

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого»**

Факультет ЗФ

Кафедра НГР и ГПА

Кафедра «Нефтегазозаработка и гидропневмоавтоматика»

ОТЧЕТ

о прохождении преддипломной практики

**Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого»
кафедра НГР и ГПА**

**Исполнитель,
Студент группы ЗНР-61**

Новиков Д.В.

**Руководитель от ГГТУ
старший преподаватель
кафедры НГР И ГПА**

Пинчук В.В.

Гомель, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
АСПО образование и технология борьбы.....	4
Осложнения связанные с АСПО и процесс их накопления на внутрискважинном оборудовании.....	4
Общие сведения о технике и технологии борьбы с АСПО.....	6
Механические методы очистки.....	8
Химические методы борьбы.....	8
Тепловые методы борьбы с АСПО.....	9
Охрана труда и окружающей среды.....	12
Организация охраны труда на предприятии НГДУ.....	12
Производственные вредности и меры борьбы с ними.....	18
Техника безопасности при проведении очистки труб от АСПО.....	20
Организация пожарной охраны на предприятии.....	21
Мероприятия по защите атмосферы от вредных выделений и защите водного бассейна.....	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	28
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	29

ВВЕДЕНИЕ

При выполнении индивидуального задания я подробно изучил информацию о асфальтосмолопарафиновых отложениях (АСПО), их составе и образовании на подземном оборудовании при эксплуатации залежи.

За время прохождения преддипломной практики, я закрепил теоретические знания полученные по изученным дисциплинам: «Физика горных пород, процессов и нефтегазового пласта», «Подземная гидромеханика», «Разработка нефтяных и газовых месторождений», «Эксплуатация и ремонт подземного оборудования».

В данном отчете я кратко излагаю причины снижающие добычу углеводородов, причины снижающих эффективность эксплуатации скважин, образование парафиновых отложений, которые откладываются в призабойной зоне скважин и на поверхности нефтепромыслового оборудования. Образование парафина приводит к снижению дебита скважин, преждевременному выходу из строя дорогостоящего оборудования и дополнительным ремонтам скважин, а в итоге к ухудшению технико-экономических показателей нефтегазодобывающих предприятий.

Задачей нефтедобывающей промышленности является повышение эффективности добычи нефти за счет использования прогрессивных технологий и увеличения межремонтного периода работы скважин. Современное состояние технологии и техники добычи нефти требует новых решений, позволяющих без существенных затрат совершенствовать процессы добычи нефти, особенно в осложненных условиях эксплуатации обводненных скважин.

АСПО ОБРАЗОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ БОРЬБЫ

Осложнения связанные с АСПО и процесс их накопления на внутрискважинном оборудовании

В процессе эксплуатации нефтедобывающих скважин при изменении термодинамических и термобарических условий происходит сначала снижение растворимости, затем выпадение из нефти парафинов и асфальто-смолистых веществ, отлагающихся на поверхности НКТ и вторичного (2 вида) парафина на НКТ и обсадной колонне. Это ведет к снижению дебита скважин, уменьшению объемов перекачиваемой нефти, поломке оборудования и т.д.

АСПО, формирующиеся на поверхностях оборудования являются сложными соединениями, в состав которых входят парафины, асфальтены, смолы, вода, минеральные компоненты. Состав АСПО определяется прежде всего составом и свойствами исходной нефти, а так же термодинамическими условиями в скважине.

Проблема асфальтосмолопарафиновых отложений актуальна и для эксплуатации нефтяных месторождений Белорусии, где нефти в целом являются парафинистыми, высокопарафинистыми и содержат значительные количества асфальтосмолистых веществ, а разработка залежей и месторождений находится в поздней стадии, когда пластовые давления и температура значительно снижены, а продукция обводнена. В данных условиях добычи нефти область формирования отложений значительно расширена (отложения на поверхности магистральных трубопроводов в том числе).

В практике эксплуатации скважин встречаются с такими осложнениями как отложение асфальто-смоло-парафиновых веществ (АСПВ) в подъёмных трубах, на забое скважины, в наземном и подземном оборудовании, в затрубе и т. д.

В группу парафинов входят твёрдые углеводороды от $C_{17}H_{36}$ до $C_{71}H_{144}$. Плотность парафина в твёрдом состоянии колеблется в пределах от 865 до 940 кг/м³. Чистые парафины – белые кристаллические вещества, которые при определённых термодинамических условиях пласта находятся в растворённом состоянии. В пределах одного нефтедобывающего региона и даже отдельного месторождения состав асфальто-смоло-парафиновых отложений (АСПО) меняется в широких пределах. Нефти многих месторождений могут содержать в своём составе следов до 30 % и более смоло-парафиновых отложений, представляющих собой сложную смесь высокомолекулярных углеводородов: парафинов, смол, асфальтенов и механических примесей. Количество растворённого парафина в нефтях бывает различно. Точное знание состава АСПО имеет практическое значение для определения оптимальных методов борьбы с ними, в частности для выбора химических реагентов.

Состав АСПО зависит в определённой степени от свойств и состава исходной нефти, а также от места отложения по пути движения нефти. В зависимости от процентного (по весу) содержания парафина нефти разделяются на парафинистые (более 2% парафина), слабопарафинистые (от 1 до 2%

парафина) и беспарафинистые (менее 1% парафина). Смолы и асфальтены оказывают существенное влияние на процесс формирования кристаллов парафина вследствие их высокой адсорбционной способности и задерживают их рост, что приводит к образованию прочной структуры. Толщина отложений и содержание парафина увеличивается по мере приближения к устью, при этом АСПО откладываются неравномерно по всей длине НКТ. Кроме того, температура плавления парафина уменьшается снизу вверх, т. е. в нижней части выпадают кристаллы более тугоплавких парафинов, а в верхней – менее термостойкие парафины, что необходимо учитывать при проведении технологических обработок.

Осложнения, вызванные АСПО, имеют место при всех применяемых в НГДУ "Речицанефть" способах добычи, хотя интенсивность выпадения и характер распределения этих отложений для каждого способа добычи несколько различны.

В практике эксплуатации нефтяных скважин встречаются с таким видом осложнений, как образование асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) на подземном оборудовании. Это, в свою очередь, отрицательно сказывается на работе насосного оборудования скважин и зачастую приводит к его отказам, последующим ремонтным работам, а в итоге - к материальным затратам на их проведение, значительному недобору и потерям нефти. В условиях нефтяных месторождений Беларуси порядка 25-30% отказов штанговых глубинных установок происходит по причине запарафинивания.

Интенсивность отложения парафина в подъёмных трубах зависит от следующих факторов:

1. Шероховатость стенок труб, способствующая выделению газа из нефти и её охлаждению. В результате растворимость парафина в нефти ухудшается, и скорость отложений увеличивается. Однако увеличение скорости потока газожидкостной смеси может несколько замедлить рост парафиновых отложений.

2. Растворяющая способность нефти по отношению к парафинам.

