (скандий, молибден, ванадий), что позволяет считать урановые месторождения поливалентными. В этой связи начались работы по попутному извлечению этих элементов.

Освоение метода ПВ потребовало разработки и нового аппаратурного оснащения операций извлечения урана из больших объемов продукционных растворов. Для этого использовался метод ионообменного извлечения на уже известных типах анионитов (АМ, АМП и др.) в аппаратах типа пачук или ионитовые фильтры с фильтрацией раствора через плотный слой ионита, что требовало использования больших количеств ионообменных смол и ионообменной аппаратуры.

Разработанные в институте противоточные методы извлечения урана на основе напорной фильтрации растворов через периодически порционно выводимый насыщенный по урану ионит позволили создать колонные аппараты различного типа диаметром от 2,5 до 5,0 м с производительностью по раствору до 500 м^3/ч. Такими аппаратами были оснащены все урановые производственные предприятия СССР.

Эстафета олимпийского огня на Северном полюсе

Королев Илья Ильич,
заместитель генерального директора
по административным вопросам

12 сентября 2013 года в Российском географическом обществе в Москве состоялась презентация спецпроектов эстафеты олимпийского огня «Северный полюс», «Эльбрус» и «Байкал» и подписание соглашения Оргкомитета «Сочи-2014» с Госкорпорацией «Росатом».

Генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Сергей Кириенко отметил:

«Для Госкорпорации «Росатом» большая честь стать поставщиком первых Олимпийских зимних игр в России. Росатом разделяет ценности международного олимпийского движения, содействует развитию спорта, создает технологии, обеспечивающие комфорт и здоровье жителей России. Мы уверены, что доставка ледоколом «50 лет Победы» олимпийского огня на Северный полюс и проведение там этапа эстафеты станет знаковым событием мирового масштаба и символом единства стран Арктического совета, их стремления к сохранению уникальной природы Арктики».

В октябре 2013 года в рамках первого специального проекта эстафеты олимпийского огня «Сочи-2014» крупнейший в мире атомный ледокол «50 лет Победы» проделал путь в 5 тысяч километров с олимпийским огнем на борту — от Мурманского порта до Северного полюса и обратно. Трем представителям АРМЗ была доверена почетная миссия представлять АО «Атомредметзолото» в составе делегации Олимпийского комитета России по доставке олимпийского огня на Северный полюс. В число этих счастливчиков вошли В.Б. Лозов, И.И. Королев и Ю.А. Токмачев.

Миссия нашей экспедиции была в том, чтобы доставить олимпийский огонь на Северный полюс и провести там этап эстафеты олимпийского огня. В ней приняли участие представители 8 стран, входящих в Арктический совет: Россия, Норвегия,

И.И. Королев и Ю.А. Токмачев с флагом Уранового холдинга «АРМЗ» перед началом похода к Северному полюсу

Финляндия, Швеция, Канада, США, Исландия и Дания.

Особенностью экспедиции было то, что поход на полюс впервые предпринимался в октябре, когда уже завершена полярная навигация и Баренцево море часто штормит, а льды сковывают подступы к «вершине мира». Но погода нам благоприятствовала — только в начале путешествия один раз «качнуло» при входе в Баренцево море, остальной путь проходил очень комфортно, если не считать минимальной возможности полюбоваться красотами Севера из-за полярной ночи.

Все время своего путешествия олимпийский огонь находился в специальной лампаде. На Северном полюсе эстафета прошла на борту ледокола и на льдине, а в точке географического Северного полюса состоялась церемония зажжения чаши олимпийского огня «Сочи-2014».

Олимпийское пламя в самом сердце Арктики зажглось в рамках первого специального проекта эстафеты олимпийского огня «Сочи-2014» — «Северный полюс». Руководил экспедицией заслуженный исследователь Арктики и Антарктики Артур Чилингаров. По его словам, впервые в истории человечества олимпийский огонь побывал в месте, которое называют «вершиной мира». «Это точка, где сходятся меридианы и часовые пояса, где само понятие

«время» теряет смысл. Считаю, что это глубоко символично — зажечь именно там олимпийский огонь, ведь олимпийские ценности не меняются веками», — добавил Артур Чилингаров.

Одиннадцать факелоносцев — три из России, два из Норвегии, по одному представителю от Дании, Финляндии, Швеции, Исландии, США и Канады, каждый из которых является выдающимся научным деятелем в изучении Арктики или представителем олимпийского движения, провели этап эстафеты олимпийского огня «Сочи-2014» в самом сердце Арктики — точке Северного полюса. Несколько этапов эстафета следовала по борту атомохода — первым факелоносцем стал капитан а/л «50 лет Победы» Валентин Сергеевич Давыдянц, далее эстафету приняла ректор Северного арктического федерального университета Елена Кудряшова. После факел зажгли Ласси Хайнинен — профессор Университетов Арктики и Лапландии из Финляндии, Йенс Петер Нильсен — профессор Университета Тромсё (Норвегия), Пэт Питней — вице-канцлер Университета Аляска Фэйрбанкс, а также чемпионка по стрельбе Олимпиады 1984 года в Лос-Анджелесе из США, Стивен Подборски — представитель Олимпийского комитета Канады, а также бронзовый призер Олимпийских игр в Лейк-Плэсиде 1980 года. Именно канадец и вынес олимпийский огонь на льдину, где эстафету приняли представитель Шведской ассоциации молодых исследователей Арктики Сьоберг Ильва, доктор научной физической океанографии Стейнгримор Йонсон из Исландии, старший советник Геологической служба Дании и Гренландии Маркусен Кристиан, директор Норвежского полярного института Ян Гуннар Винтер. Завершил эстафету руководитель экспедиции, герой СССР и герой Российской Федерации, российский исследователь Арктики и Антарктики Артур Николаевич Чилингаров, который и зажег чашу эстафеты олимпийского огня в точке, где сходятся все меридианы и часовые пояса.

Как сообщили в департаменте коммуникаций Госкорпорации «Росатом», ледокол, оформленный в официальном фирменном

стиле эстафеты «Сочи-2014», добрался до географической точки Северного полюса 19 октября. Основной кортеж эстафеты олимпийского огня «Сочи-2014» в этот момент находился в Вологде, куда прибыл из Ярославля после очередного городского этапа эстафеты.

Артур Николаевич Чилингаров показывал участникам экспедиции радар, на котором видно, что мы достигли 90-го градуса северной широты, то есть Северного полюса. Цифра в правом верхнем углу 90’00.000’N показывает то, что антенна GPS, установленная на нашем ледоколе, находится ровно в точке Северного полюса. Долгота не имеет значения, так как все меридианы сходятся в точке Северного полюса и сантиметр влево от сантиметра вправо на полюсе может отличаться на 180 градусов.

Команда ледокола подтвердила статус эстафеты олимпийского огня «Сочи-2014» как самой масштабной, установив два новых рекорда: впервые ледокол совершил путешествие на Северный полюс в условиях полярной ночи и за рекордное время в пути. 91 час и 12 минут понадобилось ледоколу, чтобы добраться из Мурманска в самую северную точку планеты. Чтобы соблюсти принцип неделимости олимпийского огня, от которого в один момент можно зажечь факел только в одном месте, эстафету на Северном полюсе решили провести в ночь с 19 на 20 октября. Как только в Ярославле финальный факелоносец завершил свой бег и хранители перенесли огонь в лампаду, на Северном полюсе от такой же лампады зажег свой факел первый факелоносец капитан ледокола «50 лет Победы» Валентин Давыдянц.

Вокруг символической земной оси, на которой и была расположена чаша огня, участники олимпийской экспедиции, собравшись в хоровод, совершили самое маленькое в мире кругосветное путешествие. Олимпийский праздник в сердце Арктики завершился ярким лазерным шоу.

Незабываема теплая, дружная атмосфера в коллективе экспедиции, тон которой задавали депутат Госдумы, руководитель экспедиции Артур Николаевич Чилингаров и известный российский полярник Виктор Боярский. Благодаря этому десятидневное путешествие пролетело быстро и увлекательно, а на Северном полюсе остался гордо реять флаг АРМЗ.

На фото участники экспедиции, в том числе участники АО «Атомредметзолото»: И.И. Королев, В.Б. Лозов и Ю.А. Токмачев и наш флаг Уранового холдинга «АРМЗ» на Северном полюсе.

Спецпроект «Северный полюс» эстафеты олимпийского огня «Сочи-2014», один из самых сложных и масштабных, стал возможным благодаря техническому партнеру эстафеты — Госкорпорации «Росатом». Она отвечала за доставку факела, безопасную высадку членов экспедиции на льдину, организацию мероприятия по зажжению, а также обеспечение питанием и медицинскими услугами команды эстафеты и сопровождающих сотрудников Оргкомитета «Сочи-2014». Ура участникам экспедиции к Северному полюсу, которые с достоинством пронесли факел Олимпиады от Мурманска до Севернрго полюса и водрузили наш флаг!

70 лет атомной отрасли. Презентация книги «Сырьевая база атомной промышленности. События, люди, достижения»

Николай Петрович Петрухин, председатель совета ветеранов Уранового холдинга «АРМЗ»

70 лет атомной отрасли

Атомная отрасль — основа обороноспособности и национальной безопасности России, одна из ключевых, стратегических отраслей российской экономики.

28 сентября 2015 года отмечался День работника атомной промышленности. Этот год был юбилейным для атомной отрасли. Этому грандиозному событию была посвящена выставка в Москве в Центральном выставочном зале «Манеж» «70 лет атомной отрасли. Цепная реакция успеха», которая работала весь сентябрь. История атомной отрасли Российской Федерации ведет отсчет с 20 августа 1945 года, когда для ускорения работ по атомному проекту были созданы Специальный комитет при Государственном комитете обороны СССР, состоявший из высших государственных деятелей и ученых-физиков, а также Первое главное управление (ПГУ) при Совете Народных Комиссаров СССР. Впоследствии ПГУ было преобразовано в Министерство среднего машиностроения СССР. В настоящее время это Госкорпорация «Росатом», созданная в 2007 году.

31 августа первыми посетителями выставки стали ветераны атомной энергетики и промышленности, посвятившие несколько десятилетий своей жизни созданию ядерного щита России и разработке мирных атомных технологий. Все ветераны, сотрудники и их гости могли посетитить выставку по пригласительным билетам в течение месяца, об этом позаботилась Госкорпорация «Росатом». Очень приятно было взять в руки Вестник Атомпрома №8 за сентябрь 2015 г., где уже с обложки редакция журнала приглашала вас посетить выставку «Цепная реакция успеха» и с поздравлениями по случаю наступающего праздника — 70-летия атомной промышленности и пригласительными билетами внутри.

Открыли выставку «70 лет атомной отрасли. Цепная реакция успеха» директор департамента коммуникаций ГК «Росатом» Сергей Геннадьевич Новиков и председатель Межрегионального общественного

В.А. Огнев и С.Г. Новиков на открытии выставки «70 лет атомной отрасли»

Огнев Владимир Александрович

Новиков Сергей Геннадьевич

движения ветеранов атомной энергетики и промышленности Владимир Александрович Огнев. И это очень символично, что выставку открывают люди разных поколений, но с одинаковой любовью относящиеся к атомной отрасли, к легендарному Минсредмашу, к Госкорпорации «Росатом» в целом и к людям, в ней работающим, в частности.

Владимир Александрович Огнев родился в 1942 году в Казахстане. Окончил вечернюю школу на Байконуре. В 1967 году закончил МВТУ им. Баумана по кафедре академика Н.А. Доллежаля «Ядерные энергетические установки». Работал в НИКИЭТ, а с 1973 года — в центральном аппарате Министерства среднего машиностроения СССР. Занимал должности ведущего инженера, зам. секретаря парткома, зам. начальника и начальника управления делами. Около 20 лет был секретарем коллегии министерства. С 2011 года и по настоящее время председатель Межрегионального общественного движения ветеранов атомной энергетики и промышленности. Награжден орденом Дружбы народов, знаком отличия «За безупречную службу» и многими ведомственными знаками за отличие в труде, а также знаком «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Сергей Геннадьевич Новиков родился 6 ноября 1977 г. в Нижнем Новгороде.

