

Штандарт 76.21

Б-456

Владимир Белоусов

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

учебное пособие для переводчиков



Владимир Белоусов

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

учебное пособие для переводчиков

ИЗДАТЕЛЬСТВО

FLT

Архангельск - 2000

УДК 622.32(075.8)

ББК 33.361я73

Б 43

Белоусов В. С.

**Б 43 Нефтяная промышленность: Учебное пособие
для переводчиков. - Архангельск: The FLT Ltd.
2000. - 281с.: ил.**

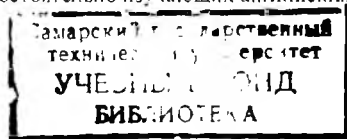
ISBN 5-85879-039-9

В учебном пособии излагаются основы технологических процессов в нефтедобывающей промышленности, приводится описание оборудования, применяемого при проведении различных операций.

Базовый учебный материал предлагается на русском языке, что облегчает его восприятие. Система упражнений каждого урока направлена на усвоение живой лексики, используемой непосредственно на нефтяных объектах, и введение ее в активный словарь. Упражнения по письменному переводу и аудированию текстов на прилагаемой кассете развивают навыки технического перевода.

Учебное пособие состоит из 12 уроков и раздела обобщающих упражнений. В приложении приводятся ключи к упражнениям, русско-английский глоссарий и англо-русский словарь.

Предназначается для переводчиков, студентов вузов и лиц, самостоятельно изучающих английский язык.



УДК 622.32(075.8)

ББК 33.361я73

Охраняется Законом РФ об авторском праве.

Воспроизведение данного учебного пособия или любого его переиздания невозможно без письменного разрешения автора и ООО «Эфелти».

Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

© The FLT Ltd. 2000

© Белоусов В.С., 2000

© Издательство «Правда Севера», 2000

ISBN 5-85879-039-9

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

Впервые я приехал в небольшой приполярный город Усинск в октябре 1992 года. Среди переводчиков часто обсуждались возможности найти пусть трудную, но интересную и хорошо оплачиваемую работу в Заполярье. Также привлекала романтика: дикие места, суровые климатические условия, опасности, связанные с работой на Крайнем Севере. Там, думал я, где американские и британские предприятия добывают нефть, можно найти настоящую работу, там можно испытать себя.

Найти гостиницу, а также месторасположение нефтяных компаний не составило большого труда. Устроиться на работу оказалось тоже просто. Для новых проектов предприятиям требовались переводчики. Достаточно было хорошо говорить по-английски и иметь желание работать, чтобы тебя приняли. В течение одного дня я смог найти три возможности трудоустройства и выбрать наиболее привлекательную работу для себя. Короткий диалог в офисе:

- You fella even seen a drilling rig?
- No, I haven't
- OK. No problem. I guess if you wanna work you'll be able to pick up pretty fast. A truck is going to the field in 20 minutes so you gotta collect your things and get ready, OK?
- OK.

Уже по пути на месторождение, в машине, прислушиваясь к разговору двух канадцев, сидевших рядом, я начал замечать некоторые странности в своем восприятии английской речи. Словарный запас моих попутчиков состоял в основном из слэнга, технических терминов и матерных выражений и, хотя у меня уже был достаточно большой опыт общения с иностранцами, в данной ситуации для понимания оставалось не так уж много - глаголы-связки и местоимения. "Как же я собираюсь работать? - в ужасе подумал я. - Может лучше сразу уехать домой?". Пришлось сделать вид, что с глубоким вниманием созерцаю пейзаж за окном и вступать в разговор не намерен.

Через полтора часа мы были на месте. База на месторождении произвела на меня хорошее впечатление - по крайней мере там было тепло и имелось все необходимое для жизни, включая телефон и телевизор. Однако, времени для детального ознакомления не было - через 30 минут состоялся разговор с канадским начальником базы и супервайзером по бурению:

- OK Vlad. I want you to start working night shift at a drilling rig. The bus is leaving in 15 minutes. – Критически осмотрел мою одежду, ухмылкой отметив галстук и легкую куртку. – Is this all the gear you got? You know you gotta be outside for the whole night and it's 42 below now? Well...

Русский супервайзер коротко бросил:

- Да, попал ты, парень...

Это явно не добавило мне оптимизма, тем не менее, вскоре я уже сидел в вахтовке (так называют автобус для смены вахты) вместе с бригадой и направлялся на буровую.

Не лишним будет сказать несколько слов о людях, работающих в Заполярье. Новичок наверняка заметит разницу в общении и отношениях. Несмотря порой на внешнюю суровость, грубоватость и замкнутость, эти люди необыкновенно тонко чувствуют чужую боль и проблемы и никогда, ни при каких обстоятельствах, не откажут в помощи. Это я почувствовал уже в первую ночь на буровой, когда бурильщики делились со мной теплой одеждой; это я начал понимать более глубоко в процессе работы, во время чрезвычайных ситуаций: при выбросах газа из скважин, пожарах, авариях на дорогах и т.д. В тундре действует негласный закон - люди выживают вместе. Одиночки и индивидуалисты не приживаются в коллективе и долго не работают.

Моя первая экскурсия по буровой, которую провел канадский бурильщик, окончилась единственно пониманием того, что вокруг меня находилось оборудование и предназначено оно было для бурения скважин и добычи нефти.

Хотя перед поездкой в течение месяца я изучал доступные мне материалы по бурению, на месторождении обнаружилось, что все официальные термины, выученные мной, пригодны лишь для письменного перевода и совершенно не используются в устной речи. Оставалось одно - составлять словарь на месте. Первое

задание от канадского мастера русской бригаде, которое мне требовалось перевести, звучало так:

- Tell the guys to pick up the scraper on the catwalk and drop it in the tool room.

Из этого довольно легкого предложения понял я не так уж и много, поэтому сразу же пришлось задать несколько вопросов канадцу:

- What is a catwalk?
- Catwalk is a platform in front of the rig used for picking up and laying down pipes.
- And what is a scraper?
- Scraper is a tool used to clean pipe walls in the well of oil wax build-up.

И, хотя в то время я еще не понимал, почему парафин откладывается на стенках труб в скважине, зато уже мог что-то из услышанного мной объяснить бригаде. Я подошел к бурильщикам:

- Ребята, как называется вон та площадка, с которой берут трубы?
- Приемные мостки.
- А как называется инструмент для очистки стенок труб в скважине от парафина?
- Скребок.
- Понятно. Мастер просил вас взять скребок с мостков и отнести в инструментальную.

Бригада пошла выполнять задание, а я записал первые два слова:

Scraper - скребок для очистки труб от парафина;

Catwalk - приемные мостки.

В процессе работы любой переводчик рискует допустить серьезные ошибки, которые впоследствии могут привести к порче оборудования и даже несчастным случаям. Ошибки возникают в результате того, что переводчик либо ослышался, либо не знает этого слова и боится переспросить, чтобы не показаться

малоквалифицированным. Также можно поддаться сходству незнакомого термина с уже известными словами и реалиями. В то же время ошибки при переводе часто вызывают комические ситуации. Некоторые забавные случаи мне хотелось бы рассказать.

Однажды меня попросили стажировать новичка, который впервые приехал на станок капитального ремонта. Нужно было находиться рядом с ним, подсказывать в случаях возникновения трудностей с техническим переводом, а также поправлять его ошибки. Время для стажировки было удачным - бригада занималась обслуживанием станка и не предвиделось никаких ситуаций, связанных с переводом сложных технологических операций. Тем не менее, первый же разговор между канадским мастером и русским бурильщиком через переводчика привел к курьёзу.

Мастер: "Please tell the Driller that the crew should chain the blocks to the derrick"

Переводчик: "Бригаде нужно поменять все блоки на мачте".

Бурильщик, не так давно получивший выговор от начальства за то, что оспаривает решения мастера, теперь был готов выполнять любую глупость. Он с тоской посмотрел на мачту станка, вероятно прокручивая в голове, какое же из всех известных ему бранных слов наиболее удачно охарактеризует мастера, и, наконец, видимо подыскав подходящее, угрюмо кивнул головой и отправился выполнять нелепое задание. Его пришлось останавливать и объяснять, что суть поручения состояла лишь в том, чтобы прикрепить цепью талевый блок к мачте.

Другой случай произошел во время модификации рабочей площадки сервисного станка. Возникло предложение сделать возможным установку приемных мостков для труб не только параллельно, но и перпендикулярно станку. Для этого требовалось вырезать часть площадки, чтобы в случае необходимости устанавливать наклонную металлическую плиту для сброса труб на мостки. Эта плита по-английски называется V-door, потому что внешне напоминает букву V. Переводчик не знал этого слова, но переспросить побоялся.

Мастер: "Now please explain to the Driller what we are planning to do. In order for us to have an opportunity to install catwalk either in front of the rig or on the side we need to cut the floor on the side to make it possible to install a V-door for the Driller's convenience."

Переводчик: “Для того, чтобы у нас была возможность устанавливать приемные мостки либо перед станком, либо со стороны, нам необходимо отрезать часть площадки со стороны, чтобы можно было установить дверь для удобства бурильщика”.

Бурильщик: “Зачем мне тут дверь? Чтобы я случайно упал с высоты два с лишним метра? Какой идиот будет выходить в дверь, если нет лестницы?”

Этот разговор со взаимными обвинениями в некомпетенции мог бы продолжаться бесконечно, однако, мастер вовремя сообразил, что, скорее всего, переводчик не знает, что такое V-door и объяснил ему это понятие.

Нередко подобные случаи происходят и при выполнении письменных переводов. Безусловно, для того, чтобы осуществлять грамотный технический перевод, необходимо увидеть оборудование собственными глазами, чтобы представлять, о чем идет речь. Если же переводчик начал работать в офисе, не побывав на месторождении, то неизбежны ошибки. На буровой мы часто получали из офиса переведенные на русский язык программы работ, которые приводили в изумление мастеров и инженеров: “BOP drill” перевели как “бурение через превентор” вместо “тренировка по аварийному закрытию превентора”, “Nipple up the wellhead” - “установить ниппель на устьевую арматуру” вместо “смонтировать устьевую арматуру”. “Hook up the compressor to the wellhead” - “подвесить компрессор над скважиной” вместо “подсоединить компрессор к арматуре скважины”.

В настоящее время, несмотря на большое количество выпускаемой справочной и учебной литературы, очень мало внимания уделяется профессиональной подготовке переводчиков. Такая подготовка включает в себя овладение основами профессии, для специалистов которой приходится работать. Переводить материал или разговор, не понимая, о чем идет речь, значит заранее обрекать себя на неудачу.

Нефтегазовая промышленность, специфика которой обуславливается разнообразием технологического оборудования и сложностью операций, предъявляет особые требования к переводчику, заставляя его не только знать необходимую терминологию, но и уметь разбираться в происходящих процессах.

Как показывает практика, переводчиками в нефтегазовой промышленности становятся либо люди с лингвистическим

образованием, слабо разбирающиеся в технологических операциях, либо инженеры нефтепромысла, самостоятельно изучившие иностранный язык. Первым приходится непосредственно в процессе работы овладевать инженерной специальностью, а вторым необходимо постоянно совершенствовать иностранный язык, чтобы осуществлять перевод на высоком уровне.

Если переводчиков не обучать основам конкретной специальности, они будут продолжать использовать массу нефтегазовых словарей, обращаться с огромным количеством вопросов к русским и иностранным специалистам при выполнении перевода и составлять собственные словари на основе опыта работы. Все это приводит к некачественному переводу, потере времени, путанице и ошибкам при выполнении операций.

Для того, чтобы облегчить переводчикам адаптацию к условиям работы в нефтяной промышленности, возникла идея создания данного учебного пособия.

Изложение материала и упражнения предлагаются поурочно с целью последовательного закрепления изученных тем. Основной материал представлен на русском языке, что облегчает его восприятие. Пособие состоит из 12 уроков. В приложении Вы найдете ключи к упражнениям, русско-английский глоссарий и англо-русский словарь.

Упражнения включают в себя практику в переводе, аудировании и разговорной речи. Тексты на английском языке, приведенные в пособии, также записаны на прилагаемой аудиокассете, что дает возможность самоконтроля. Обобщающие упражнения предназначены для повторения всего изученного материала и практики применения полученных знаний. Русско-английский глоссарий поможет разобраться в незнакомых понятиях и терминах.

Уверен, что предлагаемое пособие окажет помощь в переквалификации переводчиков, решивших связать свою деятельность с нефтегазовой промышленностью.

Владимир Белоусов

LESSON 1

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПЕРЕВОДЧИКОВ. СТРУКТУРА НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

Особенности работы переводчиков в нефтедобывающих совместных предприятиях обуславливаются спецификой технологических операций и оборудования, значительной удаленностью месторождений, зачастую климатическими условиями, характером и режимом работы.

Основные требования к переводчику включают:

- Хорошее здоровье и физическая выносливость. Именно этот фактор часто бывает немаловажным при выборе места работы. Рабочий день на месторождении начинается рано утром и длится 12 часов, работа проводится вахтами по 4 или 6 недель, во время которых выходных не бывает. Удаленность месторождения от города предполагает оказание только первой медицинской помощи, а сами месторождения часто находятся в суровых климатических условиях. Если добавить, что часто переводчику приходится довольно много времени проводить на морозе и сильном ветре, то станет понятной важность этого требования.

- Строгое соблюдение правил внутреннего распорядка и техники безопасности. Игнорирование этого требования в условиях опасного производства может привести не только к порче оборудования или травме, но и к фатальному исходу как самого нарушителя, так и окружающих.

- Умение обращаться с оргтехникой, то есть пользоваться персональным компьютером, копировальной техникой, факсимильным аппаратом, рацией. Независимо от того, где большую часть времени проводит переводчик - на месторождении или в офисе, практически всем приходится работать на персональном компьютере и пользоваться рацией.

Здесь уместно привести несколько общепринятых выражений, которые могут помочь переводчику общаться по рации.

1. **Are you by?** - прием
2. **Can you read me?** - Ты меня слышишь?
3. **Come back** - прием
4. **Come in** - прием
5. **Copy, do you copy** - прием
6. **Did you copy that?** - Ты это принял?
7. **Get hold of smb.** - связаться с кем-либо
8. **Go ahead, go for ...** - слушаю
9. **Hold on, hang on** - минутку, подожди
10. **Over** - конец связи после фразы, реплики
11. **Roger** - понятно, правильно
12. **Roger on that** - это понятно
13. **You are breaking up** - Ты прерываешься
14. **We are clear** - конец связи

- Аккуратность и внимательность. Это требование важно при переводе документов, особенно финансовых, так как ошибка может привести к существенным убыткам предприятия. Если в документах встречаются помарки, исправления, неразборчивый почерк, следует всегда уточнять содержание.

- Пунктуальность. Переводчик не может позволить себе опаздывать на работу, запланированные совещания или встречу. Нельзя допускать, чтобы разговор между сторонами начинался без ответственного переводчика, поскольку объяснения между людьми при помощи жестов могут привести к недопониманию и ошибкам при принятии решений.

- Конфиденциальность. Через руки каждого переводчика проходит немало документов, представляющих коммерческую

тайну предприятия. В условиях рыночной экономики при конкурентной борьбе это особенно важно. Впрочем, данное требование обычно включается в контракт с переводчиками.

- Ответственность. Отвечая за определенный участок работы, переводчик должен уяснить для себя, что он работает не для начальника, а на предприятие, поэтому ему необходимо выполнять свои обязанности независимо от того, находится он под присмотром босса или нет.

- Инициатива. Разумная инициатива всегда приветствуется и поощряется. Переводчик-ассистент всегда больше нужен предприятию, чем просто переводчик.

- Компетентность. Необходимо знать предмет перевода, а для этого нужно постоянно учиться. Не бойтесь задавать вопросы.

- Быстрота реакции при высоком уровне языковой подготовки. Это особенно важно при работе переводчика на буровых и станках капитального ремонта, где может произойти авария. Например, в ситуации на рабочей площадке буровой, когда западный мастер пытается докричаться до бригады о необходимости быстро эвакуироваться, потому что сверху может упасть что-нибудь тяжелое или произойдет выброс нефти из скважины, переводчик говорит: «Подождите минутку, сейчас я посмотрю в словаре, что такое «blowout», и действительно извлекает увесистый словарь. Такой перевод вызывал бы снисходительную улыбку, если бы не был так опасен для бригады.

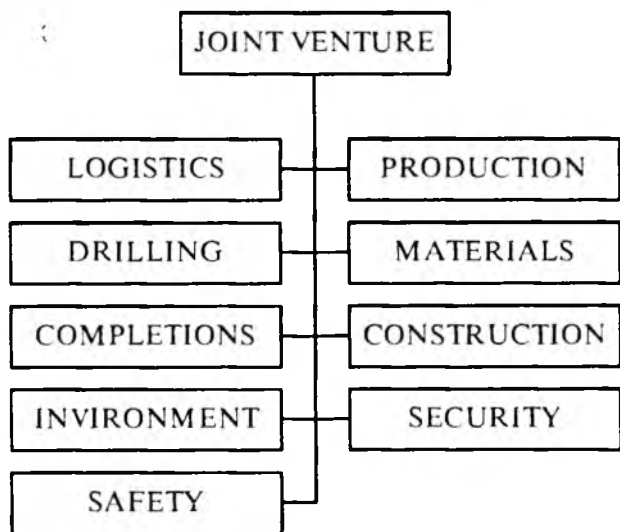
- Заинтересованность в проводимых операциях и желание научиться работать. Заинтересуйтесь – вы будете больше знать, научитесь работать – вас будут уважать.

- Способность быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и языковым особенностям, то есть умение понимать различные ситуации, даже если приходится переводить с середины разговора, одинаково хорошо воспринимать различные варианты английской речи.

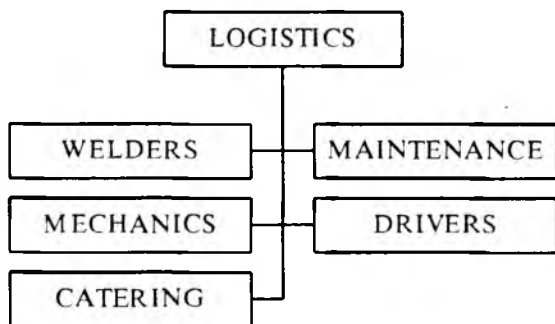
Конечно, нельзя дать рекомендации на все случаи при работе. Тем не менее, определенно можно сказать, что игнорирование вышеперечисленных требований никогда не вело к успеху в работе переводчика.

СТРУКТУРА НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В любом нефтедобывающем предприятии имеется несколько отделов, каждый из которых выполняет свою задачу. Наличие или отсутствие этих отделов определяется потребностями в выполнении того или иного вида работ, однако схема структуры предприятия может выглядеть так:



LOGISTICS - Отдел Материально-Технического Обеспечения (МТО). Обеспечивает работу всей техники на месторождении. сварочные, электромонтажные, ремонтные работы. жизнеобеспечение жилой базы. питание персонала. Поэтому МТО может разделяться на подотделы:



WELDERS - Сварщики обеспечивают все сварочные работы по изготовлению необходимых деталей арматуры скважин, строительных свай и конструкций в сварочном цехе и проводят ремонтно-сварочные работы с выездом на месторождение при использовании передвижных агрегатов.

MECHANICS - Механики занимаются ремонтом и обслуживанием всего парка автомашин. При необходимости они также выезжают на месторождение для ремонта техники в случае аварии.

DRIVERS - Водители под руководством диспетчера осуществляют все грузовые и пассажирские перевозки на месторождении, а также погрузочные и разгрузочные работы.

MAINTENANCE - Электромеханики и рабочие базы отвечают за обеспечение жизнедеятельности жилой базы: электрооборудование, вентиляционную систему, систему очистки воды и сантехнические работы, а также поддержание зданий базы в рабочем состоянии.

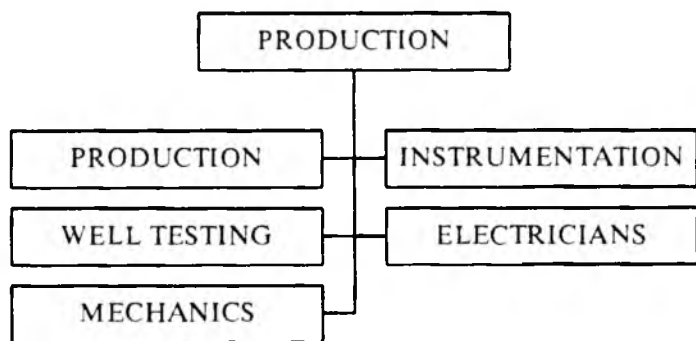
CATERING - Столовая и прачечная. Отдел отвечает за обеспечение доставки продуктов, питание персонала, уборку помещений и стирку белья.

DRILLING - Отдел Бурения. В некоторых предприятиях этот отдел отсутствует, а бурением скважин занимается контрактная буровая компания.

COMPLETIONS - Отдел Заканчивания скважин. Отвечает за запуск скважин в работу после бурения путем проведения перфорационных работ и за капитальный ремонт скважин, то есть проведение ремонта обсадной колонны, ловильные работы, замену погружных насосов и т.д.

Чаше всего отделы Бурения и Заканчивания скважин пользуются дополнительными услугами контрактных компаний для проведения отдельных видов работ. Контрактные компании привлекаются для проведения геофизических работ (каротажа) на скважинах, кислотной обработки, работ при использовании специальных инструментов в скважине, например, пакера.

PRODUCTION - Отдел Добычи Нефти и Газа. Отвечает за общее обслуживание скважин и трубопроводов после запуска их в работу, очистку нефти от газа и воды и учет добываемой нефти. Отдел Добычи Нефти и Газа может подразделяться на подотделы или группы.



PRODUCTION - Непосредственно сам Отдел Добычи Нефти и Газа. Обеспечивает производство работ, указанных выше.

WELL TESTING - Группа по проведению испытаний скважин для определения продуктивности пласта, пластового давления и давления на выходе из скважины, контроля уровня жидкости в скважине и т.д.

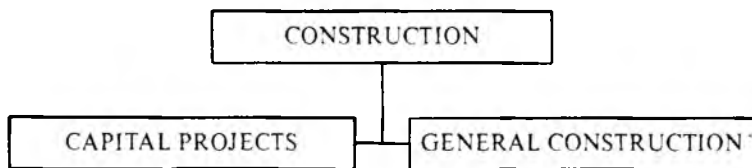
INSTRUMENTATION - Контрольно-измерительные приборы (КИП). Специалисты этого подотдела отвечают за исправную работу тонкого оборудования по учету добываемой нефти и газа и регистрации необходимых параметров.

MECHANICS - Механики занимаются ремонтом и обслуживанием тяжелого оборудования отдела Добычи (насосов, двигателей и т.д.).

ELECTRICIANS - Электрики отдела Добычи Нефти и Газы занимаются ремонтом и обслуживанием электрооборудования на объектах отдела.

MATERIALS - Отдел Закупок. В ведении этого отдела находятся склады материалов и оборудования, а также трубные базы. Отдел Закупок занимается закупкой материалов и оборудования согласно заявкам от других отделов, хранением и распределением этих материалов.

CONSTRUCTION - Отдел Строительства. Обычно этот отдел разделяется на два подотдела:



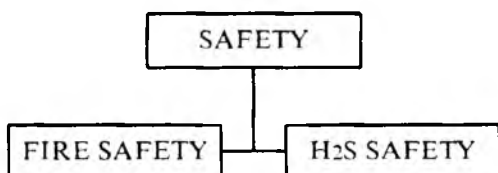
CAPITAL PROJECTS - Подотдел Капитального Строительства, который занимается долгосрочным строительством на месторождении - заводов по переработке нефти, зданий и т.д.

GENERAL CONSTRUCTION - Подотдел Общего Строительства. Занимается текущим строительством дорог, трубопроводов и мелких объектов.

ENVIRONMENT - Отдел Охраны Окружающей Среды. Должен обеспечивать систему мероприятий по недопущению загрязнения окружающей среды и предпринимать меры по

ликвидации ущерба в результате деятельности предприятия (уборка замазученности, зеленые насаждения и т.д.).

SAFETY - Отдел Техники Безопасности, включает в себя подотделы Пожарной Безопасности и Промышленной Безопасности (общая охрана труда и работа в сероводородной среде).



SECURITY - Охрана, отвечающая за безопасность объектов и порядок в жилых комплексах.

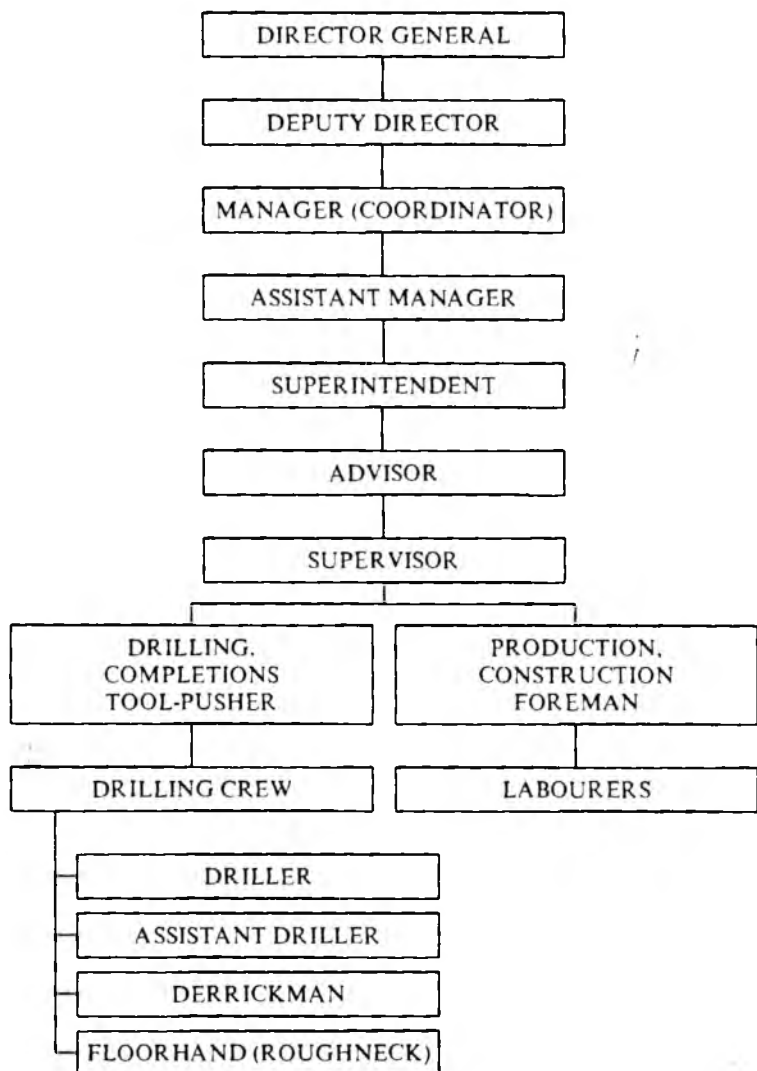
ИЕРАРХИЯ ПЕРСОНАЛА

Во главе предприятия стоит **генеральный директор**, у которого есть заместитель, исполняющий функции директора во время его отсутствия. Директору подчиняются начальники отделов, должности которых могут называться либо **менеджер**, либо **координатор**. Они полностью отвечают за все, что происходит в их отделах. Для осуществления оперативной связи между центральным офисом и месторождением у каждого начальника отдела есть свой заместитель.

Суперинтендант - это практический руководитель, в распоряжении которого находятся несколько объектов (например, буровых станков или строительных площадок), которые подотчетны ему.

Главным лицом на каждой буровой или строительной площадке является **супервайзер** (инженер), который отвечает за все технологические операции на своем объекте.

В помощь супервайзеру имеется должность **мастера**, отвечающего за все оборудование и персонал, работающий на объекте. Как видно из схемы, должность мастера в разных отделах имеет различное название по-английски.



В отделах Бурения и Заканчивания скважин мастеру подчиняется **буровая бригада**, как правило состоящая из 4 человек: **бурильщика**, возглавляющего бригаду, **помощника**

бурильщика, верхового, работающего на высотной площадке мачты буровой, и подсобного рабочего.

Приведенная схема имеет общий характер и не может включать все специальности. В зависимости от местонахождения предприятия, названия некоторых специальностей незначительно меняются, однако знание общей схемы иерархического дерева персонала безусловно поможет переводчику ориентироваться при осуществлении своей деятельности.

