

# ООО «НКМЗ-Групп»: технологии, качество, надежность

**Р.Д. Джафаров**

генеральный директор  
ООО «ТД «НКМЗ», Нефтекамск, Россия

**И.М. Гильмуллин**

зам. ген. директора по сервису и развитию  
ООО «ТД «НКМЗ», Нефтекамск, Россия

**ООО «НКМЗ-Групп» —  
разработка и производство  
оборудования, применяемого  
в нефтегазовой  
промышленности.**



Группа компаний «НКМЗ» сегодня — это целый комплекс, включающий в себя предприятия различной направленности, но объединенные общими задачами по освоению, эксплуатации, текущему и капитальному ремонту скважин. Так, например, ООО «Нефтекамский машиностроительный завод специальной техники» предоставляет широкую номенклатуру подъемной техники для ТРС и КРС. АО «Взрывгеосервис» разрабатывает и производит прострелочно-взрывную аппаратуру ORION, включающую в себя перфорационные системы, пакеры шлипсовые, инновационное оборудование для решения сложных задач, возникающих при проведении прострелочно-взрывных работ на кабеле и НКТ.

Для предотвращения оттаивания многолетнемерзлых пород вокруг ствола скважины и ее обвала в процессе эксплуатации, компанией ООО «Скважинные термотехнологии» освоен выпуск термолифтовых труб, которые также применяются при добыче высоковязкой нефти для исключения отложения парафинов на стенках колонны.

Отдельным и одним из главных направлений работы группы является

проектирование, производство и инженерно-технологическое сопровождение подземного оборудования, а также оборудования для проведения текущих, капитальных ремонтных и изоляционных работ. Это направление вот уже более 12 лет успешно развивается на одном из предприятий группы — Торговом доме «НКМЗ».

## Традиции роста

Рост топливно-энергетического комплекса в начале нового тысячелетия послужил мощным импульсом для развития ООО «НКМЗ-Групп». После непростых времен перестройки всего промышленно-хозяйственного комплекса, предприятия нефтегазодобычи столкнулись с еще одной сложной задачей — истощением запасов углеводородов на наиболее зрелых месторождениях. Потребовалось за короткое время начать освоение нефтегазоносных областей с трудноизвлекаемыми запасами, зачастую в экстремальных климатических зонах и сложной геологией залегания, а также освоение передовых технологий добычи. В таких условиях эксплуатации оборудования к нему предъявляются повышенные требования по

качеству, надежности и безопасности, обеспечить которые позволила продукция ООО «НКМЗ-Групп».

ООО «НКМЗ-Групп» располагает уникальной, современной и мощной производственной базой, позволяющей использовать новейшие технологии и материалы в изготовлении оборудования. На заводе выстроен полный, независимый цикл производственного процесса. Обрабатывающие центры обеспечивают высокоточную механическую обработку, а на термолитейном участке производится закалка деталей выпускаемого оборудования и наносится защитное покрытие.

Конкурентоспособность предприятия основывается на высоком уровне управления производством и повышенном внимании к выполнению каждой технологической операции. Но главное — это знание и опыт сотрудников завода — лучших специалистов в своей области, непрерывно повышающих уровень своей квалификации. Сочетание научно-технической базы и прогрессивных технологий дает возможность выпускать пакерно-якорное оборудование на уровне лучших мировых образцов при конкурентных на рынке ценах.



Рис. 1 — Производственная площадка в г. Нефтекамск





Рис. 2 — Обрабатывающие центры



Рис. 3 — Механическая обработка якоря гидравлического



Рис. 4 — Склад комплектующих

### Новые вызовы

В наши дни перед топливно-энергетическим комплексом РФ встал целый ряд новых проблем. Введение секторальных санкций, длительный период низких цен на нефть привели к недофинансированию отрасли и существенному снижению импорта технологий и оборудования для нефтегазодобывающих компаний. Между тем, необходимость в качественном оборудовании, позволяющем эксплуатировать скважины наиболее эффективным способом, растет с каждым днем. Разработка собственных технологий стала вопросом выживания отечественного ТЭКа и экономики в целом.

К экономическим и политическим трудностям добавляются объективные сложности отрасли. Значительная часть месторождений в России эксплуатируется в течение многих десятилетий. Степень выработанности запасов в традиционных нефтегазодобывающих регионах достигает 80%, а в целом по стране этот показатель составляет 50–55%. На многих зрелых месторождениях наблюдается высокий износ эксплуатационных колонн, значительная обводненность и истощение нефтеносных пластов.

Эти факторы значительно увеличивают расходы на эксплуатацию и плановое обслуживание скважин, повышается себестоимость извлекаемых углеводородов, что заставляет искать новые, более рациональные способы эксплуатации месторождений. Все чаще проводятся ремонтно-изоляционные работы эксплуатационных колонн, внедряются технологии одновременно-раздельной эксплуатации двух и более пластов, производятся сложные технические операции, необходимые для повышения нефтедобычи.