В 2001 г. закончил Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, журналист. В настоящее время работает директором департамента коммуникаций Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». Награды:

- нагрудный знак отличия «Академик И.В. Курчатов» 3-й степени;
- лауреат премии «Лучший пресс-секретарь энергетической отрасли».

Ветераны атомной отрасли по достоинству и с особой благодарностью оценили ту громадную организационную работу, которая была проделана организатором выставки — Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом» и (ее департаментом коммуникаций и историко-культурным центром) по созданию этой уникальнейшей выставки.

Встретили ветеранов отрасли волонтеры — студенты МИФИ (нашу группу в частности) — разбили на группы и повели нас на экскурсию по выставке. Студенты очень волновались, но когда они в нас увидели благодарных слушателей, которые вступали с ними в товарищескую дисскусию и кое-что очень вежливо дополняли, то успокоились и провели экскурсию блестяще. Ведь мы, ветераны, очень многое сами увидели впервые из-за строжайшей секретности производимых работ в Минсредмаше СССР, хотя и проработали в атомной отрасли в среднем по 40 лет, и только сейчас, в наше время, появилась возможность опубликовать некоторые документы и предать гласности отдельные события. На выставке были представлены несколько сотен экспонатов из му-

зеев и архивов предприятий и организаций атомной промышленности. В их числе рассекреченные специально для выставки кадры кинохроники, документы, карты, дневники руководителей.

Сразу как напоминание о возможной трагедии для всего нашего народа встречает посетителей карта с планом атаки на СССР «Пинчерс» («Клещи»). Согласно этому плану 50 атомных бомб должны были быть сброшены на 20 крупнейших городов нашей страны, это: Москва, Ленинград (Санкт-Петербург), Баку, Горький (Нижний Новгород), Грозный, Иркутск, Казань, Куйбышев (Самара), Магнитогорск, Молотов (Пермь), Нижний Тагил, Новосибирск, Омск, Саратов, Свердловск (Новокузнецк), Ташкент, Тбилиси, Челябинск, Ярославль.

Именно поэтому для создания атомной бомбы в СССР была мобилизована вся экономика страны.

Вот что сказал Александр Юрьевич Румянцев (министр Минатома России, а затем руководитель Федерального агенства по атомной энергии с марта 2001 по ноябрь 2005 г.) в канун 60-летия начала работ по советскому атомному проекту: «Атомный проект стоит в одном ряду с самыми грандиозными решениями, реализованными в СССР. Для его осуществления привлекались лучшие инженерные кадры. Можно только представить себе патриотический порыв людей той эпохи, начинавших в брезентовых палатках дело, в которое затем были вовлечены сотни тысяч людей, сотни предприятий, огромные финансовые ресурсы. Только соединение такого порыва с невиданной концентрацией материальных и людских ресурсов, с энергией научной мысли позволило в тяжелое послевоенное время в кратчайшие сроки создать атомное оружие и тем самым не допустить третьей мировой войны».

В 1948 году в США была опубликована книга «Когда Россия будет иметь атомную бомбу?». Авторы делали однозначный вывод: 1954 год является самым ранним сроком. Предисловие к русскому изданию редактировал лично И.В. Сталин. Между выходом в свет этой книги и испытанием в СССР первой атомной бомбы РДС-1 прошло меньше года!!! 29 августа 1949 года первая советская атомная бомба была взорвана. Кардинально изменилась мировая геополитическая реальность, и с односторонней атомной монополией США было покончено. А 30 октября 1961 года на северном испытательном полигоне «Новая Земля» была испытана термоядерная авиационная бомба АН602 «Царь-бомба», которая вошла в историю как бомба, которая сделала невозможной масштабную мировую войну. Испытания стали переломным моментом в военном противостоянии СССР и США. И эта легендарная «Царь-бомба», она же «Кузькина мать», стала гвоздем

Ветераны А.Б. Грынин, Н.П. Петрухин, Ю.С. Бороздин, М.М. Раджабов, Г.В. Новокшонов

Снаряжение геологов-уранщиков: геологический молоток, компас и карты

программы выставки. Уникальный экспонат впервые в истории оказался в Москве, у самых стен Кремля, куда специально был доставлен из Российского федерального центра ВНИИЭФ в Сарове.

Ветераны 1 Главного управления по своей работе знают, что такое испытания специзделий. На фотографии посередине стоит скромный человек Бороздин Юрий Сергеевич, а ведь именно он в течении 50 лет, будучи заместителем начальника ОКСа 1 ГУ МСМ принимал непосредственное участие в строительстве объектов Государственного назначения (ГН) и объектов по подготовке к испытанию специзделий на Новой Земле и Семипалатинском полигоне. Осматривая выставку, мы видели с какой внутренней гордостью он отмечал про себя, что и его труд влился в труд миллионов тружеников атомной отрасли на благо Мира на Земле (подробнее на сайте memory.biblioatom.ru, Бороздин, Куниченко, Петрухин — Прим. авт.).

ПАМЯТНЫЙ АДРЕС

Бороздину Юрию Сергеевичу

В честь 40 летия первого посещения Новой Земли

С ПОЖЕЛАНИЕМ СЧАСТЬЯ, ЗДОРОВЬЯ И БЛАГОПОЛУЧИЯ.

ОТ КОМАНДОВАНИЯ И ВСЕГО ЛИЧНОГО СОСТАВА

Центрального Полигона Российской Федерации.

НАЧАЛЬНИК ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛИГОНА РФ

генерал - майор Ю. СОКОЛОВ

25 мая 2005 года о. Новая Земля

Ветераны, их дети и внуки и все приглашенные на выставку не упускали случая сфотографироваться у уникальнейшего экспоната — «Царь-бомбы».

Выставка была разделена по тематике и посвящена добыче урана («Уран и урановая геология»), реакторам («Реакторы Ф-1, А-1 и оружейный плутоний»), атомным электростанциям («Первая в мире АЭС»), атомным ледоколам («Атомный ледокол «Ленин») и вооружению.

По нашей тематике «Уран и урановая геология»: в инсценированном тоннеле, где ведется добыча урановой руды, слышен скрежет вагонеток, тусклые лампочки освещают рабочие инструменты и одежду работников.

За тысячи километров от столицы шли поиски урановой руды. Для работы первого экспериментального атомного реактора было необходимо не менее ста тонн урана. Как решалась в стране проблема сырьевой базы атомной промышленности и какие трудности вставали на пути у первопроходцев по добыче урана, рассказано нами как в начале книги, так и на всех последующих ее страницах.

Экспозиция выставки сочетает в себе уникальные документы, долгое время хранившиеся под грифом «секретно», модели реакторов и ядерных установок, современные интерактивные технологии, позволяющие посетителям увидеть ядерную реакцию, почувствовать себя капитаном атомного ледокола и изучить строение АЭС, на специальных устройствах можно узнать свой радиационный фон.

Мы увидели развернутую экспозицию, посвященную легендарным ученым: И.В. Курчатову, Ю.Б. Харитону, А.П. Александрову, А.Д. Сахарову и величайшему организатору атомного проекта Е.П. Славскому и другим участникам атомного проекта. Еще раз побывали в рабочем кабинете Е.П. Славского.

Очень подробно представлено современное состояние отрасли — российские технологии строительства промышленных атомных энергоблоков, макеты ядерных реакторов на быстрых нейтронах, элементы атомных ледоколов. В разделе «Ядерный щит» представлены муляжи боеголовок и авиабомб.

Отдельная экспозиция знакомит посетителей выставки с самым мощным в мире Российским атомным ледокольным флотом. Атомоходы стали основной ударной силой, обеспечивающей круглогодичную навигацию в Арктике и стратегическое первенство в Северном Ледовитом океане. Ядерные установки ледокольного флота — уникальные конструкции отечественной атомной промышленности. 3 декабря 1959 года стал днем создания атомного флота, и в этот день был произведен подъем государственного флага на первом атомном ледоколе «Ленин». На данный момент Россия — единственная страна в мире, обладающая 9 атомными ледоколами и уникальным транспортным судном с ядерной энергетической установкой. Самый большой и мощный ледокол в мире «Арктика» будет построен в декабре 2017 года.

Конечно, все не расскажешь о том, что мы видели, потому что эмоции гордости за нашу Россию и атомную отрасль переполняли наши чувства. Ветераны еще раз говорят большое человеческое спасибо всем организаторам выставки за уникальную возможность увидеть своими глазами практически всю нашу отрасль на одной площадке. Год за годом в течение 70 лет отечественная атомная отрасль строилась благодаря самоотверженному труду миллионов наших сограждан. Ядерную мощь современной России создавала вся страна, и вот уже 70 лет отечественная атомная отрасль служит на благо нашей России и сохранению баланса сил на нашей планете. Всем нашим ветеранам и работникам атомной отрасли, которые работают в настоящее время, громадное спасибо за их самоотверженный труд на благо нашей России (более подробно о выставке и ее экспонатах можно прочитать в интереснейшем и очень красочном альбоме выставки «70 лет атомной отрасли. Цепная реакция успеха», изданном частным учреждением «Историко-культурный центр» Госкорпорации «Росатом» в 2015 г.).

Мэр Москвы Сергей Семенович Собянин в сопровождении генерального директора госкорпорации Сергея Владиленовича Кириенко осмотрел экспозицию выставки и пообщался с ветеранами. С.С. Собянин сказал: «Хочу поздравить вас с наступающим праздником атомной промышленности, «Росатома», ветеранов, которые имеют колоссаль-

Внуки ветеранов: Игорь Петрухин и Аня Шестак

ное значение для страны и в вопросах безопасности, и в вопросах энергоснабжения. 25 тысяч человек, работающих в системе «Росатома», представляют собой научную и техническую элиту страны. Спасибо за все, что вы делаете и в науке, и в технологии. Это важно для страны, это важно для Москвы».

Ветераны атомной отрасли, в свою очередь, предложили увековечить в названии одной из московских улиц память одного из руководителей советской атомной отрасли Ефима Павловича Славского. «Я думаю, мы постараемся рассмотреть этот вопрос. То, что сделали герои атомной отрасли, заслуживает особой памяти и почетания», — сказал С.С. Собянин. (Сергей Семенович Собянин — председатель высшего органа управления Госкорпорации «Росатом» — наблюдательного совета с декабря 2007 по ноябрь 2010 года.)

Очень теплыми словами поздравили ветеранов и работников атомной отрасли, по достоинству оценив их труд, с праздником — 70-летием атомной отрасли Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин, а также Сергей Владиленович Кириенко, генеральный директор госкорпорации «Росатом», Игорь Алексеевич Фомичев, председатель Российского профессионального союза работников атомной энергетики и промышленности, и Владимир Александрович Огнев, председатель Межрегионального общественного движения ветеранов АЭП.

Пока издавалась книга (*прим. автора*):

- огромное спасибо Сергею Семеновичу Собянину, который выполнил свое обещание в самые короткие сроки перед ветеранами атомной отрасли, и улица — ранее Проектируемый проезд №3880 — получила название в марте 2016 года в честь советского государственного и партийного деятеля, одного из руководителей проекта по созданию советского ядерного оружия и руководителя советской атомной промышленности Ефима Славского (1898–1991). Улица начинается от улицы Москворечье, проходит на северо-восток к Каширскому шоссе параллельно улице Академика Ласкорина. Между улицами Славского и Академика Ласкорина расположен сквер и Дворец культуры «Москворечье»;
- В.В. Путин своим указом от 31 января 2017 г. назначил Сергея Геннадьевича Новикова начальником Управления Президента РФ по общественным проектам.

Делегация сотрудников Уранового холдинга «АРМЗ» (АО «Атомредметзолото») во главе с генеральным директорм Владимиром Николаевичем Верховцевым

Уважаемые друзья! Поздравляю вас с профессиональным праздником — Днем работника атомной промышленности!