EXERCISES

1. LEARN THE WORDS

1. Acid treatment, acid job - кислотная обработка
2. Assistant Driller - помощник бурильщика
3. Capital Projects - подотдел Капитальных Проектов
4. Casing - обсадная колонна
5. Catering - организация питания
6. Completions - отдел Заканчивания
7. Construction - отдел Строительства
8. Crewchange - перевахтовка
9. Crossshift, back-to-back - сменщик
10. Derrickman - верховой
11. Driller - бурильщик
12. Drilling - отдел Бурения
13. Drilling crew - буровая бригада
14. Electrical submersible pump (ESP) - электро-центробежный насос (ЭЦН)
15. Fabricate - изготавливать
16. Fire Safety - подотдел Пожарной Безопасности
17. Fishing job - ловильные работы
18. Floorhand, roughneck - подсобный рабочий на буровой
19. Fluid level - уровень жидкости
20. Foreman - мастер (в строительстве)
21. Formation pressure - пластовое давление
22. General Construction - подотдел Общего Строительства
23. H₂S - сероводород

24. Instrumentation - контрольно-измерительные приборы (КИП)
25. Invironment - отдел Защиты Окружающей Среды
26. Joint venture - совместное предприятие
27. Labourer - рабочий
28. Laundry room - прачечная
29. Load - груз
30. Logging - каротаж, геофизические работы
31. Logistics - отдел Материально-Технического Обеспечения (МТО)
32. Maintenance - отдел обслуживания, электромеханики
33. Materials - отдел Закупок
34. Oil company - нефтяное предприятие
35. Oil field - месторождение
36. Oil spill clean up - уборка замазученности, разлива нефти
37. Packer - пакер
38. Perforating job - перфорационные работы
39. Pile - свая
40. Pipeline - трубопровод
41. Plumbing - сантехнические работы
42. Pollution - загрязнение
43. Production - отдел Добычи Нефти и Газа
44. Radio - рация
45. Relief - сменщик
46. Repair, fix - ремонтировать
47. Safety - отдел Техники Безопасности
48. Security - Охрана
49. Service, maintain - производить техническое обслуживание
50. Sewage system - канализационная система
51. Shift, hitch - смена, вахта
52. Site - объект, месторасположение
53. Test a well - проводить испытание скважины
54. Tool-pusher - мастер (в бурении)
55. Turn into production - запустить скважину, перевести на добычу
56. Vehicles - автомашины
57. Water treatment station - пункт водоочистки
58. Welder - сварщик

59. Welding shop - сварочный цех
60. Welding unit - сварочный агрегат
61. Well, hole - скважина
62. Wellhead - арматура скважины
63. Wellhead pressure - давление на устье скважины
64. Workover - капитальный ремонт скважин (КРС)

TOOLS

1. Adjustable wrench, crescent wrench - разводной ключ
2. Axe - топор
3. Bar - лом
4. Bench - верстак
5. Bolt - болт
6. Cat bar - монтажка
7. Chisel - зубило
8. Drill - дрель
9. Duct tape - клейкая лента
10. Easiers - шестигранные ключи
11. File - напильник
12. Flash light - фонарь
13. Grinder - шлифовальная машинка
14. Hack saw - ножовка
15. Hammer - молоток
16. Hammer wrench - накидной ключ
17. Hay wire - проволока
18. Ice scraper - лопатка для долбления льда
19. Jackall - домкрат
20. Kit, set - набор
21. Level - уровень, нивелир
22. Lock washer - стопорная шайба
23. Nail - гвоздь
24. Nut - гайка
25. Open end wrench - рожковый ключ
26. Pick - кирка
27. Pincers - кусачки
28. Pipe wrench - трубный ключ
29. Pliers - плоскогубцы

30. Power screwdriver - гайковерт
31. Sand paper - наждачная бумага
32. Screwdriver (cross, flat) - отвертка (крестовая, плоская)
33. Shovel - лопата
34. Snipe - патрубок
35. Socket wrench - торцовый ключ
36. Squeegee - лопатка для уборки нефти
37. Stud - шпилька резьбовая
38. Tape measure - рулетка
39. Teflon tape - уплотнительная лента
40. Threader - станок для нарезания резьбы
41. Tool box - ящик для инструментов
42. Tool room - инструментальная
43. Torch - паяльная лампа
44. Twist bit - сверло
45. Vice - тиски
46. Vice grips - плоскогубцы с зажимом
47. Washer - шайба
48. Wire brush - металлическая щетка
49. Wrecking bar, claw bar - гвоздодер, загнутый лом

2. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. Before the crew change the crew collected tools: crescent, pipe and hammer wrenches.
2. Tool-pusher told a floor hand to put a snipe into the tool-room and bring a socket wrench.
3. An advisor usually reports to his superintendent and deals with site supervisors during his work.
4. Most of his working time a derrickman spends on the derrick and that is one of the reasons why his work is considered to be dangerous.
5. Logistics supplies materials and equipment to other departments and provides for welding, electrical, vehicles repair jobs and catering.
6. In order not to pollute environment they usually build a water treatment station to clean up water from sewage system.
7. Lock washer is used in order not to let a nut get loose in case of equipment vibration.
8. Teflon tape is usually put on threads for unions integrity.

9. Threader is used to cut internal and outward threads on pipes and tools.
10. Studs look like bolts without caps and can be used for bolting up two flanges together with nuts on both ends.

3. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Буровая бригада состоит из бурильщика, помбура, верхового и подсобного рабочего.
2. Оператор отдела Добычи на месторождении ежедневно проверяет состояние арматуры скважин.
3. Отдел Закупок занимается покупкой, хранением и распределением оборудования и материалов в соответствии с заявками от других отделов.
4. Сварщики используют передвижные сварочные агрегаты для производства неотложных сварочных работ на месторождении.
5. Чтобы запустить скважину в работу, отдел Заканчивания должен провести перфорационные работы, то есть прострелить обсадную колонну для образования в ней отверстий.
6. Шлифовальная машинка используется для заточки инструмента и обработки поверхностей.
7. Патрубок применяется для удлинения рычага трубного ключа при скручивании двух труб вручную.
8. При строительстве трубопровода особое внимание уделяется герметичности соединений, чтобы впоследствии не допустить разрыва трубопровода и разлива нефти.

4. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. What main departments in a standard oil company do you know?
2. What groups can be Logistics Department divided into and what do they do?
3. What is Completions Department in charge of?
4. What is the structure of Production Department?
5. Describe Materials Department activities.

6. What is the difference between Capital Projects and General Construction in Construction Department?
7. What is Environment Department in charge of?
8. What positions does a drilling crew consist of?
9. What are an advisor's responsibilities?
10. Whose position is higher - a tool-pusher's or a foreman's?
11. How do a supervisor and a tool-pusher share their responsibilities at a drilling rig?

5. MAKE UP A SITUATION AND TALK TO YOUR FRIEND

- You have just arrived for your first shift to an oil company. Talk to the man in charge and find out what departments they have in their company and what those departments do.
- Talk to a new worker in your company. He wants to ask you who is responsible for what. Explain different positions' responsibilities.
- You are a translator at a drilling rig. A visitor has come to the site and wants to ask a few questions on what positions there are in a drilling crew, what those people do and what tools they work with. Answer his questions.

6. TEXT

6.1. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE

6.2. READ AND TRANSLATE THE TEXT

NEW WORDS

1. *Broke loose* - вырвался
2. *Coveralls* - комбинезоны
3. *First aid kit* - аптечка
4. *Pipe bender* - трубогиб
5. *Power threader* - станок для нарезания резьбы
6. *Scrap metal* - остатки металла, металлолом
7. *Steel toed boots* - ботинки со стальной пластиной в носке
8. *Welding rod stubs* - огарки сварочных электродов

SAFETY MEETING AT THE WELDING SHOP

All the welders and a safety man were present at the safety meeting. The following items were discussed:

- There had been an accident at the welding shop when using a pipe-bender. The pipe-bender broke loose and hit one welder causing injury. A discussion took place at the meeting on how the incident had happened and how to prevent any further occurrence.

- Unauthorized personnel at the welding shop - welders and helpers should watch for people who do not know all the equipment at the shop and either assist them in their project or ask them to leave.

- Crane, pipe bender and power threader - anyone who does not know how to use this equipment or any other equipment at the shop, will be shown how to work with it. Until such a time they will refrain from using this equipment.

- Shop clean up - this is an ongoing job and the welders should keep doing it on daily basis. All wrenches, nuts and bolts as well as welding equipment including welding rod stubs and scrap metal should be collected by the end of the work and put in proper place.

- Safety clothes - new coveralls and gloves will be supplied as the old ones wear out. Steel toed boots are required at all times. Safety glasses must be worn at the shop at all times.

- First aid kits - it is necessary to make a request for a first aid kit at the shop. All first aid kits in the welding trucks should be checked by a medic.

When all the items were discussed the welders returned to their routine operations.

6.3. ANSWER THE QUESTIONS

1. Who was present at the welding shop?
2. What items were discussed at the safety meeting?
3. What accident did they discuss and how had it happened?
4. Why do you think unauthorized personnel at the shop should be looked after?

5. What should all the welders do when accomplishing their work every day?
6. What type of safety clothes do they use at the welding shop?

6.4. LISTEN TO THE TEXT AGAIN

6.5. RETELL THE TEXT

7. MAKE UP A STORY ON OIL JOINT VENTURE STRUCTURE AND PERSONNEL AND RETELL IT

LESSON 2

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАКОПЛЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ

ПРОИСХОЖДЕНИЕ

Хотя еще остаются вопросы о происхождении нефти и газа, все же широко распространена точка зрения, что они формировались из останков древних животных и растений. Ландшафт Земли сегодня более постоянный, чем миллионы лет назад. Современные горы находятся в местах, которые периодически заливало море. В течение разных геологических эпох, каждая из которых продолжалась сотни тысяч лет, горы разрушались под воздействием эрозии, обломки уносились реками в моря, и массивы земли поглощались океаном. Горы, сформировавшиеся в течение одной геологической эпохи, покрывались горами другой геологической эпохи.

Большая часть углеводородов образовалась из останков растений и животных, которые жили в морях или реках. Миллионы лет реки несли в моря массы грязи, тины и песка. Развивалась растительная и животная жизнь, продукты которой с тиной и грязью участвовали в круговороте веществ.

НАКОПЛЕНИЕ

Органические вещества, уносимые водами, оседали на дне морей. Количество органического материала, который аккумулировался в одну массу, зависело от условий каждой геологической эпохи. Массивные толщи воды и длительные

периоды непрерывных условий означали, что накопление органических веществ будет значительным. Короткие периоды непрерывных условий означали, что накопление органических веществ будет небольшим. Сегодня - это нефть и газ, которые мы добываем, а толщина продуктивной зоны - это толщина первоначального количества органического вещества.

Может быть, миллионы лет спустя, когда условия изменились, другие материалы оказались сверху накоплений органических веществ. Они могли быть новым типом растительной или животной жизни, песком, принесенным водой, или пылью и грязью. Толщина нового слоя отложений полностью зависела от продолжительности специфичных условий определенного периода.

Движение нефти и газа из области их формирования в те места, где они находятся сейчас, было как вертикальным, так и горизонтальным. Это связано с тенденцией нефти и газа подниматься через толщу воды, которая заполняла свободные пространства пластовых отложений во время их первоначального формирования.

Поскольку газ легче, чем нефть, а нефть легче, чем вода, нефть и газ поднимаются наверх. Это движение продолжается, пока они не дойдут до плотной, непористой породы, которая не даст нефти и газу мигрировать дальше. Нефть и газ оказываются в ловушке и формируют пласты, из которых мы сегодня добываем нефть.

ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ

Осадочные породы формировались, когда неорганические отложения, например, песок и глина и органические отложения (растительные и животные останки) осаждались в водной среде. Затем пласты отложений покрывались и спрессовывались пластами сверху и, нагреваемые теплом от земли, формировали породу.

Есть два главных типа осадочных пород:

1. **Карбонатные породы**, например, известняки, сформировавшиеся из скелетных останков древних коралловых рифов и других организмов.

2. **Обломочные породы**, например, песчаники, сформировавшиеся из песчаных и глиняных отложений. Главным компонентом песка является кварц.

Нефть и газ находятся в микроскопических пространствах (**порах**) между частицами породы. Однако, не все породы могут быть нефтесодержащими. Нефтесодержащая порода должна иметь **пористость и проницаемость**.

Под **пористостью** понимают наличие пространства между частицами породы. Пористость для любого объема породы является коэффициентом открытого пространства к общему объему породы и обычно выражается в процентах. Кроме того, что порода должна иметь поры, необходимо, чтобы эти поры были соединены между собой, чтобы дать возможность перемещения нефти и газа из одной поры в другую.

Под **проницаемостью** понимают легкость, с какой жидкость может перемещаться через пористую породу. Высокая проницаемость указывает на большие или многочисленные пути для перемещения нефти и газа. Пористость породы, размер пор и размер соединяющих поры каналов составляет проницаемость породы.

Поскольку песок, глина и органические вещества большей частью осаждались в водной среде, даже после того, как нефть и газ проникают в породу, в пространствах между ее частицами присутствует вода. Она тяжелее нефти и газа, поэтому обычно находится в нижних частях пласта. Чаше всего вода в углеводородных пластах соленая. Пласт, содержащий только свободную воду, называется **водоносным пластом** или **горизонтом**.

ТИПЫ ПОРОД

Есть много разных типов пород, которые не содержат нефти и газа. Но одна общая порода, которая часто содержит нефть и газ - это **песчаник**. Эта порода состоит из частиц песка, перемешанных с частицами другого материала. Пространства или поры между частицами породы обеспечивают перемещение нефти и газа.

Другими породами, часто содержащими нефть и газ, являются **известняки** и **доломиты**.

БАЗОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О НЕСУЩЕМ ПЛАСТЕ

Сырая нефть и попутный газ являются смесями многих химических составляющих, называемых углеводородами или углеводородными соединениями. Каждое такое соединение имеет свое название в зависимости от количества атомов углерода и водорода в его молекуле.

Нефтяные и газовые пласты и месторождения также классифицируются в зависимости от типа естественной энергии и наличия сил для выталкивания нефти и газа. В то время, когда нефть накапливалась в несущем пласте, давление в газе и соленой воде оказывало влияние и на нефть. Это давление является источником энергии, которая помогает выталкивать нефть и газ из подземного несущего пласта на поверхность.

Как и другие образования такого рода, в зависимости от температуры углеводороды могут находиться в твердом, жидком или газообразном состоянии.

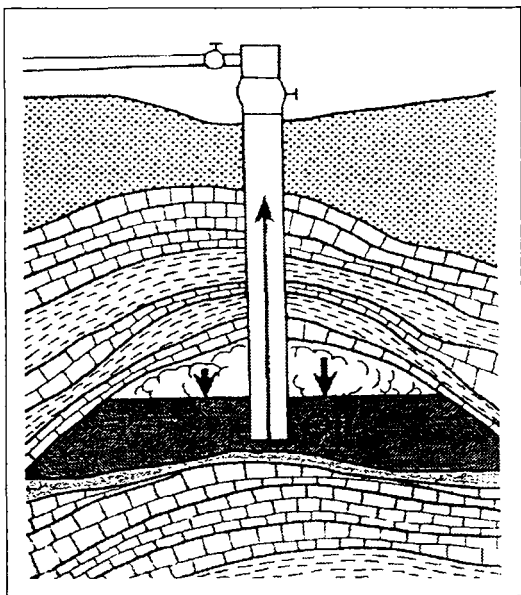


Рисунок 1. Распределение давления в скважине.

Сырая нефть находится в несущих пластах под землей и обычно содержит растворенный углеводородный газ. Когда нефть выходит на поверхность и давление уменьшается, газ высвобождается (испаряется) из нефти. Углеводородный газ, растворенный в сырой нефти, называется **попутным газом**. Газированный напиток является хорошим примером этого принципа. Газ (диоксид углерода в напитке) растворен в жидкости. Когда снимают пробку, давление ослабевает и газ выходит наружу в виде пузырьков. Это означает, что когда уменьшается давление в жидкости, одна часть этой жидкости будет нефтью, а другая - газом. Когда нефть движется вверх по трубам, общее давление падает из-за трения и потери гидростатического давления. Когда давление падает достаточно сильно, газ начинает выходить из жидкости.

EXERCISES

1. ANSWER THE QUESTIONS IN RUSSIAN:

1. Какие Вы знаете источники происхождения нефти и газа?
2. От каких условий зависит накопление органического материала?
3. Почему нефть и газ имеют тенденцию подниматься вверх?
4. Какие два типа осадочных пород Вы знаете?
5. Что такое пористость?
6. Что такое проницаемость?
7. Что такое горизонт?
8. Перечислите известные Вам нефтесодержащие породы.
9. Что такое углеводородные соединения?
10. В каких физических состояниях могут находиться углеводородные соединения?
11. Что является источником энергии для выхода нефти и газа на поверхность?

2. LEARN THE WORDS

1. Aquifer - горизонт, водоносный пласт
2. Bottom hole flowing pressure - давление на забое скважины
3. Carbonate rocks - карбонатные породы
4. Clastic rock - обломочная порода
5. Crude oil - сырая нефть
6. Dolomites - доломиты
7. Flowing tubing pressure - рабочее давление НКТ
8. Hydrocarbon gas - углеводородный газ
9. Hydrocarbons - углеводороды (нефть и газ)
10. Hydrostatic pressure - гидростатическое давление
11. Layer - слой, пласт
12. Limestone - известняк
13. Pay zone - продуктивная зона
14. Permeability - проницаемость
15. Pores - поры
16. Porosity - пористость
17. Reservoir rock - нефтесодержащая порода
18. Rock - порода
19. Sandstone - песчаник
20. Sediments - отложения
21. Shut-in a well - закрыть скважину
22. Static tubing pressure - статическое давление НКТ (давление закрытых НКТ)
23. Trap - ловушка
24. Viscosity - вязкость
25. Wellbore - ствол скважины

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. Organic residue carried by the waters eventually settled to the bottom of the ancient seas.
2. Rocks formed during one geological period were buried under new layers of rock in a different geological period.
3. The movement of oil and gas from its place of origin was both vertical and lateral.

4. Oil and gas exist in microscopic spaces (pores) between the grains of rock.
5. The pore spaces must be interconnected which allow the hydrocarbons to move from one pore to the next.
6. The porosity of the rock, the pore size and the size of connecting channels between pores are all related to permeability.
7. Most water associated with hydrocarbon reservoirs is salt water.
8. Sandstone is made up of sand grains which are usually mixed with particles of other material.
9. Limestones and dolomites are other types of rocks that commonly contain oil and gas.

4. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Количество органического материала, который аккумуляровался в одну массу, зависело от условий каждой геологической эпохи.
2. Толщина продуктивной зоны, из которой добывают нефть и газ - это толщина первоначального количества органического вещества.
3. Поскольку газ легче, чем нефть, а нефть легче, чем вода, нефть и газ поднимаются вверх.
4. Под пористостью понимают наличие пространства между частицами породы.
5. Высокая проницаемость означает многочисленные пути для перемещения нефти и газа.
6. Общая порода, которая часто содержит нефть и газ - это песчаник.
7. Сырая нефть и попутный газ являются смесями многих химических составляющих, называемых углеводородными соединениями.
8. Сырая нефть находится в несущих пластах под землей и обычно содержит растворенный углеводородный газ.

5. CORRECT THE STATEMENTS

1. Oil and gas exist in large and small underground lakes.
2. Much of the oil began as the remains of gas.
3. Accumulation of organic matter depended upon quality of rocks.

4. Though oil was heavier than water it used to rise as water pushed it up.
5. All rocks are capable of being a reservoir rock.
6. Permeability refers to amount of pores in the rock.
7. Limestones and dolomites cannot contain oil as they are not sedimentary rocks.
8. Crude oil is called crude because it does not contain gas.

6. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. What is the origin of hydrocarbons?
2. What conditions did organic matter accumulation depend upon?
3. Why did oil and gas tend to rise through the ancient sea water?
4. What two types of sedimentary rocks do you know?
5. What is porosity?
6. What is permeability?
7. What is aquifer?
8. Name reservoir rocks that you know.
9. What are hydrocarbons?
10. What states can hydrocarbons occur in?
11. What is the source of energy used to assist in pushing oil and gas out to the surface?

7. MAKE UP 5 QUESTIONS TO THE TEXT AND ANSWER THEM

8. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE AND READ IT

NEW WORDS

1. **Density** - плотность
2. **Drill** - бурить (скважину)
3. **Flow rate** - уровень притока
4. **Hydrocarbons** - углеводородные соединения
5. **Hydrostatic gradient** - гидростатический градиент
6. **Oil** - нефть
7. **Shut-in a well** - закрыть скважину
8. **Tubing** - насосно-компрессорные трубы (НКТ)
9. **Well** - скважина

10. Well bottom - забой скважины

11. Wellhead - устье скважины

FLUID FLOW

Fluids move from regions of high pressure to regions of low pressure. When the well is drilled into a hydrocarbon reservoir and open at the surface, the area in the vicinity of the wellbore becomes an area of low pressure. If the reservoir has sufficient permeability, oil and gas flow from all directions into the wellbore. When fluids are flowing into the well the pressure at the well bottom is called the bottom hole flowing pressure. The pressure at surface, when the well is flowing, is called the wellhead or flowing tubing pressure. The pressure at the surface when the well is shut -in and fluids are not flowing through the tubing is called the shut-in or static tubing pressure.

The pressure within a column of fluid increases with depth and is greater at the bottom of the column than at the top. This principle can be demonstrated by the change you feel on your ears when you dive to the bottom of a swimming pool. The pressure is directly related to the depth and the density of the fluid, and is called hydrostatic pressure.

For a given height of a column of fluid, the hydrostatic pressure of liquids is much greater than the hydrostatic pressure of gas. For example, the change in pressure with depth (called the hydrostatic gradient) is about 1.0 Kpa/m in gas. In oil the gradient varies from 8.0 to 9.0 Kpa/m.

In order for fluids to flow up the wellbore, the reservoir pressure must be greater than the total of the hydrostatic and atmospheric pressure. The flow rate of oil or gas into the wellbore depends on the permeability of the reservoir rock, the area of flow into the wellbore and the viscosity of the fluid.

8.1. TRANSLATE THE TEXT INTO RUSSIAN IN WRITTEN FORM

8.2. ANSWER THE QUESTIONS

1. What is the main principle of fluid movement?
2. What is the bottom hole flowing pressure?

3. What is the wellhead pressure?
4. What is static pressure?
5. Is the pressure within a column of fluid greater at the bottom or at the top of the column?
6. What is hydrostatic pressure?
7. How great should reservoir pressure be to allow fluid flow up the wellbore?
8. What does the flow rate of oil and gas depend on?

8.3. RETELL THE TEXT USING NEW WORDS

9. MAKE UP A STORY ON HYDROCARBONS ORIGIN AND ACCUMULATION AND RETELL IT

LESSON 3

РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА РЕСУРСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ

Перед тем, как скважины начнут работать, проводятся исследования и большое планирование, привлекаются инвестиции для разработки. Многочисленные виды работ обеспечивают включение скважины в систему трубопроводов добычи нефти и газа. Работа со скважиной разделяется на 3 фазы:

1. **Разведка.** На этой фазе проводятся геофизические замеры и исследования, используются сложное оборудование и информация для обнаружения нефтесодержащих пластов.
2. **Разработка.** На этой фазе буровые компании пробуривают скважину от поверхности до нефтесодержащего пласта для ее оценки.
3. **Заканчивание.** На этой фазе скважину перфорируют, обеспечивая доступ нефти из пласта в ствол скважины и путем стимуляции пласта добываются притока нефти и газа на поверхность.

БУРОВЫЕ КОМПАНИИ

Хорошо известно, что различные виды подземных «ловушек» содержат нефть и газ, но не всегда просто найти эти места. До тех пор, пока скважина не пробурена и не испытана, нельзя сказать наверняка, будет ли она производить нефть и газ и если будет, то в каком количестве.

Бурение нефтегазовой скважины требует привлечения технической экспертизы и часто на эту работу уходят месяцы. Еще больше времени уходит на обучение и опыт, необходимые для успешного осуществления такого проекта.

Первым шагом к началу бурения является нахождение перспективного месторождения. После этого на место бурения перевозят буровой станок и вывозят его оттуда после спуска обсадной колонны.

Другими словами можно сказать, что для бурения скважины требуется долото на забое и наращивание новых бурильных труб по мере углубления скважины.

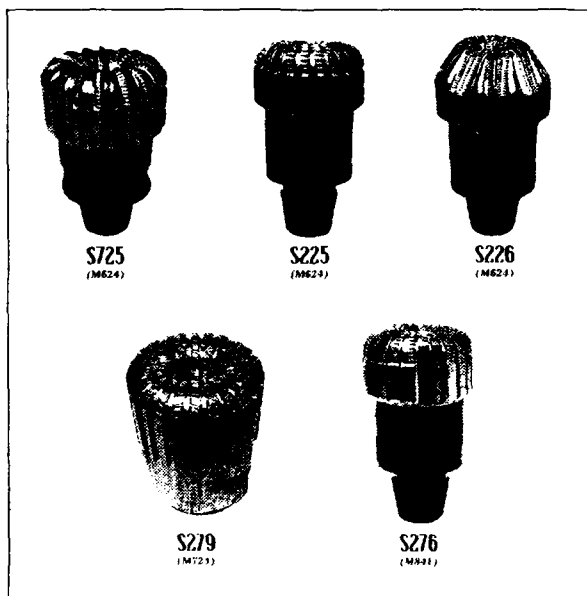


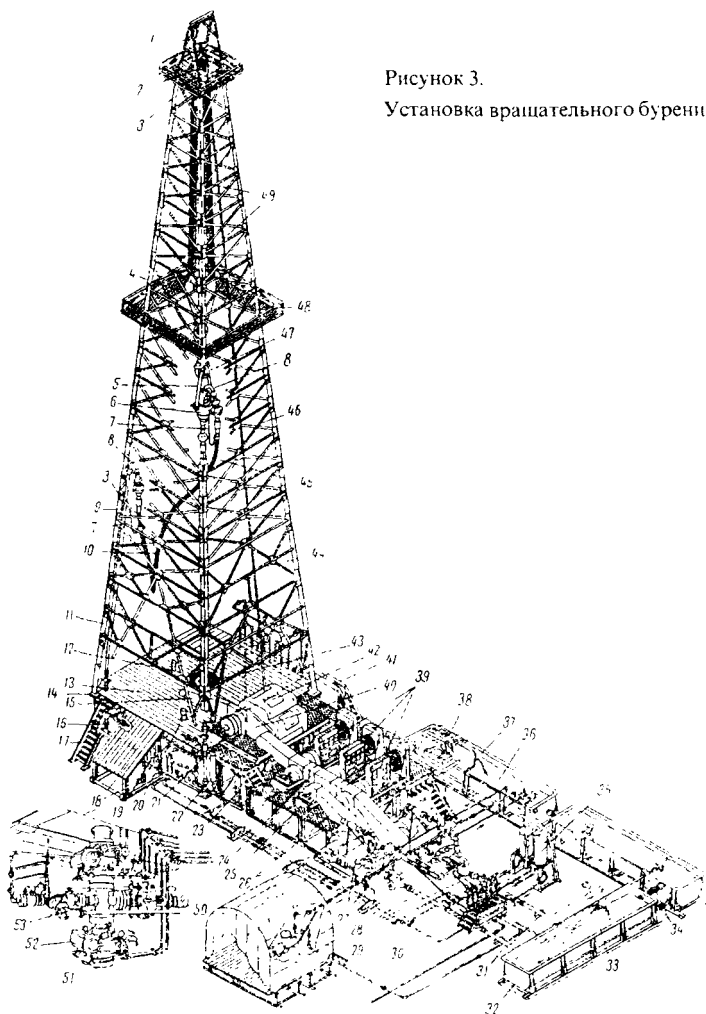
Рисунок 2. Виды долот.

Буровая установка обычно имеет высоту от 50 до 60 метров и чаще всего устанавливается на полозья. При переезде для бурения следующей скважины ее передвигают чаще в зимнее время, по твердому грунту, при помощи 20-25 тракторов. Как правило, на месторождении находится много буровых установок для того, чтобы можно было проводить одновременное бурение

нескольких скважин, а кроме того, чтобы не перетаскивать буровую на большие расстояния. Обычно с одного места или куста забуривают несколько скважин, которые имеют разные направления. Тем самым буровую приходится перетаскивать всего лишь на несколько метров для бурения новой скважины.

Рисунок 3.

Установка вращательного бурения.



УСТАНОВКА ВРАЩАТЕЛЬНОГО БУРЕНИЯ

№ на чертеже	Название детали	
	Английский	Русский
1	Gin Pole	Козлы
2	Crown Block	Кронблок
3	Derrick	Вышка
4	Travelling Block	Талеваый Блок
5	Swivel Ball	Серьга Вертлюга
6	Swivel	Вертлюг
7	Rotary Hose, Safety Chain	Предохранительная Цепь Бурового Шланга
8	Goose Neck	Горловина Вертлюга
9	Stand Pipe	Стояк
10	Rotary Hose	Буровой Шланг
11	Derrick Leg	Нога Вышки
12	Mouse Hole	Шурф для Двухтрубки
13	Derrick Floor	Пол Вышки
14	Base Plate	Основание Ноги Вышки
15	Guard, Rotary Drive	Ограждение Цепи Привода Ротора
16	Line, Fill-up	Трубопровод для Закачивания Бурового Раствора в Скважину
17	Steps	Лестница
18	Substructure, Ramp	Наклонная Площадка
19	Derrick Substructure	Подвышечное Основание
20	Rathole	Шурф для Квадрата
21	Hydraulic Brake	Гидродинамический Тормоз
22	Surge Chamber	Компенсатор
23	Substructure, Draw Works	Основание под Буровую Лебедку
24	Compound	Трансмиссия
25	Platform, Engine	Площадка у Двигателей
26	Guard, Pump Drive	Ограждение Привода Насосов
27	Slush Pump	Буровой Насос
28	Mud Line Manifold	Обвязка Буровых Насосов
29	Mud Mixing Hopper	Воронка для Приготовления Бурового Раствора
30	Water Supply Line	Водопровод
31	Suction Line	Приемная Линия Буровых Насосов
32	Suction Tank	Приемная Емкость
33	Mud Gun, Fixed	Стационарная Струйная Насадка для Размешивания Бурового Раствора
34	Mud Tank Connections	Соединения Емкостей
35	Air Chamber	Воздушная Емкость
36	Settling Pit	Отстойная Емкость
37	Mud Gun, Movable	Передвижная Струйная Насадка для Размешивания Бурового Раствора
38	Shale Shaker	Вибрационное Сито
39	Engines, Drilling	Буровые Двигатели
40	Guard, Drive Chain	Ограждение Цепной Передачи
41	Mud Return Ditch	Желоб для Бурового Раствора
42	Draw Works	Буровая Лебедка
43	Rotary Table	Ротор
44	Girt	Пояс Вышки
45	Kelly	Рабочая (или Ведущая) Труба, Квадрат
46	Derrick Brace	Крест Вышки
47	Rotary Hook	Подъемный Крюк
48	Runaround	Балкон Вышки
49	Line, Rotary	Талеваый Канат
50	Mud Return Line	Линия для Выхода Бурового Раствора
51	Casing Head	Колонная Головка
52	Blowout Preventer	Противовыбросовое Оборудование (Превентор)
53	Cross Tee	Крестовина

Основные части буровой установки, как видно на рисунке 3, это ее основание, где располагается лебедка, рабочая площадка с роторным столом, при помощи которого осуществляется бурение, мачта, на которой имеется одна или две площадки для работы верхового, корона, где находится крон-блок, талевый блок с элеватором для поднятия труб из скважины.