### Высокие технологии

Пакерно-якорное оборудование и скважинная оснастка для нефтяных скважин объединены под торговой маркой **Monotech™**: якоря, пакеры механические, поворотные, осевые, с двумя механическими якорями, автономные, упорные, гидравлические и с кабельным вводом. Клапаны и скважинная оснастка: клапаны уравнильные, промысловые, циркуляционные, перепускные, обратные, управляемые клапаны-отсекатели, разъединители колонны и т.д., применяемые при проведении ПВР на НКТ, свабировании

двух и более пластов, освоении, промывки и эксплуатации скважин, проведении РИР и так далее.

### В ногу со временем

Торговая марка **Multitech™** объединяет под собой двухпакерные и многопакерные компоновки, а также комплексы оборудования, предназначенные для длительной бесперебойной эксплуатации скважин погружными насосными установками с одновременной изоляцией нескольких интервалов негерметичности и проведения всех технологических операций.

Разрабатываемое и выпускаемое оборудование применяется в компоновках для ОРЭ — современного способа эксплуатации скважин, позволяющей вести добычу нефти и газа из двух и более пластов одной скважины, организовывать раздельную закачку жидкости в несколько интервалов. Таким образом сокращаются затраты на разбуривание и обустройство месторождений. Оборудование имеет конструктивные особенности, позволяющие вести учет каждого продуктивного пласта в процессе добычи и/или закачке жидкости.



Рис. 5 — Термолитейный цех

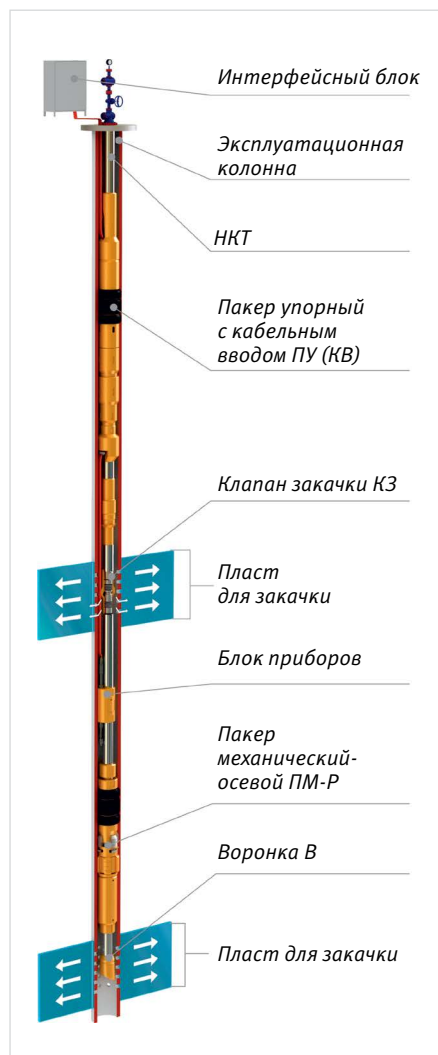


Рис. 6 — КОУС-ДПК-ОРЗ (КЗ) М для одновременно-раздельной закачки в два пласта по одному лифту НКТ с возможностью замера объема жидкости, температуры и давления

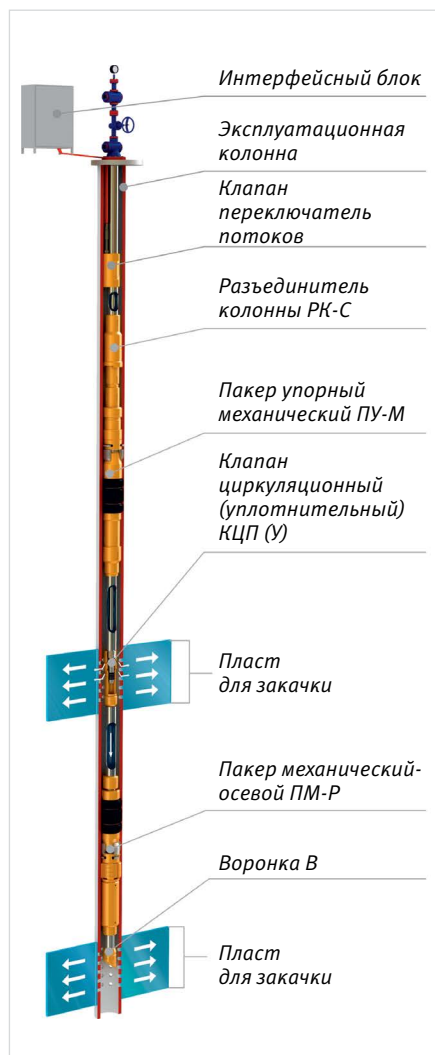


Рис. 7 — КОУС-ДПК-ОРЗ (КП) для одновременно-раздельной закачки жидкости с клапаном переключателем потоков