Установлено, что в тяжёлых нефтях растворимость парафина снижается. Поэтому интенсивность отложения парафина в таких нефтях повышается.

3. Концентрация парафиновых соединений в нефти.

Чем выше эта концентрация, тем интенсивнее откладывается на стенках труб парафин.

4. Температура кристаллизации парафинов.

Кристаллизация парафинов, т.е. образование твёрдой фазы, происходит при разных температурах. Интенсивность образования кристаллов парафина в нефти увеличивается, если в жидкости имеются механические примеси, которые являются центрами кристаллизации.

5. Темп снижения давления в потоке нефти.

Чем больше перепад давления, тем интенсивнее происходит выделение газа из нефти, способствующее понижению температуры нефтегазового потока.

Кроме того, разгазирование нефти влечёт за собой выделение лёгких фракций, являющихся лучшими растворителями парафиновых соединений.

6. Скорость нефтегазового потока.

Установлено, что чем ниже скорость потока, тем больше толщина отложения парафина.

7. Наличие в нефти воды.

Поверхности металла лучше смачиваются водой, чем нефтью. Поэтому между основным потоком, содержащим парафины, и поверхностями подъёмных труб образуются тонкие гидратные слои, на которых кристаллы парафина не откладываются.

В скважинах, оборудованных ЭЦН, интенсивность выпадения АСПО несколько снижается в связи с термообработкой пластовой жидкости погружным электродвигателем. При этом температура откачиваемой жидкости при сопоставимых условиях увеличивается на 10-13 °С по сравнению с фонтанным способом, что приводит к уменьшению глубины начала отложений АСПО вверх по лифту на несколько сот метров. Однако наблюдаемое увеличение температуры жидкости не исключает полностью осложнений, вызванных отложением парафина. При отложении парафина и солей увеличивается противодавление на насос, в результате чего производительность его снижается, повышаются энергетические затраты, уменьшается КПД (коэффициент полезного действия) установки. Значительное снижение производительности может привести к перегреву электродвигателя и преждевременному выходу его из строя. Частые спуско-подъёмные операции, связанные с заменой глубинного оборудования, приводят к порче бронированного кабеля, засорению забоя скважины.

Общие сведения о технике и технологии борьбы с АСПО

Методы борьбы с парафиноотложениями разделяются на следующие группы:

- механические;
- тепловые;
- физические;
- химические.

Механические методы применяются для периодического удаления парафина с нефтяного оборудования, лифтов, выкидных линий, трубопроводов, емкостей, для чего используются следующие средства: скребки различной конструкции (для очистки лифтов), гибкие эластичные шары (для очистки выкидных линий и трубопроводов), перемешивающие устройства-мешалки, барботеры газа или пара (для очистки емкостей). В мировой практике эти методы широко распространены, но они не решают проблемы борьбы с парафиноотложениями, поскольку удаленный парафин забивает последующее оборудование. Несовершенство метода заключается в том, что очистка нефтяного оборудования происходит неполно при этом применяется много ручного труда.

Тепловой метод применяется как для удаления, так и для предотвращения парафиноотложений. Удаление парафина с нефтяного оборудования производится нефтью или острым паром, нагретым до 90°C -130 °C. Разогрев нефти на забое скважин может производиться, также, электронагревателем. Разогрев призабойной зоны может производиться с помощью экзотермической реакции.

Предотвращение парафиноотложений тепловым методом в трубопроводах сбора и транспорта нефти производится путем поддержания температуры нефти выше температуры застывания парафина (30°C -60°C) с применением электронагревателей или сжигания части нефти. Метод распространен повсеместно для очистки подземного оборудования, трубопроводов, емкостей. Недостатком термического метода борьбы с парафиноотложениями является переотложение парафина с одного участка на другой, к примеру, с НКТ на выкидные линии, трапы и т.д., а также недостаточно полное удаление парафина.

К физическим методам борьбы с отложениями парафина относятся: импульсно-гидравлический, электромагнитный, ультразвуковой и использование покрытий. Из перечисленных методов широкое практическое применение нашли покрытия.

Покрытия нефтепромысловых труб из стекла, эмали, бакелитового и бакелито-эпоксидного лаков нашли широкое распространение во многих нефтедобывающих странах.

Особенно хорошо облицованные трубы работают на фонтанных, газлифтных скважинах и скважинах, оборудованных ЭЦН при глубине до 2000-2500 м и дебите нефти выше 50м³/сут. На глубоких скважинах до 4000-4500м или скважинах, оборудованных ШГН, покрытия быстро разрушаются и не выполняют своей роли. Основным недостатком покрытий является их непрочность, что особенно проявляется при транспортировке и погрузо-разгрузочных работах. Кроме того, при использовании таких труб остаются незащищенными покрытиями муфтовые соединения, которые становятся центрами кристаллизации асфальто-смоло-парафиновых веществ. После того, как в муфтовых соединениях образовалась твердая фаза углеводородов, покрытия прекращают влиять на рост АСПО.

К химическим методам борьбы с парафиноотложениями относится применение ингибиторов, депрессаторов, смачивателей, ПАВ-удалителей и растворителей.

Основой ингибиторов являются нефтерастворимые ПАВ, депрессаторов - нефтерастворимые высокомолекулярные продукты конденсации и полимеризации, ингибиторов- смачивателей - водорастворимые ПАВ, а растворителей - углеводороды в виде нефтяных и нефтехимических фракций.

Ингибиторы, депрессаторы и смачиватели применяются для предотвращения парафиноотложений. Удалители - растворители используются для удаления асфальто-смоло-парафиновых отложений и улучшения транспорта высоковязких нефтей.

Механические методы очистки

Основной способ борьбы с отложениями АСПО в лифтах скважин – это очистка механическими скребками разной конструкции в зависимости от характеристики физико-химического состава нефтей, дебита скважин.

В фонтанных скважинах и скважинах, эксплуатируемых ЭЦН, парафин удаляется периодически при помощи скребков, спускаемых на проволоке через сальник в скважину. Для этой цели разработана целая гамма скребков различной конструкции:

- пластинчатые;
- спиральные (возвратно-поступательного действия);
- "летающие" (раскрываюся при движении вверх, что обеспечивает им подъемную силу (применяют, как правило, в искривленных скважинах).
- винтовые скреки

Механический способ основан на прямом физическом воздействии на уже образовавшиеся отложения на рабочей поверхности скважинного оборудования что приводит к уменьшению потенциальной энергии молекул, составляющих АСПО компонентов.

Использование скребкового метода борьбы с АСПО значительно осложняется тем, что для его применения часто необходима остановка работы скважины и предварительная подготовка поверхности труб (для некоторых видов скребков). Кроме того, возможно застревание скребков, обрыв их крепления и некоторые другие осложнения .

В последние годы вместо металлических пластинчатых скребков на штангах укрепляют пластиковые скребки. Они одновременно играют роль центраторов.