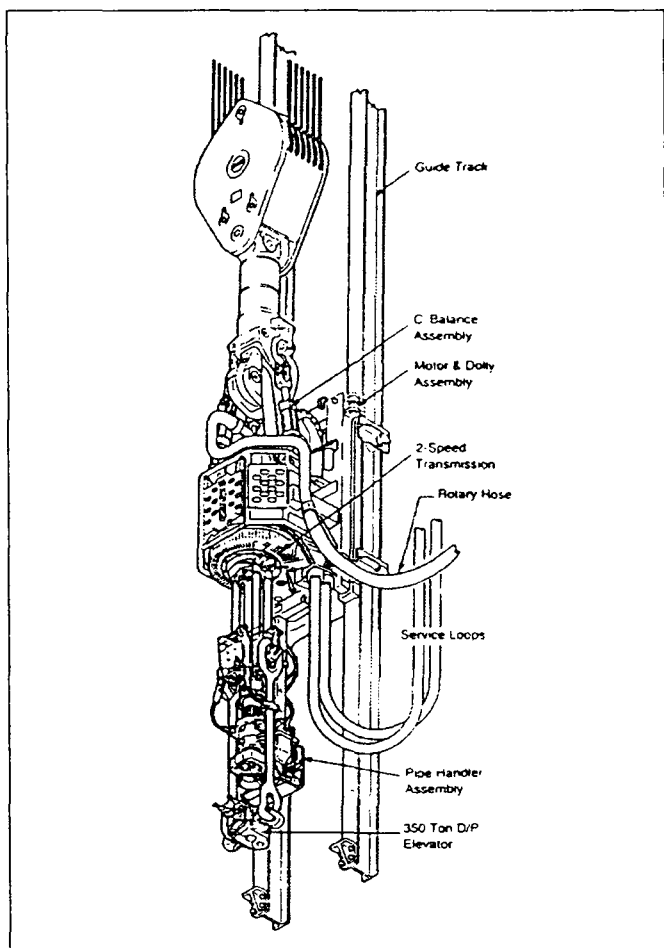


Рисунок 4. Система бурения с верхним приводом.

Дополнительное оборудование, используемое для осуществления бурения, включает **вибросито** для подготовки **бурового раствора**, **насос** для подачи **бурового раствора** в скважину к долоту, **генератор** для обеспечения электроэнергии, **котельную** для производства пара и отпаривания оборудования ото льда и грязи, **систему аварийного закрытия скважины или превентор**.

Перед скважиной устанавливают **приемные мостки** и **стеллажи** для труб. Завозят **обсадную колонну**. Применяют трубы разного диаметра, поскольку по мере углубления диаметр скважины уменьшают.

Буровой раствор, закачиваемый в скважину при бурении:

- охлаждает долото на забое скважины и тем самым уменьшает его износ,
- вымывает из скважины разбуриваемую породу или шлам,
- увеличивает сцепку долота с разбуриваемой породой,
- создает гидростатическое давление в скважине, уменьшая возможность выброса нефти и газа на поверхность.

Вымываемый на поверхность буровой раствор вместе со шламом поступает в специальные отстойники, где он очищается от шлама и может быть повторно использован.

Бурение проводится при помощи **квадрата (квадратных труб)**, **бурильных труб** и **утяжеленных бурильных труб (УБТ)**.

Во время бурильных операций могут возникнуть различные проблемы, если не предпринять мер предосторожности. Одной из них является использование обсадной колонны. Хотя все скважины разные, большинство из них имеют три обсадных колонны: **направление, кондуктор и эксплуатационную колонну**. В более глубоких скважинах может потребоваться дополнительная обсадная колонна, которая носит название **технической или промежуточной обсадной колонны**.

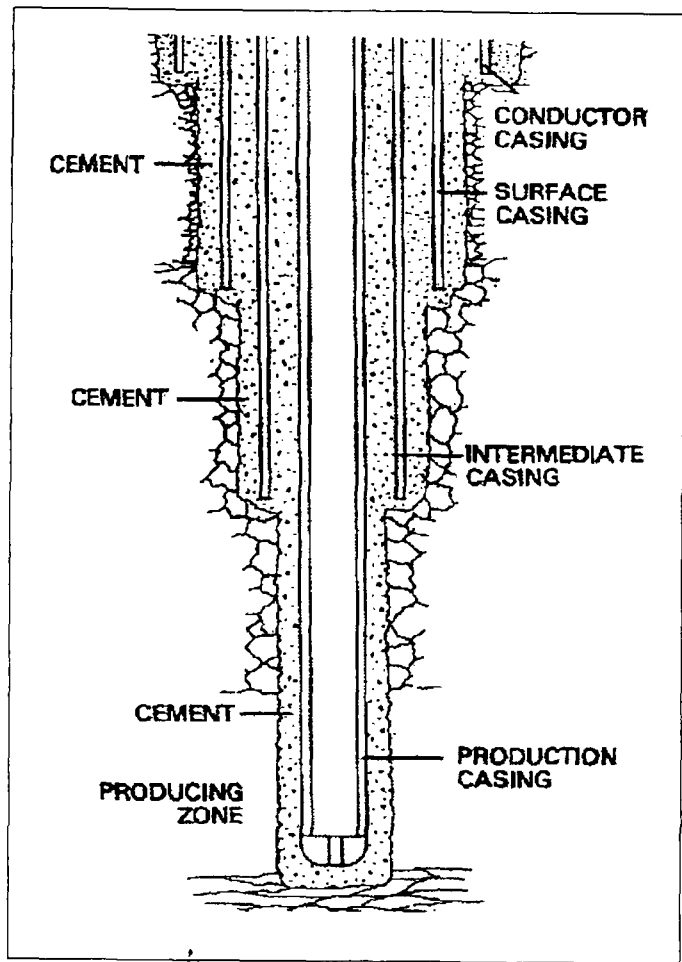


Рисунок 5. Виды обсадной колонны.

НАПРАВЛЕНИЕ

Направление - это первая колонна, опускаемая в скважину. Ее назначением является:

- обеспечивать путь для выхода бурового раствора от долота на поверхность;

- изолировать скважину от поступления воды;
- поддерживать неукрепленные стенки скважины;
- обеспечивать опору для кондуктора.

Эта колонна может быть установлена в скважину или вколочена в грунт. Трубы направления не рассчитаны на высокое давление, поэтому они не изготавливаются из высокопрочного материала.

КОНДУКТОР

Кондуктор - это вторая колонна, которую опускают в скважину и цементируют. Ее диаметр меньше диаметра направления и обычно составляет от 20 до 33 см.

Кондуктор используется для контроля:

- зон потери циркуляции;
- зон неглубоко залегающего газа;
- неукрепленных стенок скважины;
- зон неглубоко залегающих вод.

Кондуктор также используется для обеспечения установки **противовыбросового оборудования (ПВО)** и для удержания веса обсадных колонн, опускаемых ниже кондуктора. В наземных скважинах есть правило установки кондуктора ниже песков грунтовых вод, чтобы тем самым уменьшить загрязнение этих подземных источников.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ КОЛОННА

Это колонна, через которую скважину заканчивают и контролируют. Когда скважина пробурена, и есть уверенность, что она будет давать нефть или газ, спускают эксплуатационную колонну до забоя скважины.

Эксплуатационная колонна необходима для:

- изоляции продуктивной зоны от других пластов;
- предотвращения обвала стенок ствола скважины;

- обеспечения рабочего ствола известного диаметра до продуктивной зоны;
- защиты НКТ;
- обеспечения пути для притока нефти и газа на поверхность;
- обеспечения якоря для поверхностного оборудования.

После завершения операций по бурению, колонну опускают в ствол скважины, пока она не достигнет нужной глубины. Цемент закачивается внутрь колонны и под давлением поднимается до поверхности с ее внешней стороны, заполняя пространство между колонной и стенками скважины. Назначение цемента - поддерживать колонну и ограничивать движение жидкости в затрубном пространстве.

Для жизнеобеспечения скважины обсадная колонна и цемент должны отвечать физическим условиям температуры и давления, в которых будут находиться трубы.

Долота, используемые для бурения, могут быть разного диаметра, типа и назначения. Так, кроме обычного **шарошечного долота** для разбуривания породы, может применяться **керновое долото**, полое внутри, в комплекте с **керноотборником** для отбора **керна** (сердцевины разбуриваемой породы). Отбор керна осуществляется для того, чтобы иметь визуальное представление о характере разбуриваемой породы и делать выводы о местонахождении нефтесодержащей породы.

На определенной глубине бурения скважину преднамеренно искривляют, что дает возможность пробурить несколько скважин с одного месторасположения буровой в разные стороны, не перетаскивая саму буровую на большое расстояние. Для определения правильности направления бурения во время **кривления** и после него проводят **инклинометрию** или замеры направления бурения, для чего используется довольно сложное геофизическое оборудование.

АВАРИЙНЫЕ РАБОТЫ

Аварией в процессе бурения называют поломку и оставление в скважине частей бурильных и обсадных труб, долот, забойных двигателей, потерю подвижности (**прихват**)

колонны труб, спущенной в скважину, падение в скважину посторонних металлических предметов. Аварии происходят главным образом в результате несоблюдения установленного режима работы, неисправности оборудования и инструмента и недостаточной квалификации или халатности членов бригады. В результате произошедшей аварии выполняются операции по ликвидации прихвата или ловильные работы.

ЛИКВИДАЦИЯ ПРИХВАТА

Прихват - это ситуация, когда инструмент или трубы застряли в скважине. Причины прихватов могут быть следующие:

- нарушение целостности ствола скважины вследствие обвала ее стенок при бурении;
- перепад давления в скважине и продолжительный контакт обсадной колонны со стенками скважины при бурении;
- попадание в скважину посторонних предметов;
- застревание труб в узкой части скважины вследствие искривления ее ствола и использования инструмента большего диаметра, чем диаметр ствола скважины в этом месте;
- внезапное отключение электроэнергии.

В практике бурения существует несколько методов ликвидации прихватов. Для определения места прихвата используют специальный геофизический инструмент, называемый **прихватоопределителем**, который опускают в скважину на металлическом тросе.

Небольшие прихваты обычно ликвидируются **расхаживанием**, то есть многократно чередующимся подниманием и опусканием колонны с проворачиванием. Если же прихват не удалось ликвидировать таким образом, то дальнейшая работа будет зависеть от вида прихвата. Так, если прихват произошел в результате перепада давления, то его ликвидируют при помощи **жидкостной ванны** (нефть, вода,

кислота или щелочь). Иногда, если ванну делать из нефти, это может привести к **выбросу**, поэтому используют воду, а если вода не помогает, то кислоту, которая разъедает породу и освобождает застрявшую колонну.

Если все эти меры оказались неэффективными, то колонну труб раскручивают по **муфте** в скважине и поднимают на поверхность. Оставшиеся в скважине трубы при этом подлежат разбуриванию, если это возможно, в противном случае скважину оставляют.

Скважину пробуривают до запланированной глубины, спускают обсадную колонну и цементируют. Цемент на забое скважины образует **башмак обсадной колонны** и служит для нее якорем. После того, как на поверхности установили **фонтанную арматуру** и подсоединили ее к трубопроводу, скважина считается пробуренной, но не законченной, поскольку нефть из нее добывать пока нельзя.

EXERCISES

1. ANSWER THE QUESTIONS IN RUSSIAN

1. Какие 3 фазы работы со скважиной Вы знаете?
2. По каким причинам на месторождении можно видеть много буровых установок?
3. Перечислите основные части буровой установки.
4. Какое оборудование используется на буровой?
5. Для чего применяется буровой раствор?
6. Что такое инклинометрия?
7. Какие три типа обсадной колонны Вы знаете?
8. Какие виды труб применяются для бурения скважины?
9. Для чего применяют керновое долото?
10. Перечислите методы ликвидации прихвата.
11. Что такое кривление скважины и для чего его применяют?
12. Как называется прибор для определения места прихвата?

2. LEARN THE WORDS

1. Bit - долото
2. Blowout - выброс
3. Boiler - котельная, бойлер
4. BOP = blowout preventer - ПВО = противовыбросовое оборудование
5. Bottom hole - забой скважины
6. Casing shoe - башмак обсадной колонны
7. Catwalk - приемные мостки
8. Cement job - цементирование
9. Conductor - направление
10. Core barrel - керноотборник
11. Core bit - керновое долото
12. Crown block - кронблок
13. Cut (take) core - отбирать керн
14. Cuttings - шлам
15. Derrick - мачта
16. Directional drilling - направленное бурение
17. Directional survey - инклинометрия
18. Drags - затяжки (когда трубы цепляются в скважине)
19. Drill collar - УБТ (утяжеленная буровая труба)
20. Drill pipe - буровая труба
21. Drilling mud - буровой раствор
22. Drilling rig - буровая, буровой станок
23. Elevator - элеватор
24. Exploration well - разведочная скважина
25. Fishing job - ловильные работы
26. Free point tool - прихватопредельник
27. Generator - генератор
28. Get stuck - застрять
29. Hoist=drawworks - лебедка
30. Intermediate casing - техническая колонна
31. Kelly - квадрат (квадратная труба для бурения)
32. Kick off - точка начала отклонения
33. Liner - хвостовик колонны

34. Location - месторасположение, "куст"
35. Make a connection - наращивать трубы
36. Make a trip - осуществить спуск-подъем инструмента
37. Monkey board - площадка верхового
38. Mud pump - буровой насос
39. Oil (water, acid) bath - нефтяная (водная, кислотная) ванна
40. Pipe spinner - автоматический ключ для раскручивания труб
41. Pipe-racks - стеллажи для труб
42. Production casing - эксплуатационная колонна
43. Production well - эксплуатационная скважина
44. Ream - расширять скважину
45. Reciprocate the string - расхаживать колонну
46. Rig floor - рабочая площадка
47. Roller-cutter bit - шарошечное долото
48. Rotary bit - долото для роторного бурения
49. Rotary table - роторный стол
50. Shale-shaker - вибросито
51. Spud a well - забуривать скважину
52. Stabilizer - центратор, стабилизатор
53. Steam up equipment - пропаривать оборудование
54. Sticking - прихват, застревание в скважине
55. Sump - котлован, амбар
56. Sumpless drilling - безамбарное бурение
57. Surface casing - кондуктор
58. Surveys - замеры
59. Travelling block - талевый блок
60. Trip for bit - подъем труб для смены долота
61. Twist off - обрыв инструмента
62. Well deviation - кривление скважины

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. Reciprocating can help to release bottom tool when stuck in the wellbore.
2. Conductor is the first part of casing installed in a well.
3. Before spudding a well one should determine location for drilling and move a drilling rig in.

4. Twist off can occur when pulling pipe string too tight during drags.
5. Travelling block suspends an elevator used for pulling pipe.
6. In case of a danger of a blowout they use BOP to shut-in a well.
7. Drill collar is much heavier than drill pipe so one can drill with it more effectively.
8. Catwalk and pipe racks are spotted in front of a well and are used for storing and picking up pipe.
9. Exploration well is drilled to locate oil formations.
10. Directional survey is a method to check direction of drilling.

4. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Одним из методов ликвидации прихвата является расхаживание инструмента.
2. В зависимости от назначения долота бывают шарошечные, керновые, для роторного бурения.
3. Цементаж проводят для укрепления стенок обсадной колонны.
4. Керноотборник в комбинации с керновым долотом используют для отбора керна.
5. При бурении шлам вымывается с забоя скважины буровым раствором.
6. Есть три основных типа обсадной колонны: направление, кондуктор и эксплуатационная.
7. Техническая колонна является дополнительным типом обсадной колонны, используемым в глубоких скважинах.
8. Если произошел обрыв инструмента, проводят ловильные работы.
9. При безамбарном бурении использованный буровой раствор очищается от шлама для повторного использования.
10. Для определения места прихвата используется прихватопредопредетель.
11. Буровой раствор готовят в виброситах и закачивают в скважину при помощи бурового насоса.
12. Нефтяная ванна используется для ликвидации прихвата, однако, она может привести к выбросу.

5. CORRECT THE STATEMENTS

1. Reciprocating is a method to drill a well.
2. Cuttings in a well mean cracks on wellbore walls.
3. Drilling mud is a waste material created by a drilling rig in summer time.
4. The tool used to determine stuck point is called sticking.
5. Elevator is a device for lifting derrickman to the monkey board.
6. First part of casing installed in a well is called surface casing and next part is conductor.
7. Cement job is conducted only when quality of casing is poor.
8. Sumpless drilling means that a drilling crew personnel unfortunately did not have a chance to make a sump.

6. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. What 3 phases of work with a well do you know?
2. Why do you think one can see many drilling rigs in the oilfield?
3. What are the main parts of a drilling rig?
4. What drilling equipment used at a drilling rig site do you know?
5. What is the purpose of drilling mud?
6. What is directional survey?
7. What 3 types of casing do you know?
8. What do they use a core bit for?
9. What are the methods to release pipe string when stuck in the hole?
10. What is well deviation and what is the purpose of it?
11. How is the tool to determine a stuck point called?

7. MAKE UP 5 QUESTIONS TO THE TEXT AND ANSWER THEM

8. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE AND READ IT

NEW WORDS

1. *Bending point* - точка перегиба
2. *Formation* - нефтеносный пласт
3. *Penetration rate* - степень проникновения

4. **Space** - помещать, размещать
5. **Stabilizer** - центратор, стабилизатор
6. **Stand** - свеча (двухтрубка, две трубы, скрученные между собой)
7. **String** - колонна труб
8. **Washover pipe** - обурочная труба

STRAIGHT HOLE DRILLING

Frequently it is necessary to drill a straighter hole than was originally planned when the job was started with a certain string of drill collars. Also, it may happen that it is desired to put more weight on the bit without increasing the deviation. The best single proven way to do either of these things with the same string of drill collars is to add stabilizers. For deviation control a single stabilizer is sufficient if it is properly located in the drill string. The proper location is the first bend in the drill string above the bit. Since the bending point depends on the hole size, drill size and weight on the bit, it may occur at different points. To some extent the placement is also dependable on the formation characteristics.

It has been considered good practice in some cases to space additional stabilizers about one stand apart through a portion or all of the rest of the drill collar string. The additional stabilizers do not help keep the hole straight. They do help in preventing wall sticking and other problems associated with hole conditions.

With the use of stabilizers, it is important to remember that stabilizers are usually the weakest point in the drill string and, therefore, subject not only to wear but failure. Some of the more modern stabilizers have been designed so that the wings do not create a serious hazard in the hole. For example, some of these are made of drillable material and some may be removed with washover pipe.

By reducing the weight on the bit, the bending characteristics of the drill string are changed and the hole will tend to be more straight. One of the oldest techniques for straightening a hole was to reduce the weight on the bit and speed up the rotary table. In recent years it has been found that this is not always the best procedure because reducing the bit weight sacrifices considerable penetration rate.

The straightening of a hole by reducing bit weight should be done very gradually so that the hole will tend to return to vertical without sharp bends and will therefore be much more safer for future drilling.

8.1. TRANSLATE THE TEXT INTO RUSSIAN IN WRITTEN FORM

8.2. ANSWER THE QUESTIONS

1. What is the best way to put more weight on a bit without increasing deviation?
2. What does the placement of a stabilizer depend on?
3. What are the purposes of a stabilizer?
4. Describe stabilizer's disadvantages.
5. What was one of the oldest techniques to straighten the hole and what is the disadvantage of this method?
6. What is the proper method to straighten a hole?

8.3. RETELL THE TEXT USING NEW WORDS

9. MAKE UP A STORY ON DRILLING OPERATIONS AND RETELL IT

LESSON 4

ОБОРУДОВАНИЕ УСТЬЯ СКВАЖИНЫ

Оборудование устья скважины, которое необходимо для работы на месторождении, включает:

- фонтанную арматуру;
- задвижки и штуцеры;
- системы аварийного отключения;
- противовыбросовое оборудование;
- оборудование для хранения жидкостей;
- сепараторы;
- нагреватели линий;
- оборудование дегидрации;
- оборудование для очистки газа от сероводорода;
- оборудование компрессии.

Не все вышеперечисленное оборудование может присутствовать, однако, необходимо иметь представление о назначении и применении каждого компонента.

ФОНТАННАЯ АРМАТУРА

Одним из главных компонентов при бурении и добыче нефти и газа является фонтанная арматура. При правильном выборе и использовании этого оборудования оператор может иметь полный контроль над всеми выполняемыми операциями.

Фонтанная арматура фиксируется на обсадной колонне. Ее назначением является:

1. Удерживать обсадную колонну и колонну НКТ.
2. Изолировать или герметизировать затрубное пространство между этими колоннами.
3. Обеспечивать доступ во все колонны.
4. Контролировать при помощи задвижек процессы нагнетания и добычи жидкости и газа.

ВНЕШНИЕ КОМПОНЕНТЫ

Фонтанная арматура состоит из серии стальных конструкций, скрепленных между собой при помощи фланцев и уплотнительных колец.

КОЛОННАЯ ГОЛОВКА

Колонная головка приваривается к обсадной колонне на поверхности и обеспечивает:

- фланцевое соединение между обсадной колонной на поверхности и противовыбросовым оборудованием во время бурения;
- внутреннюю конфигурацию для установки клиновой подвески и изоляции, чтобы удерживать и изолировать техническую и эксплуатационную колонну;
- выходы для установки задвижек, контролирующих затрубное пространство.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ КОЛОННАЯ ГОЛОВКА

Промежуточная колонная головка представляет собой катушку с двумя фланцами, которая устанавливается и прикручивается болтами между колонной головкой и противовыбросовым оборудованием. Она используется, если требуется дополнительная обсадная колонна, и обеспечивает:

- внутреннюю конфигурацию для установки клиновой подвески, необходимой для крепления дополнительной обсадной колонны;
- выходы для установки задвижек, контролирующих давление в затрубе.

X-mas Tree Фонтанная арматура

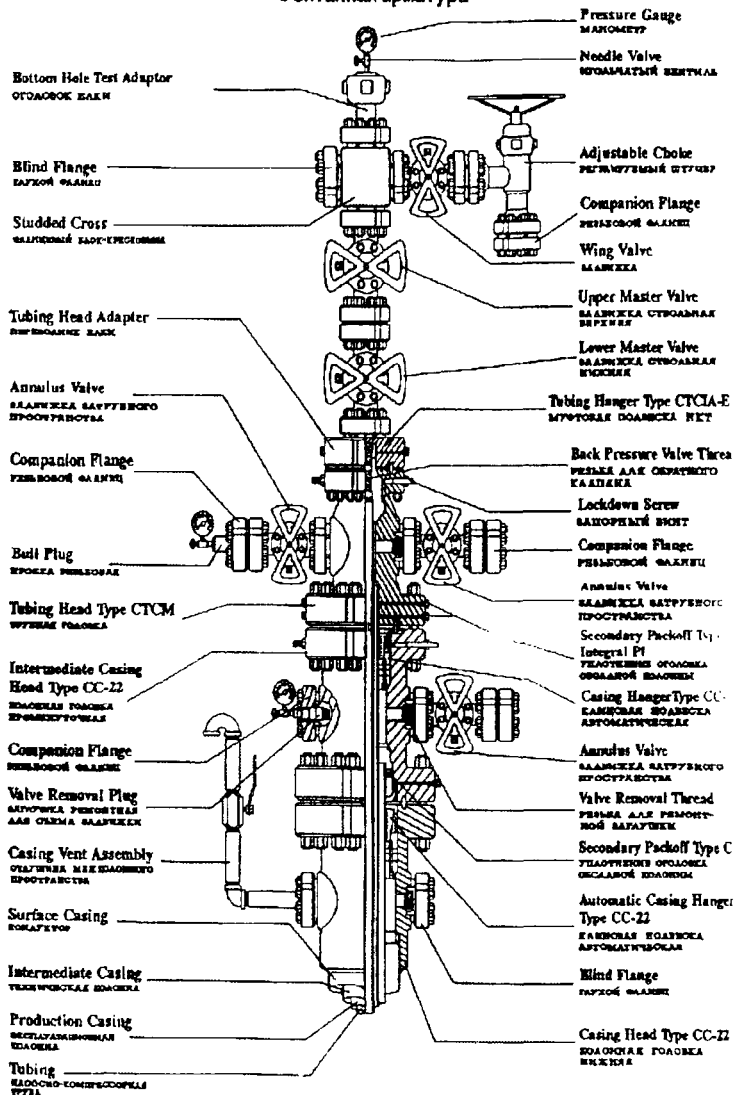


Рисунок 6. Фонтанная арматура.

ТРУБНАЯ ГОЛОВКА

Трубная головка представляет из себя катушку с двумя фланцами, которая устанавливается на колонную головку. Она обеспечивает:

- внутреннюю конфигурацию для установки муфтовой подвески насосно-компрессорных труб;
- выходы для установки задвижек, контролирующих затрубное пространство между эксплуатационной колонной и НКТ.

ЕЛКА ФОНТАННОЙ АРМАТУРЫ

На елке, которая обычно крепится сверху трубной головки при помощи переводного фланца, располагаются все задвижки и соединения. Типичная компоновка включает:

- переводной фланец;
- главную ствольную задвижку;
- фланцевый блок-крестовину;
- оголовок елки;
- боковую задвижку;
- штуцер.

Размер ствольных задвижек и внутренний диаметр ствола елки должны быть равными или больше, чем диаметр НКТ. Внутренний диаметр задвижек должен быть больше шаблонируемого диаметра НКТ для обеспечения свободного прохода любых инструментов из скважины.

Боковая задвижка может быть меньше по размеру, чем внутренний диаметр НКТ, если она при этом не ограничивает приток жидкости.

Требования к елке по давлению такие же, как и к устью скважины. Она должна быть рассчитана на давление не ниже, чем давление на забое.

Для обеспечения продолжительной работы задвижек на арматуре скважины, где имеется только одна ствольная задвижка, боковая задвижка и штуцер, необходимо выполнять следующие рабочие операции перед запуском скважины:

1. Открыть ствольную задвижку, тем самым создать давление в арматуре, что сведет к минимуму износ седла задвижки притоком. Ствольная задвижка должна быть полностью открыта при запуске скважины.
2. Боковую задвижку открыть после того, как будет открыта ствольная задвижка. В зависимости от расстояния между боковой задвижкой и штуцером, период притока газа через седло боковой задвижки может быть больше. Обычно это не создает проблем - боковую задвижку легко отремонтировать или заменить. Отремонтировать боковую задвижку можно, закрыв ствольную задвижку и стравив давление с оборудования.

Если необходимо отремонтировать или заменить ствольную задвижку, обычно требуется помощь бригады сервисного станка, которая проводит операции по глушению скважины или установки пробки в НКТ. После этого можно безопасно отремонтировать или заменить ствольную задвижку. Это более дорогостоящая операция по сравнению с ремонтом боковой задвижки.

3. После открытия ствольной и боковой задвижек, приток из скважины можно контролировать при помощи штуцера.

Операцию по закрытию скважины проводят в обратном порядке:

1. Закрыть штуцер
2. Закрыть боковую задвижку
3. Закрыть ствольную задвижку

УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА

Уплотнительные кольца обеспечивают герметичность между двумя кольцевыми фланцами. Они могут изготавливаться из различных материалов: мягкого железа, стали с пониженным содержанием углерода, нержавеющей стали.

Поскольку такие кольца легко повредить, их необходимо внимательно осматривать перед применением. Уплотнительные

кольца нельзя снова использовать, если они были поматы между фланцами, поскольку при этом не будет обеспечена герметичность.

При установке уплотнительных колец нельзя применять масло или смазку. Паз для кольца и само кольцо должны быть полностью очищенными и сухими.

Ровно стянуть фланцы между собой и проверить, что расстояние между двумя фланцами одинаковое и ровное по всей окружности.

Необходимо уделять особое внимание правильному выбору уплотнительного кольца при проведении различных операций. Неправильный выбор уплотнительного кольца приведет к возникновению проблем.