Становление отечественной атомной отрасли, которой в нынешнем году исполняется 70 лет, во многом определило эффективное развитие национальной экономики, послевоенную историю нашей страны. Благодаря атомной промышленности был обеспечен ядерный паритет и обороноспособность государства, создана атомная энергетика. Открылись уникальные возможности для освоения арктического региона, мощнейший импульс получила фундаментальная и прикладная наука.

Важно, что современное поколение работников отрасли не только бережно хранит интеллектуальное, технологическое и научное наследие своих предшественников, но и творчески обогащает его, деятельно участвует в решении важнейших государственных задач. Сегодня необходимо неуклонно наращивать фундаментальные научные исследования, работать над повышением надежности и безопасности атомных объектов, активно участвовать в реализации космических программ, перспективных международных проектов. Укреплять позиции России на мировых рынках, в глобальной конкуренции.

Желаю вам здоровья, благополучия и всего самого доброго.

В.В. Путин

Президент Российской Федерации

Уважаемые коллеги! Дорогие ветераны! Поздравляем вас с 70-летием атомной отрасли России и нашим общим профессиональным праздником — Днем работника атомной промышленности и энергетики!

Атомный проект в нашей стране создавался в условиях жесточайшего дефицита ресурсов и в предельно короткие сроки. В этих труднейших условиях была ликвидирована монополия США на обладание ядерным, а затем и термоядерным оружием, и это событие предопределило ход истории нашей планеты. Добившись ядерного паритета, Советский Союз получил гарантии на мирный, созидательный труд, на обеспечение национальной безопасности и суверенитета.

И сегодня мы с гордостью и благодарностью вспоминаем тех, кто в те трудные годы возглавил работы по атомному проекту. Родина по достоинству оценила их заслуги: из 16 трижды Героев девять человек — это люди, работавшие в атомной отрасли: Игорь Курчатов, Юлий Харитон, Борис Ванников, Яков Зельдович, Ефим Славский, Андрей Сахаров, Кирилл Щелкин, Николай Духов и Анатолий Александров.

Развитие атомных технологий стало главной инновацией XX века, послужило мощным толчком для освоения космоса, энергетики, развития лазерных технологий, информационных систем, медицины. Сегодня технологии, так или иначе выросшие из атомного проекта, окружают нас повсеместно.

Важно помнить, что с самого начала своего существования атомщики СССР не хотели замыкаться только на оборонной тематике. Эти люди умели в буквальном смысле заглядывать в будущее, быть на шаг впереди, искать иные возможности для использования атомной энергии. Еще в 1946 году, когда в стране гигантскими темпами шло создание атомного оружия, советские физики сделали предположение о возможном мирном использовании атомной энергии, в частности, в энергетике, транспортной отрасли и в здравоохранении. Сегодня, когда атомная станция — это норма жизни, а сеть центров ядерной медицины строится по всей стране, можно только удивляться провидческому дару основателей отрасли.

Символично, что наша страна оказалась не первой в создании атомной бомбы, но первой открыла эпоху мирного использования атомной энергии, построив атомную электростанцию и атомный ледокол.

За эти семь десятков лет отрасль пережила многое: в ней был период бурного роста, поступательного и уверенного развития, драматического падения. Но атомная отрасль выстояла, сохранила свой уникальный научный, производственный и, главное, человеческий потенциал.

Юбилей отрасли — это прежде всего праздник наших ветеранов, а это сегодня почти 300 тыс. человек. Вашим трудом был создан самый мощный в стране научно-производственный комплекс, который и сегодня делает нашу страну конкурентоспособной и самодостаточной. Мы признательны вам за вашу самоотверженную работу, за вашу преданность отрасли, за живейший интерес, который вы проявляете к развитию Росатома и предприятий сегодня. Ваша помощь и поддержка для новых поколений атомщиков незаменимы.

Дорогие друзья, от всего сердца поздравляем вас с праздником!

Спасибо вам за ваш труд и его результаты, которые восхищают людей по всему миру. Желаем вам новых профессиональных достижений, здоровья и семейного благополучия! Пусть радость, добро и мир всегда будут с вами!

С.В. Кириенко

Генеральный директор Госкорпорации «Росатом»

И.А. Фомичев

Председатель Российского профессионального союза работников атомной энергетики и промышленности

В.А. Огнев

Председатель МОДВ АЭП

Презентация книги «Сырьевая база атомной промышленности. События, люди, достижения»

В офисе АРМЗ 23 сентября 2015 г., в канун празднования 70-летия атомной промышленности, была организована встреча ветеранов с руководством общества, на которой состоялось вручение наград заслуженным ветеранам урановой отрасли атомной промышленности АО «Атомредметзолото» по случаю этой знаменательной даты, и презентация книги «Сырьевая база атомной промышленности. События. Люди. Достижения».

Книга получила самую высокую оценку на ее презентации и среди ветеранов и работников уранодобывающей отрасли, и со стороны руководства общества. В книге достаточно полно рассказано о людях и тех достижениях, которые совершили работники Первого главного управления Минсредмаша СССР (ныне АО «Атомредметзолото») по созданию крупнейшего комплекса уранодобывающей промышленности в мире. Приступая в 1943 году к созданию ядерного оружия, СССР не имел собственного урана, поэтому одной из важнейших задач того времени было создание сырьевой базы для

Генеральный директор АРМЗ В.Н. Верховцев и председатель совета ветеранов Н.П. Петрухин

добычи урана. Важнейшая задача геологических работ, состоявшая в создании достаточной и надежной сырьевой базы по урану в нашей стране, была успешно решена в сжатые сроки с помощью большого коллектива геологов, геофизиков, буровиков, гидрогеологов, строителей и других специалистов, которые в наиболее трудный период становления новой отрасли вложили в ее развитие много творческого труда и энергии. Геологические работы находились под неослабным вниманием со стороны руководства отрасли А.П. Завенягина, и особенно П.Я. Антропова и Н.Б. Карпова. Как отметил в своем обращении к читателям этой книги генеральный директор АРМЗ Владимир Николаевич Верховцев: «Уже более 70 лет производство урана остается фундаментальным звеном ядерного топливного цикла. Сегодня минерально-сырьевая база урана России занимает третье место в мире, а горнорудный дивизион Росатома — один из ведущих участников на мировом урановом рынке».

Конечно, в рамках одной книги невозможно было отразить все аспекты уранодобывающей индустрии, и поэтому по просьбе выступающих коллег руководством общества было принято решение переиздать книгу с некоторыми дополнениями и с учетом замечаний выступающих.

Все наши ветераны — пенсионеры АО «Атомредметзолото» к 70-летию атомной отрасли были отмечены памятной юбилейной медалью Госкорпорации «Росатом» «70 лет атомной отрасли» и благодарственными письмами ГК «Росатом», профсоюзной организации РАЭП и Межрегионального движения ветеранов атомной промышленности,а также всем ветеранам были вручены пригласительные билеты на праздничный концерт по случаю 70-летия нашей отрасли в Кремлевский Дворец.

За многолетний труд, высокий профессонализм, большой личный вклад в развитие атомной отрасли Анатолию Николаевичу Сопину был вручен высший ведомственный знак «Е.П. Славский».

Заслуженные пенсионеры атомной отрасли В.И. Разумов, В.В. Куниченко, Ю.С. Бороздин, А.Н. Сопин, В.Г. Фоменков, А.В. Петрин, В.С. Евдокимов, Г.В. Новокшонов, В.В. Чернышов, М.М. Раджабов, принявшие активное участие в создании книги

В.Н. Верховцев вручает награды: высшую награду ГК «Росатом» знак «Е.П. Славский» заслуженному пенсионеру, кавалеру трех степеней знаков «Шахтерская слава» А.Н. Сопину; М.М. Раджабову, В.А. Валяеву, А.Б. Грынину — юбилейные медали «70 лет атомной промышленности»

Начальник отдела по связям с общественностью и региональными органами власти И.М. Крупянко, главный специалист В.Г. Долина, Н.П. Петрухин и директор по развитию бизнеса Р.Р. Димухамедов

После выступления всех участников этого исторического события по случаю издания книги в своем ответном слове Н.П. Петрухин выразил благодарность руководству общества от имени всех ветеранов о постоянной заботе о них и за издание такой замечательной книги, посвященной в основном людям, чьими руками была создана сырьевая база атомной промышленности книги, о которой из-за режима секретности, раньше и мечтать было нельзя, и выразил слова благодарности отделу по связям с общественностью и региональными органами власти, на который выпала основная сложность организационных работ по изданию нашей книги. А также передал слова благодарности от ветеранов бывших комбинатов, предприятий ГУ Минсредмаша СССР, расположенных на территории стран ближнего зарубежья, и от ветеранов предприятий, расположенных на территории России, за издание и выпуск книги «Сырьевая база атомной промышленности. События, достижения, люди».

Проходят годы, но остается благодарная память о поистине героических делах нашего народа по созданию и развитию ядерной индустрии, в том числе сырьевой отрасли для производства ядерного оружия и создания мощного оборонного потенциала СССР и России, для производства топлива для АЭС, атомных подводных лодок, атомного ледокольного флота и для других областей использования мирного атома.

Ветераны урановой отрасли атомной промышленности, слева направо: Е.И. Самойлова, Т.А. Шилова, В.И. Разумов, В.В. Куниченко, В.А. Валяев, Ю.С. Бороздин, А.Н. Сопин, В.Г. Фоменков, А.В. Петрин, В.С. Евдокимов, генеральный директор Уранового холдинга «АРМЗ» В.Н. Верховцев, Н.П. Петрухин, Н.В. Кроткова, Л.П. Извольская, В.В. Чернышов, Г.В. Новокшонов, М.М. Раджабов, А.Б. Грынин

Генеральный директор ГК «Росатом» Алексей Евгеньевич Лихачев (с 10.2016) знакомится с мемориальным музеем Е.П. Славского (фото из газеты «Страна РОСАТОМ», №38, октябрь 2016 г.)

Наша книга занимает почетное место на рабочем столе Е.П. Славского в мемориальном музее. В.П. Насонов, хранитель мемориального кабинета, отмечал, что ветераны отрасли и молодые сотрудники при посещении музея с большим вниманием и интересом рассматривают книги посвященные нашей отрасли и ее легендарному министру

Генеральному директору АО «Атомредметзолото»

В.Н. Верховцеву от заслуженных ветеранов Навоийского ГМК

Уважаемый Владимир Николаевич!

Разрешите выразить Вам огромную благодарность за выпуск книги «Сырьевая база атомной промышленности. События, люди, достижения». Уже, начиная с обращения к читателям этого труда Генерального директора ГК «Росатом С.В.Кириенко, Вашего обращения, Владимир Николаевич, и авторов – составителей Ю.В. Нестерова и Н.П. Петрухина чувствуется с каким уважением и пониманием все отнеслись к написанию истории становления и развития нашей уранодобывающей отрасли, к тем людям, которые на пустом месте и в холодных степях Забайкалья и в центре жаркой пустыне Кызыл-Кумов и других сложных климатических регионах нашей страны выполняли архисложные задачи по добыче и переработке урановых руд, чтобы в кратчайшие сроки был создан отечественный ядерный щит. Эту книгу сейчас ветераны читают вместе со своими детьми и внуками, и младшее поколение гордится делами своего старшего поколения. Ветераны Навоийского комбината сейчас живут в разных местах России и Узбекистана и, конечно, к большому сожалению далеко не у всех есть эта книга из-за недостаточного тиража. Но недавно мы узнали, что на презентации книги Вы дали добро на её переиздание и даже с дополнениями. Мы надеемся, что наши ветераны, живущие в Воронеже, Туле, Дмитровграде, Родниках, Москве, Подмосковье и других уголках России, а также в Узбекистане смогут получить эту замечательную книгу из дополнительного тиража.

Выражаем твердую уверенность в том, что горнорудный дивизион в лице АО «Атомредметзолото» и в дальнейшем будет флагманом атомной отрасли и сможет выполнять любые задачи, какие они не были бы сложными.