К недостаткам механической очистки подъемных труб от парафина следует отнести то, что у каждой скважины приходится иметь дополнительное оборудование, которое необходимо обслуживать и которое является источником дополнительных неполадок при эксплуатации скважин (обрыв проволоки, выход из строя отдельных узлов и т.д.). Ведь в результате обрыва проволоки скребок остается в трубах. Для его извлечения приходится поднимать трубы, что ведет к остановкам скважин и потерям в добыче нефти. Также к недостаткам следует отнести и то, что применение скребков решает задачу борьбы с АСПО только в подъемных трубах, в то время как снижение дебита скважины имеет место также из-за отложений в выкидной линии. Так же очистка нефтяного оборудования, лифтов происходит не полностью и при этом применяется много ручного труда, т.е. присутствует «человеческий фактор».

Химические методы борьбы

Выбор растворителя АСПО на каждом месторождении индивидуален и зависит от состава отложений, прочности осадка, способа эксплуатации скважин.

По механизму действия ингибиторы отложений АСПО подразделяют на смачивающие агенты, депрессаторы и модификаторы. Смачивающие агенты создают на поверхности нефтепромыслового оборудования защитную гидрофильную пленку, которая препятствует прилипанию кристаллов парафина и образованию слоя АСПО. Даже осевшие кристаллы имеют такую слабую связь с поверхностью осаждения, что легко удаляются потоком нефти. Непременным условием этого метода является тщательная подготовка (очистка) поверхности оборудования перед вводом реагента. Подача реагента в скважину осуществляется периодически небольшими порциями или постоянно при помощи специального оборудования.

Действие депрессаторов основано на изменении условий кристаллизации парафина. Эти ингибиторы не являются ни растворителями АСПО, ни поверхностно-активными веществами; они способны снижать температуру застывания нефти и температуру начала кристаллизации. Эти реагенты препятствуют образованию плотной кристаллической решетки, что затрудняет последующий рост кристаллов и их способность к агрегации и образованию отложений.

Использование химических реагентов для борьбы с АСПО во многих случаях совмещают с:

- процессом разрушения (предотвращения, образования) устойчивых водонефтяных эмульсий;
- защитой нефтепромыслового оборудования от коррозии;
- защитой от солеотложений;
- процессом формирования оптимальных структур газожидкостного потока (для малообводненных газлифтных и компрессорных скважин).

Химические реагенты в зависимости от способа борьбы с АСПО вводят:

- в призабойную зону;
- на забойный участок скважины;
- на прием насоса;
- на устье скважины.

Химический реагент для борьбы с АСПО вводят непрерывно, периодически (при высокой обводненности продукции, либо при периодических чистках) или в разовом порядке.

Тепловые методы борьбы с АСПО

Методы теплового воздействия для очистки труб от парафина получили широкое применение.

Тепловое воздействие осуществляется в виде прокачки горячей жидкости (нефти), нагнетания в скважину пара

а) при депарафинизации прокачкой нефти в скважину в качестве теплоносителя закачивают подогретую нефть. Имеется специальный агрегат АДПМ для нагрева и нагнетания нефти или других рабочих агентов. Прокачивать горячую нефть можно по кольцевой системе, т.е. в кольцевое пространство между эксплуатационной колонной и фонтанными трубами, и по

центральной системе, т.е. непосредственно в подъемные трубы.

Преимущество кольцевой системы состоит в том, что депарафинизацию можно производить без остановки работы скважины; для этого в затрубное пространство подается такое количество нефти, которое не нарушало бы фонтанирования скважины.

На выкидке затрубного пространства при этом способе надо ставить обратный клапан. Процесс депарафинизации контролируется измерением температуры на выкидке, которая при нормальном процессе должна доходить до 40-50 °С, в скважину же закачивают нефть температурой у устья 80-110 °С. При чем температура нагрева при обработке скважины, оборудованной УЭЦН меньше, чем при обработке УШГН, т.к. можно повредить кабель.

При центральной системе, т.е. при закачке горячей нефти в подъемные трубы, более эффективно используется тепло закачиваемой в скважину подогретой нефти, которое затрачивается непосредственно на расплавление отложившегося на трубах парафина. При этой системе достаточно, чтобы температура подогретой нефти на устье скважины была 50-70 °С. Однако недостатком этого способа является необходимость остановки скважины при его применении.

Технология закачки горячей воды от АСПО с применением агрегата АДП

Для борьбы с АСПО также проводятся обработки горячей водой с применением насосного агрегата А-30. Существуют следующие недостатки применяемых способов депарафинизации скважин на промыслах НГДУ «Речицанефть»:

1. Неудовлетворительное качество товарной нефти при обработках с применением АДПМ, не отвечающей требованиям завода-изготовителя (высокое содержание парафина, газа и механических примесей), влечет за собой частое прерывание процесса обработки скважины по причине засорения рабочих органов АДПМ.

2. В процессе обработки происходит вибрация и биение установки, выходит из строя верхнее оборудование агрегата, в частности нагреватели, промежуточные редуктора, раздаточные коробки и т. д. Данные негативные моменты приводят к повышению опасности при эксплуатации АДПМ по причине разгерметизации нагревателя и линии высокого давления и, как следствие, увеличение опасности возгорания нефти во время проведения работ на скважине.

3. Возможность проведения в ЦДНГ-1 комбинированных обработок горячей водой на скважинах, осложненных одновременно АСПО и солями.

Таким образом, для исключения существующих недостатков с целью повышения качества обработок и существенной экономии товарной нефти было предложено изменить технологию депарафинизации подземного оборудования с применением АДПМ, благодаря замене нагреваемой среды в АДПМ нефти, на другую – воду.

Основным недостатком кабеля расположенного снаружи НКТ является большое энергопотребление при низком КПД. При этом в отличие от кабеля спущенного внутрь НКТ и прогревающего всю их поверхность, кабель закрепленный снаружи, прогревает лишь одну стенку НКТ и ореол заколонного пространства со стороны спущенного кабеля. Тогда как противоположная стенка остается в зоне меньшего прогрева, что в свою очередь может способствовать отложению АСПО именно с этой стороны НКТ. В данном случае могут потребоваться дополнительные технологические обработки по депарафинизации скважины.

ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Организация охраны труда на предприятии НГДУ

В целях обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности в организации должна быть выработана система мер, направленных на достижение этой цели (система управления охраной труда).

Сущность управления охраной труда заключается в выработке системы мер, обеспечивающих получение объективной информации об объекте управления, для выработки и принятия управленческого решения по изменению его состояния.

Согласно государственным стандартам Республики Беларусь СТБ 18001-2005 «Системы управления охраной труда. Общие требования» и СТБ 18002-2005 «Системы управления охраной труда. Руководство по применению государственного стандарта Республики Беларусь «Системы управления охраной труда. Общие требования» система управления охраной труда — часть общей системы управления организации, которая способствует управлению рисками в области охраны труда, связанными с деятельностью организации. Она включает организационную структуру, планирование, ответственность, практическую деятельность, процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, осуществления, анализа и корректировки политики организации в области охраны труда.