ВНУТРЕННИЕ КОМПОНЕНТЫ

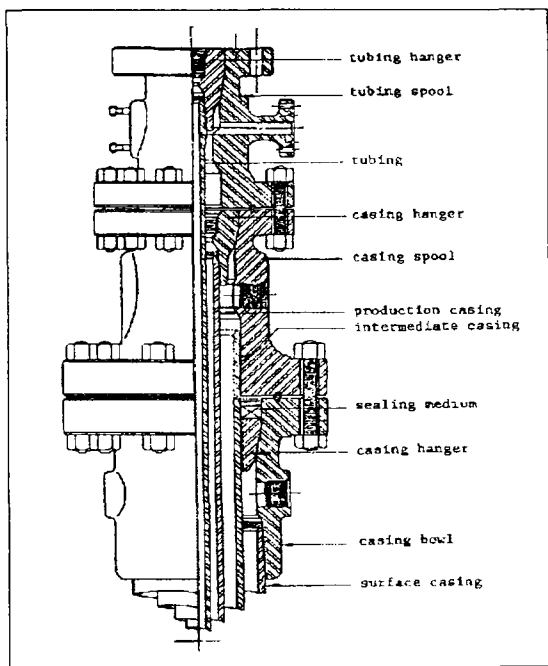


Рисунок 7. Внутренние компоненты фонтанной арматуры.

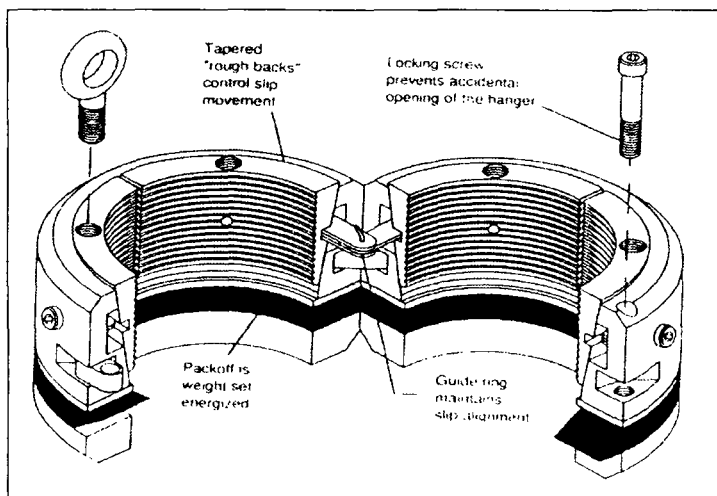


Рисунок 8. Клиновья подвеска.

КЛИНОВАЯ ПОДВЕСКА

Клиновья подвеска состоит из конусообразных клиньев, на поверхности которых выточены зубья. Они называются клиновым захватом и закалены для прочности. Когда их устанавливают вокруг обсадной колонны и опускают в колонную головку, зубья врезаются в обсадную колонну и не допускают дальнейшее движение обсадной колонны вниз.

Конструкция клинового захвата очень важна. Конусообразное сужение должно быть таким, чтобы зубья не врезались слишком глубоко в обсадную колонну и не прорезали ее. По этой же причине установка клиньев тоже должна проводиться внимательно и осторожно.

ПЕРВИЧНОЕ УПЛОТНЕНИЕ

Первичное уплотнение используется для уплотнения области между обсадной колонной и внутренней стенкой колонной головки. В некоторых случаях это уплотнение крепится к клиновья подвеске. Первичное уплотнение

автоматически приводится в действие при установке клиновой подвески, когда вес обсадной колонны сжимает резиновый уплотнительный элемент.

Другим типом первичного уплотнения является уплотнительное кольцо, которое устанавливается после того, как установлена и обрезана обсадная колонна. При этом используются резиновые кольца, которые обеспечивают герметичность и не пропускают давление как сверху, так и снизу.

ВТОРИЧНОЕ УПЛОТНЕНИЕ

Вторичное уплотнение устанавливается в нижней части ствола промежуточной колонной головки или трубной головки. Большинство вторичных уплотнений имеют сверху направляющую воронку, чтобы при спуске в скважину долота, пакера или любого другого инструмента, они не цеплялись в месте, где была обрезана обсадная колонна.

Когда вторичное уплотнение установлено и фланцы стянуты болтами между собой, область между первичным и вторичным уплотнениями должна быть опрессована, чтобы проверить, правильно ли были установлены уплотнения.

МУФТОВЫЕ ПОДВЕСКИ

Муфтовые подвески предназначены для удержания колонны НКТ в скважине и изоляции НКТ от затрубного пространства. Хотя существуют самые разнообразные муфтовые подвески, наиболее распространены два типа:

ТИП А-1. Муфтовая подвеска типа А-1 или сердечникового типа имеет внутреннюю резьбу с обоих концов, совпадающую с резьбой применяемых НКТ. Она опускается в трубную головку на НКТ и фиксируется в арматуре при помощи стопорных болтов. Когда эти болты закреплены, колонна НКТ держится на подвеске и обеспечивает изоляцию от затрубного пространства.

ТИП АЕ. Муфтовая подвеска типа АЕ или полая муфтовая подвеска сама не может удерживать колонну НКТ. Колонна НКТ фиксируется на переводном фланце трубной головки. Когда такую муфтовую подвеску опускают в трубную головку и закрепляют, сквозь нее можно поднимать или опускать НКТ при необходимости работы с инструментом на забое скважины.

EXERCISES

1. ANSWER THE QUESTIONS IN RUSSIAN

1. Для каких целей предназначена фонтанная арматура?
2. Перечислите основные внешние компоненты устьевого оборудования.
3. Что такое колонная головка и в чем ее назначение?
4. Для чего применяется промежуточная колонная головка?
5. Что такое трубная головка?
6. Из каких частей состоит елка фонтанной арматуры?
7. Какой порядок открытия и закрытия скважины?
8. Для чего предназначены уплотнительные кольца?
9. Перечислите основные внутренние компоненты устьевого оборудования.
10. Что такое клиновая подвеска и для чего она предназначена?
11. Что такое первичное уплотнение?
12. Что такое вторичное уплотнение?
13. Для чего предназначена муфтовая подвеска?
14. Какие два типа муфтовых подвесок Вы знаете и в чем их различие?

2. LEARN THE WORDS

1. Adaptor flange - переводный фланец
2. Annulus - затрубное пространство
3. Blind flange - глухой фланец
4. Blowout preventer - противовыбросовое устройство
5. Bottom hole pressure - забойное давление

6. Bottom hole tool - инструмент на забое скважины
7. Casing - обсадная колонна
8. Casing bowl (head, spool) - колонная головка
9. Casing hanger - клиновая подвеска
10. Casing vent - отдушина затрубного пространства
11. Choke - штуцер
12. Christmas tree - елка арматуры
13. Companion flange - резьбовой фланец
14. Completion - заканчивание скважины
15. Depressure = bleed off - стравливать давление
16. Drift - шаблонировать
17. Drill bit - долото для бурения
18. Emergency shut down system - система аварийного отключения
19. Female thread - внутренняя резьба
20. Fitting - соединение
21. Flange - фланец
22. Flow - приток
23. Flow tee = studded cross - крестовина елки
24. Grease - смазка
25. Guide - направляющая воронка
26. Injection - нагнетание
27. Integrity - герметичность
28. Intermediate casing - техническая колонна
29. Intermediate casing spool - промежуточная колонная головка
30. Kill a well - заглушить скважину
31. Lockdown screws = screw legs - болты для крепления муфтовой подвески
32. Male thread - внешняя резьба
33. Mandrel - сердечник
34. Master valve - главная ствольная задвижка
35. Oilfield - месторождение
36. Outlet - отверстие выхода
37. Pack off = to seal - уплотнять
38. Packer - пакер
39. Plug - пробка
40. Pressure gauge - манометр
41. Pressure test - опрессовывать
42. Primary seal - первичное уплотнение

43. Production - добыча
44. Production casing - эксплуатационная колонна
45. Ring gasket - уплотнительное металлическое кольцо
46. Seat - седло задвижки
47. Secondary seal - вторичное уплотнение
48. Separator - сепаратор
49. Service rig - сервисный станок
50. Slips - клинья
51. Stud - шпилька резьбовая
52. Suspend - поддерживать, удерживать
53. Tree top adaptor - оголовок елки
54. Tubing - НКТ (насосно-компрессорные трубы)
55. Tubing hanger = dognut - муфтовая подвеска
56. Tubing spool (head)- трубная головка
57. Valve - задвижка, клапан, вентиль
58. Weld - сваривать (металл)
59. Wellbore - ствол скважины
60. Wellhead - устье скважины
61. Wing valve - боковая задвижка

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. Intermediate casing spool is used along with intermediate casing hanger to suspend intermediate casing.
2. Tubing head adaptor flange is placed in between wellhead and christmas tree.
3. After the christmas tree is installed it should be pressure tested in order to check it for leaks.
4. One should never forget to bleed off pressure when having equipment pressure tested.
5. Generally they install two master valves on christmas tree but only the upper one is usually used thus keeping the other one for emergency.
6. Adjustable choke is a very important part of christmas tree as it regulates oil flow and tubing pressure.
7. Dognut is attached to the wellhead by means of screwlegs.
8. Pressure gauges are normally installed on both tubing and casing valves to control pressure.

4. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Обычно скважина работает через регулируемый штуцер.
2. Крестовина дает возможность установить несколько резьбовых или глухих фланцев.
3. На поверхности фонтанная арматура крепится к обсадной колонне.
4. Клиновая подвеска предназначена для крепления обсадной колонны, а муфтовая подвеска - для удержания НКТ.
5. Елка фонтанной арматуры состоит из переводного фланца, ствольной задвижки, блока-крестовины, оголовка елки, боковой задвижки и штуцера.
6. Для обеспечения герметичности фонтанной арматуры используют первичное и вторичное уплотнения, а также уплотнительные кольца.
7. Муфтовая подвеска типа А-1 имеет внутреннюю резьбу с обоих концов, совпадающую с резьбой применяемых НКТ.
8. Для того, чтобы отремонтировать боковую задвижку, нужно закрыть ствольную задвижку и сбавить давление с оборудования.
9. Трубная головка представляет из себя катушку с двумя фланцами, которая устанавливается на колонную головку.

5. FIND INCORRECT STATEMENTS AND CORRECT THEM

1. The main purpose of christmas tree is to indicate where the well is located especially when it is covered with snow.
2. Casing spool provides for internal configuration for casing hanger.
3. Ring gaskets are used to seal area between two flanges.
4. Tree top adaptor is generally used for a choke installation which shows tubing pressure.
5. Master valve internal diameter must be equal to or bigger than internal diameter of tubing being used.
6. Pressure test is not really important if primary and secondary seals are installed.
7. Tubing hanger is used to suspend tubing string in the hole.

6. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. What is wellhead equipment used for?
2. Name the main external components of wellhead.
3. What is a casing bowl and what is it used for?
4. What do they use an intermediate casing spool for?
5. What is a tubing spool?
6. What are the main parts of christmas tree?
7. What are the standard procedures to open and shut-in a well?
8. What is the purpose of ring gaskets?
9. Name the main internal components of wellhead.
10. What is a casing hanger and what is it used for?
11. What is primary seal?
12. What is secondary seal?
13. What is the purpose of tubing hanger?
14. What two types of tubing hangers do you know and what is the difference between them?

7. MAKE UP 5 QUESTIONS TO THE TEXT AND ANSWER THEM

8. MAKE UP A SITUATION AND TALK TO YOUR FRIEND

1. You are a newcomer to a wellsite. Looking at a christmas tree you think of it as "something sticking out of the ground". Ask the site supervisor what it is and what it consists of.
2. Tool-pusher explains a driller the difference between two types of tubing hangers. The green driller is full of questions.
3. Safety man came to a well site. He inspects newly installed christmas tree for leaks. He is much interested in primary and secondary seals. Also he wants to check if the driller knows safety procedures to open and shut-in a well.

9. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE AND READ IT

NEW WORDS

1. *Bypass* - обходить, игнорировать
2. *Control point* - контрольная точка
3. *Emergency shut down system* - система аварийного отключения
4. *Heater* - нагреватель, обогреватель
5. *Pressure - sensing device* - сенсор давления
6. *Safety back up* - поддержание безопасности
7. *Tamper* - трогать, портить

EMERGENCY SHUT DOWN SYSTEMS

Emergency Shut Down (ESD) systems are control systems used to safely shut down and isolate equipment at production facilities in the event of abnormal condition occurs which could damage the equipment or pose a hazard to operations personnel or the public. All field operations personnel should have a clear understanding of the function and operation of the ESD systems for the facilities they operate. They must know what control point activates the ESD and take action to maintain conditions within the control limits. They must know how to reset the ESD devices in the event of a shut down and the procedures necessary to restart the equipment and re-arm the ESD system.

ESD systems can be as simple as a pressure-sensing device which trips a valve on the flowline from a well closed in the event of a high or low pressure in a pipeline or separator. It may also be as complicated as one which monitors various points in a production facility such as vessel pressures, levels, temperatures and flows, and activates isolation valves, stops pumps or compressors, heaters and so on, if any of the many points exceed the design conditions. ESD systems can be designed only to shut down and isolate equipment, or activate valves that isolate equipment and depressure it to flare. No matter what the ESD system is designed to do, under no circumstances should any of the control points of the system be bypassed or tampered with.

If there are problems that must be corrected with the system, a review of this process should be made to ensure the suggested changes will not create hazards. Only then should the necessary changes be implemented. Too often, personnel bypass parts of the ESD system in an effort to overcome a perceived minor problem and forget about the change. Then an occasion arises where the ESD system should function but cannot and a catastrophic failure occurs resulting in loss of production, damage to equipment, injury and loss of life.

ESD systems are designed to provide a final safety back up in case something goes wrong and should not be made inoperative for any reason.

9.1. CLOSE THE BOOK AND DESCRIBE WHAT YOU HAVE HEARD AND READ IN WRITTEN FORM

9.2. RETELL THE TEXT USING NEW WORDS

10. GIVE DESCRIPTION OF WELLHEAD WITH CHRISTMAS TREE USING THE DIAGRAM

LESSON 5

ЗАДВИЖКИ

В нефтегазовой промышленности применяются различные типы задвижек. Наиболее распространенные показаны на рисунках.

Очень важно, чтобы задвижка, используемая в качестве ствольной на елке фонтанной арматуры, соответствовала размеру применяемых НКТ. Прежде всего это необходимо для обеспечения свободного прохода через нее различных инструментов, спускаемых в скважину.

Обслуживанию ствольной задвижки необходимо уделять больше внимания, чем обслуживанию обычных задвижек. В механизмах всех задвижек имеются подшипники, которые, как и любые подшипники, необходимо регулярно смазывать. В некоторых задвижках требуется смазка в качестве герметика для недопущения утечек газа и жидкости. У каждого производителя имеются рекомендации, выполняя которые, можно обеспечить безопасную и эффективную работу задвижек. Эти рекомендации необходимо знать и выполнять.

Конструкция задвижек фонтанной арматуры дает возможность обслуживать их на рабочем месте при использовании необходимых инструментов и процедур. На некоторых задвижках возможна замена стержней и скоб, уплотнений и подшипников при их работе. Такой вид ремонта может быть выполнен обученным персоналом при проведении специальных процедур, предназначенных для отдельных типов задвижек. Многие из этих процедур требуют применения специальных инструментов и могут осуществляться только хорошо подготовленным персоналом.

Шибберные задвижки, шаровые и пробковые краны могут быть использованы только, когда они либо полностью открыты,

либо полностью закрыты. Такие задвижки обычно быстро изнашиваются, если их оставляют в частично открытом положении или если их используют для регулирования потока. Для регулирования потока должны использоваться штуцеры.

Все задвижки, используемые в нефтегазовой промышленности, применяются для следующих целей:

1. Периодическое прекращение потока жидкости.
2. Постоянный контроль за потоком жидкости путем регулирования проходного отверстия, а значит и уровня притока.

Задвижки, используемые для первой цели, называются останавливающими задвижками и обычно сконструированы по следующим типам:

- шиберные задвижки;
- шаровые краны;
- пробковые краны.

Эти задвижки должны быть либо в полностью открытом положении, когда они не ограничивают поток жидкости, либо плотно закрыты, перекрывая поток. Если эти задвижки используются для регулирования потока, они могут быть повреждены эрозией, что не даст им возможности полностью закрываться при необходимости.

Задвижками, используемыми для контроля или регулирования потока, являются:

- игольчатые вентили;
- штуцеры;
- шаровые задвижки;
- дроссельные задвижки.

Эти задвижки сконструированы для поглощения энергии из жидкости с минимальными повреждениями для самой задвижки. Такие типы задвижек обычно регулируются автоматически и имеют различные конфигурации.

ШИБЕРНАЯ ЗАДВИЖКА

Шиберные задвижки отвечают большинству требований к задвижкам и три четверти всех задвижек, применяемых на пунктах очистки, нефтехимических и газоперерабатывающих заводах, являются шиберными.

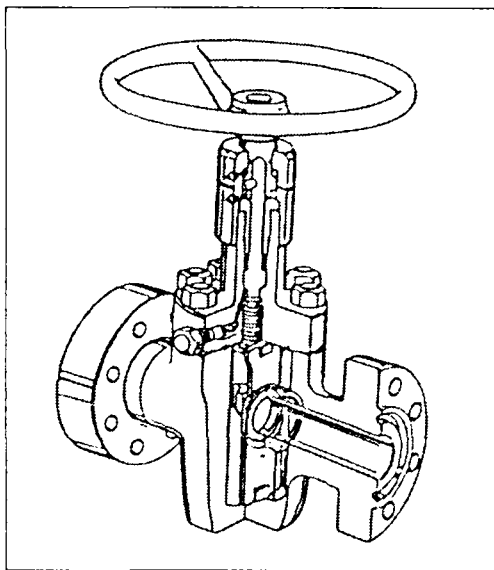


Рисунок 9. Шиберная задвижка.

Шиберные задвижки поддерживают прямой поток с очень небольшим падением давления. Они приспособлены для работы по перекрытию доступа к оборудованию и могут иметь размеры от 10 мм до 2700 мм. Однако, большие размеры представлены дроссельными задвижками в связи с ограничением места при установке.

Материалами для изготовления шиберных задвижек служат латунь и бронза, ковкое железо и почти любая сталь или сплав стали в качестве антикоррозийной защиты.

Материалы для седла, диска и стержня задвижки могут быть другими, в зависимости от рабочих температур и условий эксплуатации.

Шибберная задвижка состоит из штурвала и диска, управляемого винтообразным стержнем, который движется вверх и вниз под прямым углом к потоку. В закрытом положении диск упирается в две поверхности для перекрытия потока. Чтобы удерживать жидкость в трубопроводе и не допустить утечек, применяется сальник в комплекте с уплотнительным материалом.

ПРОБКОВЫЙ КРАН

Пробковые краны получили широкое распространение в нефтегазовой промышленности благодаря своей простоте, компактности и скорости действия. Хотя в первую очередь это задвижка открытия-закрытия, она может использоваться для регулирования потока. В настоящее время пробковые краны применяются в системах чистых жидкостей, газа или воздуха и при ограничении пространства. Они просты в применении, а также могут контролироваться автоматически. Кроме того, у них нет выступающих частей или оголенной резьбы, что делает их компактными.

Пробковый кран состоит из цилиндрической или конусообразной пробки, которая располагается в корпусе. Почти прямоугольное отверстие в пробке позволяет жидкости проходить через кран, когда это отверстие расположено параллельно линии.

Кран полностью закрывается при повороте ручки, соединенной со стержнем, на 1/4 оборота. Выше пробки находится крышка крана, под которой располагается уплотнитель, удерживаемый сальником, что предотвращает утечку.

Пробка может застревать в седле и царапать стенки седла при попытке проворота, поэтому пробковый кран необходимо смазывать. Смазка подается через отверстие в центре стержня и распространяется по поверхности седла. Во многих случаях смазка подается также под пробку, чуть приподнимая ее и тем самым облегчая ее работу. Другие задвижки могут быть оборудованы гибкой гладкой вставкой, которая снимает необходимость смазки.

ШАРОВЫЙ КРАН

Уникальный по дизайну, шаровый кран является модификацией пробкового крана. Он называется шаровым, потому что пробка в его корпусе имеет форму шара. Кран обладает всеми характеристиками пробкового крана, описанного выше, а также имеет собственные характеристики. В нем есть пробка сферической формы с отверстием в ней, которая зажата между двух эластичных сидел.

Шаровый кран контролирует поток разнообразных жидкостей. Он закрывается или открывается поворотом ручки на 1/4 оборота, что значительно упрощает работу с ним по сравнению с другими задвижками. При открытии крана отверстие в шаре располагается параллельно линии потока и обеспечивает прямой поток при минимальном трении и потерях давления.

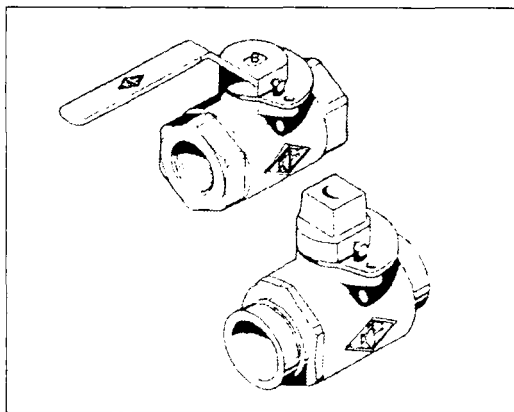


Рисунок 10 Шаровый кран.

Шаровый кран сконструирован для работы в нефтегазовой промышленности при средних давлениях и температурах до 200 градусов. Производство таких кранов требует меньше затрат и усилий по сравнению с другими типами задвижек, а по сравнению с другими формами кранов в нем достигается большая герметичность.

ШАРОВАЯ ЗАДВИЖКА

Шаровые задвижки наиболее удобны для регулирования и контроля потока жидкости и обычно применяются на трубопроводах маленького диаметра. За исключением композиционной дисковой задвижки, шаровые задвижки являются основной моделью при условиях, требующих частого применения и регулирования потока.

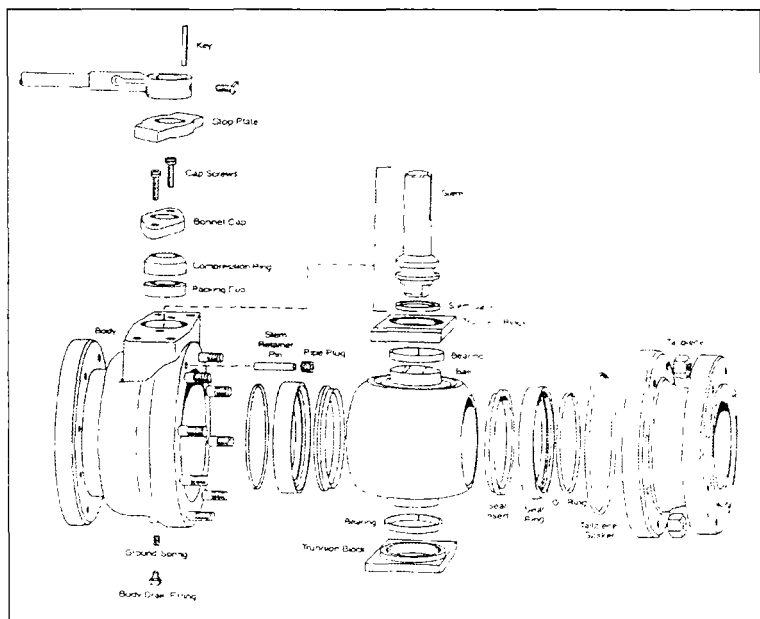


Рисунок 11. Шаровая задвижка.

По сравнению с шиберной задвижкой, шаровая задвижка имеет короткий стержень, относительно небольшой износ и ее легче ремонтировать.

Поскольку в жидкости часто содержатся посторонние вещества, которые изнашивают задвижки, необходимо тщательно прочищать трубопроводы для предотвращения повреждения задвижек.

При производстве шаровых задвижек для низкого и высокого давления широко применяется бронза. Железный корпус задвижки бывает двух типов - с тонкой стенкой и стенкой средней толщины. Для особых условий работы могут использоваться несколько видов нержавеющей стали с содержанием никеля, титана и других сплавов.

Тип жидкости и степень желаемого контроля определяют выбор конструкции шаровой задвижки, которую нужно использовать. Шаровые задвижки имеют три основных вида дисков:

- обычный диск;
- композиционный диск;
- пробковый диск.

Обычный диск является традиционным видом диска и конструкции седла и изготавливается из металлического диска в форме шара с коротким конусом, который устанавливается на плоскую поверхность седла в корпусе.

Шаровые задвижки довольно дешевы в производстве и широко применяются для низкого давления, когда не требуется регулирование потока. Предпочтительно применять эти задвижки либо в полностью открытом положении, либо в полностью закрытом, поскольку короткий конусообразный диск может серьезно подвергаться эрозии. Поверхности седла и диска легко снова отшлифовать, если они не сильно повреждены.

Задвижка с композиционным диском является модификацией шарового диска, но ее все же нельзя использовать для регулирования потока.

Различные типы композиционных дисков дают возможность многоцелевого применения этой задвижки.

Плоский диск изготавливается из таких материалов, как синтетические материалы и асбест, что позволяет использовать его для холодной и горячей воды, пара, воздуха и нефтепродуктов. Такую задвижку можно легко и быстро отремонтировать и требуется меньше усилий для обеспечения ее герметичности и устойчивости. Мелкие частицы постороннего вещества не будут повреждать ее, поскольку они будут внедряться в относительно мягкий диск.

Шаровая задвижка с пробковым диском является самой лучшей из трех типов для регулирования потока жидкости. Такой диск представляет из себя длинную конусообразную металлическую пробку, находящуюся в конусе с большой поверхностью седла. Эта поверхность не сильно подвергается воздействию постороннего вещества и обеспечивает полный поток при полном открытии задвижки. Конструкция этой задвижки позволяет осуществлять легкую и быструю замену седла или диска, если потребуется.

Существуют различные модификации стандартной шаровой задвижки, но они не меняют рекомендаций к использованию трех основных типов дисков.

ШАРОВАЯ ЗАДВИЖКА БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Шаровые задвижки большого диаметра применяются для высокого давления и высоких температур. Конструкция предполагает измененный тип стержня с болтовой резьбой. В задвижке также изменены диск и седло. У этого типа задвижек есть немало преимуществ:

- стержень может выдерживать большой перепад температур;
- возможно осуществлять смазку резьбы стержня;
- положение диска уменьшает возможность износа или сбоя в работе.

Единственным недостатком является то, что может изнашиваться уплотнение из-за движения стержня вверх и вниз, а также проворотов.

ИГОЛЬЧАТЫЙ ВЕНТИЛЬ

Этот тип дисковой шаровой задвижки является модификацией трех основных дисков и седел, описанных ранее. Он особенно удобен при необходимости точного и осторожного регулирования потока. Для игольчатого вентиля есть много применений.

Диаметр отверстия седла в игольчатом вентиле ограничен и для того, чтобы увеличить или уменьшить отверстие, требуется

большой ход стержня. Резьба стержня меньше обычной и полный поток жидкости невозможен из-за ограничения отверстия.

Поток жидкости контролируется той степенью, до которой острие иглы заходит в седло.

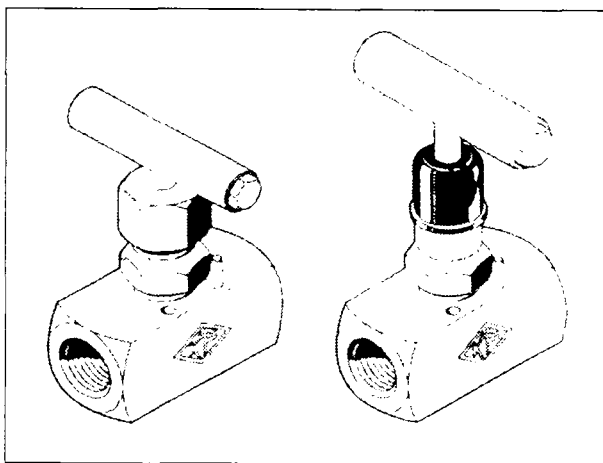


Рисунок 12. Игольчатый вентиль.

ДРОССЕЛЬНАЯ ЗАДВИЖКА

Дроссельная задвижка не является новой конструкцией и получила распространение за последние годы как конечный элемент контроля в системах водопроводов. Она часто используется на трубопроводах диаметром более 200 мм в качестве отсекающей задвижки.

В дроссельной задвижке часто бывает вставка из эластичного материала, поэтому при закрытии диск сидит плотно. Для герметичности и недопущения утечек газа и жидкости в задвижке имеется прокладка.

Дроссельные задвижки имеют две конструкции: двухфланцевую и капсульного типа. На корпусе двухфланцевой задвижки располагаются фланцы, а внутри корпуса помещается вставка. В задвижке капсульного типа имеется сверхпрочное седло и улучшенное уплотнение. Иногда они производятся со съемными вставками.

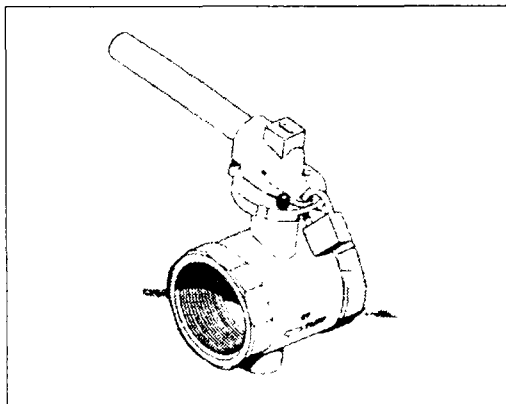


Рисунок 13. Дроссельная задвижка.