С уважением к Вам, ветераны Навоийского горно-металлургического комбината:

Директор НГМК с 1985 по 2008 гг., лауреат «Государственных премий СССР», Герой Узбекистана, д.т.н.

Н.И. Кучерский

Зам. главного инженера НГМК с 1984 по 2009 гг., лауреат Государственной премии СССР», д.т.н.

О.Н. Мальгин

005-10/1862 1

Генеральному директору
ОАО «Атомредметзолото»
Верховцеву В. Н.

Уважаемый Владимир Николаевич!

От ветеранов Первого главного управления Минсредмаша СССР, ОАО «Атомредметзолото», Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» выражаю Вам огромную благодарность за подготовку и издание монументальной книги, в которой изложено всё от работы в ручную на 6-ом комбинате в Средней Азии с доставкой руды «на гора» ишаками и верблюдами до мощных многотысячных комбинатов работающих по самым современным технологиям с применением роторных экскаваторов и самосвалов 180 тонн грузоподъёмности, многокилометровыми системами подземного выщелачивания. Отмечены все руководители отрасли, директора комбинатов и рудоуправлений, руководители Научно-исследовательских институтов и проектных организаций. Особое внимание удалено коллективам трудящихся всех специальностей и профессий.

Особую благодарность тем, кто готовил материалы и «выстрадал» эту книгу. Прежде всего, Петрухину Н. П., Нестерову Ю. В. это их заслуга, их трудовое достижение, а также другим товарищам, участвующим в издании.

Сегодня в нашем городе многие ветераны хотят прочесть эту книгу. Очень прошу Вас от имени ветеранов города отправить несколько книг для поощрения ими заслуженных ветеранов.

Просим Вас посетить наш город, построенный нашими руками и санатории Кавказских Минеральных Вод.

Почётный председатель
Лермонтовской общественной
Организации ветеранов
В.И. Химченко

09 НОЯ 2015

005-10/8018 1-3

Некоторые письма от ветеранов уранодобывающей отрасли атомной промышленности со словами благодарности о выпуске книги Урановым холдингом «АРМЗ»

День работника атомной промышленности

Ветеранам были вручены пригласительные билеты на праздничный концерт по случаю 70-летия атомной отрасли

Хронология руководства отраслью

 КУРЧАТОВ Игорь Васильевич (1903–1960 гг.)	**Научный руководитель Советского атомного проекта (директор ЛИП АН СССР, директор ИАЭ)** Трижды Герой Социалистического Труда (29.10.1949, 08.12.1951, 04.01.1954) Пять орденов Ленина (10.06.1945, 29.10.1949, 10.01.1954, 19.09.1953, 11.09.1956) Два ордена Трудового Красного Знамени (04.10.1944, 06.03.1945) Медали: «За Победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «За оборону Севастополя», «В память 800-летия Москвы» Ленинская премия (07.09.1956) Четыре Сталинские премии (1942, 29.10.1949, 06.12.1951, 31.12.1953) Золотая медаль имени Леонарда Эйлера Серебряная медаль Мира имени Жолио-Кюри.	02.1943 ••• 02.1960
 ВАННИКОВ Борис Львович (1887–1962 гг.)	**Начальник Первого главного управления (ПГУ) при СНК СССР (СМ СССР)** Один из руководителей производства ядерного оружия; генерал-полковник инженерно-технической службы. Трижды Герой Социалистического Труда (1942, 1949, 1954). Лауреат двух Сталинских премий (1951, 1953).	09.1945 ••• 03.1953
 ЗАВЕНЯГИН Авраамий Павлович (1902–1956 гг.)	**Начальник ПГУ при СМ СССР** Один из организаторов науки и производства, куратор советской металлургии и атомного проекта, генерал-лейтенант МВД. Член Специального комитета ГКО, первый заместитель начальника ПГУ при СМ СССР.	03.1953 ••• 06.1953
 МАЛЫШЕВ Вячеслав Александрович (1902–1957 гг.)	**Министр среднего машиностроения СССР, заместитель председателя СМ СССР и министр среднего машиностроения СССР** В 1939–1957 гг. — народный комиссар (министр) машиностроительных отраслей промышленности, куратор производства по разделению изотопов урана, генерал-полковник инженерно-технической службы. Герой Социалистического Труда (1944), лауреат двух Сталинских премий, обладатель четырех орденов Ленина, ордена Суворова I степени, ордена Кутузова I степени и многочисленных медалей.	06.1953, 04.1954 ••• 02.1955

 ЗАВЕНЯГИН Авраамий Павлович (1902–1956 гг.)	**Заместитель председателя СМ СССР и министр среднего машиностроения СССР** В 1955–1956 гг. — министр среднего машиностроения. Дважды Герой Социалистического Труда (1949, 1954), лауреат Сталинской премии СССР (1951).	02.1955 ••• 12.1956
 ВАННИКОВ Борис Львович (1887–1962 гг.)	**И.о. министра среднего машиностроения СССР**	12.1956 ••• 04.1957
 ПЕРВУХИН Михаил Георгиевич (1904–1978 гг.)	**Первый заместитель председателя СМ СССР, министр среднего машиностроения СССР** Куратор создания советской атомной бомбы (с 1942 г.); генерал-лейтенант инженерно-технической службы. С 1945 г. руководитель Техсовета Спецкомитета при ГКО, с 1946 г. заместитель председателя Научно-технического совета ПГУ при СМ СССР. В 1947–1949 гг. первый заместитель начальника ПГУ при СМ СССР. В 1955–1957 гг. — первый заместитель председателя СМ СССР, в 1952–1957 гг. — член Президиума ЦК КПСС. Герой Социалистического Труда (1949), обладатель пяти орденов Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени.	04.1957 ••• 07.1957
 СЛАВСКИЙ Ефим Павлович (1898–1991 гг.)	**Министр среднего машиностроения СССР** *Примечание:* в 1963–1965 гг. председатель Государственного производственного комитета по среднему машиностроению. Один из основателей и руководителей советской атомной промышленности. В 1957–1986 гг. министр среднего машиностроения. Трижды Герой Социалистического Труда (1949, 1954, 1962), награжден 10 орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, орденом Отечественной войны I степени, двумя орденами Трудового Красного Знамени и многими медалями. Лауреат Ленинской (1980) и двух Сталинских премий, Государственной премии СССР, награжден другими орденами и медалями СССР и ГДР.	07.1957 ••• 11.1986

 РЯБЕВ Лев Дмитриевич (1933 г. р.)	**Министр среднего машиностроения СССР** Заместитель Председателя Совмина СССР, председатель Бюро Совета Министров СССР по топливно-энергетическому комплексу (1989–1991). Первый заместитель министра Российской Федерации по атомной энергии (1993–2002). С 2002 года — советник министра, а затем заместитель директора РФЯЦ-ВНИИЭФ. С 2 мая 1986 г. принимал непосредственное участие в ликвидации чернобыльской аварии вместе со второй правительственной комиссией и более месяца там трудился. Труд Льва Дмитриевича отмечен высокими государственными наградами: кавалер ордена Ленина, два ордена «Знак Почета», лауреат Государственной премии и премии Правительства Российской Федерации.	11.1986 ••• 06.1989
 КОНОВАЛОВ Виталий Федорович (1932–2013 гг.)	**Министр атомной энергетики и промышленности СССР** В период 1992–1996 гг. работал первым заместителем министра Российской Федерации по атомной энергии, президентом ОАО «ТВЭЛ» в 1996–2000 гг. Ордена: Ленина, Октябрьской революции, Трудового Красного Знамени, Почета, Дружбы. Лауреат Государственной премии СССР, премии Петра Великого.	07.1989 ••• 11.1991
 НИКИПЕЛОВ Борис Васильевич (1931–2016 гг.)	**И.о. министра атомной энергетики и промышленности СССР** С января 1987 по март 1992 гг. Борис Васильевич был первым заместителем министра вначале Министерства среднего машиностроения СССР, затем Министерства атомной энергетики и промышленности СССР. В сложнейший период как для страны, так и для всей атомной отрасли, с ноября 1991 по март 1992 года, исполнял обязанности министра атомной энергетики и промышленности. В этот период ему удалось удержать отрасль, сохранить ее целостность и условия финансирования. Орден Ленина, орден «Знак Почета», медали, лауреат Государственной премии СССР и лауреат премии Совета Министров СССР.	11.1991 ••• 03.1992
 МИХАЙЛОВ Виктор Никитович (1934 г. р.)	**Министр Российской Федерации по атомной энергии** Доктор технических наук, профессор, академик РАН. Награды Виктора Никитовича: Лауреат Ленинской и Государственных премий СССР и Российской Федерации, ордена «За заслуги перед Отечеством» 3-й степени, Почета, Трудового Красного Знамени и «Знак Почета»	03.1992 ••• 03.1998

 АДАМОВ Евгений Олегович (1939 г. р.)	**Министр Российской Федерации по атомной энергии** Заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации. Орден «Знак Почета», знаки отличия «Ветеран атомной энергетики и промышленности», «Академик И.В. Курчатов» I степени, «Е.П. Славский», «Академик А.П. Александров»	03.1998 ... 03.2001
 РУМЯНЦЕВ Александр Юрьевич (1945 г. р.)	**Министр Российской Федерации по атомной энергии** **Руководитель Федерального агентства по атомной энергии** Ордена: «За заслуги перед Отечеством» IV степени, Почета и Дружбы	03.2001 ... 03.2004 ... 11.2005
 КИРИЕНКО Сергей Владиленович (1962 г. р.)	**Руководитель Федерального агентства по атомной энергии** **Генеральный директор Государственной корпорации «Росатом»** Действительный государственный советник Российской Федерации I класса. Орден «За заслуги перед Отечеством» IV степени, орден Почета	11.2005 ... 12.2007 ... 10.2016
 ЛИХАЧЕВ Алексей Евгеньевич (1962 г. р.)	**Генеральный директор Государственной корпорации «Росатом»** Награжден орденом Почета и медалью «За вклад в создание Евразийского Союза» I степени	с 10.2016 по н/в

Ефим Павлович Славский

Ефим Павлович родился 26 октября 1898 года в селе Макеевка (Донбасс, Украина). По его собственным воспоминаниям, с 10 лет уже работал — пас скот на летних выгонах. Тогда же окончил три класса церковно-приходской школы. В 13 лет мальчик поступил на Макеевский металлургический завод в литейный цех. Затем начал работать слесарем на руднике, а год спустя вернулся на завод — началась Первая мировая война, рабочих рук не хватало, поэтому в цеха брали совсем молодых. Ефим Славский отличался большой физической силой, и ему поручили обрабатывать корпуса артиллерийских снарядов. На заводе он начал участвовать в забастовках, весной 1918 года вступил в ряды партии большевиков. В 1918–1923 гг. Ефим Славский воевал на фронтах Гражданской войны. Служил в рядах Первой конной армии, лично знал легендарных командиров Дыбенко, Буденного, Фрунзе. Закончил воевать осенью 1923 года комиссаром полка Отдельной особой кавалерийской дивизии Первой конной армии.

Славский прослужил в армии еще пять лет, до 1928 года, а потом начал учиться. Сначала получил среднее образование, а в 1933 году окончил Институт цветных металлов и золота. После окончания вуза стал работать на заводе «Электроцинк» в городе Орджоникидзе, за несколько лет пройдя путь от рядового инженера до директора. В 1940 году Е.П. Славский возглавил Днепровский алюминиевый завод в Запорожье. К 1941 году это предприятие давало две трети отечественного алюминия.

За неделю до начала Великой Отечественной войны Ефим Павлович был утвержден заместителем наркома цветной металлургии. Однако вступить в новую должность он не успел. Славский вернулся в Запорожье, чтобы сдать дела новому директору, но вместо этого пришлось уже под огнем противника организовывать эвакуацию Днепровского завода на Урал. За осуществление этого сложнейшего мероприятия Е.П. Славский был награжден своим первым из десяти орденом Ленина.