Положение об организации работы по охране труда и промышленной безопасности является составной частью управления производством и включает в себя организационную структуру, ответственность (должностные обязанности), процедуры, процессы и ресурсы, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда и промышленной безопасности.

В нефтегазодобывающем предприятии определена политика в области промышленной безопасности и охраны труда.

Цель политики:

- сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности; обеспечение безопасного фракционирования опасных производственных объектов, предупреждение аварийности на этих объектах, обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий. Основные принципы:

- обеспечение гарантий права работников на охрану труда и безопасность производства;

- система управления охраной труда и промышленной безопасности является неотъемлемой частью системы управления производством;

- управление промышленной безопасностью и охраной труда рассматривается как один из высших приоритетов предупреждения аварий, обеспечение готовности к их локализации; обеспечение своевременного и качественного расследования, учета и анализа несчастных случаев, аварий и инцидентов на производстве и

устранение их причин;

- профилактика производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;

- повышение активности и заинтересованности руководителей, специалистов и рабочих в работе по обеспечению безопасных условий труда и вовлечение в нее широкого круга работающих;

- укрепление трудовой и производственной дисциплины;

- обеспечение соблюдения работающими требований правил, норм и инструкций по охране труда и промышленной безопасности;

- повышение ответственности руководителей и специалистов за безопасные условия труда и обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов.

- постоянный контроль (мониторинг) за выбросами опасных веществ на объектах и минимизация их отрицательного воздействия;

- установление и поддержание связей с внутренними и внешними сторонами (вышестоящие организации, поставщики, подрядчики, общественность и т.д.) в области охраны труда и промышленной безопасности.

Политика должна пониматься и приниматься всеми работниками, а ее реализация получать необходимое и достаточное ресурсное (техническое, финансовое, кадровое) обеспечение и поддержку руководства.

Политика должна быть доведена до сведения всех работающих с тем, чтобы каждый работник знал о своих обязанностях и правах в области охраны труда и промышленной безопасности.

Политика должна периодически подвергаться анализу с осуществлением последующих корректирующих действий.

Основными задачами в области охраны труда и промышленной безопасности на предприятии НГДУ являются:

- совершенствование организации работ в области охраны труда и промышленной безопасности на всех уровнях управления производством;

- обеспечение лицензирования видов деятельности в области промышленной безопасности;

- обеспечение декларирования в установленном порядке безопасности взрывоопасных производственных объектов;

- обеспечение организации безопасной эксплуатации производственного оборудования, производственных и технологических процессов;

- соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности на стадии проектирования, строительства и приемки в эксплуатацию объектов производственного назначения;

- обеспечение своевременного проведения экспертизы, технического диагностирования, испытания, освидетельствования сооружений и технических устройств на опасных производственных объектах;

- содержание зданий и сооружений в надлежащем состоянии; организацию и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах; непрерывное улучшение состояния промышленной безопасности;

нормализацию санитарно-технических условий труда и принятие мер по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте;

обеспечение требований к набору, подготовке и обучению рабочих и специалистов по охране труда и технической безопасности;

обеспечение работников средствами индивидуальной защиты; санитарно-бытовое обслуживание работающих;

предупреждение аварий, обеспечение готовности к их локализации; обеспечение своевременного и качественного расследования, учета и анализа несчастных случаев, аварий и инцидентов на производстве и устранение их причин;

профилактика производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;

повышение активности и заинтересованности руководителей, специалистов и рабочих в работе по обеспечению безопасных условий труда и вовлечение в нее широкого круга работающих;

укрепление трудовой и производственной дисциплины;

обеспечение соблюдения работающими требований правил, норм и инструкций по охране труда и промышленной безопасности;

повышение ответственности руководителей и специалистов за безопасные условия труда и обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов.

Правовой и нормативной основой системы управления охраной труда и промышленной безопасностью являются:

законодательство о труде и охране труда, Закон о промышленной безопасности опасных производственных объектов, Закон о предприятии, постановления и решения правительства по вопросам охраны труда и промышленной безопасности;

правила, нормы, стандарты по охране труда и безопасности;

приказы и решения концерна, предприятия; приказы, постановления и предписания государственных органов надзора и контроля;

отраслевые руководящие документы по охране труда и промышленной безопасности, коллективный договор, устав предприятия и положения об обособленных подразделениях.

Органы управления охраной труда и промышленной безопасностью:

на предприятии - генеральный директор, его заместители и находящиеся в их подчинении руководители функциональных подразделений (отделов, служб и т.п.);

Генеральный директор

Осуществляет общее руководство организацией работы по охране труда и промышленной безопасности в обособленных подразделениях.

Организует внедрение современных экономических форм в управление производством, в том числе системы материального и морального стимулирования руководителей и специалистов с учетом их должностных

обязанностей по обеспечению выполнения производственной программы в условиях безопасности производства.

Утверждает структуру и штаты службы охраны труда предприятия, исходя из типовых нормативов численности аппарата управления и из специфики работы обособленных подразделений, возложенных на эту службу задач и функций.

Главный инженер-заместитель генерального директора

Осуществляет непосредственное руководство работой по обеспечению безопасных и здоровых условий труда, промышленной безопасности в обособленных подразделениях. Определяет техническую политику, перспективы развития и технического перевооружения производства.

Организует и осуществляет контроль за соблюдением всеми должностными лицами законодательства о труде и охране труда, промышленной безопасности, стандартов, правил и норм безопасности, решений государственных органов, выполнением приказов и указаний вышестоящих организаций, предписаний государственных органов надзора.

Организует разработку и внедрение прогрессивных систем и форм организации работы по охране труда и промышленной безопасности.

Возглавляет постоянно действующую комиссию по безопасности труда предприятия (ПДК), не реже одного раза в полугодие проверяет одно обособленное подразделение по охране труда и промышленной безопасности с соответствующим оформлением и обсуждением результатов проверки.

Заместитель генерального директора по геологии

Осуществляет общее руководство организацией профилактической работы по охране труда и промышленной безопасности при геолого-поисковых и поисково-разведочных работах.

Обеспечивает соответствие применяемого при геолого-поисковых, поисково-разведочных работах оборудования, контрольно-измерительных приборов и приспособлений требованиям стандартов, правил и норм безопасности.

Осуществляет методическое руководство и координирование научно-исследовательскими и тематическими работами в области поисков, разведки, разработки нефтяных месторождений и повышения нефтеотдачи пластов с учетом отражения в них требований правил и норм безопасности.

Организует геологическое обеспечение работ по поискам, разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений (залежей), руководя разработкой геолого - технической документации, предусматривает наличие в ней мер безопасности, исключающих возникновение аварийных ситуаций при бурении, освоении, ремонте скважин, воздействии на пласт и проведении геофизических исследований.

Осуществляет контроль за качеством строительства скважин в части организации непрерывного геолого-технического наблюдения за проводкой скважин, согласования планов испытания, рассмотрения результатов проводки

и испытания.