Для работы с дроссельными задвижками большого диаметра требуется механическая помощь. Часто используются электродвигатели и гидравлические цилиндры. Механические устройства быстро закрывают задвижку до самого конца.

Для дроссельных задвижек не требуется опоры кроме опор, предназначенных для самого трубопровода. Их можно применять для потока жидкости в любом направлении, и эта характеристика необходима на заводах, где периодически меняется поток жидкости. Дроссельные задвижки разработаны для давления от 350-900 кПа. Они отлично работают как для регулирования потока жидкости, так и для полного перекрытия трубопровода.

ШТУЦЕРЫ

Штуцеры - это специально сконструированные контрольные устройства, используемые для точного контроля давления и притока. Эти устройства имеют разнообразные формы и конструкции от простого ограничителя проходного отверстия до различных открывающихся устройств, в которых применяются:

- игла и седло;
- рама с внутренней пробкой;

- задвижка с отверстиями;
- рама с внешней втулкой.

О работе этих типов штуцеров рассказывается ниже.

ИГЛА И СЕДЛО

Штуцер с иглой и седлом имеет конусообразное седло, расположенное в корпусе штуцера и передвигаемую конусообразную пробку, используемую для регулирования потока. Эти две поверхности применяются для закрытия штуцера и регулирования потока.

На стержне штуцера имеется резьба. При работе штуцера стержень может передвигаться вверх и вниз по спирали. Ход стержня относительно короткий, поскольку конфигурация иглы предполагает быстрое открытие штуцера.

Иглы и седла бывают различных размеров и обеспечивают различный уровень контроля.

РАМА С ВНУТРЕННЕЙ ПРОБКой

В этой модели штуцера применяется рама с отверстиями, обычно круглыми, и внутренняя передвигаемая пробка для изменения проходного отверстия, то есть уровня притока. Закрытие осуществляется при помощи конуса направляющей кромки пробки. Поток входит сбоку штуцера и выходит в линию трубопровода, параллельную корпусу штуцера. Раму можно модифицировать для параметров потока путем изменения количества, формы или размера отверстий. Движение стержня штуцера определяется конфигурацией отверстий.

ЗАДВИЖКА С ОТВЕРСТИЯМИ

В конструкции этого штуцера используются диски. На них есть отверстия, обычно круглые или овальные.

Диск в задней части штуцера закреплен в корпусе, а диск в передней части может проворачиваться, тем самым регулируя уровень потока.

Закрытие осуществляется путем совмещения сальников дисков. При этом полностью перекрываются отверстия потока. Сальники держат давление, сжимающее диски. Поток входит сбоку штуцера и выходит в линию, параллельную корпусу штуцера.

Дисковые отверстия можно модифицировать, изменив количество, размер и форму. Общий ход стержня штуцера составляет 90 градусов поворота.

РАМА С ВНЕШНЕЙ ВТУЛКОЙ

В таком штуцере используется рама с отверстиями, обычно круглыми, закрепленная в корпусе штуцера, и внешняя передвижная втулка для регулирования уровня притока.

Поток входит сбоку штуцера и выходит в линию, параллельную корпусу штуцера.

Рама может быть модифицирована путем изменения количества, размера и формы отверстий. Ход стержня штуцера определяется конфигурацией отверстия.

EXERCISES

1. ANSWER THE QUESTIONS IN RUSSIAN

1. Почему внутренний диаметр ствольной задвижки фонтанной арматуры не должен быть меньше внутреннего диаметра применяемых НКТ?
2. Почему необходимо регулярно смазывать задвижки?
3. Какие основные цели применения задвижек?
4. Перечислите известные Вам типы останавливающих задвижек.
5. Перечислите известные Вам типы задвижек для регулирования потока.
6. К чему может привести использование останавливающей задвижки в качестве задвижки для регулирования потока?
7. Из каких основных частей состоит каждая задвижка?
8. Для какой цели используются штуцеры?

2. LEARN THE WORDS

1. Adjust flow opening - регулировать отверстие потока
2. Ball valve - шаровый кран
3. Bearing - подшипник
4. Butterfly valve - дроссельная задвижка
5. Cage with external sleeve - рама с внешней втулкой
6. Cage with internal plug - рама с внутренней пробкой
7. Composition disc - композиционный диск
8. Flow - поток
9. Foreign matter - посторонний материал
10. Gate valve - шиберная задвижка
11. Globe valve - шаровая задвижка
12. Installation - установка, монтаж
13. Isolation valve - отсекающая задвижка
14. Кра - килопаскаль, кПа
15. Liner - вставка
17. Lubrication - смазка, смазывание
18. Maintain - обслуживать
19. Multiple orifice valve - задвижка с отверстиями
20. Needle and seat - игла и седло
21. Needle valve - игольчатый вентиль
22. Plug disc - пробковый диск
23. Plug valve - пробковый кран
24. Pressure drop - падение давления
25. Seal - сальник, прокладка
26. Seat - седло
27. Service - обслуживать
28. Standard disc - обычный диск
29. Taper - конус
30. Two-flange valve - двухфланцевая задвижка
31. Valve housing - valve body - корпус задвижки
32. Valve stem - стержень задвижки

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. Gate valves offer straight-way flow with very little pressure drop.
2. Tapered plugs have a tendency to jam in the tapered seat and cause bad scoring if forced to turn which is why most plug valves are lubricated.
3. Ball valve features a spherical-shaped plug with a bored passage through it, squeezed between two resilient seats.
4. Compared to the gate valve, the globe valve has a short stem travel, relatively little wear and is easier to repair.
5. The diameter of the seat opening in the needle valve is reduced and considerable movement of the stem is required to increase or decrease the opening through the seat.
6. Butterfly valves are often lined with a resilient material so the rotating disc seats tight when closed.
7. Chokes are specially-designed control devices used for precise control of pressure and flow in different applications.

4. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Штуцер применяется на линиях скважин, сепараторах и другом оборудовании в том случае, если есть необходимость контроля давления потока.
2. На некоторых задвижках стержень может быть заменен во время работы задвижки, без необходимости ее демонтажа.
3. Подшипники, находящиеся в механизме задвижки, необходимо регулярно смазывать во избежание быстрого износа.
4. Игольчатый вентиль в основном применяется для установки манометра, чтобы снимать точные показания давления.
5. Эластичная вставка в корпусе задвижки обеспечивает дополнительную защиту против износа.
6. Чтобы не допустить преждевременного выхода из строя шарового крана, нельзя применять его в качестве штуцера.
7. Для герметичности и недопущения утечки газа и жидкости, в дроссельной задвижке устанавливается прокладка.

5. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. Why internal diameter of the christmas tree master valve should be not less than internal diameter of the tubing being used?
2. Why is it necessary to lubricate valves on regular basis?
3. What are the main purposes of using valves?
4. What types of stop valves do you know?
5. What types of valves for flow adjusting do you know?
6. What is the purpose of using chokes?
7. What are the main parts of every valve?
8. What can using a stop valve as a flow adjusting valve result in?

6. MAKE UP 7 QUESTIONS TO THE TEXT AND ANSWER THEM

7. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE AND READ IT

NEW WORDS

1. *Build up of asphaltites* - наращивание асфальтитов
2. *Capacity* - производительность, возможность
3. *Chart* - диаграмма, таблица
4. *Chemical injection equipment* - оборудование для закачки химикатов
5. *Draw down gauge* - мерник, мерная емкость
6. *Electric drive* - электропривод
7. *Emulsion* - эмульсия
8. *Hydrate* - гидрат, гидроокись
9. *Inject* - нагнетать, закачивать
10. *Injection nozzle* - форсунка, распылитель
11. *Injection rate* - скорость закачки
12. *Piston* - поршень
13. *Pneumatic* - воздушный
14. *Pump stroke* - ход насоса
15. *Storage tank* - емкость для хранения

CHEMICAL INJECTION EQUIPMENT

Various types of chemicals are injected into gas wells, flow lines and other process equipment to prevent corrosion, break emulsions, control built up of asphaltines and so on. The operation of this equipment is a necessity of the job and knowing how and when to adjust injection rates is very important for economic operation of the facility in control. The injection rate is normally specified by the chemical supply company in conjunction with field tests to determine its effectiveness. The field operator should monitor the injection rates, making the necessary adjustments when required.

Most chemical injection equipment consists of a chemical storage tank, a chemical pump and some method of measuring the injection rate. One item which is not always used but will effect the effective distribution of the chemical injected is an injection nozzle. This device is used to put the chemical into the gas stream in an atomized state that allows it to be evenly distributed throughout the system.

Chemical storage tank may be the drum the chemical is supplied in or a tank specially designed for this purpose. Regardless of the type of container used to store the chemical, it should provide for safe storage of the chemical while providing for some method of measurement of the remaining fluid on a daily basis.

Chemical injection pumps are usually either pneumatic or electric drive piston types. Most remote locations utilize pneumatic drive pumps for chemical injection as electricity is normally not available at these locations. Depending upon the pump used, the operator must be familiar with the manufacturer's operating procedures used to control the pump capacity. Most pump capacities are varied either by adjusting the length of the pump stroke, the speed of the pump or both.

A more positive method of determining injection rates is with the use of draw down gauges or calibrated tubes. With the use of these devices, the operator would isolate the draw down gauge from the chemical storage tank and measure the amount of chemical pumped through the gauge in a specified amount of time. He would then be able to calculate the amount injected per hour, day and so on and check it against the required amount.

7.1. ANSWER THE QUESTIONS

1. Why is it necessary to know how to operate chemical injection equipment?
2. What does the chemical injection equipment consist of?
3. What are the regulations for chemical storage tanks?
4. What two types of pumps can be used for chemical injection?
5. What is the method to determine injection rate?

7.2. CLOSE THE BOOK AND DESCRIBE WHAT YOU HAVE HEARD AND READ IN WRITTEN FORM

7.3. RETELL THE TEXT USING NEW WORDS

8. MAKE UP A STORY ON THE VALVES AND RETELL IT

LESSON 6

ОБОРУДОВАНИЕ СТАНКА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН

Станок капитального ремонта скважин или сервисный станок применяется на месторождении для заканчивания скважин, а также капитального ремонта скважин в случаях необходимости ремонта обсадной колонны, замены погружного насоса (ЭЦН), обрыва НКТ и необходимости проведения ловильных работ. Он также используется для повышения производительности скважин путем стимуляции пласта кислотой, то есть проведения кислотной обработки.

Для осуществления всех вышеперечисленных операций используется разнообразное оборудование, основные компоненты которого включают:

- сервисный станок;
- противовыбросовое оборудование (ПВО);
- буровой насос;
- емкости для хранения жидкостей;
- котельную;
- генератор электроэнергии;
- дополнительную привлеченную технику для проведения отдельных операций.

СЕРВИСНЫЙ СТАНОК

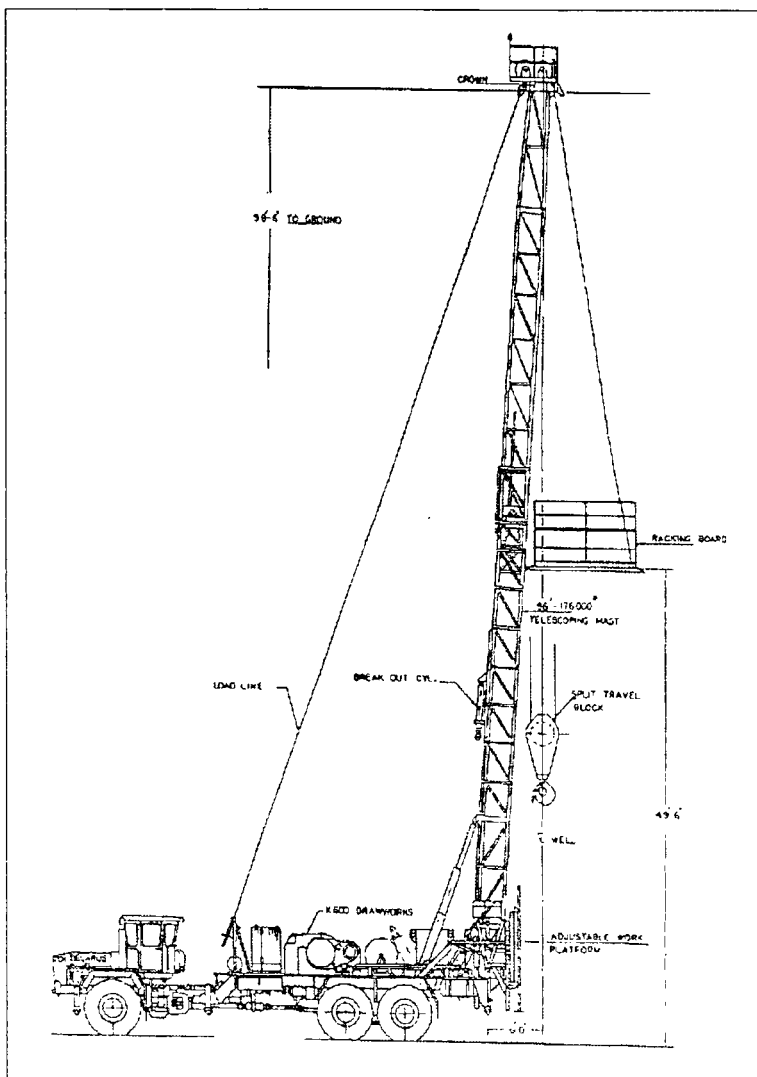


Рисунок 14. Станок для капитального ремонта и заканчивания скважин.

Сервисный станок сконструирован для возможности спуска и подъема труб, поэтому основные его части сходны по назначению с частями бурового станка.

В отличие от бурового станка сервисный станок монтируется на машину, поэтому обладает гораздо большей мобильностью при переезде.

При выполнении операций по заканчиванию и ремонту скважин требуется значительно меньше времени, чем при бурении скважины, поэтому и переезды станка с одной скважины на другую происходят гораздо чаще. Частота переездов требует более высокой мобильности.

На сервисном станке (подъемнике) установлена **складная мачта**, которая имеет одну или две секции и достигает высоты до 30 метров. На соединении секций мачты смонтирована **складная площадка для работы верхового**, а на конце мачты находится **крон-блок**, через который проходит **талевый канат**. В нижней части мачты, у ее основания, располагается **рабочая площадка**, которая устанавливается непосредственно над скважиной. Она предназначена для работы бригады и имеет все необходимое оборудование для проведения спуско-подъемных операций:

- **пульт бурильщика**, с которого он может управлять работой лебедок, тормозной системой и системой аварийного отключения двигателей;
- **индикатор веса**, расположенный перед бурильщиком и служащий для определения веса спускаемой или поднимаемой колонны НКТ с инструментом;
- **силовой ключ**, предназначенный для скручивания и раскручивания труб при спуско-подъемных операциях;
- **пневматические клинья**, устанавливаемые на превентор и служащие для временного удержания колонны НКТ в скважине во время закручивания или откручивания очередной трубы.

Рабочая площадка защищена брезентом (**бурукрытиями**) для возможности работы в зимнее время и при сильном ветре.

На основании сервисного станка установлены **основная лебедка** с талевым канатом, предназначенная для спуско-

подъемных операций с НКТ, **второстепенная лебедка с тартальным канатом** для осуществления **тартания (свабирования)** и, как правило, одна или две небольшие **вспомогательные лебедки** для поднятия труб или другого оборудования с земли на рабочую площадку.

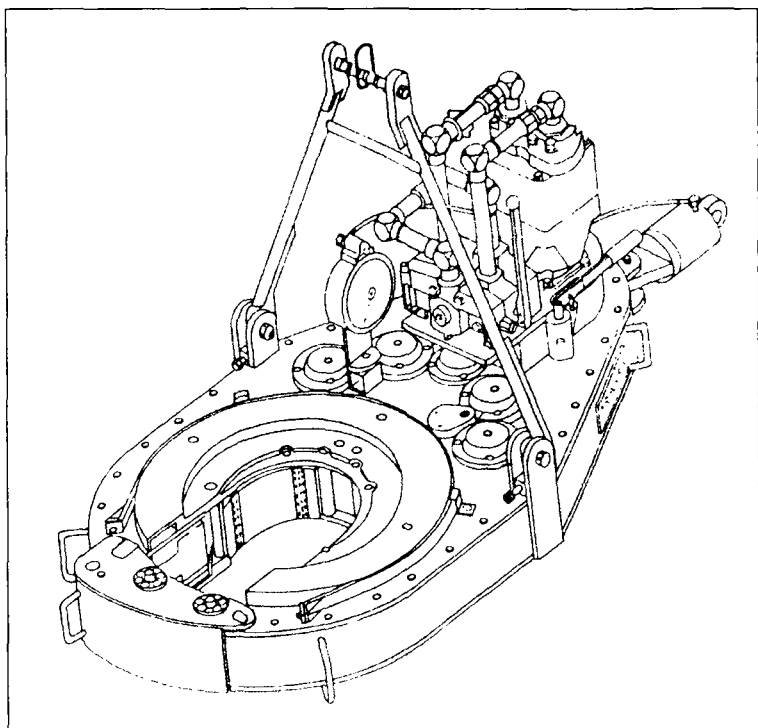


Рисунок 15. Силовой ключ для раскручивания труб.

Для осуществления спуско-подъемных операций с НКТ, на талевом канате подвешивается **талевый блок**, на него крепятся **серьги**, в нижних петлях которых фиксируется **элеватор**. Он предназначен для захвата труб и может открываться, освобождая трубу, когда ее подняли из скважины и вновь зашелкиваться на теле трубы под муфтой для ее прикручивания к колонне НКТ и спуска в скважину.

Поскольку сервисный станок имеет относительно небольшой вес по сравнению с буровым станком, для него всегда есть опасность опрокидывания в случаях шквального ветра или значительных перегрузок при подъеме инструмента из скважины (например, во время прихвата инструмента). Поэтому предусматривается система крепления мачты при помощи тросов.

С площадки кронблока мачты в разные стороны растягиваются тросы (**растяжки**), которые крепятся к трубам, вертикально зацементированным в земле (**якорям**) при помощи специальных устройств натяжения (**бумеров**).

Площадка для работы верхового также крепится и натягивается при помощи двух тросов с двух сторон площадки. Дополнительно протягивается еще один трос с площадки верхового к якорю - спасательный канат, по которому верховой может быстро эвакуироваться на специальном приспособлении при возникновении опасности (например, при выбросе нефти и газа).

Обычно мачта располагается под небольшим углом по отношению к скважине. Для регулирования угла мачты с кронблока к нижней части основания станка протянуты два троса натяжения мачты. Кроме того, мачту регулируют при помощи ее двух **гидравлических опор**, которые также используются для полного складывания мачты на основание станка.

До начала работы со скважиной сервисный станок должен быть очень точно установлен на скважине, с учетом всех определенных расстояний до арматуры и уровня самого станка. Для **выставления и выравнивания станка** применяются **домкраты** по сторонам основания, при помощи которых можно выравнивать основание относительно поверхности земли и скважины.

С задней части сервисного станка, непосредственно перед скважиной, устанавливают **приемные мостки с покато**, на которые сбрасывают поднятые из скважины трубы, и **стеллажи для складирования труб**.

ПРОТИВОВЫБРОСОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Противовыбросовое оборудование предназначено для аварийного закрытия скважины в случае выброса нефти и газа (**нефтегазопрооявления**).

Противовыбросовое оборудование включает в себя **превентор**, а также **переносной и стационарный пульты управления**.

Непосредственно перед проведением работ на скважине, которая **фонтанирует**, производят **глушение скважины**, то есть останавливают **приток** жидкости из скважины, чтобы обеспечить возможность проведения на ней работ. Глушение проводят путем закачки в скважину с **противодавлением** жидкости с большей плотностью, чем жидкость, которая выходит из скважины. Такой жидкостью может быть **дегазированная (мертвая) нефть**, раствор воды с CaCl_2 для утяжеления или просто техническая вода. Более тяжелая жидкость своим весом задавливает жидкость, выходящую из скважины, обратно в пласт и создает в скважине **гидростатическое давление столба жидкости**, превышающее **давление пласта**.

После глушения скважины с фонтанной арматуры снимают ее верхнюю часть (елку) и на это место устанавливают превентор.

Система превентора состоит из двух пар **металлических плашек**, находящихся в металлическом корпусе: **глухих плашек** и **трубных плашек**.

Глухие плашки представляют из себя два полудиска, которые используются в случае, если в скважине нет НКТ и, совмещаясь, способны наглухо перекрывать скважину.

Трубные плашки - это два полудиска с полуотверстиями посередине, которые, совмещаясь, образуют круглое отверстие, равное по диаметру применяемым НКТ. Трубные плашки применяются, когда в скважине есть НКТ, и обхватывают тело трубы, наглухо перекрывая затрубное пространство между НКТ и стенками обсадной колонны.

Кроме этих двух видов плашек, применяется **ПУГ (превентор универсальный гидравлический)**, изготовленный из сверхпрочной резины и имеющий лепестковую форму. При закрытии лепестки начинают совмещаться к центру, перекрывая

скважину. При этом универсальность этого превентора позволяет применять его независимо от того, есть в скважине трубы или нет и независимо от диаметра применяемых НКТ.

Недостатки ПУГа заключаются в том, что при частом применении резина изнашивается быстрее, чем металл и не может держать высокое давление из скважины, как его держат металлические плашки. Поэтому процедуры по закрытию превентора проводят следующим образом: при возникновении опасности нефтегазопроявления сразу же закрывают ПУГ, а после этого, в зависимости от наличия или отсутствия НКТ в скважине, закрывают трубные или глухие плашки.

К каждой паре плашек и ПУГу подсоединены шланги от баллонов с **гидравлическим маслом**. При открытии баллонов, находящихся на безопасном расстоянии от скважины, гидравлическое масло начинает давить на плашки, закрывая их. Закрытие превентора можно производить как со стационарного пульта управления, где находятся баллоны, так и с переносного, который устанавливается рядом со скважиной.

Система противовыбросового оборудования является одним из важнейших элементов оборудования при работе со скважиной, без которого работы на скважине категорически запрещены.

БУРОВОЙ НАСОС

Буровой насос, применяемый на сервисном станке, имеет такую же конструкцию, что и насос на буровом станке. Назначением насоса является:

- глушение скважины;
- промывка или циркуляция скважины после работы долотом или кислотной обработки;
- закачка в скважину кислоты при проведении кислотной обработки;
- перекачка жидкостей из одной емкости в другую.

Буровой насос, как правило, помещен в отдельное строение и совмещен с **манифольдом-распределителем**, который представляет из себя блок задвижек, позволяющий при помощи

манипуляций ими изменять направление закачиваемой жидкости. Насос соединен линией труб с **емкостью для хранения жидкости**, НКТ в скважине и **затрубным пространством** для возможности осуществления промывки скважины.

Как и все оборудование на сервисном станке, по причинам техники безопасности, помещение насоса оборудовано двумя выходами и имеет заземление.

Насос должен обладать достаточной мощностью, чтобы при глушении скважины создавать давление выше пластового.

ЕМКОСТИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЖИДКОСТИ

Из всех емкостей, применяемых на сервисном станке для хранения жидкостей и имеющих довольно простую конструкцию и назначение, основной является **мерная емкость**.

В отличие от большинства емкостей, имеющих форму горизонтального цилиндра, мерная емкость имеет прямоугольную форму. Такая форма облегчает возможность замеров жидкости.

Мерная емкость обеспечивает:

- возможность замеров жидкости при необходимости точно знать, какое количество жидкости получено из скважины или подлежит закачке;
- возможность хранения нескольких жидкостей одновременно (например, воды и нефти) благодаря заслонкам, поднятие которых образует несколько отсеков в емкости;
- возможность приготовления раствора CaCl_2 для глушения скважины благодаря специальной **воронке**, устанавливаемой на емкость, через которую засыпается порошок CaCl_2 ;
- визуальный контроль за входящей жидкостью благодаря тому, что верх емкости обычно покрыт решеткой;
- дополнительную **дегазацию** входящей нефти, когда газ выводится в смонтированную на емкость трубу;
- возможность быстрого сбора линии труб до насоса для закачки жидкости, поскольку линия труб чаще всего поставляется в комплекте с емкостью.

Конечно, бывают разные конструкции мерной емкости, однако, для удобства работы мерная емкость должна отвечать вышеперечисленным требованиям.

Трубы, применяемые для емкостей, используются только как наземные линии и называются **быстро-разъемными соединениями**. Линию таких труб можно достаточно быстро собрать, поскольку каждая труба имеет на одном конце резьбу, а на другом - гайку, поэтому соединение таких труб производят при помощи кувалды. Для огибания препятствий на пути собираемой линии применяются **тройники, колена, угольники и патрубки**.

Недостатком быстро-разъемных соединений (БРС) является то, что при невнимательной сборке труб возможны утечки. Поэтому каждый раз после сбора линии ее необходимо проверять на возможность утечек, то есть **опрессовывать** жидкостью.

КОТЕЛЬНАЯ

Котельная на буровых и сервисных станках является одной из важных частей оборудования. Используется котельная для производства пара, который нужен постоянно, особенно в зимнее время, для отпаривания оборудования ото льда и грязи, обогрева помещений и емкостей с жидкостями.

Внутри строения котельной находится **котел** в виде горизонтальной емкости на подставках, в передней части которой располагается **горелка**, работающая от электродвигателя. Внутри котла по его периметру располагаются **спирали нагревательных элементов**, которые нагревают воду, заливаемую в котел.

Котел может работать в ручном и автоматическом режиме. При работе в автоматическом режиме вода подается в котел при помощи вмонтированного насоса. Уровень воды в котле регулирует **поплавковый выключатель**, который при достижении водой **контрольной отметки** отключает поступление воды.

Автоматически включается горелка и нагревательные элементы начинают нагревать воду. Верхняя часть котла предназначена для образующегося пара. По мере образования пара давление в котле повышается. Контрольная отметка давления в котле может быть установлена в пределах 600 кПа.

Когда давление достигает этой величины, горелка автоматически отключается, чтобы не допустить опасного превышения давления.

От котельной собирают паровую линию из труб небольшого диаметра. Эта линия собирается до **парового манифольда-распределителя**, к которому подсоединяется необходимое количество шлангов для пропарки оборудования в разных местах.

Вода в котле расходуется по мере использования пара. При большом расходе пара в зимнее время необходимо постоянно следить за давлением в котле и уровнем воды. Остановка котла может привести к остановке всех работ в зимнее время.

Обслуживание котла включает периодическую чистку образующейся накипи внутри котла, обслуживание двигателей насоса и горелки и контроль за **кислотно-щелочным балансом** воды в котле. Повышенная щелочность воды приводит к увеличению образования накипи, поэтому вода из емкости поступает в котел только после прохождения через специальные фильтры с сухими химикатами, нейтрализующими щелочь.

ГЕНЕРАТОР

Генератор - это дизельный агрегат, генерирующий электроэнергию. Генератор особенно важен для работы на буровых и сервисных станках в случаях:

- недоступности электроэнергии в удаленных местах;
- внезапного отключения электроэнергии основной линии (используя генератор, можно быстро переключить питание оборудования на генератор, таким образом не допустить аварию и продолжить работы);
- необходимости изменить напряжение с 220V на 380V, поскольку некоторое оборудование работает только от напряжения 380V.

По вышеперечисленным причинам генератор обычно является неотъемлемой частью оборудования на буровых и сервисных станках.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРИВЛЕЧЕННАЯ ТЕХНИКА

Для выполнения отдельных операций на буровых и сервисных станках кроме основного оборудования привлекается дополнительная техника. Ниже приводится описание той техники, назначение которой может оказаться не всегда понятным.

Насосный агрегат - насос, установленный на машину, которая оборудована также мерной емкостью. Может использоваться в случае выхода из строя или отсутствия основного бурового насоса. При большей мобильности обычно имеет гораздо меньшую мощность и производительность.

ППУ - передвижная паровая установка. Выполняет те же функции, что и котельная. Котел смонтирован на машину, что значительно повышает мобильность при необходимости выполнения работ в разных местах.

Ямобур - автомашина, сконструированная с целью бурения небольших **шурфов** для установки якорей и свай. **Шнек** ямобура имеет возможность пробуривать шурфы до трех метров глубиной.

АДП - агрегат депарафинизации - автомашина с емкостью и нагревательными элементами. Используется для осуществления закачки в скважину горячей нефти с целью очистки стенок труб от парафина. Перед закачкой нефть в емкости может нагреваться до 120-130 градусов.

Нефтебочка - автомашина с емкостью для перевозки нефти. Может быть оборудована насосом для откачки нефти.

Вакуум-бочка - автомашина с емкостью для откачки остатка жидкостей из емкостей, шахт скважин и т.д. Насос всасывает жидкость в емкость через шланг, опущенный на самое дно емкости.

EXERCISES

1. ANSWER THE QUESTIONS IN RUSSIAN

1. Для каких операций применяется сервисный станок?
2. Какое оборудование используется на сервисном станке?
3. Перечислите основные компоненты оборудования, используемого на рабочей площадке сервисного станка.
4. Какие лебедки установлены на сервисном станке и для каких целей они используются?
5. Для какой цели и в какой компоновке инструментов используется элеватор?
6. Какие Вы знаете тросы, используемые на сервисном станке в разных целях?
7. Что такое ПВО и в чем заключается его назначение?
8. Какие Вы знаете виды плашек ПВО и в чем заключается принцип их работы?
9. Что такое глушение скважины, когда и для чего его проводят?
10. Что такое ПУГ и какие имеются особенности в его конструкции?
11. Для каких целей применяется насос на сервисном станке?
12. Для чего предназначена мерная емкость, какие операции она позволяет проводить?
13. В чем заключается назначение котельной?
14. В каких случаях используют генератор?