В конце 1941 года он возглавил строительство, а затем работу Уральского алюминиевого завода (г. Каменск-Уральский), который в годы войны был единственным предприятием, дававшим стране алюминий. Под его руководством выпуск алюминия на заводе вырос с 20 до 75 тыс. т. За эту работу Е.П. Славский был награжден еще двумя орденами Ленина.

Поворотный момент в судьбе инженера-металлурга Е.П. Славского наступил, когда для сборки атомного реактора в большом количестве понадобился графит повышенной чистоты. И в 1943 году специалист по производству графитовой электродной массы Ефим Павлович Славский знакомится с Игорем Васильевичем Курчатовым. Как рассказывал сам Ефим Павлович, он тогда и малейшего представления не имел, зачем Курчатову чистейший графит. Все попытки получить графит не-

обходимого качества долгое время заканчивались неудачно.

С 1946 года в должности заместителя начальника Первого главного управления Е.П. Славский начинает свою трудовую деятельность в атомной отрасли. С этого периода вся деятельность Ефима Павловича, сподвижника академика И.В. Курчатова, была связана с созданием атомной промышленности и ядерного щита Родины.

Славский был среди первых организаторов и ученых, которые вместе с И.В. Курчатовым начинали работу по решению «урановой проблемы». Именно Славскому было поручено строительство 1-го промышленного реактора для получения плутония, а Курчатов должен был руководить пуском и освоением его эксплуатации. «Игорь Васильевич, а позже и я, — пишет Анатолий Петрович Александров, — постоянно взаимодействуя со Славским, всегда считали, что именно Славскому наша Родина больше всего обязана созданием ее «атомного щита».

Первой задачей, которую пришлось в рамках советского атомного проекта решать Е.П. Славскому, было получение сверхчистого графита для постройки первого опытного реактора Ф-1 в Лаборатории №2 (будущий Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова). Начинать пришлось в полном смысле с нуля — специалисты Московского электродного завода, которым было поручено производство графита, сначала не имели понятия о том, что такое истинная чистота материалов, необходимых для создания реактора. Эта важная проблема, несмотря на все ее сложности, была успешно решена. Затем удалось добиться получения необходимой чистоты урана.

25 декабря 1946 года первый в Европе и Азии исследовательский уран-графитовый реактор был пущен. В этот напряженный период Е.П. Славский близко познакомился с И.В. Курчатовым, к которому все последующие годы относился с огромным уважением.

Сразу же за вводом в действие реактора Ф-1 началось интенсивное строительство на Урале промышленного комбината №817 (база-10, теперь ПО «Маяк»). 10 июля 1947 года Л.П. Берия назначил Е.П. Славского директором создаваемого комбината.

Строительство велось в неимоверно трудных условиях, на «голой», удаленной от крупных городов и транспортных коммуникаций территории. Славский показал себя принципиальным и инициативным организатором производства, талантливым инженером и руководителем с аналитическим складом ума, способным быстро разбираться в сложных ситуациях и оперативно принимать верные решения. Но из-за несвоевременных поставок электрического и другого оборудования сроки строительных работ были сорваны, что послужило формальным поводом для снятия его с поста директора, хотя в этой должности он проработал всего пять месяцев. В декабре 1947 года Е.П. Славский был переведен на должность главного инженера комбината. Будучи и директором, и главным инженером, он обеспечил техническое руководство работами по строительству, монтажу и пуску в эксплуатацию первого в стране реактора для наработки плутония в военных целях.

Как позже вспоминал Ефим Павлович, работали, забывая про все. Спали по два-три часа в сутки. В этот период Славский трудился рядом с учеными академических институтов, о которых сохранил самые лучшие воспоминания: с А.П. Александровым, А.А. Бочваром, А.П. Виноградовым, В.Г. Хлопиным, Н.А. Доллежалем.

За непосредственное участие в разработке первого образца ядерного оружия в 1949 году Ефим Павлович был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

После того как «Маяк» устойчиво заработал, Ефим Павлович переехал в Москву. В 1953 году он стал первым заместителем министра среднего машиностроения, а с 1957 года — министром знаменитого Средмаша.

«Атомная» задача была не из легких для страны, которая пережила самую страшную за всю свою историю войну. Ефим Павло-

На открытии музея «Е.П. Славский» хранитель музея В.П. Насонов рассказывает генеральному директору ГК «Росатом» С.В. Кириенко и ветеранам атомной отрасли об экспозиции музея

вич вложил в дело становления новой отрасли много сил и умения, внимательно следил за работами не только на производстве, но и в научных коллективах. Он пользовался глубоким уважением среди ученых и инженеров, рабочих и техников, всех простых и честных тружеников.

Е.П. Славский возглавлял Министерство среднего машиностроения СССР с 1957 по 1986 год. Именно здесь наиболее полно раскрылся его талант крупного организатора и руководителя, он внес неоценимый вклад в становление и развитие отрасли, обеспечил выполнение важных правительственных заданий по созданию ядерного оружия и использованию атомной энергии в мирных целях. В 1954 году за комплекс работ по обеспечению разработки, изготовления и испытания первого термоядерного заряда Е.П. Славскому вторично присваивается звание Героя Социалистического Труда.

При Ефиме Павловиче Министерство среднего машиностроения закрепило статус «государства в государстве», нарастив производственные и научно-технические мощности.

В 1962 году Ефим Павлович был в третий раз удостоен звания Героя Социалистического Труда за разработку и испытания самой мощной в мире термоядерной бомбы, которую за рубежом, с подачи Н.С. Хрущева, прозвали «кузькиной матерью». Этим испытанием была продемонстрирована возможность наращивания энергии единичного ядерного боеприпаса до гигантских значений.

В период 1963–1965 гг. Минсредмаш был преобразован в Государственный производственный комитет по среднему машиностроению. Ефим Павлович оставался его председателем, то есть продолжал работать министром.

За эти тридцать лет отрасль заняла одно из ведущих мест в народном хозяйстве страны, стала его могучей частью, включающей в себя научный, производственный и строительный секторы деятельности государства.

При непосредственном участии Е.П. Славского создавался ядерный щит нашего государства, вводились в строй атомные электростанции и установки различного назначения, в кратчайшие сроки была развита сырьевая подотрасль атомной промышленности, построены крупнейшие, основанные на новейших достижениях науки и техники горнодобывающие и перерабатывающие комбинаты, разрабатывались и внедрялись уникальные технологии по добыче урана, золота, производству минеральных удобрений, применению изотопов в медицине, сельском хозяйстве, в других отраслях народного хозяйства.

Было много сделано в области социальной сферы, создана целая серия закрытых городов и поселков, санаториев и домов отдыха, а также медицинских учреждений предприятий атомной промышленности, были построены современные города Шевченко (Актау), Навои, Заравшан, Учкудук, Степногорск, Красногорск, Краснокаменск, Лермонтов и др.

Во многих воспоминаниях соратников и сподвижников Ефима Павловича отмечается, что на посту министра Средмаша в пол-

ной мере проявились его талант крупного и мудрого руководителя, самоотверженность и громадная работоспособность, подчеркивавшие многоцветную палитру образа этого человека, сыгравшего огромную роль в становлении атомной отрасли нашей страны.

Принимая активное участие во всех делах и начинаниях, предпринимаемых министерством, Ефим Павлович проявлял себя деятельным, компетентным и энергичным руководителем. Участники многочисленных, часто напряженных научно-технических советов вспоминают, что он всегда внимательно прислушивался к мнениям ученых. В то же время ему, как человеку командной системы, были присущи жесткость и требовательность в решении намеченных задач. При этом он оставался простым, доступным и действительно демократичным в общении с рядовыми сотрудниками атомной отрасли, особенно с молодыми. Многие вспоминают его открытость, отсутствие всякого чванства, грубоватый юмор, свойственный тем, кто не один раз бывал в переделках.

Его соратники в своих воспоминаниях отмечают, что им довелось учиться у него, общаться с ним, — и это большая удача, даже счастье. Впечатления от встреч с ним оставались в памяти и сердце навсегда, так же как общение с Курчатовым почитал за счастье Ефим Павлович Славский.

Труд Ефима Павловича по достоинству оценен государством: тремя из десяти орденов Ленина он был награжден еще за работу на предприятиях Наркомцветмета (1942–1945 гг.), остальные ордена он получил за работу в Минсредмаше. Он также лауреат Ленинской и трех Государственных премий СССР, награжден другими орденами и медалями СССР и ГДР.

В ноябре 1986 года Ефим Павлович в возрасте 88 лет был отправлен в отставку. Скончался он 28 ноября 1991 года, похоронен на Новодевичьем кладбище.

В Госкорпорации «Росатом» в бывшем рабочем кабинете Е.П. Славского открыт и работает музей «Е.П. Славский» для всех желающих ветеранов и работников атомной энергетики и промышленности окунуться в атмосферу работы министра Минсредмаша СССР. Музей был открыт при полной поддержке и с согласия генерального директора госкорпорации С.В. Кириенко и благодаря плодотворной работе в этом направлении заслуженного ветерана атомной промышленности В.П. Насонова.

На снимке автор — составитель книги о нашем министре Е.П.Славском Виталий Петрович Насонов рассказывает заслуженным ветеранам атомной отрасли об идеи создания исторической книги и вручает на память в кабинете Ефима Павловича каждому ветерану по экземпляру книги с автографом

Руководители Первого главного управления Минсредмаша СССР — АО «Атомредметзолото» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»

Николай Борисович Карпов (11.09.1909–26.04.1996)

Родился 11.09.1909 в поселке Шахты им. М.И. Калинина Горловского района (ныне г. Горловка) Донецкой обл. (Украина).

Трудовую деятельность начал в 1925 г., работая в 1925–1928 гг. крепильщиком, забойщиком на угольных шахтах Донбасса в гг. Горловка и Енакиево Донецкой области.

В 1931 г. Н.Б. Карпов окончил Лисичанский рабочий горный институт по специальности «горный инженер» и работал в угольной промышленности: руководителем производственного обучения, заведующим шахтой, заместителем главного инженера шахты, главным инженером и с 1939 г. управляющим трестом «Донецкуголь».

Карпов Николай Борисович (11.09.1909 — 26.04.1996)

С 1940 г. — главный инженер треста «Красноармейскуголь», управляющий трестом «Чистяковантрацит» (г. Донецк).

В 1940–1941 гг. Н.Б. Карпов являлся начальником производственного отдела Народного комиссариата угольной промышленности СССР.

Во время Великой Отечественной войны, в 1941–1942 гг., Н.Б. Карпов — главный инженер 8-го Управления оборонительных сооружений Южного фронта, готовившего оборонительные рубежи по Днепру и на подступах к Донбассу, Сталинграду и Кавказу.

В 1942 г. Н.Б. Карпов был направлен на работу в Кузбасс и в 1942–1947 гг. трудился начальником комбината «Молотовуголь», а затем начальником треста «Ленинуголь» (г. Ленинск-Кузнецкий Кемеровской обл.). В 1947 г. он назначается начальником комбината «Челябинскуголь» и в краткий срок выводит его на передовые позиции в угольной промышленности.

В 1949 г. Н.Б. Карпов был привлечен к работам по атомному проекту СССР и в 1949–1953 гг. работал начальником ПГУ, первым заместителем ВГУ при Совете Министров СССР, выполняя обязанности по созданию сырьевой базы урана страны.

В 1953 г. с организацией советского атомного ведомства — Министерства среднего машиностроения СССР — Н.Б. Карпов назначается начальником ПГУ министерства, и в этой должности он трудился до выхода на пенсию в 1987 г.

Под его руководством и при непосредственном участии были спроектированы и построены крупные предприятия по добыче

и переработке урансодержащих и других руд в Таджикской, Узбекской, Киргизской, Казахской и Украинской союзных республиках, а также на Урале и в Сибири. Были разработаны и внедрены в производство оригинальные эффективные технологии извлечения из минерального сырья урана, тория, а также концентратов лития, тантала, бериллия, ниобия, вольфрама, молибдена, рения, скандия, РЗЭ, фтора, золота и других металлов.