Осуществляет контроль за разработкой месторождений по выполнению проектных показателей и геолого-технических мероприятий.

Заместитель главного инженера - начальник отдела охраны труда, техники безопасности

Координирует работу функциональных и производственных подразделений предприятия в вопросах профилактической работы по промышленной безопасности, охране труда и взаимодействует в работе с профсоюзными органами, республиканскими и местными органами государственного надзора и контроля.

Осуществляет методическое руководство и координацию работы служб охраны труда всех обособленных подразделений, обеспечивая при этом единый порядок организации работы, добиваясь повышения её эффективности.

Организует и осуществляет контроль за соблюдением в обособленных подразделениях законодательства о труде и охране труда, промышленной безопасности, стандартов, норм, правил безопасности, за выполнением приказов и указаний концерна и предприятия, предписаний органов государственного надзора.

Планирует работу постоянно действующей комиссии по безопасности труда предприятия и осуществляет периодические проверки организации работы по охране труда, промышленной безопасности и состояния условий труда на производственных объектах обособленных подразделений.

Запрещает работу на отдельных участках, эксплуатацию машин, механизмов, оборудования и станков, если это угрожает жизни и здоровью работающих или может привести к аварии. Отстраняет от работы лиц, допустивших нарушения правил и норм безопасности (через руководителей соответствующих подразделений), с немедленным уведомлением об этом руководителей обособленных подразделений и объединения.

Мастер

Обеспечивает правильную организацию и безопасное ведение работ, эксплуатацию оборудования, механизмов, трубопроводов, инструмента, приспособлений, КИП и средств защиты и содержание рабочих мест в надлежащем состоянии. Если на каком-то рабочем месте выявлены нарушения, которые невозможно оперативно устранить силами смены, вахты, бригады, то он об этом сообщает руководству цеха.

Обеспечивает правильную организацию рабочих мест (рациональное размещение материалов, запасных частей, деталей, инструментов, приспособлений, их хранение) не допускает загроможденное™, захламленности проходов и проездов.

Руководит работами повышенной опасности (по нарядам-допускам, заранее разработанным планам или проектам), проводит рабочим целевой инструктаж с соответствующим оформлением.

Обеспечивает соблюдение рабочими трудовой и производственной

дисциплины, правил и инструкций по безопасному ведению работ, технологических режимов и регламентов, обеспечивает применение безопасных приемов труда. Не допускает работы на неисправном оборудовании и применение неисправных инструментов, приспособлений и др. Принимает меры по прекращению работ в случае угрозы здоровью и жизни работающих. Не допускает к работе рабочих, находящихся в алкогольном или наркотическом опьянении, немедленно сообщает об этом начальнику цеха или другому руководителю.

Проводит I этап контроля за состоянием условий труда. Регулярно (в установленные сроки) проверяет состояние рабочих мест, правильность эксплуатации оборудования, механизмов, приспособлений и инструментов. Следит за бесперебойной работой вентиляционных и осветительных систем, за наличием и исправным состоянием оградительных, блокирующих и предохранительных устройств, устройств автоматического контроля и сигнализации, за использованием и правильным применением рабочими средств индивидуальной защиты.

Инструктаж рабочих по безопасным приемам и методам работы проводится по следующим его видам.

Вводный инструктаж каждого вновь поступающего на предприятие. Проводится с целью ознакомления его с характером производства, источниками опасностей и вредностей, правилами внутреннего распорядка, основными требованиями общей и личной гигиены. Вводный инструктаж проводит инженер по технике безопасности, а при его отсутствии – технический руководитель предприятия.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится с каждым работником, вновь поступившим или переведенным с одной работы на другую. Инструктаж проводит мастер на рабочем участке. До начала работы следует подробно ознакомить рабочего:

- с устройством оборудования, на котором ему предстоит работать;
- с правильной и безопасной организацией рабочего места;
- с содержанием инструкций по технике безопасности при работе на данном оборудовании и выполнении операций.

Помимо первичного инструктажа все вновь прибывшие рабочие, занятые на работах повышенной опасности, обязаны пройти обучение безопасным приемам работы непосредственно на рабочих местах в течение первых 6-10 смен в зависимости от сложности работы.

Повторный инструктаж проходят все работники независимо от квалификации, образования, стажа и характера выполняемой работы не реже одного раза в 6 месяцев.

Повторный инструктаж проводят индивидуально либо с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места по программе первичного инструктажа на рабочем месте либо в объеме инструкций на рабочем месте.

Внеплановый инструктаж проводят: при введении в действие новых или переработанных нормативных актов по охране труда или внесении изменений в них; при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приборов и инструмента, сырья, материалов; при нарушении рабочим нормативных правовых актов по охране труда; по требованию государственных органов надзора и контроля в случае нарушения работниками нормативных правовых актов по охране труда; при перерывах в работе более чем 6 месяцев – для работ по профессиям, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, и один год – для остальных работ.

Целевой инструктаж проводят: с работниками, проводящими работы по наряд-допуску, разрешению и т.д.; при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности; при ликвидации аварий; при проведении экскурсий на предприятия с учащимися.

Каждый вид инструктажа оформляется в соответствующей карточке в установленном порядке с обязательной распиской инструктируемого. Рабочие, не прошедшие инструктажа и не сдавшие испытаний по технике безопасности к работе не допускаются.

Повторная проверка знаний проводится не реже одного раза в год.

Производственные вредности и меры борьбы с ними

Для обеспечения безопасных условий труда при работах на скважине и выполнения основных требований по промышленной санитарии и гигиене труда (санитарных норм СН 245-71, «Санитарных правил для нефтяной промышленности», утвержденных Минздравом СССР 15.10.86 г.), персонал должен быть обеспечен санитарно-бытовыми помещениями, средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, спецобувью, средствами защиты органов дыхания в соответствии с нормами.

Работы на нефтегазодобывающих предприятиях часто проводят на открытом воздухе, в любую погоду и в любое время суток.

Комплекс неблагоприятных факторов, воздействующих на здоровье работников, составляют производственные вредности. Целый ряд производственных процессов в нефтегазодобыче связан со значительными затратами физического труда, нервным напряжением. Вредное влияние на организм человека оказывают прежде всего природные и нефтяные газы, пары нефти и конденсата. При постоянном их вдыхании поражается центральная нервная система, снижается артериальное давление, становится реже пульс и дыхание, понижается температура тела. Для защиты от их воздействия следует применять индивидуальные средства защиты. Во многих технологических процессах имеет место применение различного рода химических веществ, которые при попадании на кожу человека или в его организм влекут за собой тяжелые последствия. Для защиты от соприкосновения химических веществ с кожей человека, рабочие должны быть одеты в специально для этого предусмотренные одежду и обувь.

Помещения, в которых производится хранение рабочей спецодежды должны быть оборудованы элементами производственной вентиляции.

Производственная вентиляция – система устройств для удаления из помещений избыточного тепла, влаги, пыли, вредных газов и паров. Воздухообмен в помещении можно осуществлять естественным путем через форточки и каналы за счет разности температур и давлений внутри помещения и вместо него.