Рис. 8 — КОУС-ПК (А) К-УГ для внутрискважинной перекачки с верхнего интервала водозабора в нижний

### Оборудование для ОРЗ

Для скважин системы ППД выпускается следующее оборудование для одновременно-раздельной закачки:

– Комплекс оборудования КОУС-ДПК-ОРЗ (КЗ) М (рис. 6), предназначен для одновременно-раздельной закачки жидкости в два пласта по одному лифту НКТ. Комплекс оснащен системой мониторинга, измеряющей в режиме реального времени температуру, объем закачиваемой жидкости и давление, как во внутренней полости НКТ, так и в затрубном пространстве. В клапане закачки комплекса предусмотрена извлекаемая распределительная вставка со сменными штуцерами. В зависимости от необходимого объема закачки жидкости каждого интервала производится смена диаметра штуцера на устье. При этом извлечение вставки клапана производится без подъема пакерной компоновки с помощью канатной техники.

– Новая разработка — комплекс оборудования КОУС-ДПК-ОРЗ (КП) (рис. 7), который также предназначен для одновременно-раздельной закачки жидкости и оснащен клапаном переключателем потоков. Появилась возможность регулировать и изменять объемы закачиваемой жидкости

непосредственно с устья скважины отдельно по пластам. Закачиваемая жидкость поступает с устья скважины по одной колонне НКТ, где часть потока разделяется через клапан по межтрубному пространству НКТ и внутреннему лифту в первый и второй пласты. Объем закачиваемой жидкости регулируется при помощи дросселирования изменением степени открытия окон и управляется с интерфейсного блока на устье скважины. Клапан переключатель потоков может быть извлечен и поднят отдельно от пакерной компоновки. Комплекс оснащен надежной системой мониторинга, который измеряет в режиме реального времени температуру, объем закачиваемой жидкости, давление в НКТ и в затрубном пространстве.

Внутрискважинная перекачка жидкости позволяет увеличить добычу нефти и существенно экономить на строительстве дополнительных водоводов для систем ППД.

Комплекс оборудования КОУС-ДПК (А) К-УГ для внутрискважинной перекачки (рис. 8) или «дожима» жидкости по схеме «сверху-вниз» (рис. 9) предназначен для защиты эксплуатационной колонны от нагнетательной жидкости, подаваемой с устья скважины по схеме УЭЦН «перевертыш». Комплекс

позволяет обеспечить герметичную установку верхнего пакера при недостаточном весе колонны НКТ на малых глубинах, или в горизонтальных участках скважины, а также производить замену УЭЦН без поднятия пакерной компоновки.

### Оборудование для ОРД

Технология одновременно-раздельной добычи (ОРД) предназначена для добычи жидкости из нескольких пластов одним УЭЦН.

Комплекс оборудования КОУС-ПК-ОРД (КП) М (рис. 10) в процессе эксплуатации, клапан переключатель, управляемый из интерфейсного блока, временно отключает один из пластов, тем самым позволяет вести учет добываемой жидкости работающего пласта. Компоновка оснащена системой мониторинга, которая измеряет давление и температуру в режиме реального времени. Передача данных происходит по кабелю на интерфейсный блок, расположенный на устье скважины. В случае необходимости, клапан переключателя может быть извлечен без поднятия пакерной компоновки.

### Защита пласта

В связи с низкой рентабельностью, высокой себестоимостью добычи нефти





Рис. 9 — КОУС-ДПК (А) К-УГ для дождя жидкости, подаваемой с водовода по схеме «сверху-вниз» и защита эксплуатационной колонны



Рис. 10 — КОУС-ПК-ОРД (КП) М для одновременно-раздельной добычи жидкости из двух пластов одним УЭЦН



Рис. 11 — КОУС ПМ-А1(Ф)-КО для эксплуатации скважин механизированным способом и защиты призабойной зоны пласта

традиционными способами и в условиях нынешней стоимости нефти специалисты добывающих компаний посчитали, что на глушение скважин при смене глубинно-насосного оборудования тратятся колоссальные средства, а потери базового дебита на запуске велики.

Для решения этой проблемы ООО «НКМЗ-Групп» разработала комплекс оборудования КОУС ПМ-А1(Ф)-КО (рис. 11), предназначенный для эксплуатации скважин механизированным способом, который обеспечивает защиту призабойной зоны пласта

и избавляет от необходимости глушения скважины соевым раствором или другими утяжеленными жидкостями. Это существенно снижает риск негативного воздействия на пласт и сокращает время вывода скважины на режим.