В СССР была создана крупнейшая в мире сырьевая база для атомной промышленности.

За выдающиеся достижения в выполнении заданий по добыче угля Н.Б. Карпову в 1948 г. было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Он награжден пятью орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета», многими медалями, почетным знаком «Шахтерская слава» первой степени, а также орденами ГДР, Народной республики Болгария и Чехословакии.

Н.Б. Карпову были присуждены Ленинская премия (1980 г.), Сталинская премия первой степени (1951 г.), две Государственные премии СССР (1967, 1984 г.).

Вячеслав Владимирович Кротков (10.03.1932–15.09.2007)

Родился 10.03.1932 в г. Уфе. В 1954 г. окончил Магнитогорский горно-металлургический институт им. Г.И. Носова по специальности «горный инженер».

В 1954–1958 гг. работал в СГАО «Висмут» (ГДР) на различных должностях, был главным инженером урановой шахты.

В 1959–1968 гг. трудился в КГРК Минсредмаша СССР, будучи начальником рудника, главным инженером и директором Северного рудоуправления, заместителем главного инженера комбината.

С 1968 по 1987 г. В.В. Кротков работал директором Горно-химического рудоуправления Минсредмаша (г. Лермонтов, Ставропольский край). Являлся непосредственным участником и научным руководителем разработки и внедрения в производство эффективных технологических процессов добычи урана методом ПВ из скальных руд. На предприятии было налажено производство минеральных удобрений, впервые в стране был начат выпуск кормового и удобрительного диаммонийфосфата, а также высококачественного оксида скандия и алюминий-скандиевой лигатуры. Осуществлялось изготовление товаров народного потребления.

Кротков Вячеслав Владимирович
(10.03.1932 — 15.09.2007)

Под руководством В.В. Кроткова в г. Лермонтове были построены жилые дома, общежития, детские сады, лечебный корпус профилактория, летние корпуса пионерского лагеря «Орлиные скалы», спортивные объекты, детская техническая станция, корпус городского узла связи, а в регионе Кавказских Минеральных Вод — завод «Импульс», санатории «50 лет Октября» и «Бештау», первая очередь санатория «Джинал». Являлся почетным жителем г. Лермонтова.

С 1987 г. до распада СССР В.В. Кротков работал начальником ПГУ Минсредмаша СССР.

В 1992–1995 гг. В.В. Кротков являлся президентом ГК «Атомредметзолото» Минатома РФ, а с 1995 по 2004 г. — генеральным директором ОАО «Атомредметзолото» и затем советником генерального директора ОАО «Техснабэкспорт».

С.О. Гришин

В.Л. Живов

В.В. Кротков — автор более 50 научных трудов, 35 изобретений СССР и РФ, был доктором технических наук, академиком и вице-президентом Академии горных наук России. Ему были присуждены Государственная премия СССР (1989 г.) и премия правительства Российской Федерации (2000 г.). Награжден 4 орденами и медалями СССР, почетными знаками «Шахтерская слава» 1–3-й степеней и присвоено звание «**Заслуженный геолог Российской Федерации».**

Сергей Олегович Гришин

Родился 29.11.1966 в Челябинской обл. Окончил в 1993 г. Санкт-Петербургскую академию аэрокосмического приборостроения по специальности «инженер-электромеханик», а в 2003 г. — Российскую академию государственной службы при Президенте Российской Федерации.

Трудовую деятельность начал в 1984 г. техником-конструктором Ашинского светотехнического завода (Челябинская обл.).

В 1993–1995 гг. — энергетик, заместитель директора бизнес-центра АОЗТ «Научно-производственный концерн «VMB».

В 1996 г. работал управляющим арендой бизнес-центра ООО «Сбербанк-VMB-Инвест».

В 1996–1998 гг. — управляющий арендой бизнес-центра, директор департамента управления недвижимостью АОЗТ «VMB-Консалтинг», а в 1999–2000 гг. — генеральный директор ЗАО «ВМБ-Траст».

В 2000–2002 гг. работал заместителем и первым заместителем генерального директора ФГУП «Предприятие по поставкам продукции Управления делами Президента Российской Федерации».

В 2002–2004 гг. — заместитель генерального директора по стратегии, развитию и инвестициям ОАО «Техснабэкспорт».

В 2004–2007 гг. — первый заместитель генерального директора, генеральный директор ОАО «Атомредметзолото».

Вадим Львович Живов

Родился 19.05.1963 в Москве. В 1985 г. окончил Московский энергетический институт (кафедра физики) по специальности «инженер».

С 1985 по 2003 г. работал на различных должностях в государственных и коммерческих структурах.

В 2003 г. назначается заместителем генерального директора по корпоративному строительству ОАО «Газпроммедиа».

С 2004 по 2006 г. — вице-президент ЗАО «Капитель».

С 2006 г. по август 2007 г. В.Л. Живов является первым заместителем генерального директора ОАО «Техснабэкспорт». Затем был назначен первым заместителем гене-

Я.М. Полункин

Т.Г. Хачатуров

рального директора, а в ноябре 2007 г. — генеральным директором ОАО «Атомредметзолото» (Уранового холдинга «АРМЗ»).

За время руководства Л.В. Живовым ОАО «Атомредметзолото» Урановым холдингом «АРМЗ» консолидированы все российские уранодобывающие активы и российские доли участия в совместных предприятиях по добыче урана в Казахстане.

Развивая уранодобычу в России, активно проводил диверсификацию урановых активов с конкурентной себестоимостью добычи урана. Консолидировав в декабре 2010 г. 51,42% акций компании Uranium One Inc., Урановый холдинг «АРМЗ» стал контролирующим акционером этой одной из крупнейших в мире уранодобывающих компаний и через нее получил владение урановыми активами в Казахстане, Австралии, США и Танзании. Урановый холдинг «АРМЗ» становится одним из лидеров добычи урана в мире, входя в пятерку крупнейших уранодобывающих компаний по объему добычи урана и занимая второе место по его запасам.

В 2011 г. В.Л. Живов был назначен президентом канадской компании Uranium One (Uranium One Holding N.V.) и продолжает осуществлять стратегическое управление АРМЗ в качестве председателя совета директоров ОАО «Атомредметзолото».

В.Л. Живов является советником генерального директора Госкорпорации «Росатом».

Яков Михайлович Полункин

Родился 20.09.1975 в Москве. В 1997 г. окончил Государственную академию нефти и газа им. И.М. Губкина по специальности «инженер-технолог».

С 1999 г. работал в компании ТНК в департаменте переработки нефти.

В 2001 г. назначен генеральным директором ЗАО «Промышленные катализаторы».

В 2007 г. возглавил департамент переработки ОАО «ТНК-ВР Менеджмент» (Москва).

В сентябре 2008 г. назначен генеральным директором Лисинского НПЗ (ЗАО «Линик», Луганская обл., Украина).

С 01.2011 назначен генеральным директором ОАО «Атомредметзолото» и работал в этой должности до начала октября 2011 г.

Тигран Гарикович Хачатуров

Родился 07.02.1979. В 2000 г. с отличием окончил Российскую экономическую академию им. Г.В. Плеханова по специальности «финансы и кредит».

Трудовую деятельность начал в системе Управления делами Президента Российской Федерации. До прихода в ОАО «Атомредметзолото» работал первым заместителем генерального директора ОАО «Техснабэкспорт» (руководил финансовым блоком, бухгалтерией и IT-службой компании).

В Урановом холдинге «АРМЗ» трудится с 2007 г. Принимал непосредственное участие в становлении и развитии компании, в реализации всех крупных проектов ОАО «Атомредметзолото».

В октябре 2011 г. назначен исполняющим обязанности генерального директора ОАО «Атомредметзолото» и работал в этой должности до 06.2013.

Владимир Николаевич Верховцев

Родился 27.01.1955 в Узбекской ССР. В 1977 г. с отличием окончил Военную академию им. Ф.Э. Дзержинского по специальности «инженер по радиоэлектронике». В 1999 г. окончил Академию Генерального штаба Вооруженных сил Российской Федерации.

Генерал-полковник, кандидат технических наук, профессор Академии военных наук Российской Федерации.

С 1977 г. по 2011 г. проходил службу в различных должностях в Вооруженных силах СССР и Российской Федерации.

С 2005 по 2011 г. командовал 12-м Главным управлением Министерства обороны Российской Федерации, которое отвечает за ядерное обеспечение и состояние ядерной безопасности Вооруженных сил России.

В июле 2011 г. назначен заместителем генерального директора ОАО «Атомредметзолото» по специальным проектам.

В.Н. Верховцев

С 28 мая 2013 г. — генеральный директор ОАО «Атомредметзолото».

Имеет награды: медаль «За безупречную службу в Вооруженных силах СССР» 2-й степени, медаль «За отличие в воинской службе» 1-й степени, орден «**За военные заслуги**», орден «**За заслуги перед Отечеством**» 3-й степени, знак отличия Госкорпорации «Росатом» «**За вклад в развитие атомной отрасли**» 1-й степени.

История создания Общественной ветеранской организации АО «Атомредметзолото»

В 2008 году в связи со служебной запиской №ПЗ/022 от 06.02.2008 «О материальной помощи пенсионерам — ветеранам ОАО «Атомредметзолото» генеральным директором В.Л. Живовым была согласована дальнейшая социальная поддержка пенсионеров, вышедших на пенсию из ОАО «Атомредметзолото».

2 апреля 2009 года в целях защиты неработающих пенсионеров — ветеранов общества приказом генерального директора №41 утверждено «Положение о социальной поддержке ветеранов-пенсионеров ОАО «Атомредметзолото». Наши ветераны с глубокой благодарностью отнеслись к тому, что они не забыты и не только не забыты, а будут всегда под контролем у общества по социальной поддержке.

22 декабря 2011 года протоколом №1 общего собрания по созданию общественной ветеранской организации ОАО «Атомредметзолото» принято решение о создании Общественной ветеранской организации ОАО «Атомредметзолото».

26 апреля 2012 года приказом и.о. генерального директора Т.Г. Хачатурова №104 «О работе с ветеранами ОАО «Атомредметзолото» утверждено «Положение об Общественной ветеранской организации ОАО «Атомредметзолото», в котором определены все мероприятия по социальной поддерже ветеранов. Председателем Совета ветеранов избран на Совете ветеранов от 22 декабря 2011 г. и утвержден приказом по ОАО «Атомредметзолото» Николай Петрович Петрухин.

Совет ветеранов ОАО «Атомредметзолото» зарегистрирован в Межрегиональном общественном движении ветеранов атомной энергетики и промышленности и проводит с ним совместную работу по ветеранскому движению в тесной связи с Советом ветеранов Госкорпорации «Росатом».

В соответствии с Единой отраслевой социальной политикой Госкорпорации «Росатом» и ее организаций приказом по обществу №315 от 06.12.2013 утверждено «Положение об оказании социальной поддержки неработающим пенсионерам ОАО «Атомредметзолото», а также определен статус каждого пенсионера и утверждены виды социальной поддержки неработающих пенсионеров.

На основании этих документов Совет ветеранов общества проводит большую работу и по оказанию материальной помощи остронуждающимся пенсионерам, и по организации лечения пенсионеров в поликлиниках и больницах по программе ДМС-пенсионеры, которая также включает в себя и санаторно-курортное лечение для поддержания здоровья и реабилитацию после тяжелых операций. Для того чтобы работники, вышедшие на пенсию, продолжали чувствовать себя частью общества, Совет ветеранов организовывает встречу с генеральным директором общества ко Дню Победы в Великой Отечественной войне и ко Дню работника атомной промышленности, а также организовывает посещение выставок, тематических вечеров, концертов, организуемых ГК «Росатом» под названием «Экология души», и т.д.