Более эффективно искусственная механическая вентиляция, осуществляемая с помощью вентиляторов. Сочетание естественной и искусственной вентиляций образуют смешанную систему вентиляции.

Естественное и искусственное освещение

Освещение производственных объектов может быть естественным и искусственным. Естественное освещение бывает боковым, верхним и комбинированным. К первому относится освещение через окна в наружных стенах, ко второму — освещение через световые фонари и проемы в перекрытиях, к третьему — освещение через световые фонари и окна. Естественное освещение в помещениях регламентируется нормами, предусмотренными СНБ 2.04.05.-98. «Естественное и искусственное освещение».

Искусственное освещение производственных объектов также регламентируется СНБ 2.04.05.-98. «Естественное и искусственное освещение». В них задаются как количественные (величина минимальной освещенности, допустимая яркость в поле зрения), так и качественные характеристики (показатель ослепленности, глубина пульсации освещенности), которые важны для создания нормальных условий труда.

Производственные помещения должны освещаться в первую очередь газоразрядными лампами независимо от принятой системы освещения в связи с большими преимуществами их перед лампами накаливания экономического и светотехнического характера.

В нефтяной и газовой промышленности для освещения широко применяются лампы накаливания. Это связано с тем, что светильники во взрывобезопасном исполнении выпускаются только для ламп накаливания.

На объектах нефтяной и газовой промышленности, особенно на групповых установках, в резервуарных парках, на территории буровой установки, на открытых площадках для оборудования, на скважинах при проведении текущего ремонта и других работ широко применяется прожекторное освещение.

Применяемое на производственных объектах аварийное освещение должно быть рассчитано на напряжение электрического тока 12В. Для буровых установок правилами безопасности в нефтегазодобывающей промышленности установлена норма общей минимальной освещенности (в люксах), которая равна 75.

Техника безопасности при проведении очистки труб от АСПО

1. На ППУ должен быть предохранительный клапан. Отвод от предохранительного клапана следует выводить под пол установки.

2. Перед пропариванием труб в скважине паропровод от ППУ до устья скважины должен быть опрессован на полукратное давление от ожидаемого максимального в процессе пропаривания, но не выше давления, указанного в паспорте ППУ. При опрессовке линии запрещается находиться вблизи ее.

3. ППУ должна быть установлена на расстоянии не менее 25 м от устья скважины.

4. При пропаривании выкидной линии запрещается нахождение людей у устья и у линии.

5. Выхлопная труба от двигателя ППУ должна быть снабжена глушителем с искрогасителем и выведена вверх с таким расчетом, чтобы выхлопные газы не попадали в кабину.

6. К работе с химическими реагентами допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение согласно “Положению о порядке обучения рабочих и ИТР безопасным методам работы на предприятиях и организациях Миннефтепрома”;

7. Закачка химреагентов производится под руководством ответственного лица, назначенного приказом по НГДУ;

8. С целью недопущения нарушения технологического процесса и охраны окружающей среды необходимо тщательно подготовить объект для проведения работ по удалению АСПО, не допускать превышения минимальной скорости закачки и повышения давления закачки сверх установленного;

9. При обнаружении нарушения технологического процесса прекратить закачку химреагентов и в максимально короткий срок устранить неисправность;

10. Разлитое химическое вещество - засыпать песком, собрать и вывезти в специально отведённое место для утилизации;

11. Ответственность за разработку названных инструкций и обеспечения безопасных условий закачки химических реагентов возлагается на руководителя цеха, где применяется реагент;

При проведении обработок скважин необходимо:

1. Особое внимание уделить герметизации устьевого оборудования и не допускать разлива нефти на поверхности около скважинного земельного участка;

2. для очистки рабочей площадки и устья скважины иметь запас пакли и сыпучего материала;

3. не допускать сброс технических жидкостей и других реагентов в водоемы и источники питьевой воды;

4. жидкость, выходящую из скважины, рекомендуется подавать:

- в нефтесборный коллектор;

- в специальную накопительную емкость для последующего сброса в систему промышленных сточных вод;

после окончания обработки скважины необходимо провести культивацию наружного поверхностного слоя земли

Организация пожарной охраны на предприятии

Обеспечение пожарной безопасности осуществляется в соответствии с:

- общими правилами пожарной безопасности РБ для промышленных предприятий. ППБ РБ 1.01-94, утвержденными приказом Главного госинспектора РБ по пожарному надзору 30.12.1994 г. №29 (в ред. Приказов МЧС от 12.12.2007 №174, от 07.08.2009 №99);
- правилами пожарной безопасности РБ при добыче нефти и переработке газа. ППБ 2.35-2007, утвержденными приказом Главного госинспектора РБ по пожарному надзору от 17.09.2007 №138;
- инструкцией по пожарной безопасности при проведении работ на объектах РУП ПО «Белоруснефть», утвержденным главным инженером предприятия 24.01.2005.

Ответственность за состояние пожарной безопасности предприятий, организаций, за содержание в исправном состоянии средств пожарной защиты возлагается персонально на руководителя предприятий, организаций.

Ответственность за пожарную безопасность отдельных объектов несут руководители объектов, которые назначают приказами руководителей предприятий и организаций.

Руководители предприятий, организаций обязаны:

- организовать на предприятии добровольную пожарную дружину (ДПД) и пожарно-техническую комиссию;
- устанавливать в производственных помещениях строгий противопожарный режим;
- оборудовать места для курения;
- установить четкий порядок проведения огневых работ;
- установить четкий порядок осмотра и закрытия помещения после работы и постоянно контролировать его соблюдения всеми рабочими и обслуживающим персоналом;
- периодически проверять состояние пожарной безопасности объекта.

Общие требования безопасности

Для предприятий нефтяной промышленности характерная повышенная опасность по сравнению с предприятием других отраслей народного хозяйства.

Обслуживание скважин связано с использованием легковоспламеняющихся горюче-смазочных материалов и возможных нефтегазопроявлений.

Большое значение имеет правильный выбор средств пожаротушения, а так же содержание их в постоянной готовности к использованию при возникновении пожара.

За нарушение требований настоящей инструкции рабочие несут персональную ответственность в порядке, установленном Правилами внутреннего распорядка и Уголовным кодексом Р.Б.

Все вновь поступающие, на предприятие рабочие и инженерно-технические работники должны пройти инструктаж о мерах пожарной безопасности на всех рабочих местах и предприятию в целом.

Помимо первичного инструктажа со всеми рабочими и ИТР ежегодно должен проводиться повторный противопожарный инструктаж.

Ответственным лицом за пожарную безопасность подсобных помещений является мастер, на которого возлагается:

Контроль за соблюдением пожарной безопасности на объекте и прилегающей к нему территории.

Обеспечение объекта и подсобных помещений первичными средствами пожаротушения согласно перечню и содержание их в чистоте и исправном состоянии.