2. LEARN THE WORDS

1. Acid job - кислотная обработка
2. Air slips - пневматические клинья
3. Alkalinity - щелочность
4. Anchor = deadman - якорь = "мертвяк"
5. Anchor truck - ямобур
6. Auger - шнек
7. Bails - серьги талевого блока
8. Blind rams - глухие плашки
9. Blowout - нефтегазопроявление, выброс

10. Blowout preventer (BOP) - противовыбросовое оборудование (ПВО)
11. Boiler - котел
12. Boomer - бумер
13. BOP drill - учебная тревога по нефтегазопроявлению
14. BOP stand - переносной пульт управления ПВО
15. Brakes system - тормозная система
16. Break joints off - раскручивать трубы
17. Burner - горелка
18. Catwalk - приемные мостки
19. Crown block - крон-блок
20. Degassed oil = dead oil - дегазированная, мертвая нефть
21. Derrick - мачта
22. Double thread - патрубок "резьба-резьба"
23. Double wing - патрубок "гайка-гайка"
24. Drawworks = hoist - лебедка
25. Drill line - талевый канат
26. Driller's panel - пульт бурильщика
27. Elbow - колено
28. Electrical submersible pump (ESP) - электроцентробежный насос (ЭЦН)
29. Elevator - элеватор
30. Emergency kill - аварийная остановка двигателя
31. Emergency shut-off - аварийная остановка двигателя
32. Escape buggy - устройство для спуска верхового по тросу
33. Escape buggy line - трос для эвакуации верхового
34. Fishing job - ловильные работы
35. Fitting - соединение, фиттинг
36. Float switch - поплавковый выключатель
37. Function test BOP - проводить функциональную проверку ПВО
38. Gauge the tank - замерять количество жидкости в емкости
39. Generator = light plant - генератор
40. Ground - заземлять
41. Grounding - заземление
42. Guylines - растяжки мачты
43. Hammer union = wing half - патрубок "резьба-гайка"
44. Heating elements - нагревательные элементы

45. Hopper - воронка на емкости
46. Hot oiler - АДП
47. Hydraulic fluid (oil) - гидравлическая жидкость (масло)
48. Hydril - ПУГ
49. Jackall = jack - домкрат
50. Kick - толчок, предшествующий выбросу
51. Kill the well - заглушить скважину
52. Latch on - зацепить, зашелкнуть (элеватор и т.д.)
53. Level - уровень, нивелир
54. Load lines - тросы натяжения мачты
55. Make joints up - скручивать трубы
56. Manifold - манифольд-распределитель
57. Mix CaCl_2 brine - смешивать раствор CaCl_2
58. Monkey board - площадка верхового
59. Monkey board lines - тросы натяжения площадки верхового
60. Nipple down wellhead - демонтировать арматуру
61. Nipple up BOP - установить, смонтировать превентор
62. Pipe rams - трубные плашки
63. Pipe-racks - стеллажи для труб
64. Power tongs - силовой ключ
65. Pressure test - опрессовывать
66. Pull out of the hole (POOH) - поднимать из скважины
67. Pump truck - агрегат (насосный)
68. Pup-joint - патрубков, короткая труба
69. Quick union line - линия быстро-разъемных соединений (БРС)
70. Rig floor - рабочая площадка подъемника
71. Rig move - переезд станка
72. Rig out, rig down - демонтировать (оборудование)
73. Rig tank - мерная емкость
74. Rig up - монтировать (оборудование)
75. Rig walk around - визуальный осмотр вышки
76. Riser - заслонка
77. Run in the hole (RIH) - спускать в скважину трубы, инструмент
78. Sand line - тартальный канат
79. Scale - накипь
80. Secondary drawworks - второстепенная лебедка
81. Secure the well - закрыть скважину
82. Service rig - станок капитального ремонта. сервисный станок

83. Shut-in the well - закрыть скважину
84. Spot the rig - выставлять подъемник
85. Steam - пар
86. Steam hose - паровой шланг
87. Steam truck = steamer - ППУ
88. Steam up - пропаривать
89. Swabbing - тартание, свабирование
90. Tank - емкость
91. Tank truck = oil tanker - нефтебчка
92. Tarps - брезент, бурукрытия
93. Tee - тройник
94. Travelling block - талевый блок
95. Tripping pipe - спуско-подъемные операции (СПО)
96. Tubing collar - муфта НКТ
97. Tubing string - колонна НКТ
98. Vacuum truck - вакуум-бочка
99. V-door - покат, наклонная площадка для сброса труб
100. Weight indicator - индикатор веса
101. Workover - капитальный ремонт скважин

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. Service rig is used for well completions and workovers and designed for tripping pipe by means of travelling block with elevator attached to drill line which is run from the main drawworks through crown block on the derrick.
2. Blowout preventer is a device to quickly shut-in a well in order to prevent a blowout when a kick occurs.
3. BOP consists of blind rams, pipe rams and a hydril which are closed by hydraulic fluid pressure from hoses connected to hydraulic fluid bottles.
4. When pulling out of the hole with tubing, joints are usually broken off by means of power tongs and laid down on catwalk to be rolled over to pipe-racks for temporary storage.
5. Escape buggy line is extended for installation of an escape buggy which can be used by a derrickman for urgent evacuation in case of a blowout.
6. After the BOP drill the driller went to the BOP stand to open the BOP again.

7. Before an attempt to nipple down wellhead the crew should kill the well and ensure it is dead.
8. When making up a quick union line one can use pup-joints, elbows and tees to bypass any equipment on the line's way.
9. Alkalinity can badly influence boiler by scale build up on the walls.

4. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. На соединении секций мачты смонтирована площадка для работы верхового, а на конце мачты находится крон-блок, через который проходит талевый канат.
2. Индикатор веса расположен перед бурильщиком и служит для определения веса спускаемой или поднимаемой колонны НКТ с инструментом.
3. Для осуществления спуско-подъемных операций с НКТ на талевом канате подвешивается талевый блок, на него крепятся серьги, в нижних петлях которых фиксируется элеватор.
4. Перед скважиной выставляют приемные мостки с покатом и стеллажи для труб.
5. Растяжки крепятся к якорям при помощи бумеров и предназначены для натяжения мачты и недопущения опрокидывания станка.
6. При глушении скважины насос должен создавать давление, превышающее пластовое давление.
7. Глухие плашки ПВО полностью перекрывают скважину, если в ней нет НКТ.
8. Плашки ПВО закрываются под давлением гидравлического масла из шлангов.
9. Верховой отвечает за исправность работы насоса и регистрирует количество закачиваемой жидкости.
10. При помощи задвижек манифольда можно регулировать и направлять поток закачиваемой жидкости.
11. Внутри котла располагаются спирали нагревательных элементов.
12. Толчок, предшествующий выбросу, означает, что нужно быстро закрыть скважину.

5. FIND INCORRECT STATEMENTS AND CORRECT THEM

1. Drill line is the projected direction of the well being drilled.
2. Emergency kill is a method of getting rid of a disobedient roughneck.
3. Power tongs' purpose is to make up and break off tubing joints when tripping pipe.
4. Load lines are used to adjust the derrick's angle to the wellhead.
5. To nipple up BOP means to install nipples on top of the BOP so they can be used for pressure testing.
6. BOP drill is a method of drilling through BOP.

6. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. What is a service rig used for?
2. What equipment is normally used at a service rig?
3. Name the main components of the equipment used on a service rig floor.
4. What drawworks are used on a rig?
5. What is the purpose of an elevator?
6. What cables or lines used on a rig for different purposes do you know?
7. What is BOP and what is it used for?
8. What sets of BOP rams do you know and what is the principle of their work?
9. When is it necessary to kill a well?
10. What specific is there in hydril preventer design?
11. What are the main purposes of a mud pump at a service rig?
12. What operations can be performed with a rig tank?
13. What is a boiler used for?
14. When do they use a generator?

7. MAKE UP A SITUATION AND TALK TO YOUR FRIEND

1. You are visiting a rig site for the first time. Ask the rig supervisor some questions on what equipment they have at the location and what it is used for.
2. Being a tool-pusher try to convince a bull-headed supervisor that you are having some problems with the boiler and it can be down

any minute. In order to go on working you want a steam truck to come for a back up.

3. Being a driller explain to a new crew member what the equipment on the rig floor is used for.

8. MAKE UP 7 QUESTIONS TO THE TEXT AND ANSWER THEM

9. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE

NEW WORDS

1. *Brine* - раствор
2. *Bubble point pressure* - давление, при котором начинается высвобождение газа из жидкости
3. *Electrical submersible pump (ESP)* - электроцентробежный насос (ЭЦН)
4. *Intake* - всасывание, вход
5. *Submergence pressure* - гидростатическое давление
6. *Viscosity* - вязкость
7. *Water cut* - обводненность

9.1. LISTEN TO THE TEXT AGAIN

9.2. ANSWER THE QUESTIONS

1. How can a misapplied pump influence the formation and production?
2. What is a common mistake when determining a well characteristics?
3. What are the three major types of ESP applications?
4. How can gas influence pumps?
5. How is it possible to achieve maximum system efficiency?

9.3. RETELL THE TEXT

9.4. READ THE TEXT TO CHECK YOURSELF

ELECTRICAL SUBMERSIBLE PUMPS

The design of a submersible pumping unit, under most conditions, is not a difficult task, especially if reliable data are available. Although, if the information, especially that pertaining to the well's capacity, is poor, the design will usually be marginal. Bad data often result in a misapplied pump and costly operation. A misapplied pump may operate outside the recommended range, overload or underload the motor, or ruin the well at a rapid rate which may result in formation damage. On the other extreme, the pump may not be large enough to provide the desired production rate.

Too often data from other wells in the same field or in a nearby area are used, assuming that wells from the same producing horizon will have similar characteristics. Unfortunately for the engineer sizing the submersible installations, oil wells are much like fingerprints, that is no two are quite alike.

The actual selection procedure can vary significantly depending on the well fluid properties. The three major types of ESP applications are:

- high water cut wells producing fresh water or brine;
- wells with multi-phase flow;
- wells producing highly viscous fluids.

The performance of a centrifugal pump is considerably effected by the gas. As long as the gas remains in solution, the pump behaves normally as if pumping a liquid of low density. However, the pump starts producing lower than the normal head as the gas-to-liquid ratio (at pumping conditions) increases beyond a certain «critical» value (usually about 10-15%). It is mainly due to the separation of the liquid and gas phases in the pump stage and due to a slippage between the two phases.

This phenomenon has not been well studied and there is no general correlation describing the affect of free gas on pump performance. A submersible pump is usually selected by assuming no slippage between the two phases or by correcting stage performance based on actual field test data and past experience.

Ideally, a well would be produced with a submergence pressure above the bubble point pressure to keep any gases in solution at the pump intake. This is typically not possible, so the gases must be separated from other fluids prior to pump intake to achieve maximum system efficiency.

10. MAKE UP A STORY ON SERVICE RIG EQUIPMENT AND RETELL IT

LESSON 7

ЗАКАНЧИВАНИЕ СКВАЖИНЫ

После того, как скважина пробурена, она должна быть «закончена» для производства нефти. Заканчивание скважины также обеспечивает возможность контроля добычи нефти и газа. Обычно заканчивание включает:

- Перфорирование обсадной колонны для обеспечения поступления нефти и газа в скважину;
- Стимуляция нефтесодержащего пласта для облегчения притока нефти через пласт.

В зависимости от условий скважины оборудование добычи, как, например, пакер, пробка и т.д. может быть спущено в скважину. В случае, если в скважине недостаточно большое давление для работы фонтаном, устанавливается устройство для искусственного поднятия уровня жидкости.

Забой скважины может быть закончен различными способами в зависимости от природы нефтесодержащего пласта. В рыхлых пластах необходимо **спускать и цементировать эксплуатационную колонну** во избежание обвала пласта во время работы скважины.

Иногда спускают хвостовик, который выполняет ту же роль, что и эксплуатационная колонна. В пластах твердых пород обсадную колонну можно не спускать и скважину заканчивают в открытом стволе.

ЗАКАНЧИВАНИЕ В ОТКРЫТОМ СТВОЛЕ

При заканчивании в открытом стволе скважину пробуривают до точки чуть выше предполагаемого нефтесодержащего пласта, спускают обсадную колонну и цементируют. После этого продолжают бурение и пробуривают нефтесодержащий пласт, но спуск обсадной колонны не продолжают. Поскольку обсадную колонну не устанавливают, порода пласта должна быть достаточно твердой, чтобы не допустить обвал стенок скважины.

Участок открытого ствола может иметь длину от нескольких метров до нескольких сотен метров в зависимости от характеристик разбуриваемой породы. Заканчивание в открытом стволе обычно проводят в более твердых породах, таких как известняки.

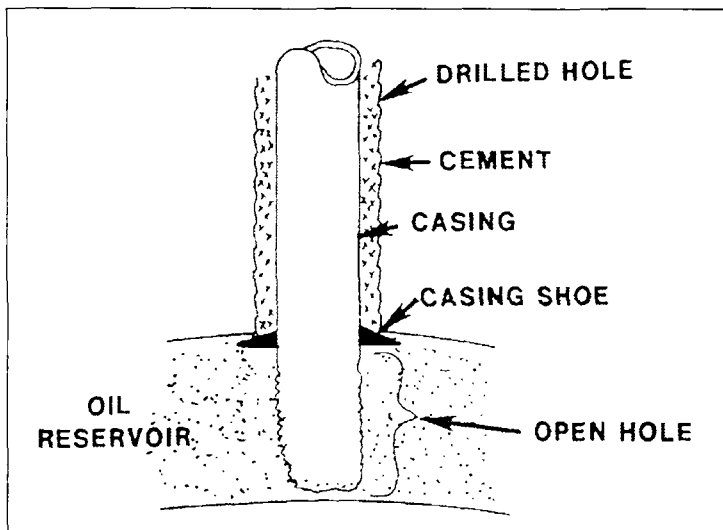


Рисунок 16. Заканчивание в открытом стволе.

При благоприятных условиях заканчивание в открытом стволе может быть вполне экономичным и успешным, особенно в скважинах с одним нефтесодержащим пластом с большими продуктивными интервалами.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЗАКАНЧИВАНИЯ В ОТКРЫТОМ СТВОЛЕ

1. Специальная бурильная технология может быть использована для недопущения повреждения пласта.
2. Геофизические работы не имеют такого большого значения, поскольку вся продуктивная зона открыта для добычи.
3. Не требуется перфорация.
4. В открытый ствол можно установить обсадную колонну в любое время.

НЕДОСТАТКИ ЗАКАНЧИВАНИЯ В ОТКРЫТОМ СТВОЛЕ

1. Нельзя оценить нефтесодержащий пласт до принятия решения о спуске обсадной колонны.
2. Нельзя контролировать поступление газа или воды.
3. Нельзя селективно стимулировать продуктивную зону, поскольку нельзя контролировать направление жидкости-стимулятора.
4. Участок открытого ствола требует частой очистки от грязи и восстановления добычи.
5. Может произойти обвал скважины.

ЗАКАНЧИВАНИЕ СКВАЖИНЫ С ОБСАДНОЙ КОЛОННОЙ

При заканчивании с обсадной колонной скважина пробуривается через нефтесодержащий пласт, устанавливается и цементируется обсадная колонна. Для обеспечения прохода нефти и газа из пласта в скважину в обсадной колонне и цементе делают отверстия (**перфорации**).

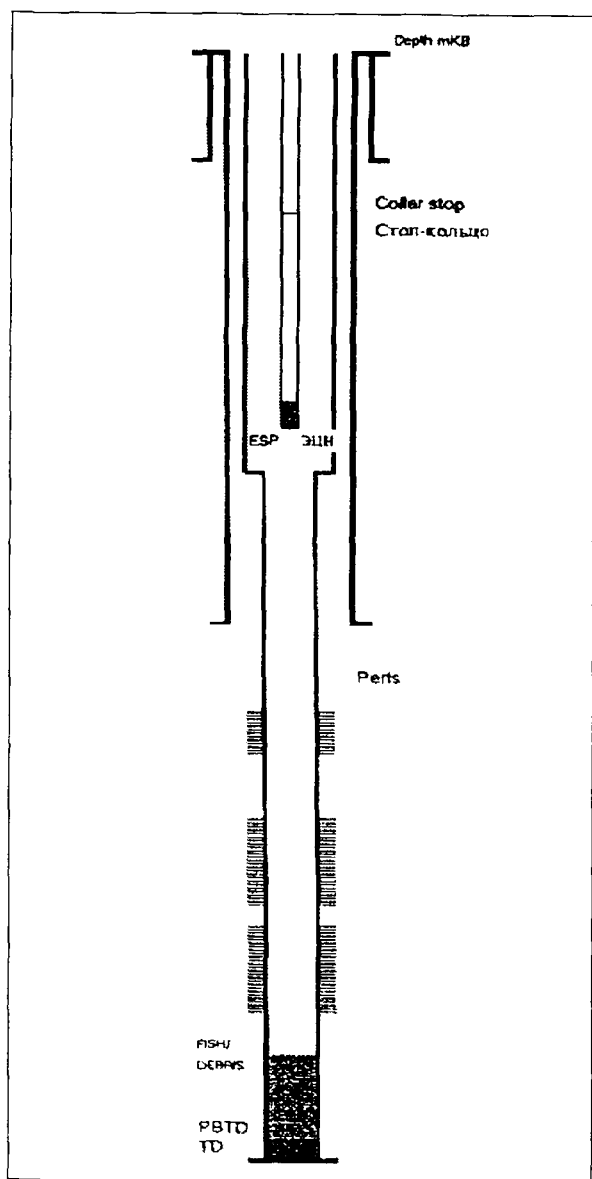


Рисунок 17. Схема установки обсадной колонны в скважину.

ПЕРФОРАЦИЯ

Когда в скважину установлена обсадная колонна, необходимо осуществить доступ нефти из пласта в скважину через цемент и обсадную колонну. Эта процедура называется перфорацией. Есть два главных метода перфорации: **пулевая перфорация** и **кумулятивная перфорация**. Оба метода предполагают использование взрывающихся зарядов, спускаемых в скважину, которые устанавливаются напротив продуктивного пласта и приводят в действие детонатором.

ПУЛЕВАЯ ПЕРФОРАЦИЯ

При пулевой перфорации используют так называемый «пробойник». Это электрический перфоратор, который несет пулевые заряды, приводимые в действие электрическим импульсом с поверхности. При срабатывании пули пробивают отверстия в обсадной колонне и цементе за ней, тем самым обеспечивая доступ нефти и газа в ствол скважины. Как правило, спускают не один пробойник, а несколько, собранных в гирлянду. Такие перфораторы спускают в скважину на металлическом тросе, что ускоряет процесс спуска. Неудобство таких перфорационных снарядов состоит в том, что, поскольку они приводятся в действие электросигналом, они могут получить посторонний сигнал или сигнал радиации и сработать преждевременно. Поэтому, при подготовке к спуску, с перфораторами обращаются очень осторожно. На время, пока перфораторы не достигли 300 м от поверхности, выключаются все радиации и радио в близлежащем районе.

КУМУЛЯТИВНАЯ ПЕРФОРАЦИЯ

Более широкое распространение получили **кумулятивные перфораторы**. В отличие от пробойника, такой перфоратор несет заряды находящегося под очень большим давлением газа, расположенные на теле перфоратора. При приведении этих зарядов в действие, направленная струя газа имеет достаточную силу, чтобы пробить обсадную колонну и цемент за ней, тем

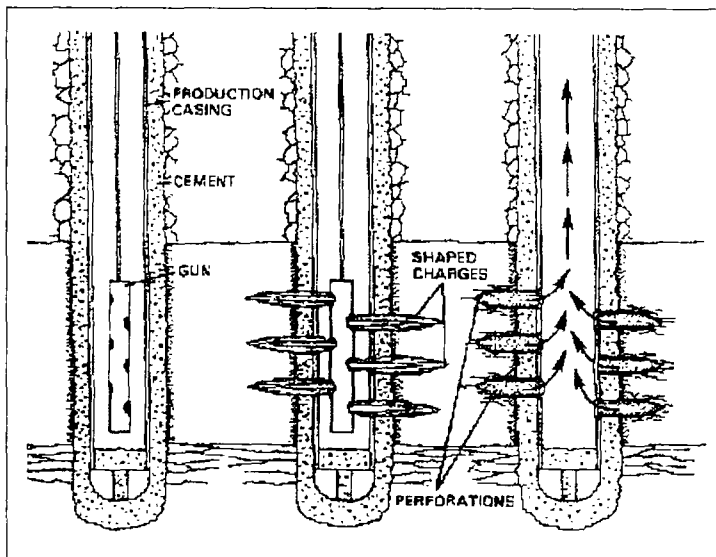


Рисунок 18. Процесс перфорации.

самым обеспечивая доступ нефти и газа из пласта в ствол скважины. Как правило, куммулятивные перфораторы спускают в скважину на НКТ, гирляндой по несколько штук, и устанавливают напротив нефтеносного пласта. Все заряды связаны между собой проводками, которые соединяются с **детонатором**, установленным сверху перфораторов. Заряды приводят в действие при помощи перфорационного ломика, который бросают с поверхности в НКТ. Ломик ударяет по детонатору, который в свою очередь передает сигнал зарядам и приводит их в действие. Срабатывание детонатора можно определить по толчку, передаваемому по стволу скважины.

Преимущество куммулятивных перфораторов по сравнению с пробойником заключается в том, что они более безопасны, на них не оказывает влияния радиосигнал. После использования перфораторы можно извлечь из скважины для перезарядки и повторного применения.

Проведение перфорации требует привлечения геофизических работ. Перед началом перфорации в скважину

спускают геофизические приборы, при помощи которых определяют глубину залегания нефтеносного пласта с точностью до метра. При этом важно определить местонахождение муфт обсадной колонны, чтобы при проведении перфорации заряды не попали по муфте и не отстрелили колонну. Зная точную глубину, можно приступать к спуску перфораторов.

После того, как перфораторы установлены в необходимой точке, в скважину вновь спускают геофизический инструмент для проведения **корреляции**. Другими словами, определяют точную глубину спуска перфораторов и соотносят ее с запланированной глубиной спуска.

Ошибка при установке перфораторов вполне возможна из-за неточности замера труб, а также возможности растягивания колонны труб под собственным весом. Так, при спуске до 3500 м, колонна труб может растянуться на 1,5 м. Корреляция дает

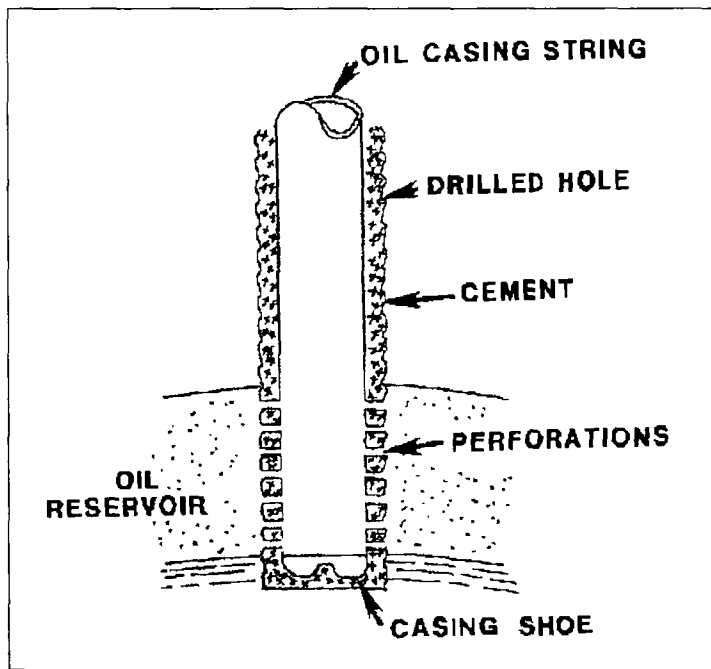


Рисунок 19. Схема скважины после перфорации.

возможность определить, на сколько метров нужно приподнять или опустить инструмент, то есть подогнуть по глубине для того, чтобы он был в точно запланированном месте.

В сущности, после успешного проведения перфорации, скважина считается законченной или **«технически живой»**, поскольку обеспечен доступ нефти и газа через перфорационные отверстия в ствол скважины.

В зависимости от давления в пласте, достаточной пористости и проницаемости, после перфорации можно ожидать притока нефти. Однако, не всегда эти характеристики могут обеспечить достаточный приток для выхода нефти на поверхность, чтобы скважина заработала фонтаном. Для повышения проницаемости пласта путем расширения пор применяется **стимуляция пласта** при помощи кислоты (**кислотная обработка**).

КИСЛОТНАЯ ОБРАБОТКА

Кислотная обработка - это способ воздействия на нефтеносный пласт посредством кислоты, чаще всего соляной (HCl), с целью расширить поры и тем самым облегчить выход нефти в скважину.

Кислота, закачиваемая в пласт, во-первых, прочищает перфорации, а, во-вторых, через них под давлением заходит в поры и разъедает их, делая проход для нефти шире.

В практике капитального ремонта скважин (КРС) применяется два типа кислотной обработки: **обычная («закачкой в лоб»)** и **селективная (СКО)**.

Кислотная обработка «закачкой в лоб», как более простая, заключается в том, что НКТ спускают в скважину к зоне перфораций, после чего в скважину закачивают кислоту под давлением. Кислота задавливается в перфорации и разъедает поры.

Однако, у этого метода гораздо больше недостатков, чем достоинств:

1. Невозможно контролировать направление закачиваемой кислоты.

Скважина часто пробуривается не через одну, а несколько продуктивных зон, каждая из которых впоследствии

перфорируется. При этом известно, что зона может быть более или менее продуктивной. При проведении кислотной обработки необходимо закачивать кислоту в самые непроходимые перфорации, то есть в тот пласт, который работает хуже. В реальности же получается, что при невозможности контроля направления кислоты она под давлением начинает искать наиболее легкий выход, а значит попадает наоборот в самые открытые перфорации, то есть в тот пласт, который и так уже хорошо работает. При этом перфорации, для которых предназначалась кислота, могут оказаться необработанными.

2. Большой расход кислоты.

Сама по себе кислота стоит довольно дорого. При проведении обычной кислотной обработки и необходимости покрыть все зоны перфораций для достижения результата, требуется большой объем кислоты. Учитывая то, что кислота не всегда попадает по назначению, стоимость затрат на проведение работ может не оправдать результат.

3. После окончания обычной кислотной обработки необходимо проведение дополнительных работ по вымыванию кислоты из скважины технической водой, нейтрализации ее содой или другим реагентом и вывоза нейтрализованной кислоты в место захоронения. Объем такой работы тем более возрастает, чем больше объем закачанной в скважину кислоты.

В целом обычная кислотная обработка или “закачка в лоб” проводится в случаях невозможности закачать кислоту в перфорации вследствие их почти полной непроходимости или при отсутствии необходимого оборудования для проведения селективной кислотной обработки.

СЕЛЕКТИВНАЯ КИСЛОТНАЯ ОБРАБОТКА (СКО)

Этот тип кислотной обработки предполагает последовательную обработку всех участков отдельной зоны перфораций при условии применения **кислотного пакера**.

Проведение СКО можно условно разделить на 3 этапа.

1. Подготовительный этап.

На этом этапе проводится подготовка кислотной смеси и ее тестирование. Смесь готовят в специальной кислотной емкости с внутренним антикоррозийным покрытием. Кислоту и другие химикаты, как, например, антикоррозийные добавки заливают в емкость в строго установленном порядке и пропорциях, при постоянном перемешивании. Когда смесь готова, берут пробу кислоты и пробу нефти из скважины. В лаборатории проводится тест на совместимость кислоты с нефтью. Хорошо приготовленная смесь должна отторгать нефть, а не смешиваться с ней.

Большое внимание уделяется технике безопасности. Персонал, занимающийся смешиванием кислоты, должен проходить инструктаж по работе с кислотой, иметь защитную прорезиненную одежду, респираторы для защиты органов дыхания от испарений и очки безопасности.

Перед закачкой кислоты все оборудование, а также линии от насоса к скважине опрессовываются, то есть проверяются на возможные утечки по соединениям при повышении давления. Посторонние люди к месту проведения таких работ категорически не допускаются.

2. Этап закачки кислоты.

Сначала делают «протравку» НКТ, то есть закачивают около 1,0 м³ кислоты для проверки системы и очистки внутренних стенок НКТ. Дальнейшая закачка ведется поэтапно, при перемещении пакера.

Пакер

Существует много типов и моделей пакеров, используемых для различных операций: СКО, цементации и т.д. Общее назначение всех пакеров, независимо от их модели и конфигурации - изоляция одного или нескольких участков ствола скважины при проведении работ. По диаметру пакер применяется на несколько миллиметров меньше внутреннего диаметра обсадной колонны. Конструкция пакера включает **клинья**, используемые для зацепления за обсадную колонну и **уплотнительные резиновые элементы**, расположенные на корпусе пакера.

Пакер опускается в скважину на НКТ до точки глубже нижних перфораций. После этого пакер «сажают». Посадка пакера осуществляется при провороте колонны НКТ вправо или влево. При этом клинья пакера раскрываются и цепляются за обсадную колонну. Резиновые элементы пакера плотно прилегают к обсадной колонне и герметизируют участок между ними, на котором находятся отверстия. Внутри пакер полый и через него можно закачивать кислоту. Клапан, расположенный ниже пакера, не позволяет кислоте уходить вниз.