В апреле 2012 года в главном офисе ОАО «Атомредметзолото» состоялось очередное собрание Совета ветеранов АРМЗ. Участникам мероприятия, ветеранам атомной энергетики и промышленности, в соответствии с приказом ГК «Росатом» №1/119-лс от 26.04 2012 за высокие показатели и успехи в профессиональной деятельности, добросовестный труд на благо отрасли руководством были вручены знаки отличия Госкорпорации «Росатом».

На снимке слева направо: пресс-секретарь Ю.С. Артамонова, Г.В. Новокшонов, М.М. Раджабов, В.Г. Фоменков, Т.А. Шилова, Е.С. Иванов, Ю.С. Бороздин, генеральный директор АРМЗ В.Н. Верховцев, Н.П. Петрухин, Л.П. Извольская, В.С. Евдокимов, директор по персоналу С.М. Аникеев, Е.И.Самойлова (2015 г.)

Председатель Совета ветеранов общества Н.П. Петрухин на торжественном собрании ветеранской организации по случаю празднования Дня Победы доложил генеральному директору В.Н. Верховцеву о готовности материалов к изданию книги «Сырьевая база атомной промышленности» о предприятиях, людях и достижениях 1ГУ Минсредмаша СССР и АО «Атомредметзолото» в области разведки и добычи урановых руд к 70-летию создания атомной промышленности

После вручения ведомственных наград, председателем Совета ветеранов Николаем Петровичем Петрухиным и заместителем председателя совета Юрием Васильевичем Нестеровым перед руководством общества была озвучена идея ветеранов и поддержана руководством общества о создании книги к 70-летию атомной промышленности об истории создания и развития сырьевой отрасли атомной промышленности в СССР и России, а также о **событиях, людях и достижениях.**

Посещение исторического мемориального кабинета Е.П. Славского по случаю 70-летия Победы в Великой Отечественной войне заслуженными пенсионерами атомной промышленности Первого главного управления МСМ СССР и АО «Атомредметзолото». На снимке слева направо: Н.П. Петрухин, Г.Б. Аристов, Г.В. Новокшонов, А.Б. Грынин, А.В. Петрин, В.В. Куниченко, Ю.С. Бороздин, М.М. Раджабов

Фотоальбом, составленный из фотографий личных архивов ветеранов, сотрудников атомной отрасли и других источников

Торжественное заседание в Колонном зале по случаю 100-летия со дня рождения Е.П. Славского, 1998 г.

Руководители Минсредмаша, ПромНИИпроекта и Приаргунского комбината в рабочей поездке в Забайкалье

На переднем плане: О.Л. Кедровский, директор ПромНИИпроекта; А.Н. Усанов, заместитель министра по капитальному строительству; С.С. Покровский, директор ППГХО, и др.

ЭКСПЕДИЦИЯ ВСЕГИНГЕО В ЯКУТИЮ

На снимках: научный руководитель к.т.н., д. г.-м.н. Ю.Л. Шур; начальник научно-тематической партии Н.П. Петрухин и Н. Москаленко в районе пос. Кулар, на берегу озера, которое образовалось в результате обвала наклонного ствола шахты, 1975 г.

РАБОЧАЯ ПОЕЗДКА МИНИСТРА Е.П. СЛАВСКОГО И НАЧАЛЬНИКА 1ГУ Н.Б. КАРПОВА НА ЛГХР

НАВОИЙСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ

Н.И. Кучерский,
директор Навоийского горно-металлургического комбината

Выступление Е.П. Славского на торжественном собрании по случаю вручения НГМК ордена Ленина, г. Навои, 21.11.1970

Закладка камня на месте будущего города в пустыне Кызылкум, ныне город Зарафшан, Узбекистан

Слева направо: А.А. Халатов, Ф.М. Капитанов, П.И. Кафтаров, З.П. Зарапетян, Е.П. Славский, В.Н. Сигедин, Ф.Б. Бурханов, А.П. Щепетков

Аборигены пустыни Кызылкум

Строится г. Учкудук

Президент Академии наук СССР
А.П. Александров в г. Навои

ПЕРВАЯ РУДА
СУГРАЛЫ

ПРИКАСПИЙСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ

Демонстрация 7 ноября 1987 г. На снимке второй справа — заместитель директора Г.М. Исаков и директор ПГМК Ю.В. Кузнецов

Посещение музея славы ПГМК Ю.В. Кузнецовым и Г.М. Исаковым

Начальник ПГУ В.В. Кротков, и.о. министра Б.В. Никипелов, главный инженер комбината А.А Малинин и директор ПромНИИпроекта О.Л. Кедровский

О.Л. Кедровский, Б.В. Никипелов, В.В. Кротков

Открытие памятнику Т.Г. Шевченко в г. Шевченко, 1982 г.

ДЕНЬ ПОБЕДЫ

Д.А. Медведев, В.С. Высоцкий и В.В. Чирков

Н.П. Петрухин с внуком Игорем
у мемориальной доски Е.П. Славского на здании
Госкорпорации «Росатом» в День Победы

Директор по персоналу
С.М. Аникеев

Зам. ген. директора
по специальным вопросам
В.С. Высоцкий

Зам. ген. директора
по административным
вопросам И.И. Королев

Управляющий делами Владимир Юрьевич Жучков со своими сотрудниками: В.Ю. Беловой., М.Ю. Зуевой и А.И. Дьяконовым

Слева направо: В.С. Руденко, В.Г. Долина, Н.П. Петрухин, С.В. Ротов

Ветераны АЭП: Н.М. Богатикова и Н.П. Петрухин с председателем профсоюзной организации ГК «Росатом» В.В. Кузьминым

Заслуженный ветеран АЭП — Леонид Борисович Зеленков, начальник отдела кадров 1ГУ Минсредмаша

Заслуженные ветераны АЭП с председателем Межрегионального общественного движения ветеранов атомной энергетики и промышленности В.А. Огневым на Дне Победы в ГК «Росатом» 2017 г. З. Зенина, В.В. Пичугин, В.А. Огнев, Н.П. Петрухин, Н.М. Богатикова

ТРУДОВЫЕ БУДНИ

В.Н. Верховцев на горном предприятии ПАО «ППГХО», г. Краснокаменск

Пуск завода по производству серной кислоты — один из больших шагов в будущее ОА «Хиагда»

Зам. ген. директора по безопасности В.Д. Моргун, советник генерального директора А.Г. Бурутин

Зам. ген. директора В.И. Матус, зам. ген. директора по специальным вопросам В.С. Высоцкий, ген. директор В.Н. Верховцев, зам. ген. директора по административным вопросам И.И. Королев в рабочей поездке на предприятие АО «Хиагда» (месторождение Источное)

Во время участия в заседании Российско-монгольской межправительственной комиссии: С. Чернитевич, К.К. Ильковский, И.И. Королев, В.В. Макаров

В.С. Святецкий на производственном предприятии АО «Далур». Ввод в промышленную эксплуатацию в главном производственном корпусе системы сушки суспензии соединений урана (желтого кека)

Представление основных принципов методического обеспечения экономической оценки экологического ущерба от воздействия отходов горных производств (К.С. Казаков, В.П. Карамушка, Е.В. Дунаева)

СОТРУДНИКИ УРАНОВОГО ХОЛДИНГА АРМЗ, ВНИПИПРОМТЕХНОЛОГИИ, АО «РУСБУРМАШ» И ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР АРМЗ В.Н. ВЕРХОВЦЕВ НА «АТОМЭКСПО-2016»

ТРАДИЦИОННОЕ ПОЗДРАВЛЕНИЕ С НОВЫМ ГОДОМ ВЕТЕРАНОВ-ПЕНСИОНЕРОВ РУКОВОДСТВОМ АРМЗ!

Традиционное поздравление с Новым годом ветеранов-пенсионеров руководством АРМЗ!
Слева направо: Г.В. Новокшонов, Т.М. Власова, А.В. Петрин, Е.И. Самойлова, Е.С. Иванов, В.Г. Фоменков, Т.С. Дакалова, Л.П. Извольская, М.И. Либоракина, В.С. Евдокимов, Ю.С. Бороздин, А.Г. Остроух, И.И. Королев, Н.П. Петрухин, М.М. Раджабов, В.Д. Моргун

НОВЫЙ ГОД В АРМЗ

Поздравление генерального директора В.Н. Верховцева с наступающим Новым юбилейным 2017 годом!

СПОРТ И ОТДЫХ В АРМЗ

Мы единая
команда!

АРТАКИАДА
АРМЗ

АРМЗ СЕРВИС - ЧЕМПИОН!
АРМЗ

ДИПЛОМ

ДИПЛОМ

8 МАРТА В АРМЗ

НАША АКТИВНАЯ МОЛОДЕЖЬ

Слева направо: В.Б. Лозов, А.А. Мишкарудный, А.В. Демидов (РУСБУРМАШ), В.Г. Харитонов, С.А. Ананьев, А.А. Драчев, О.М. Балаболина, А.Ю. Басенко, Р.Р. Димухамедов, Н.И. Поличева, О.Е. Губенко, А.А. Батташария, П.В. Чернышев, Е.С. Пальчиков

УЧЕБА

«Форсаж»

Молодежный форум «Форсаж» — это уникальная площадка для коммуникаций и обмена знаниями молодых специалистов в области энергетики и промышленности, а также для развития потенциала молодых специалистов и выработки проектных решений актуальных проблем высокотехнологичных отраслей в целом и отдельных организаций в частности.

ВЫСТАВКА НАРОДНОГО ХУДОЖНИКА РОССИИ В. НЕСТЕРЕНКО

Народный художник России В. Нестеренко пригласил ветеранов ГК «Росатом» посетить свою юбилейную выставку в Центральном выставочном зале Манежа (фото: Геннадий Васильевич Новокшонов)

Заслуженные пенсионеры атомной отрасли Л.П. Извольская, М.М. Раджабов и Г.В. Новокшонов

Арктика. Арктические проекты
(Форум 27–29.03.2017 в г. Архангельске)

АО «Первая горнорудная компания» — предприятие горнорудного дивизиона Госкорпорации «Росатом» АО «Атомредметзолото». Сфера интересов нашей компании — свинец и цинк. АО «Первая горнорудная компания» является первооткрывателем Павловского свинцово-цинкового месторождения, которое находится в Арктической зоне Российской Федерации на Южном острове архипелага Новая Земля Архангельской области. Мы как недропользователь обладаем лицензиями на геологическое изучение недр Безымянского рудного узла и на проведение работ по разведке и добыче на самом месторождении Павловское, которое входит в этот рудный узел. В период 2013–2016 гг. на месторождении проведен комплекс геолого-разведочных работ, по результатам которого на государственный баланс запасов полезных ископаемых поставлены запасы полезных ископаемых в объеме более 3 млн т цинка, свинца и серебра. Особо хочу отметить вклад работников АО «Экспедиция №2» и лично генерального директора предприятия Анатолия Андреевича Герасимова за организацию и обеспечение геолого-разведочных работ, проводимых АО «РУСБУРМАШ» в суровых арктических условиях. Активное и ответственное участие АО «Экспедиция №2» в качестве генподрядчика позволило выполнить стоящие перед нашей компанией задачи в сжатые сроки.

И.Ю. Семенов,
первый заместитель генерального директора
АО «Первая горнорудная компания»

В марте 2017 года АО «Первая горнорудная компания» впервые представило проект «Павловское» на Международном арктическом форуме «Арктика — территория диалога», который проходил в г. Архангельске Архангельской области — регионе реализации проекта «Павловское». Этот проект был представлен руководству и представителям федеральных органов государственной власти, а также потенциальным инвесторам и партнерам.

С экспозицией АО «Первая горнорудная компания» в составе единой экспозиции Госкорпорации «Росатом» ознакомились вице-премьер РФ Д.О. Рогозин и вице-премьер КНР Ван Ян, генеральный директор Госкорпорации «Росатом» А.Е. Лихачев, министр экономического развития РФ М.С. Орешкин, министр транспорта РФ М.Ю. Соколов, министр природных ресурсов и экологии РФ С.Е. Донской, губернатор Архангельской области И.А. Орлов, заместитель председателя правления ВЭБа, член наблюдательного совета Госкорпорации «Росатом» А.Н. Клепач.