Выполнение предложенных представителями пожарной охраны мероприятий.

Организация повторного противопожарного инструктажа на рабочем месте для членов бригад.

Руководство бригады по тушению пожаров в случае его возникновения до прибытия пожарной команды .

Не допускать замазученность территории скважин, загромождение дорог, подъездов к ним, средствами пожаротушения и водоисточникам.

В зимнее время пожарные краны, трубопроводы к ним и задвижки должны быть утеплены.

Освещение допускается только электричеством применительно к особо старым помещениям - с обязательным дополнительным монтажом аварийного освещения от аккумуляторов. Применение для этой цели освещения факелов, также других источников огня ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить самовольное переоборудование электросетей, устраивать временную электропроводку, устанавливать кустарные предохранители и пользоваться кустарными электронагревательными приборами

Производство огневых работ разрешается по наряду-допуску, выданному начальником подразделения.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ на объекте курение, разведение костров, отопление механизмов и трубопроводов с помощью источников открытого огня. Для курения должно быть определено специальное место.

Оператор должен быть обеспечен телефонной или радиосвязью с постоянным вызовом.

Использование первичных средств пожаротушения (пожарные рукава, канаты, топоры, песок и т.д.) для целей не связанных с тушением пожара ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Отопление культбудок должно быть индивидуальным от электробатарей.

Требования безопасности перед началом работы

Требуется:

-наличие и исправность пожарного оборудования и первичных средств пожаротушения;

-наличие воды в водяной емкости, песка в пожарных ящиках!;

-состояние рабочих мест, где перед этим проводились огневые работы, ГСМ;

-противопожарное состояние жилого комплекса.

Пожарные щиты комплектуются следующим пожарным инвентарем.

а) огнетушители:

б) лопата

в) пожарное ведро

г) лом

Внизу под щитом устанавливается ящик с песком емкостью 0,5м³.

Расчет времени эвакуации людей из зоны пожара.

При возникновении пожара люди должны покинуть помещение в течение минимального времени. Эвакуация из помещений, размещенных на втором этаже, производится по двум лестницам, расположенным в противоположных боковых сторонах здания. Время преодоления предельного расстояния до выхода из помещения:

$$\tau_1 = \frac{L_1}{V_0}, \quad (4.1)$$

где: L_1 – расстояние от наиболее удаленного места, равное 12м;

V_0 – средняя скорость движения потока людей, равная 16 м/мин

$$\tau_1 = \frac{12}{16} = 0,75 \text{ мин}$$

Время преодоления дверей:

$$\tau_2 = \frac{N}{n_0 \times f}, \quad (4.2)$$

где: N – число работающих, например, в отделе главного технолога, равное 12 человек;

f – ширина двери, равная 0,8м;

n_0 – пропускная способность двери, равная 60 чел/м*мин

$$\tau_2 = \frac{12}{60 \times 0,8} = 0,25 \text{ мин}$$

Время преодоления расстояния от двери до лестницы при учете движения двумя потоками при расстоянии L_2 до лестницы ($L_2=30 \text{ м}$)

$$\tau_3 = \frac{L_2}{V_0} = \frac{30}{16} = 1,875 \text{ мин}$$

Время прохождения лестницы:

$$\tau_3 = \frac{L_3}{V_1} = \frac{6}{10} = 0,6 \text{ мин}, \quad (4.3)$$

где: V_1 – скорость преодоления лестницы, равная 10 м/мин при ее длине $L_3 = 6 \text{ м}$.

Время выхода через дверь на улицу

$$\tau_4 = \frac{N_1}{n_0 \times \gamma} = \frac{6}{1,2 \times 60} = 0,08 \text{ мин}, \quad (4.4)$$

где: N_1 – число работающих, проходящих через дверь, $N_1=N/2=12/2=6$ чел
 γ - ширина входной двери, равное 1,2 м

Полное время эвакуации из отдела

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 = 0,75 + 0,25 + 1,875 + 0,08 = 3 \text{ мин}, \quad (4.5)$$

$$\tau < \tau_{\text{дон}} = 7 \text{ мин}$$

где: $\tau_{\text{дон}}$ – допускаемое время эвакуации из помещения.

Рассчитаем установку для тушения пожара углекислотой.

Исходные данные:

$W_{\text{п}} = 27$ – объем защищаемого помещения (инструментальная), м^3

$K_y = 1,3$ – коэффициент, учитывающий особенности процесса газообмена, утечки углекислоты через неплотности и проемы защищаемого помещения.

1. Определим количества огнетушительного газового состава по формуле:

$$G_z = G_s \cdot W_n \cdot K_y + G_0, \text{ кг} \quad (4.6)$$

где: $G_s = 0,7 \text{ кг/м}^3$ – огнетушительная концентрация газового состава для углекислоты;

$G_0 = 0,7 \text{ кг/м}^3$ – количество углекислоты остающейся в установке после окончания ее работы, кг.

$$G_z = 0,7 \cdot 27 \cdot 1,3 + 0,7 = 25,3 \text{ кг}$$

2. Определим потребное количество рабочих баллонов с углекислотой

$$N_{\delta} = \frac{G_z}{(V_{\delta} \cdot \rho \cdot \alpha_n)}, \text{ шт} \quad (4.7)$$

где: $V_{\delta} = 25$ л – объем баллона, при 25 л в баллоне содержится 15,6 кг углекислоты;

$\rho = 0,625$ кг/л – плотность углекислоты;

α_n – коэффициент наполнения

$$N_{\delta} = \frac{25,3}{(25 \cdot 0,625 \cdot 1,0)} = 1,6 = 2 \text{ шт}$$

3. Количество резервных баллонов принимаем равным числу рабочих баллонов, то есть 2 шт.

Мероприятия по защите атмосферы от вредных выделений и защите водного бассейна

Атмосферные загрязнения ускоряют разрушение строительных материалов, резиновых, металлических, тканевых и других изделий. При соответствующем составе и концентрации они могут явиться причиной гибели растений и животных. Самый же большой ущерб эти сложные по химическому составу вещества наносят здоровью населения, а тем самым экономике страны, значительно увеличивая заболеваемость и снижая работоспособность.

Хотя под воздействием природных процессов происходит частичное или полное восстановление естественного состава атмосферы, необходимо предотвращать ее загрязнение выбросами. Основными путями борьбы с загрязнениями атмосферы при нефтегазодобывающих и перерабатывающих предприятиях являются:

- соблюдение установленных технологических режимов и совершенствование производственных процессов с целью максимального снижения и ликвидации выбросов;
- герметизация систем по добыче, транспорту и промысловой подготовке скважинной продукции;
- создание санитарно-защитных зон и соблюдение санитарного режима на территории добывающих и перерабатывающих предприятий;
- применение закрытой факельной системы для ликвидации выбросов газа при продувке скважин, трубопроводов, при ремонте технологических установок и т.п. с последующим его сжиганием в факелах;
- использование принципов безотходной технологии.