Пакер располагают так, что его участок с отверстиями между уплотнительными элементами находится напротив перфораций, поэтому закачиваемая кислота может выходить только в перфорации. После закачки порции кислоты пакер отсоединяют от обсадной колонны путем проворота НКТ в сторону противоположную посадке или «срывают», передвигают выше и вновь сажают для обработки следующего участка перфораций. Так обрабатываются все перфорации. Расход кислоты при этом обычно составляет 1 м³ на 1 метр перфораций.

3. Этап завершения работ.

Этот этап немаловажен по причинам техники безопасности. Кислоту вымывают из скважины технической водой и нейтрализуют при помощи щелочи. После этого использованную кислоту вывозят в место захоронения.

Метод селективной кислотной обработки имеет явные преимущества, поскольку позволяет экономить кислоту и почти всегда приводит к увеличению производительности скважины.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЗАКАНЧИВАНИЯ СКВАЖИНЫ С ОБСАДНОЙ КОЛОННОЙ

1. Нефтедержащий пласт можно оценить до принятия решения о спуске обсадной колонны.
2. Отдельные участки пласта могут быть изолированы и гораздо легче контролировать поступление газа или воды.
3. Селективную обработку продуктивного пласта проводить гораздо легче.

4. Можно перфорировать более одной зоны и получать нефть из двух или трех нефтесодержащих пластов.

НЕДОСТАТКИ ЗАКАНЧИВАНИЯ СКВАЖИНЫ С ОБСАДНОЙ КОЛОННОЙ

1. Нельзя использовать специальную технологию бурения для недопущения повреждения пласта.
2. Геофизические работы имеют большое значение для обеспечения перфорации продуктивных зон и недопущения перфорации непродуктивных зон.
3. Перфорация длинных интервалов продуктивной зоны может быть дорогостоящей.
4. Некачественный цементаж может привести к вторичному цементированию.

EXERCISES

1. ANSWER THE QUESTIONS IN RUSSIAN

1. Какие основные операции включает заканчивание скважин?
2. Что такое заканчивание в открытом стволе?
3. Почему иногда заканчивание в открытом стволе невозможно и необходимо спускать обсадную колонну?
4. Что такое перфорация?
5. Дайте характеристику пулевой перфорации.
6. Чем куммулятивная перфорация отличается от пулевой?
7. В чем заключается назначение кислотной обработки?
8. Какие два вида кислотной обработки Вы знаете?
9. Перечислите недостатки обычной кислотной обработки по сравнению с селективной.
10. Перечислите основные этапы СКО.
11. Что такое пакер и для чего он используется?

2. LEARN THE WORDS

1. Acid - кислота
2. Acid stimulation (treatment, job) - кислотная обработка
3. Acidizing packer = SAP tool - кислотный пакер
4. Blend - смесь
5. Bullet perforation - пулевая перфорация
6. Bullhead acid job - кислотная обработка "закачкой в лоб"
7. Cased hole completion - заканчивание с обсадной колонной
8. Charges - заряды
9. Chemicals - химикаты
10. Circulate out = to wash out - вымывать (из скважины)
11. Collar - муфта
12. Come off - срывать (о зарядах)
13. Compatibility - совместимость
14. Completion - заканчивание
15. Correlation job - корреляция
16. Corrosion inhibitor - антикоррозийная добавка
17. Cumulative perforation - куммулятивная перфорация
18. Firing head - детонатор
19. Flow - приток
20. Goggles - пластмассовые защитные очки
21. Leak - протекать, "травить"
22. Leakage - утечка
23. Liner - хвостовик колонны
24. Logging - каротаж, геофизические работы
25. Logging tool - геофизический прибор
26. Mix acid - смешивать кислоту
27. Neutralize acid - нейтрализовать кислоту
28. Open hole completion - заканчивание в открытом стволе
29. Packer - пакер
30. Perforating bar - перфорационный ломик
31. Perforating guns - перфораторы
32. Perforating job - перфорационные работы
33. Perforations = perms - перфорации
34. Pickle - предварительная промывка. "протравка"
35. Pressure test - опрессовывать
36. Pump rate - скорость закачки

37. Punch - пулевой перфоратор, “пробойник”
38. Reservoir - нефтесодержащий пласт
39. Rotation - проворот, вращение
40. Rubber elements - резиновые уплотнительные элементы
41. Safety clothes - защитная спецодежда
42. Safety glasses - защитные очки
43. Safety training - инструктаж по технике безопасности
44. Sample - проба
45. Selective acid job - селективная кислотная обработка
46. Set off - приводить в действие (заряды)
47. Set the packer - “посадить” пакер
48. Slip down - соскальзывать
49. Slips - клинья
50. Space out - подгонять по глубине
51. Squeeze acid into formation - задавливать кислоту в пласт
52. Stimulate formation - стимулировать пласт
53. String extension - растяжение колонны труб
54. Technical water = tech water - техническая вода
55. Test acid - тестировать кислоту
56. Unset the packer - “сорвать” пакер
57. Waste disposal - место захоронения отходов
58. Well walls collapse - обвал стенок скважины
59. Wet suit - прорезиненный костюм
60. Workover - капитальный ремонт скважин (КРС)

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. Slips are located on a packer's body and are used to set it in a well.
2. If pressure tested equipment doesn't hold pressure, the pressure is bled off and connections are checked for leakages.
3. After the acid job all acid left in a hole should be circulated out and neutralized with soda ash.
4. Packer is usually set by 3-4 rotations of tubing string to the right or to the left.
5. When perforating bar hits firing head it sends a signal to charges to set them off.
6. Liner is a narrow end of production casing used in deep wells for cost efficiency reasons.

7. When testing acid blend samples of oil and acid are mixed to check them for compatibility.
8. Open hole and cased hole completions are two methods of completing a well.
9. If correlation job determines that bottom hole tool is above or under perms one has to space out.

4. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Когда домик сбросили в НКТ, детонатор не сработал и перфорация не удалась.
2. Пробойник - это электрический перфоратор, спускаемый в скважину на металлическом тросе.
3. Кислотная обработка - это метод воздействия на нефтеносный пласт кислотой.
4. Для защиты НКТ от кислоты в нее добавляют антикоррозийную добавку.
5. Чтобы задавить кислоту в пласт, давление насоса должно быть высоким.
6. Перед началом кислотной обработки делают протравку.
7. По результатам корреляции определяется необходимость подгонки инструмента по глубине.
8. При пулевой перфорации в зарядах используются пули, а при куммулятивной - газ под давлением.
9. Резиновые уплотнительные элементы пакера предназначены для герметизации участка между ними.
10. Опрессовка проводится для контроля утечек при высоком давлении закачки.

5. FIND INCORRECT STATEMENTS AND CORRECT THEM

1. Acid job is a method to perforate a well.
2. Perforating job is used to stimulate formation.
3. In order to squeeze acid into formation the pump used should be powerful enough.
4. Selective acid job usually helps to initiate flow.

5. Corrosion inhibitor is used to neutralize acid.
6. Packer is a tool used to set off firing head.
7. When doing bullhead acid job they do not use a packer.
8. If acid and oil mix well, the acid blend is considered to be of good quality.
9. Used acid is generally neutralized and hauled out to waste disposal site.

6. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. What is the standard procedure to unset or set a packer?
2. Why is it necessary to test acid before use?
3. What is corrosion inhibitor used for?
4. What are the main differences between bullhead and selective acid jobs?
5. How long can tubing string extension be at the depth of 3500 metres?
6. What are logging tools used for?
7. Why bullet perforation is considered to be more dangerous than cumulative perforation?
8. What is the standard procedure to set off a firing head?
9. When is a well considered to be technically alive?
10. What is the purpose of correlation job?
11. What are 3 main stages of selective acid job?

7. MAKE UP 8 QUESTIONS TO THE TEXT AND ANSWER THEM

8. MAKE UP A SITUATION AND TALK TO YOUR FRIEND

1. Safety man talks to the rig supervisor on forthcoming acid job safety procedures.
2. Rig supervisor talks to his tool-pusher explaining procedures of forthcoming acid job.
3. Tool-pusher talks to a packers specialist trying to find out how SAP tool works.

4. You are a newcomer to a rig site where an acid job is being performed. Ask the rig supervisor what's going on.

9. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE AND READ IT

NEW WORDS

1. *Artificial lift* - искусственный вызов притока
2. *Dual completion* - заканчивание с двумя продуктивными зонами
3. *Multiple completion* - заканчивание с несколькими продуктивными зонами
4. *Single completion* - заканчивание с одной продуктивной зоной
5. *Tubingless completion* - заканчивание без НКТ

MULTIPLE COMPLETIONS

When a well is drilled, it usually encounters only one prospective hydrocarbon reservoir. The well then would have a single completion, likely with a tubing string. Occasionally, a well may encounter two or more prospective hydrocarbon reservoirs where the return on investment can be increased by producing the multiple zones at the same time. However multiple zones must be produced separately as this situation calls for multiple completions of the wellbore.

The most common multiple completion is the dual completion with a single packer. The two zones are isolated by a packer so that the fluid from the lower zone flows up the tubing, and the fluid from the upper zone flows up the annulus.

A second type of dual completion uses two parallel tubing strings and two packers. This method of dual completion is more complicated, and production problems are more-likely to occur.

TUBINGLESS COMPLETIONS

Occasionally, wells are completed without tubing. The oil and gas in these wells flow directly up the casing. This completion method has the advantage of simplicity, since there's no complicated downhole equipment to fail. However there are some disadvantages.

DISADVANTAGES OF TUBINGLESS COMPLETION

1. There is no means for artificial lift if the well stops flowing.
2. Corrosion and casing failure is more likely.
3. Fluids cannot be circulated into the wellbore.

These are serious disadvantages and so tubing is almost always used to produce oil and gas from a well. Occasionally, it is both practical and economical to drill a small diameter hole and use conventional tubing as the casing. This is often called a tubingless completion. Tubingless completions with pipe as 73 mm outside diameter still provide for well control, well stimulation, sand control, workovers and an artificial lift system.

9.1. CLOSE THE BOOK AND DESCRIBE WHAT YOU HAVE HEARD AND READ IN WRITTEN FORM

9.2. RETELL THE TEXT USING NEW WORDS

10. MAKE UP A STORY ON COMPLETIONS AND RETELL IT

LESSON 8

ТАРТАНИЕ И ОТРАБОТКА СКВАЖИНЫ. СЕПАРАТОРЫ.

Когда все интервалы перфораций обработаны кислотой, необходимо избавиться от кислоты, оставшейся в скважине. Для этого проводят циркуляцию скважины технической водой, то есть вымывают кислоту из скважины, закачивая техническую воду в затрубное пространство и тем самым выталкивая кислоту на поверхность через НКТ. После окончания такой промывки скважина заполнена водой. Гидростатическое давление столба воды в скважине чаще всего бывает больше пластового давления, поэтому скважина не может работать фонтаном. В связи с этим следующей операцией для обеспечения работы скважины будет извлечение технической воды. Это можно сделать при проведении **тартания (свабирования)**.

Тартание - это искусственный вызов притока скважины путем извлечения воды при помощи специальной резиновой **капсы** и одновременного поэтапного повышения уровня жидкости в скважине.

Для проведения тартания используется специальное оборудование. На станке капитального ремонта располагается **тартальная лебедка**, на барабане которой находится **тартальный канат**. Это металлический трос диаметром примерно в три раза меньше, чем талевый канат. Тартальный канат проходит через ролик на кронблоке мачты. На трос крепится **шток** длиной около трех метров, на котором фиксируется **съёмный сердечник**. К съёмному сердечнику прикрепляется **сердечник для капсу**. Резиновая капса имеет

цилиндрическую форму и диаметр, приближенный к внутреннему диаметру применяемых НКТ. Капса полая внутри, что позволяет надевать ее на сердечник и снимать по мере износа для замены.

Шток и капса находятся в лубрикаторе, который представляет из себя трубу, установленную вертикально на арматуру скважины. Лубрикатор защищает тартальное оборудование и не допускает выплескивания жидкости из скважины при подъеме капсы. Ниже лубрикатора устанавливается **лубрикаторная (тартальная) задвижка**, обеспечивающая при ее открытии проход инструмента в скважину и автоматически закрывающаяся после выхода инструмента из скважины и захода в лубрикатор. Тартальное оборудование на арматуре скважины, включающее лубрикатор и задвижку, называется **тартальной (свабировочной) елкой**.

При открытии тартальной задвижки шток лубрикатора с капсой начинают спускаться в скважину, раскручивая собственным весом барабан лебедки. Бурильщик при этом определяет глубину спуска капсы по рядам витков на барабане лебедки. Когда капса в НКТ входит в жидкость, под ногами ощущается толчок. После этого капсу опускают в жидкость на 100-150 метров, останавливают при помощи ручки тормоза и начинают подъем из скважины. При спуске капсы важно помнить, что не каждый толчок под ногами означает вхождение в жидкость. Из скважины могут периодически выходить скопления газа (**газовые шапки**), столкновение капсы с которыми тоже вызывает толчки, только гораздо слабее.

Капса поднимает часть столба жидкости (100-150 метров) до поверхности, где жидкость отводится в линию на емкость, затем капсу вновь спускают в скважину. При тартании уровень жидкости в скважине понижается до тех пор, пока гидростатическое давление столба жидкости не станет меньше пластового давления. Только после этого уровень начинает повышаться. Когда он достигает отметки около 100 метров от поверхности, тартание прекращают, поскольку существует опасность выброса нефти и газа. Через некоторое время ожидания скважина начинает фонтанировать и можно приступить к очистке скважины от воды и тестированию.

Жидкость из скважины поступает в трубопровод, соединенный с емкостью. По мере заполнения емкость

откачивают и жидкость вывозят. Операции по отработке скважины можно разделить на два этапа: сначала проводят очистку скважины, пока не достигается минимальная **обводненность** (содержание воды), а затем проводят тестирование скважины до вывода ее на режим, то есть достижения стабильного притока. Тестирование скважины и вывод ее на режим обычно занимают от 12 до 48 часов.

Во время очистки и тестирования проводятся следующие замеры:

1. Через определенные интервалы времени проверяется давление в НКТ и в затрубном пространстве.
2. С той же периодичностью замеряется емкость для определения количества добытой жидкости за каждый отрезок времени. Через определенное время нефть и вода в емкости разделяются и нефть, как более легкая, поднимается наверх. Для определения отдельно количества воды и нефти применяют специальную пасту, которой покрывают мерный шуп по всей длине. Паста изменяет свой цвет в том месте, где находится нефть.
3. Определяется процентное содержание воды в жидкости. Для этого пробирку с пробой жидкости раскручивают в центрифуге, после чего вся нефть собирается в ее верхней части, а вода - в нижней.

Поскольку жидкость, поступающая из скважины в мерную емкость, состоит из воды, нефти и газа, ее необходимо очищать от газа до того, как она поступит в мерную емкость, чтобы не допустить загазованности рабочей площадки. Для этой цели применяют **сепаратор**, который устанавливают на линии между скважиной и емкостью. Таким образом, жидкость со скважины сначала поступает в сепаратор, где она очищается от газа, а из сепаратора направляется в емкость.

СЕПАРАТОРЫ

Сепаратор - это емкость, в которой нерастворимые друг в друге жидкости разделяются. На месторождении сепараторы используются для отделения газа от жидкости или одной жидкости (например, конденсата) от другой (например, воды).

Сепараторы могут иметь разные названия, но, независимо от того, как они называются, их назначение и рабочие процедуры одинаковы.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Сепараторы классифицируются двумя способами: по положению или форме емкости и количеству разделяемых жидкостей. Существует три формы сепараторов:

1. Горизонтальные.
2. Вертикальные.
3. Сферические.

В нефтяной промышленности наиболее распространены горизонтальные и вертикальные сепараторы.

Обычно разделяются две или три жидкости. Если разделяются две жидкости, например, газ и жидкость, сепаратор считается двухфазным. Если же разделяются три жидкости, как, например, газ, нефть и вода, сепаратор считается трехфазным. Количество фаз соответствует количеству жидкостей, выходящих из сепаратора, а не количеству жидкостей на входе в сепаратор.

Например, в сепараторы, используемые при работе со скважиной, поступают газ, нефть и вода, но только газ и жидкость разделяются. Жидкость перетекает в другой сепаратор, где нефть отделяется от воды. Поэтому, двухфазный сепаратор - это тот, в котором входящая жидкость разделяется на две разные жидкости, а трехфазный обеспечивает разделение на три продукта.

Сепаратор любой формы может быть двухфазным или трехфазным. Другими словами, может быть горизонтальный двухфазный, горизонтальный трехфазный, вертикальный двухфазный сепаратор и т.д.

Некоторые жидкости из скважины могут содержать песок или твердые частицы, которые фильтруются в сепараторе. Специальные внутренние фильтры задерживают и собирают твердые частицы, однако, по классификации сепараторов это не является дополнительной фазой.

ПРИНЦИПЫ СЕПАРАЦИИ

Для функционирования сепараторов необходимы два фактора:

1. Разделяемые жидкости не должны растворяться друг в друге.
2. Одна жидкость должна быть легче другой.

Разделение жидкостей в сепараторе зависит от силы тяжести. Но сепарация невозможна только при действии силы тяжести, если жидкости растворяются друг в друге. Например, смесь из дистиллята и сырой нефти не будет разделяться в сепараторе, поскольку они растворяются друг в друге. Их нужно разделять в процессе перегонки.

Поскольку при разделении жидкостей сепараторы зависят от силы тяжести, скорость, с которой две жидкости могут быть разделены, зависит от разницы в весе жидкостей. Газ обычно имеет вес 5% от веса нефти, поэтому нефть и газ разделяются за секунды. С другой стороны, нефть может весить 75% от веса воды и на их разделение уйдет несколько минут. Разница в весе жидкостей является главным фактором, влияющим на процесс сепарации.

Плотностью жидкости называется отношение веса жидкости к ее объему. Плотность воды - 1000 кг/м^3 , плотность сырой нефти - около 800 кг/м^3 . Плотность газа зависит прежде всего от его давления. Например, плотность 1 м^3 природного газа при давлении 5200 кПа, составляет около 36 кг/м^3 . Может показаться, что газ с такой плотностью немедленно отделится от сырой нефти с плотностью 800 кг/м^3 . Действительно, на 95% сепарация произойдет почти сразу. Однако жидкость будет оставаться в газе в виде мельчайших капелек, которые должны выделиться для завершения сепарации. Если капельки жидкости не выделятся в сепараторе, впоследствии они могут создать серьезные проблемы, когда начнут появляться в газовой линии.

Выход капелек жидкости из газа является наиболее трудной операцией в сепараторе. Обычно мельчайшие капельки не выделяются из газа до тех пор, пока не начнут соединяться и образовывать большие по объему капельки.

Для образования больших капель применяются специальные внутренние устройства.

В сепараторах используются **отражатели, конденсаторы, сборники, каплеобразователи, выпрямители и фильтры**. В каждом устройстве капельки жидкости собираются к поверхности устройства и соединяются с другими капельками, образуя большие капли. Эффективность сепарации зависит от размеров площади поверхности каплеобразования.

Капли жидкости будут выделяться из газа при следующих условиях:

1. Газ остается в сепараторе достаточно долго, чтобы начался процесс каплеобразования.
2. Поток газа через сепаратор достаточно невелик, чтобы не допустить завихрений, которые могут перемешивать газ и препятствовать каплеобразованию.

Разница в весе газа и жидкости определяет максимальный уровень потока газа, при котором возможно каплеобразование. Например, каплеобразование будет происходить при давлении газа 5200 кПа если газ движется в сепараторе со скоростью меньше, чем 30 см/сек. Другими словами, сепаратор достаточно большой для того, чтобы газ продвигался в нем от входа к выходу со скоростью 30 см/сек или меньше.

Как уже было сказано, при давлении 5200 кПа плотность газа составляет 36 кг/м^3 , в то время как его естественная плотность составляет $1,6 \text{ кг/м}^3$ при давлении 102 кПа. Поскольку плотность газа при давлении 102 кПа меньше, капли нефти будут выделяться быстрее в связи с тем, что будет больше разница в весе между газом с низким давлением и нефтью. Газ может продвигаться быстрее в сепараторе с низким давлением и фактически передвигается со скоростью 152 см/сек, не нарушая процесса каплеобразования.

В большинстве случаев пузырьки газа выходят из жидкости через 30-60 секунд. Поэтому сепаратор конструируется таким образом, чтобы жидкость оставалась в емкости от 30 до 60 секунд. Время, которое жидкость находится в емкости сепаратора, называется **временем пребывания жидкости**. Если необходимо, чтобы у сепаратора было время пребывания жидкости 60 секунд, а уровень притока на входе 380 л/мин, то часть сепаратора, предназначенная для жидкости, конструируется для возможности вмещения 380 литров.

Еще одна причина, по которой газ и жидкость, выходящие из сепаратора, должны быть чистыми, заключается в том, что присутствие одного из них в другом не позволит производить точные замеры притока. Когда в жидкости содержатся пузырьки газа, объем такой смеси увеличивается на объем газа, находящегося в ней. Капельки жидкости в газе также приводят к завышению показаний замеров.

КОНСТРУКЦИИ СЕПАРАТОРОВ

Сепараторы конструируются в два этапа:

1. Определение размеров секции для газа, где будут выделяться капельки жидкости.
2. Определение размеров секции для жидкости, где будут выходить пузырьки газа.

Размеры секции для газа зависят от уровня притока газа и разницы плотности газа и жидкости, которая определяет скорость движения газа в сепараторе.

Газ будет отделяться от жидкости быстрее, когда он движется не в вертикальном, а в горизонтальном направлении. Когда поток вертикальный, газ движется вверх, а капли жидкости - вниз. Каждая жидкость движется в направлении, которое мешает потоку другой жидкости.

Когда обе жидкости движутся в горизонтальном направлении, газ может подниматься наверх, а жидкость - опускаться вниз, не мешая друг другу. Таким образом, доля газа будет меньше в горизонтальном сепараторе по сравнению с вертикальным.

Размер сепаратора определяется путем суммирования объемов, необходимых для секции газа и секции жидкости. Секция газа в сепараторе называется **пространством высвобождения газов** и ее размеры обычно определяются до определения размеров секции для жидкости.

Сепараторы являются существенной частью оборудования почти при каждой операции. Их главным применением на месторождении является разделение газа, нефти и воды. Чтобы представлять коммерческую ценность, каждая из этих жидкостей должна пройти 100% очистку от других жидкостей.

Жидкость должна быть отделена от газа, чтобы не допустить ее скопление в нижней части трубопровода, что могло бы ограничить поток газа. Если газ подлежит переработке, находящаяся в нем жидкость может привести к серьезным проблемам на заводе.

Сырая нефть должна быть очищена от газа так, чтобы емкости для хранения не представляли опасности при испарении газа. Содержание воды в нефти должно быть минимальным для предотвращения ухудшения качества нефти. Нефть от воды необходимо отделять также по причине охраны окружающей среды.

Список применения сепараторов может быть бесконечным и попытка создать его не имеет смысла.

КОНТРОЛЬ

Необходимо осуществлять два главных вида контроля при работе с сепаратором:

1. Контроль давления
2. Контроль уровня

КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ

При повышении рабочего давления сепаратора увеличиваются его возможности. Давление на сепараторе должно поддерживаться на максимально возможном уровне для улучшения сепарации. Повышение давления уменьшает реальный объем газа, тем самым понижая скорость движения газа в сепараторе. Давление регулируется при помощи регулятора давления, который управляет потоком газа, выходящим из сепаратора.

КОНТРОЛЬ УРОВНЯ

Большинство регуляторов контроля уровня имеют поплавков, частично погруженный в жидкость в сепараторе. Регулятор уровня фиксирует подъем уровня жидкости в сепараторе и передает сигнал контрольному клапану, который открывается

и через него выливается избыток жидкости. Соответственно, когда уровень жидкости падает, регулятор уровня передает сигнал и контрольный клапан закрывается.

Во время свабирования и отработки скважины особое внимание уделяется технике безопасности, поскольку из скважины выходит газ. Каждый человек, снимающий показания манометров или находящийся на емкости, должен иметь дыхательную маску и персональный детектор газа, который показывает концентрацию сероводорода в воздухе и взрывоопасность. Детектор издает предупреждающий сигнал при превышении допустимой концентрации.

Приток нефти, а также обводненность могут то увеличиваться, то уменьшаться. Когда обводненность доходит до малых величин, а дебит за каждый отрезок времени примерно выравнивается в течении шести часов, это означает, что скважина выходит на стабильный режим работы. В этом случае тестирование заканчивают и работу скважины переводят на трубопровод.

EXERCISES

1. ANSWER THE QUESTIONS IN RUSSIAN

1. Что такое тартание?
2. По какой причине извлечение технической воды из скважины приходится проводить при помощи тартания?
3. Что включает в себя оборудование для свабирования?
4. В чем заключается назначение лубриката?
5. Что такое газовая шапка?
6. Почему за 100 метров от поверхности опасно продолжать свабирование?
7. Какие замеры проводят при тестировании скважины?
8. Для чего предназначены сепараторы?
9. Какие три формы сепараторов Вы знаете?
10. Что такое двух и трехфазные сепараторы?
11. Какие два фактора необходимы для осуществления сепарации?

12. Какие виды контроля необходимо осуществлять при работе с сепаратором?
13. В какой момент тестирования можно считать, что скважина вышла на стабильный режим работы?
14. Почему нефть и газ, выходящие из сепаратора, должны быть очищены?

2. LEARN THE WORDS

1. Air pack - маска для дыхания
2. Break out - выходить, появляться
3. Capacity - производительность, способность
4. Choke down - уменьшить размер штуцера
5. Coalescing device - каплеобразующее устройство
6. Coalescing plate - каплеобразователь
7. Color cut - замерять уровень нефти и воды в емкости при помощи специальной пасты
8. Condensate - конденсат
9. Control valve - контрольный клапан
10. Cup - капса
11. Deflector plate - отражатель
12. Demister pad - конденсатосборник
13. Divert - отклонять
14. Drain - сливать
15. Droplet - капелька
16. Fine mist - мельчайшие капельки жидкости
17. Flags - метки на тартальном канате
18. Flare line - факельная линия
19. Float - поплавков
20. Flow line - линия выхода, выкидная линия
21. Flow rate - уровень притока
22. Flow the well - отрабатывать скважину
23. Fluid level - уровень жидкости
24. Flush out - промывать, вымывать
25. Gas bubbles - пузырьки газа
26. Gas pocket - газовая шапка
27. Gauge the tank - замерять уровень в емкости
28. Gravity - сила тяжести

29. H₂S monitor (detector) - детектор сероводорода
30. Hydrate - гидроксид
31. Initiate flow - вызвать приток
32. Inlet - вход
33. Internals - внутренние части
34. Lubricator - лубрикатор
35. Mandrel - съемный сердечник
36. No-go - сердечник для капсы
37. Oil emulsion - эмульсия нефти
38. Outlet - выход
39. Overflow - перетекать
40. Plug - забивать(ся)
41. Pressure controller - регулятор давления
42. Pressure relief device - устройство стравливания давления, разгрузочный клапан
43. Pressure vessel - сепаратор
44. P-tank - сепаратор
45. Recover - извлекать жидкость
46. Residence time - время пребывания жидкости в сепараторе
47. Rubber sealing - резиновое уплотнение в головке лубрикатора
48. Sandline - тартальный канат
49. Separator - сепаратор
50. Settle out - выделяться
51. Sinker bar - шток для свабирования
52. Solids - твердые частицы
53. Spin out oil - раскручивать нефть
54. Storage tank - емкость для хранения
55. Straightening vane - выпрямитель
56. Surge of gas - большая волна, толчок
57. Surge tank - сепаратор
58. Swab - сваб, один спуск капсы
59. Swabbing - тартание (свабирование)
60. Swabbing equipment - тартальное (свабировочное) оборудование
61. Swabbing tree - тартальная (свабировочная) елка
62. Tag - достигать дна, касаться
63. Take pressure readings - снимать замеры давления
64. Test the well - тестировать скважину

65. Three-phase - трехфазный
66. Two-phase - двухфазный
67. Vapour disengaging space - пространство высвобождения газов
68. Vapour section - секция для газа
69. Wash out - вымывать
70. Water cut - обводненность
71. Wax - парафин
72. Wrap - ряд витков на барабане лебедки

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

START UP

1. If the vessel is empty, close a block valve in each liquid outlet line from the vessel to prevent possible leakage through a control valve in the liquid line.
2. If the vessel has a pressure controller, it should be set at about 75% of the normal control pressure, and slowly brought up to a normal pressure after the vessel is in service.
3. If the vessel has low level shut down devices, they must be deactivated or liquid must be added to the vessel to a point above the low level devices.
4. Check the flowlines out of the vessel to ensure that each stream leaving the vessel flows in the proper direction.
5. Slowly open the inlet stream to the vessel.
6. When the liquid level reaches the range of level controllers, place level controllers in service and open the block valves that were closed in step 1.
7. Adjust level and pressure controllers to stabilize their operations.

4. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Бурильщик определяет глубину спуска капсулы по виткам на барабане лебедки.
2. Для определения обводненности нефть раскручивают.
3. Свабировочная елка состоит из лубрикатора и задвижки.
4. Если капсулу спускают слишком быстро, на тартальном канате может образоваться петля.
5. После 5 свабирований извлечено 3 куба жидкости.