#### Собственная марка

Современные технологии и оборудование для проведения селективного и многостадийного ГРП объединены торговой маркой **Fractech™**. В результате применение данных технологий повышается площадь вскрытия пласта, появилась возможность

многократно и выборочно воздействовать на необходимый участок для снижения обводненности скважины в процессе эксплуатации и проведения технологических операций.

Для добычи газа и газового конденсата ООО «НКМЗ-групп» разрабатывает и производит оборудование под торговой маркой **Gaztech™** — пакеры, многопакерные компоновки, управляемые клапаны-отсекатели, скважинная оснастка и комплексы подземного оборудования с премиальными газогерметичными резьбами и пр.

Условный диаметр обсадной колонны, мм	Толщина стенок обсадной колонны, мм	Максимальный перепад давления, МПа	Максимальная температура, °С	Наружный диаметр комплекса, мм	Диаметр проходного канала, мм, не менее	Присоединительная резьба пакера, ГОСТ 633-80 ***	
						Муфта (верх)	Ниппель (низ)
146	6,5...9	35*	+130**	122	52	73	73
168	8...10,45	35*	+130**	140	60	73	73
168; 178	7,3...8,9; 11,5...14	35*	+130**	145	60	73	73

\* Комплексы изготавливаются на давление — 50 МПа.

\*\* По отдельному заказу комплексы изготавливаются на рабочую температуру 150°С.

Комплексы могут изготавливаться для агрессивных сред — исполнение К2.

По желанию заказчика комплексы изготавливаются для других размеров обсадных колонн.

Таб. 1 — Технические характеристики комплексов подземного оборудования



Рис. 12 — Ультразвуковой контроль



Рис. 13 — Рентгенографический контроль



Рис. 14 — Анализ структуры металла

### Главное — качество!

Особое внимание всеми предприятиями группы и ООО «ТД НКМЗ» в частности уделяется качеству выпускаемой продукции. Так, обеспечен 100% входной контроль сырья и материалов, а также 100% контроль каждой технологической операции. Компания имеет современную лабораторию, которая оснащена всем необходимым оборудованием, в том числе для разрушающего и неразрушающего контроля. Лаборатория позволяет проводить ультразвуковой и рентгенографический контроль сварных швов, определять химический состав и структуру металлов, определять физические свойства материалов на растяжение, сжатие, изгиб, ударную вязкость и твердость.

Все выпускаемое оборудование проходит испытания на многофункциональном стенде, спроектированном специалистами ТД «НКМЗ», способном максимально приближенно имитировать реальные скважинные условия.

В 2006 году на заводе была внедрена система менеджмента качества предприятия международного стандарта ISO 9001. Система позволяет вести полный и непрерывный контроль качества выпускаемой продукции. В 2015 году компания провела уже третий по счету ресертификационный аудит-апгрейд

по ISO 9001:2008 и получила сертификат №RU228317Q-A.

В 2014 году ООО «НКМЗ-Групп», одна из первых компаний в России, получила Лицензию Американского Института Нефти (API) за №11D1-0068 на право монограммирования продукции, отвечающую требованиям спецификации API 11D1 для уровней валидации пакеров V6 и V5, а также Сертификат о регистрации СМК согласно требованиям API Q1 на проектирование, производство и поставку пакеров, якорей для нефтяной и газовой промышленности.

### Надежный партнер

Отлаженное стабильное производство и отличная логистика обеспечивают бесперебойную доставку любого необходимого количества продукции заказчику на удобных для него условиях и в нужные ему сроки, как со складов предприятия, так и со складов, находящихся непосредственно рядом с потребителем.

Открытие сервисных центров в городах Нефтекамске, Бузулуке и Нижневартовске, позволило ТД «НКМЗ» сделать еще один шаг навстречу своим партнерам и заказчикам. Высококвалифицированный персонал, высокие производственные мощности и современное сервисное оборудование помогают

предприятию оперативно и качественно оказывать комплексные услуги по поставке, аренде, ремонту, а также инженерно-техническому сопровождению и обслуживанию выпускаемого заводом оборудования.

Важным аспектом клиентоориентированного подхода нашего предприятия к решению сложных задач является возможность выпуска нестандартного оборудования по индивидуальным техническим требованиям заказчика. В том числе изготовление оборудования в коррозионностойком исполнении для скважин с высоким объемным содержанием сероводорода и углекислого газа (K2).

Продукция ТД «НКМЗ» широко применяется при освоении и эксплуатации месторождений нефти, газа и газоконденсата в России, странах ближнего и дальнего зарубежья.



**ООО «ТД «НКМЗ»**  
**452683, РФ, Республика Башкортостан,**  
**г. Нефтекамск, ул. Магистральная, 19**  
**+7 (34783) 2-02-29, 2-09-74**  
**po@nkmz.ru**  
**www.nkmz-po.ru**



Сервисный центр г. Нефтекамск



Сервисный центр г. Бузулук



Сервисный центр г. Нижневартовск