Защита водного бассейна от загрязнений

Ресурсы воды, пригодной для использования без проведения специальных мероприятий, оцениваются в 5-6 тыс.км³, что составляет 0,3-0,4%

объема гидросферы. Увеличение объема сточных вод, загрязненных нефтью, нефтепродуктами и другими ядами делает их непригодными для использования в качестве источников чистой воды. В этой воде гибнет рыба, по берегам водоемов скудеет растительность.

Охрана и рациональное использование водных ресурсов, эффективные меры по предотвращению загрязнения, экономичному расходованию свежей воды, стали актуальной проблемой для всего человечества. При проектировании систем водоснабжения следует шире применять замкнутые схемы, исключающие сброс сточных вод в водоемы.

Главным источником загрязнения поверхностных водоемов являются сточные воды. Производственные сточные воды образуются при различных технологических процессах в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве и других сферах деятельности человека. Минеральные загрязнители представлены в сточных водах нефтью и нефтепродуктами, растворенными минеральными солями, песком, глиной, кислотами, щелочью, шлаком и другими веществами. Все эти компоненты характерны для сточных вод нефтяных, газовых, нефтеперерабатывающих, нефтехимических, буровых, транспортных и других производств.

Существуют механические и физико-химические методы очистки сточных вод. Механические методы очистки для отделения загрязнителей используют гравитационные и центробежные силы. К ним также относится фильтрование, используемое для отделения мелкодисперсных загрязняющих частиц, отстаивание, используемое для выделения минеральных и органических частиц, плотность которых больше или меньше плотности воды. Известные физико-химические методы позволяют интенсифицировать отделение взвешенных или суспендированных минеральных или органических загрязнителей (методы флотации, коагуляции), извлекать из стоков необходимые компоненты (экстракция, сорбция, электродиализ, гиперфильтрация, эвапорация и др.), увеличивать концентрацию веществ для последующего их отделения выпариванием или кристаллизацией. К химическим методам относятся озонирование, хлорирование и умягчение (снижение жесткости) воды.

Работы по рекультивации земель

Объем работ по рекультивации земель:

- снятие плодородного слоя с перемещением грунта до 90 м;
 - планировка верха и откосов отвалов плодородного грунта;
 - укрепление поверхности отвалов плодородного грунта посевом трав;
- обваловка площадки по периметру минеральным грунтом с перемещением грунта до 30 м; планировка площадки со срезкой поверхностей до 30 см;;
- планировка площадки перед нанесением плодородного слоя;
 - уплотнение грунта без поливки водой;
 - обратное перемещение плодородного слоя почвы из мест хранения на 90 м.

Объем работ по биологической рекультивации земель включает в себя

комплекс работ по известкованию кислых почв, боронование в 2 следа, вспашка, культивация земель в 2 следа, предпосевное боронование в 2 следа, предпосевное прикатывание в 1 след, посев трав, послепосевное прикатывание в 1 след, прикатывание сидератов, запашка сидератов, дискование почв в 2 следа, посев (подсев) многолетних трав, вспашка, дискование почв в 2 следа, внесение минеральных удобрений.

Период рекультивации рассчитан на 5 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном отчете были рассмотрены виды парафиноотложений и их свойства, систематизированы результаты технологий депарафинизации подземного оборудования с применением АДПМ, проведен анализ использования химических реагентов для борьбы с парафиноотложениями их преимуществ и недостатков.

За время преддипломной практики я усвоил и отразил в отчете, что при умелом применении различных методов уже сегодня можно эффективно бороться с отложениями парафина в добыче нефти. Для каждого месторождения в зависимости от физико-химических условий пластовых флюидов может применяться тот или иной способ депарафинизации. Однако изучение условий отложения и свойств парафина обязательно во всех случаях. При выборе способа борьбы с отложением парафина предпочтение следует давать способам предупреждения отложений. При проведении экспериментальных и опытно-промышленных работ с использованием химреагентов особое внимание надо уделять возможности использования отечественных реагентов.

На скважинах месторождений Белоруснефти для борьбы с АСПО применяют скребки переменного сечения. Для очистки НКТ в скважинах, эксплуатирующихся установками ШГН, применяются скребки, укрепляемые на насосных штангах. Винтовые скребки-центраторы устанавливаются на штанги и выполняют функцию очистки НКТ от АСПО.

Следует отметить необходимость дальнейшего проведения промыслово-исследовательских работ по изучению процессов, происходящих в затрубном пространстве скважины при отложении парафина, а также внедрения новых методов борьбы с существующей проблемой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдулин Ф. С. Добыча нефти и газа. – Москва: Недра, 1983.- с.425
2. Буренков А. Е. Разработка и исследование кабелей награвания для нефтяных скважин. — М.: 2003. – с.25
3. Бухаленко Е. И. Оборудование для термической депарафинизации. – М: Недра, 1980. – с.220
4. Веремко Н.А.-руководитель. Авторский надзор за выполнением проектов (схем) разработки месторождений ПО ” Белоруснефть”: Отчёт о НИР / БелНИПИнефть; - Гомель, 1999. – 175 с.
5. ВИ-1.00511218-95. Временная инструкция по технологии применения растворителей для удаления асфальтосмолопарафиновых отложений из нефтепромыслового оборудования. - Гомель: БелНИПИнефть, 1995.
6. Герштанский О.С. Влияние физических полей на технологические процессы нефтедобычи. - М.: ВНИИОЭНГ, 2001. – 235 с.
7. Головки С.Н. Эффективность применения растворителей асфальтосмолопа-рафиновых отложений в добыче нефти. - М.:ВНИИОЭНГ, 1998.-38 с.
8. Ивановский В. И. Скважные установки для добычи нефти.- М., 2002. – с.450
9. Каган Я. М. Влияние переменного электромагнитного поля на кристаллизацию и образование отложений парафина //НТС. Нефтепромысловое дело.- 1965.- №10.-с.16-19.
10. Казакова Л.М. Твердые углеводороды нефти.-М: Химия, 1986.171 с.
11. Мазепа Б.А. Защита нефтепромыслового оборудования от парафиновых отложений. – М: Недра, 1972. – с.105
12. Мазепа Б.А., Парафинизация нефтесборных систем и промыслового оборудования.- М.: Недра, 1966. -184с.
13. Макиенко Г. П. Кабели нагревательные и борьба с отложениями парафина при добыче нефти.// Пермская область для нефтегазовой индустрии: Пермь: Агентство «Стиль-МГ», 2002. - с. 23-27.
14. Малышев А. Г., Черемисин Н. А., Шевченко Г. В. Выбор оптимальных способов борьбы с парафиногидрообразованием. — Техника и технология добычи нефти. 1997. — № 9. с. 62—69.
15. Малышев А. Г. Применение греющих кабелей для предупреждения парафиногидратообразования в нефтяных скважинах. Нефтяное хозяйство. 1990. — № 6.
16. Персиянцев М. Н. Добыча нефти в осложненных условиях. — М.: 000 «Недра-Бизнесцентр», 2000. — с. 653