На полях форума был подписан ряд соглашений по проекту «Павловское», которые будут способствовать его успешной реализации.

Вице-премьер РФ Д.О. Рогозин и вице-премьер КНР Ван Ян ознакомились с перспективными проектами Госкопорации «Росатом» в Арктике. Особый интерес вице-премьера КНР Ван Яна вызвал проект «Павловское». Он был приятно удивлен, когда узнал, что практически весь арктический свинец с Павловского месторождения на Новой Земле по Северному морскому пути планируется экспортировать в Китай. У АО «Первая горнорудная компания» имеется заключенное соглашение с крупной китайской государственной компанией.

Генеральный директор АО «Атомредметзолото» В.Н. Верховцев докладывает генеральному директору Госкорпорации «Росатом» А.Е. Лихачеву о статусе реализации проекта «Павловское». В руках А.Е. Лихачева образец свинцово-цинковой руды из керна скважин Павловского месторождения (рудные минералы: пирит, сфалерит, галенит)

В.Н. Верховцев: «Павловское свинцово-цинковое месторождение вошло в пятерку крупнейших в России по цинку и свинцу»

И.Ю. Семенов доложил министру экономического развития РФ М.С. Орешкину об особенностях реализации горного проекта в суровых условиях Российской Арктики

И.Ю. Семенов доложил министру природных ресурсов и экологии РФ С.Е. Донскому о проекте «Павловское». Особый интерес профильного министра вызвали образцы металлов, произведенных из руд Павловского свинцово-цинкового месторождения. И.Ю. Семенов: «Предварительные соглашения и протокольные документы, подписанные с потенциальными потребителями, обеспечивают сбыт всего объема планируемой к выпуску продукции»

Источники информации

- *Ветров В.И., Кротков В.В., Куниченко В.В.* Создание предприятий по добыче и переработке урановых руд. В книге: Создание первой советской ядерной бомбы. — М.: Энергоиздат, 1995. — С. 170–198.
- *Ветров В.И., Кротков В.В., Куниченко В.В.* Сырьевая отрасль ядерной индустрии. В книге: Ядерная индустрия России. — М.: Энергоиздат, 2000. — С. 736–800.
- *Круглов А.К.* Как создавалась атомная промышленность в СССР. — 2-е изд., испр. — М.: ЦНИИатоминформ, 1995. — 380 с.
- *Живов В.Л., Бойцов А.В., Шумилин М.В.* Уран: геология, добыча, экономика / научный редактор профессор Г.А. Машковцев. — М.: РИС ВИМС, 2012. — 304 с.
- ВНИИХТ — 50 лет: Юбилейный сборник трудов / под ред. докт. техн. наук проф. В.В. Шаталова. — М.: ЦНИИатоминформ, 2001. — 448 с.
- *Фильцев Ю., Ларин В., Разыков З.* и др. (исполнитель: Зиновьев А.). Пионеры секретного атома (50 лет первенцу атомной промышленности СССР по добыче и переработке урана в Таджикистане, 1945–1995 гг.). — Чкаловск: ПО «Востокредмет» (Таджикистан), 1995. — 69 с.
- Жемчужина Каспия /отв. ред. М.М. Утебаева. — Алматы: «Өлке» баспасы, 2003. — 304 с.
- *Ежов А.П.* Вехи биографии // Информационный бюллетень ПО «Южполиметалл» Кара-Балтинского рабкома Компартии Кыргызстана, Группового комитета профсоюза №21, райкома комсомола, 1991. №9, август.
- Уран Краснокаменска. История ППГХО в воспоминаниях современников. 1968–2008 гг. / под общей редакцией генерального директора ОАО «ППГХО» Б.В. Колесаева. — Чита: Экспресс-издательство, 2008. — 400 с.
- *Алтухов А.С., Телятников В.А.* 45 шагов к 45-летию ППГХО. ОАО «Атомредметзолото». — М.: Литера, 2013. — 96 с.
- *Разумов В.И.* О создании и деятельности ЗабГОКа (рукопись), 2013 г.
- *Мамилов В.А., Петров Р.П., Шушания Г.Р.* и др. Добыча урана методом подземного выщелачивания. — М.: Атомиздат, 1980.
- *Бахуров В.Г., Вечеркин С.Г., Луценко И.К.* Подземное выщелачивание урановых руд. — М.: Атомиздат, 1969.
- Подземное выщелачивание полиэлементных руд / под ред. акад. Н.П. Лаверова. — М.: Изд-во Академии горных наук, 1998. — 446 с.
- *Кротков В.В., Лобанов Д.П., Нестеров Ю.В.* Абдульманов И.Г. Горно-химическая технология добычи урана. — М.: ГЕОС, 2001. — 368 с.
- *Шаталов В.В.* История подземного и кучного выщелачивания урана и перспектива дальнейшего развития направления в России. В книге: Подземное и кучное выщелачивание урана, золота и других металлов: в 2 т. Т. 1: Уран / под ред. М.И. Фазлуллина. — М.: Руда и металлы, 2005. — С. 15–22.
- *Бойцов А.В., Разумов В.И.* Развитие горнодобывающего уранового производства в России. В книге: Подземное и кучное выщелачивание урана, золота и других металлов: в 2 т. Т. 1: Уран / под ред. М.И. Фазлуллина. — М.: Руда и металлы, 2005. — С. 35–40.
- Уран из пятого. Рудоуправление №5: Хронология событий, руководящий состав, очерки о людях, пресса о РУ-5, РУ-5 в фотографиях, поэзия / под общей редакцией Т.А. Разиева, автор-составитель Г.В. Новокшонов). — Зафарабад: Издание Навоийского горно-металлургического комбината (Узбекистан), 2006. — 332 с.
- *Галкин Н.П.* Знакомьтесь — уран // Техника — молодежи. 1975. — С. 14, 15.
- Дружба в урановом эквиваленте // Газета «Страна РОСАТОМ». 2012. Октябрь. — С. 11.
- *Туприн К.* Чикагская поленница // Газета «Страна РОСАТОМ», 2012. Декабрь. — С. 15.
- *Иванов В.Г., Камнев Е.Н., Смагин А.П.* Физико-химическая геотехнология урана на скальных месторождениях. — М.: Горная книга, Изд-во Московского государственного горного университета, 2009. — 376 с.
- *Филиппов А.П., Нестеров Ю.В.* Редокс-процессы и интенсификация выщелачивания металлов. — М.: Руда и металлы, 2009. — 543 с.

- *Шушаков М.Т., Исаков Г.М.* О Прикаспийском горно-металлургическом комбинате (информационная записка). 2013.
- *Бабкин А.С.* О становлении ЗАО «Далур» (информационная записка). 2013. — 7 с.
- Укрощение ядра. Страницы истории ядерного оружия и ядерной индустрии СССР / под редакцией Р.И. Илькаева, академика РАН, директора РФЯЦ-ВНИИЭФ. — Саранск, 2003. Глава 6.
- *Разыков З.А., Гусаков Э.Г. Марущенко А.А., Ботов А.Ю., Юнусов М.М.* Урановые месторождения Таджикистана. — Худжанд: Хуросон, 2001. — 212 с.
- Годовой отчет ОАО «Атомредметзолото». 2012 г.
- *Чесноков Н.И.* Создание и развитие урано-добывающей промышленности в странах Восточной Европы. — М.: Информ-Знание, 1998. — 236 с.
- *Нестеров Ю.В.* Иониты и ионообмен. Сорбционная технология при добыче урана и других металлов методом подземного выщелачивания. — М.: ЮНИКОР-ИЗДАТ, 2007. — 480 с.
- Атомный век. События, люди, дела. Атомпресса, 2005.
- Навоийский горно-металлургический комбинат. История создания и развития. — Ташкент: ИПАК «ШАРК», 2002.
- Стихии наперекор. — Ташкент, 2005.
- *Бороздин Ю.С.* Экспедиция №2 (информационная записка). 2014.
- Творцы атомного века. Славский Е.П. — М.: Слово и дело, 2013.
- *Мелуа А.И.* Геологи и горные инженеры России: энциклопедия. — Москва — Санкт-Петербург: Гуманистика, 2003.
- Символы Росатома, Росатом, KeyGrop, 2015.
- Статья Е.Н. Камнева «История уранового проекта и ВНИПИпромтехнологии».
- Статья В.В. Шаталова «Развитие технологий». История развития института ВНИИХТ.
- Статья В.С. Святецкого и И.Н. Солодова. «Технологическое развитие предприятий АРМЗ».
- Статья «Глаза боятся, а руки делают» из газеты Страна Росатом №12 (236), апрель 2016 г.
- Статья И.И. Королева «Эстафета олимпийского огня на Северном полюсе». В статье использованы фотографии участников экспедиции В.Б. Лозова и Ю.А. Токмачева.
- Информационная записка В.В. Куниченко о главном инженере и заместителе начальника ПГУ Минсредмаша СССР И.В. Дорофеичеве.
- Статья Н.П. Зуева «Родниковское управление предприятий» в Ивановской области. Источники информации: «Грузовик Пресс» №12/2006; отдел сбыта ООО «РМЗ»; МУК Родниковское районное ЦБС, публичная библиотека «Родники — страницы истории» выпуск 2007 г. (статья В.В. Калаевой).
- Статья Ю.С. Бороздина по Павловскому месторождению АО «Экспедиция №2».
- Журнал «Вестник Атомпрома» №8, сентябрь 2015 г.
- Альбом выставки «70 лет атомной отрасли. Цепная реакция успеха», частное учреждение «Историко-культурный центр» Госкорпорации «Росатом», Москва, 2015.
- Информационная записка Н.П. Петрухина, посещение ветеранами выставки «70 лет атомной помышленности, цепная реакция успеха»; презентация книги «Сырьевая база атомной промышленности».
- Статья В.В. Новикова «Северное рудоуправления НГМК».
- Сборник воспоминаний «Шантобе в моей судьбе», автор идеи и исполнитель Г.С. Злодырев (выдержки из книги использованы с устного разрешения А.И. Шкаровского и Л.П. Лучины).
- Статьи А.Ф. Ласковенкова, О.Е. Королева, Л.В. Залядновой о развитии Малышевского рудоуправления.
- Статья С.И. Чернитевич. Проект месторождения «Павловское» — Новая Земля.
- Годовой отчет АО «Атомредметзолото» за 2016 год.
- Информационная записка Н.П. Петрухина. Профсоюзная организация Минсредмаша СССР, Минатома России, ГК «Росатом».
- Статья И.Ю. Семенова «Проект «Павловское» на Международном арктическом форуме «Арктика — территория диалога», март 2017 г., г. Архангельск.

Создание и развитие минерально-сырьевой базы отечественной атомной отрасли

Под общей редакцией Н.П. Петрухина
Авторы-составители: Ю.В. Нестеров, Н.П. Петрухин

В написании книги принимали участие:
А.С. Бабкин, Ю.С. Бороздин, В.И. Ветров, Г.М. Исаков, В.В. Куниченко,
А.А. Летюшов, В.П. Насонов, Г.В. Новокшонов, В.И. Разумов, А.Н. Сопин,
И.М. Крупянко, З.Р. Мищенко, В.Г. Долина, В.В. Новиков, Н.П. Зуев, Л.В. Заляднова

Компьютерный набор:
Е.О. Нестерова, Г.В. Новокшонов,
А.Н. Петрухин

Дизайн и верстка:
М.А. Смирнов

Подписано в печать 17.08.2017.
Формат 60x90 1/8.
Бумага мелованная 115 гр/м^2.
Гарнитура Elektra.
Печать офсетная.
Тираж 410 экз.

Отпечатано в типографии
ООО «Атлант-С»
125476, г. Москва, ул. Василия Петушкова,
дом 8, этаж 3
www.atlant-c.ru