6. При отработке скважины каждые полчаса снимают показания давления в НКТ и затрубе и замеряют емкость.
7. Выпрямитель - это одно из внутренних устройств сепаратора, предназначенное для отделения жидкости от газа.
8. Некоторые внутренние устройства не могут использоваться в сепараторах из-за опасности забивания их парафином.
9. Разгрузочный клапан срабатывает автоматически при превышении давления сепарации.
10. Если поток на входе в сепаратор очень большой, размер штуцера уменьшают, тем самым регулируя давление в сепараторе.
11. После очистки нефть выводится из сепаратора в емкость, а газ - в факельную линию для сжигания.

5. FIND INCORRECT STATEMENTS AND CORRECT THEM

1. Swabbing is conducted before an acid job to stimulate formation and thus increase acid penetration.
2. Swabbing cup is put on the no-go and run in the hole to later pull out some volume of fluid and eventually bring fluid level close to the surface.
3. Lubricator is used to lubricate swabbing equipment mechanisms with grease containing in it.
4. Separator is a device to separate wells from each other when they flow.
5. When fluid enters a separator, the incoming gas is burnt inside the separator in order not to pollute outside areas.
6. Every man gauging oil tanks should wear an air pack and have a personal H₂S detector.

6. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. What is swabbing?
2. Why should tech water left in the well be removed by swabbing?
3. What swabbing equipment do you know?
4. What is the purpose of a lubricator?
5. What is a gas pocket?
6. Why is it dangerous to continue swabbing when fluid level is about 100 metres from the surface?

7. What readings should be taken when testing a well?
8. What do they use separators for?
9. What 3 shapes of separators do you know?
10. What are two-phase and three-phase separators?
11. Which 2 factors are essential for separation?
12. Why oil and gas coming out of the separator should be clean of each other?
13. What types of control should be maintained when operating separators?
14. When can a well being tested be considered stable?

7. MAKE UP 7 QUESTIONS TO THE TEXT AND ANSWER THEM

8. MAKE UP A SITUATION AND TALK TO YOUR FRIEND

1. You are a newcomer to the wellsite where they test the well. As long as you are not permitted in ask the rig supervisor what they are doing and why it is dangerous.
2. Being a roughneck ask a driller about swabbing and swabbing equipment.
3. Experienced driller insists on using a separator during well testing. Green tool-pusher doesn't understand why and wants to ask some questions.

9. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE

NEW WORDS

1. *Centrifugal device* - центрифужное устройство
2. *Coalescing device* - каплеуловитель
3. *Deflector plate* - отражатель
4. *Internals* - внутренние устройства
5. *Mist pad* - конденсатосборник
6. *Vapour disengaging space* - пространство высвобождения газов
7. *Vapour section* - секция для газа
8. *Vortex breaker* - гаситель завихрений

9.1. LISTEN TO THE TEXT AGAIN

9.2. ANSWER THE QUESTIONS

1. What are the internal devices in separators used for?
2. How can coalescing devices affect separators' diameter?
3. Why some coalescing devices should not be installed in separators?
4. What are vortex breakers used for?
5. Why is it essential to use deflector plates in all separators?

9.3. RETELL THE TEXT

9.4. READ THE TEXT TO CHECK YOURSELF

SELECTION OF SEPARATOR INTERNALS

Internal devices are used in separators to speed up the separation process and reduce the size and cost of the separator. Proper selection of internal devices can reduce the cost of a separator by as much as 50%. Similarly, improper selection of internals can reduce the capacity of the separator by as much as 50%.

Most internal devices are installed in the vapour section to remove liquid droplets from the gas. The diameter will increase approximately 20% if there is no mist pad or another coalescing device in the vapour section. The diameter can be reduced approximately 10% by installing coalescing plates or other devices in addition to a mist pad.

Selection of internal devices will depend upon the composition and quality of the flow entering the separator. Coalescing devices should not be installed if there is a likelihood they will become plugged with wax, sand or corrosive products. A stainless steel mist pad can be installed in a corrosive gas flow without danger of becoming plugged with corrosion products.

Centrifugal devices are highly effective in removing mist from the gas as long as the gas flow is high enough to maintain proper velocity in the centrifugal element. Liquid entering the separator in slugs can adversely affect the benefits of the centrifugal device. These devices are most-effective when the inlet flow is mainly gas flowing at a fairly constant rate.

Each liquid outlet should always have vortex breakers installed. Without these devices, a funneling effect may occur when liquid is withdrawn, and gas will flow out of the funnel with liquid.

An inlet deflector plate is another internal device that can be used in all separators. This device causes the liquid entering the separator to change direction (normally to the side or down) and prevents it from flowing out to the middle of the vessel and thereby reducing the effectiveness of the vapour disengaging space.

10. MAKE UP A STORY ON WELL SWABBING AND TESTING AND RETELL IT

LESSON 9

СПУСКО-ПОДЪЕМНЫЕ ОПЕРАЦИИ. ЛОВИЛЬНЫЕ РАБОТЫ.

Для того, чтобы начать производить ремонт скважины, когда туда приезжает бригада КРС, первое, что нужно сделать - это заглушить скважину, то есть закачать в скважину мертвую нефть или раствор воды с CaCl_2 , чтобы заменить газированную нефть на более тяжелую жидкость. Вторая операция - демонтаж устьевой арматуры и установка противовыбросового превентора.

После этого можно приступать к подъему труб из скважины. Для этого, как вы знаете, существует **подъемник**. Трубы по одной поднимают из скважины при помощи элеватора, которым трубу зацепляют за муфту и откручивают специальным **силовым ключом**. Затем трубы либо укладывают на мостки при помощи лебедки, а затем надевают на резьбы **протекторы**, чтобы не повредить резьбу, либо ставят вертикально в мачту станка двухтрубками («свечами») при помощи верхового на его рабочей площадке. При спуске НКТ происходит то же самое: трубы берут с мостков или используют свечи, закручивают силовым ключом и спускают в скважину. При этом на резьбу трубы при закручивании наносится трубная смазка для герметизации соединений. Уже отстегнутая от элеватора труба зажата **пневматическими клиньями**, установленными сверху противовыбросового превентора, и поэтому не падает в скважину. В клинья вставляется **обтирочная резинка** - резиновый диск с отверстием посередине по диаметру трубы, который обтирает всю грязь, нефть и парафин с трубы при подъеме.

Если во время СПО бригада уходит на перерыв, то для обеспечения безопасности и недопущения нефтегазопрооявления (выброса) обязательно закрываются трубные плашки превентора, а в НКТ сверху вкручивается **предохранительный клапан**.

ВИДЫ ТРУБ

Применяемые трубы, в зависимости от их назначения, бывают разного диаметра, с разной толщиной стенки и с разной резьбой.

1. НКТ - насосно-компрессорные трубы.

Это легкие трубы с мелкой внешней резьбой на обоих концах, соединяются между собой при помощи муфты с внутренней резьбой. Применяются такие трубы для рутинных операций, например, они спускаются в скважину для добычи нефти, при этом на самую нижнюю трубу накручивается срезанная под углом муфта, которая называется **воронкой** и служит как протектором, предотвращающим повреждение резьбы последней трубы, так и показателем того, что в скважине ничего не потеряно и трубы не оборвались при подъеме. Насосно-компрессорные трубы также используются при замене электроцентробежного насоса, кислотной обработке, свабировании и отработке скважины.

Недостаток НКТ заключается в том, что хотя они легкие и с ними проще работать, их резьбы относительно слабые и ими нельзя поднимать что-нибудь очень тяжелое, как, например, при ловильных работах, если инструмент застрял в скважине. При чрезмерном натяжении может произойти разрыв НКТ по соединению.

Средняя длина единичной НКТ обычно около 9,6 метров, однако, иногда для точности подгонки инструмента по глубине в скважине применяют короткие трубы от 0,5 до 4 метров, которые называются **патрубками**.

2. Бурильные трубы.

Это более тяжелые трубы по сравнению с НКТ, с широким шагом резьбы. Используются они прежде всего при бурении, а также при ловильных работах, когда из скважины необходимо поднимать что-нибудь тяжелое или при возникновении **затяжек** при подъеме, поскольку они могут выдержать довольно большую нагрузку на разрыв.

Бурильные трубы можно также использовать при необходимости разбурить цемент после цементаж обсадной колонны в скважине или другой предмет, упавший в скважину, поскольку их более тяжелый вес увеличивает нагрузку на долото и производительность разбуривания.

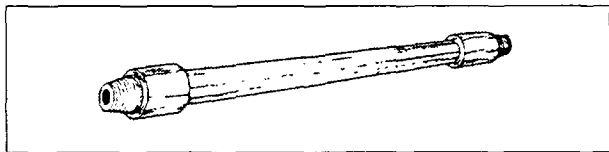


Рисунок 20. Бурильная труба.

При этом используется **вертлюг**, который имеет двигатель и может вращать всю колонну бурильных труб с долотом или **фрезой**, тем самым осуществляя разбуривание.

Вертлюг подвешивается над рабочей площадкой на элеватор, к нему крепится вся колонна бурильных труб. Двигатель вертлюга передает ему вращение. А управление двигателем производится с дистанционного пульта, который обычно устанавливается рядом с пультом бурильщика.

3. УБТ - утяжеленная бурильная труба.

Такие трубы имеют больший вес по сравнению с обычными бурильными трубами. Они применяются, в основном, при бурении для создания дополнительной нагрузки на долото с целью увеличения его производительности в трудноразбуриваемых породах.

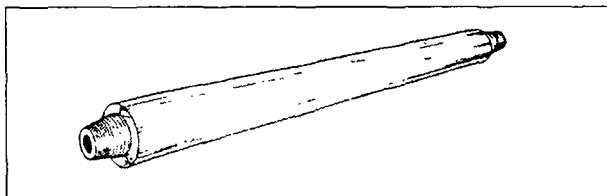


Рисунок 21. УБТ.

Всякий раз при спуско-подъемных операциях для определения глубины спуска каждую единичную трубу с мостков или свечу замеряют при помощи рулетки, а затем суммируют их длину и получают глубину спуска.

При этом учитывается разница в **высоте роторного стола**, то есть когда буровая стоит на скважине, все замеры глубины бурения проводятся с ее рабочей площадки, а поскольку она выше, чем рабочая площадка сервисного станка, который занимает место буровой после бурения для осуществления заканчивания скважины, то и замеры глубины скважины с площадки буровой примерно на 3 - 4,5 метров больше. Эту разницу прибавляют к общему замеру при спуско-подъемных операциях на сервисном станке.

Одновременно с замером труб при СПО проводят их **шаблонирование**. Для этого применяется соответствующий внутреннему диаметру используемых труб металлический **шаблон**, который пропускается через трубу, поскольку необходимо проверить, нет ли внутри трубы парафина, льда и других посторонних предметов, так как они могут препятствовать прохождению жидкости через трубы, когда они будут находиться в скважине. Шаблонирование производят при поднятии трубы с мостков или же верховой со своей площадки бросает шаблон в свечу. Если шаблон застревает, трубу пропаривают и проталкивают шаблон длинным металлическим стержнем.

Иногда при спуско-подъемных операциях применяют **комбинированную подвеску** из труб разного диаметра. Для того, чтобы они подошли друг к другу, используют **переводники**. Это короткие патрубки с переходом от одного диаметра к другому или одного типа резьбы к другой. Резьба может быть **стандартная** и с **расширенным шагом**, **восьминиточная** или **десятиниточная**. Такие переводники также применяются при подготовке **компановки**, которую собираются спускать в скважину. Так, при ловильных работах могут подготовить компановку из **колокола** (для ловли упавших в скважину НКТ) и скребка (для обсадной колонны), установленного сверху колокола, чтобы одновременно почистить колонну от парафина и посторонних предметов. Для соединения в одну компановку скребка и колокола тоже требуется переводник.

ЛОВИЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Под ловильными работами понимают совокупность операций, необходимых для освобождения ствола скважины от

посторонних предметов до возобновления в нем операций. Так, в скважину могут упасть трубы в результате разрыва под нагрузкой по резьбе или в результате развинчивания резьбы. Если в скважине находится ЭЦН с кабелем, то кабель может перегореть и упасть на забой скважины, а иногда происходит разрыв труб и кабеля одновременно, и тогда приходится вылавливать и кабель и трубы. В скважину также могут уронить по недосмотру что угодно, например, ключ, который застревает поперек скважины, что не дает возможности производить спуско-подъемные операции. Все это необходимо вылавливать.

Для ловильных работ используется самый разнообразный ловильный инструмент: **метчики, колокола, овершоты** и т.д. Если приходится ловить упавшие в скважину трубы, то, в зависимости от ситуации, используют разнообразный ловильный инструмент.

Однако, ловильные инструменты можно применять только после того, как стало ясно, в каком состоянии находятся упавшие трубы. Это легче сделать, если трубы оборвались по резьбе, поскольку тогда понятно, что сверху оборванных труб в скважине осталась муфта. Нужно только убедиться, что сверху муфта не забита железом. Если же обрыв произошел по телу трубы, то это сделать сложнее, так как не известно, в каком состоянии находится искореженный металл - загнут внутрь трубы или наружу, стоят ли трубы прямо или прислонены к стенке обсадной колонны. Для определения этого применяют **печать**. Это болванка из сплава свинца. Поскольку свинец является мягким металлом, легкое нажатие на него колонны труб дает возможность получить на печати отпечаток того, что находится в скважине и по отпечатку уже принимать решение, какой инструмент применять для ловли.

Метчик представляет из себя конус, который может нарезать внутреннюю резьбу. Если произошел разрыв по телу трубы, то спускают метчик и пытаются попасть им внутрь трубы. Если это удастся, колонну труб начинают вращать, тем самым нарезая резьбу, а потом поднимают трубы.

Попасть внутрь упавшей в скважину трубы удастся не всегда, особенно если упавшие трубы находятся в скважине неровно. В таком случае возможно применить колокол, который заходит на упавшую трубу с внешней стороны. Труба застревает в колоколе, а затем осторожно начинают подъем. Если при

подъеме трубы зацепляются за муфту обсадной колонны, то могут снова сорваться и упасть в скважину.

Используется также овершот с захватом, то есть специальным устройством со стальными пружинами. Овершот применяется, если трубы оборвались по резьбе и есть возможность зацепить их за муфту. После попадания на упавшие трубы овершот заходит на муфту и пружины зашелкиваются на теле трубы за муфтой.

Иногда ловильный инструмент применяют комбинированно. Так, используют обурочную трубу диаметром немного меньше чем обсадная колонна, в которую ее спускают. Таким образом можно точно попасть на упавшие трубы. Внутри обурочной трубы устанавливается метчик или другой ловильный инструмент.

Но даже и такие методы могут оказаться недостаточными, если разрыв произошел по телу трубы, металл разворочен и нельзя ни войти внутрь трубы, ни накрыть ее с внешней стороны. В таком случае применяют различные фрезы, чтобы сначала обработать голову упавших труб и убрать этот развороченный металл. Фрезы тоже могут быть разными в зависимости от назначения. Они могут применяться для внутренней обработки трубы, как, например, **конический фрез**, а также для внешней обработки, как, например, **коронка**, устанавливаемая на **обурочную трубу**. Фреза, как правило, используется со **шламоловкой**, поскольку при работе фрезой металлическая стружка остается в скважине и засоряет ее. Тогда делают промывку: металлическая стружка вместе с жидкостью поднимается вверх и при прекращении закачки вновь опускается вниз, оседая в шламоловке.

Шламоловка устанавливается сверху компановки ловильного инструмента в колонне НКТ и представляет собой металлическую корзинку для сбора металлической стружки.

Если в скважине находится оборванный кабель ЭЦН, то для его ловли применяют **ловильный крючок**. Это стержень с крючками по его телу, который опускают в скважину до упавшего кабеля, а затем осторожно накручивают кабель на крючок и поднимают из скважины.

В зависимости от конкретной ситуации при ловильных работах комбинации ловильных инструментов могут быть самыми разнообразными: от **труболовки** до сильнейшего

магнита. Приведенные выше примеры далеко не исчерпывают возможности применения различных инструментов при ловильных работах.

EXERSISES

1. ANSWER THE QUESTIONS IN RUSSIAN

1. Какие процедуры необходимо проводить перед началом ремонта скважины?
2. Что такое “свеча”?
3. Для чего предназначены пневматические клинья?
4. Какие Вы знаете виды труб?
5. Что такое разница в высоте роторного стола?
6. Для какой цели проводят шаблонирование?
7. Для какой цели применяются переводники?
8. Что такое ловильные работы?
9. Какие Вы знаете ловильные инструменты?
10. При помощи какого инструмента определяется состояние упавших в скважину труб?

2. LEARN THE WORDS

1. 8-round thread - восьминиточная резьба
2. Air slips - пневматические клинья
3. Back off - откручивать
4. Blowout - выброс нефти, нефтегазопроявление
5. Bottom hole assembly = ВНА - компоновка инструмента
6. Collar - муфта
7. Crossover = changeover - переводник
8. Dope - смазка для труб
9. Drags - затяжки
10. Drift - шаблон, шаблонировать
11. Drill collar - УБТ (утяжеленная бурильная труба)
12. Drill out - разбуривать
13. Drill pipe - бурильная труба
14. Elevator - элеватор
15. Fishing job - ловильные работы
16. Fishing tool - ловильный инструмент

17. Grapple - захват в овершоте
18. IF thread - резьба с расширенным шагом
19. Impression block - печать
20. Inside diameter = ID - внутренний диаметр
21. Jagged piece - испорченный кусок
22. Joint - единичная труба
23. Junk basket - шламовка
24. KB difference - разница в высоте роторного стола
25. Kill the well = заглушить скважину
26. Lay joints down - укладывать трубы на мостки
27. Metal flakes - металлические частицы
28. Mill - фреза
29. Outward diameter = OD - внешний диаметр
30. Overshot - овершот
31. Pick joints up - брать трубы с мостков
32. Power tongs - силовой ключ
33. Protector - протектор
34. Pull out of hole = POOH - поднимать трубы из скважины
35. Pull tight - тянуть с затяжками
36. Pulling and running operations - СПО
37. Pup-joint - патрубок
38. Re-entry guide - воронка НКТ
39. Regular thread - обычная, стандартная резьба
40. Retrieve - извлекать из скважины
41. Ripped thread - поврежденная, помятая резьба
42. Rubber stripper - обтирочная резинка
43. Run in hole = RIN - спускать трубы в скважину
44. Spear - крючок для ловли кабеля
45. Stabbing valve - предохранительный клапан НКТ
46. Stand - двухтрубка, "свеча"
47. String - колонна труб
48. Sub - переводник
49. Swedge - переводник
50. Swivel - вертлюг
51. Tally - замерять длину труб
52. Tap - метчик
53. Taper mill - коническая фреза
54. Tapered spear - штопор
55. Thread - резьба
56. Top of the fish = TOF - голова упавших труб, "рыбы"

- 57. Tripping pipe - спуско-подъемные операции (СПО)
- 58. Tubing - НКТ (насосно-компрессорные трубы)
- 59. Tubing depth = TD - глубина спуска НКТ
- 60. Washover mill - коронка
- 61. Washover pipe - обурочная труба

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. When tripping pipe they use power tongs for breaking off and making up joints.
2. When workers unlatch elevator tubing does not drop into the hole as it is held in air slips.
3. When running in hole they must always use dope to ensure tool joints integrity and to prevent any damage to joints threads.
4. During a fishing job it is better to use drill pipe to ensure there is no string twist off when pulling tight in the hole.
5. To determine the exact depth of tubing run in the hole one should not only tally stands but take into consideration KB difference.
6. As long as the marks on the impression block showed torn metal on TOF they had to work a mill on the TOF before running an overshot in.
7. Metal cuttings produced by a mill are usually caught in a junk basket and retrieved to surface when the junk basket is full.
8. As long as one joint had a ripped thread the crew had to lay it down and pick up another joint to replace the damaged one.

4. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Трубы поднимают из скважины при помощи элеватора, которым трубу зацепляют под муфту и откручивают специальным силовым ключом.
2. Для герметизации соединений на резьбу каждой НКТ наносится смазка.
3. В клинья вставляется обтирочная резинка - резиновый диск с отверстием, который обтирает нефть и парафин с трубы при подъеме.
4. Воронка НКТ - это срезанная под углом муфта, которая одновременно служит протектором резьбы последней трубы и показателем того, что трубы не оборвались при подъеме, а также для обеспечения нормального захода геофизических приборов в НКТ.

5. Бурильные трубы - это более тяжелые трубы с широким шагом резьбы, применяемые при бурении и ловильных работах.
6. УБТ применяются, в основном, в бурении для создания дополнительной нагрузки на долото с целью увеличения его производительности в трудноразбурываемых породах.
7. Всякий раз при спуске замеряется каждая НКТ для определения полной глубины спуска с учетом разницы в высоте роторного стола.
8. Шаблонирование применяется перед спуском для обеспечения проходного отверстия НКТ и очистки от посторонних предметов.
9. В зависимости от конкретной ситуации при ловильных работах комбинации ловильных инструментов могут быть самыми разнообразными, от труболовки до сильнейшего магнита.
10. Трубы могут упасть в скважину в результате разрыва под нагрузкой по резьбе или в результате развинчивания резьбы.

5. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. What is the difference between a stand and a joint?
2. Describe tubing.
3. Describe drill pipe.
4. Describe drill collar.
5. What types of threads do you know?
6. What is used to connect different diameter pipes when making up a BHA?
7. What is the purpose of a fishing job?
8. Describe how an impression block works.
9. How does a junk basket work?
10. What is an overshot used for?
11. What is a spear used for?

6. MAKE UP A SITUATION AND TALK TO YOUR FRIEND

1. You are a new roughneck at the rig. The crew is going to trip pipe. Talk to the driller and ask him questions on the procedures of the operation.

2. Service rig crew is fishing ESP cable. A new supervisor insists on giving weight to the tubing string on the cable and press the cable before retrieving it. Being a tool-pusher try to convince him you need to do it carefully in order not to damage the cable and the spear.
3. An impression block showed that tubing had broken in the middle of a joint and pieces of torn metal are bent inside the joint. Being a driller discuss with the tool-pusher what fishing tools you should use in such situation.

7. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE

7.1. READ AND TRANSLATE THE TEXT

NEW WORDS

1. *Barrel* - ствол, корпус
2. *Cast* - отливать (металл)
3. *Catcher* - ловушка
4. *Deterioration* - порча, износ
5. *Finger shoes* - переводник ловушки с пальцами
6. *Junk* - мусор
7. *Magnet insert* - магнитная вставка
8. *Mill shoes* - переводник фрезы
9. *Rock bit cones* - конусообразные элементы долота, шипы
10. *Top sub* - верхний переводник

ITCO TYPE JUNK BASKETS

Junk basket is an uncomplicated yet dependable fishing tool for retrieving all kinds of loose junk. Its simplicity of design, construction, operation and maintenance is such that any drilling crew can use it successfully. With double catchers and magnet inserts junk basket is a piece of valuable equipment on a drilling rig.

Junk basket is used to retrieve all sorts of junk that may accumulate at the bottom of a well and which may impede drilling progress. This junk may be such objects as rock bit cones, bearings, broken slips, bits of wire line, various hand tools, milling cuttings and so on. It may also be used to take a core sample, drill a full gauge hole or to ream the hole.

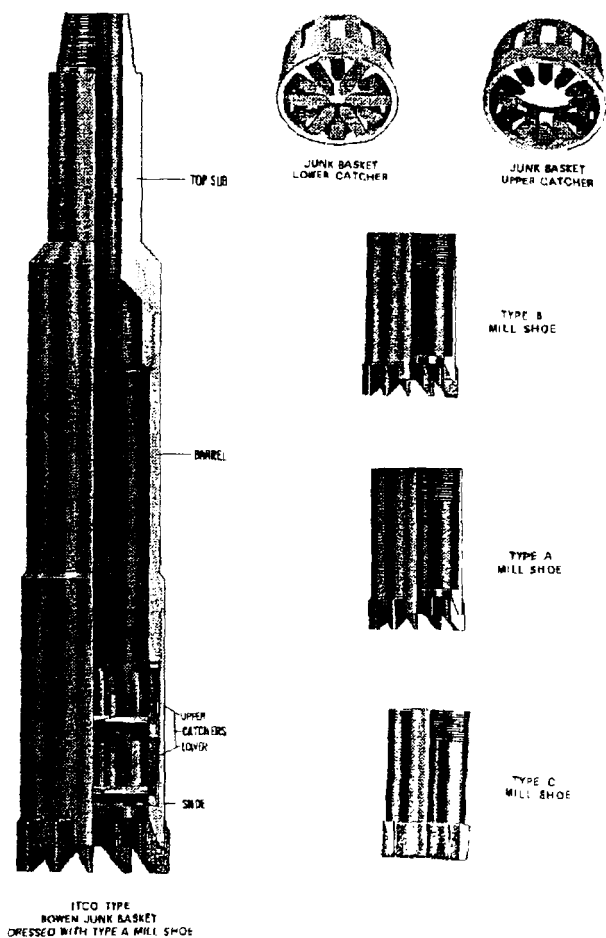


Рисунок 22. ITCO type junk basket.

Junk basket - ITCO type consists basically of a barrel, a top sub, an upper catcher, a lower catcher, and a type «A» mill shoe. This type shoe is faced with conventional hard metal on the cutting surfaces. Accessories include magnet inserts, mill shoes and finger shoes. The

two catchers employ rivet-free construction, easily redressed on location. Catcher fingers are cast from strong, long wearing bronze. The fingers in the upper catcher extend only half way to the centre, its function being to break the core when an upward strain is taken on the string. The lower catcher has alternately long and short fingers which extend almost to the centre, forming a close fitting basket which will retain the core or small pieces of junk. Both catchers are free to revolve within the shoe, eliminating finger breakage.

Junk basket - ITCO type is furnished with a standard type «A» mill shoe. This is a mill type shoe with side wings and is ideal when used in softer formations. When junk is lying loose on the bottom of the well or when junk is too large to pass through the catchers, a finger shoe may be installed on the bottom of the barrel in place of the mill shoe. When the junk basket engages the fish, combined rotating and lowering cause the long fingers to close in beneath the fish and retain in the barrel. Finger replacements are easy and inexpensive to replace on the shoe body.

Magnet inserts are available to convert the junk basket into an effective fishing magnet. The magnet insert is machined to fit into the recess normally occupied by the two catchers. The magnet insert is used especially when in hard-to-drill formations and to thoroughly clean the hole prior to diamond drilling.

Junk basket - ITCO type is a relatively simple tool to maintain. After use, the junk basket should be completely disassembled and cleaned. Any small parts, such as springs and fingers, that may be damaged should be inspected and replaced as may be required. Junk basket should be reassembled as it is assembled and each internal part greased.

Threaded connections should be dried and doped as they are assembled. After complete assembly, the entire outside of the junk basket should be painted or thoroughly greased, to prevent deterioration.

7.2. ANSWER THE QUESTIONS

1. What is a junk basket used for?
2. What can be collected with a junk basket in a well?
3. What does the ITCO type junk basket consist of?

4. What two shoes are used with the ITCO type junk basket and what is the purpose of them?
5. What are the magnet inserts used for?
6. What are the main procedures to maintain the ITCO type junk basket?

7.3. LISTEN TO THE TEXT AGAIN

7.4. RETELL THE TEXT USING NEW WORDS

8. MAKE UP A STORY ON FISHING JOB AND RETELL IT

LESSON 10

ТРУБОПРОВОДЫ

Трубопроводы используются в нефтегазовой промышленности для транспортировки жидкостей со скважин на пункты переработки. Также они используются для транспортировки переработанных жидкостей к потребителю.

За работу с трубопроводами и обслуживание систем трубопроводов отвечает оператор на месторождении. Большинство операций на месторождении включают работу с трубопроводами между скважинами и пунктами переработки.

Трубопроводы, используемые для транспортировки готовых продуктов к потребителю, обычно обслуживаются специальными компаниями по трубопроводам.

Трубопроводы классифицируются на **линии для жидкости, линии для газа, линии для воды и многофазные линии.**

Линии для жидкости транспортируют, в основном, нефть. Обычно в этих линиях не бывает газа или паров, а за потоком и давлением наблюдают на насосных станциях. Такие линии предназначены для транспортировки специальной жидкости из одного места в другое. При определении размера линии принимаются во внимание неровности почвы и давление паров в жидкости.

Линии для газа предназначены для транспортировки паров или газа. Когда определяются размер и конструкция этих линий, необходимо учитывать уровень притока, допустимое падение давления и давление на входе в пункт переработки. Для поддержания давления и уровня притока на этих линиях могут применяться газовые компрессоры.

Многофазные линии предназначены для работы с жидкостью, которая может содержать газ. Эти линии обычно

конструируются прежде всего для работы с потоком газа с содержанием жидкости. Они проектируются так, чтобы по условиям проекта иметь достаточную скорость для транспортировки жидкости с потоком газа в пункт переработки. Такие трубопроводы наиболее распространены в газовой промышленности и именно с ними чаще всего возникают проблемы. Эти трубопроводы должны быть всегда оборудованы устройствами для запуска и приема скребков, которые в свою очередь могут быть использованы для того, чтобы проталкивать жидкость по трубопроводу во время низкого притока.

Многофазные линии являются тем типом трубопроводов, с которыми больше всего работает персонал на месторождении.

Линии для воды используются для перекачки воды из рек и озер на пункты переработки нефти, для нагнетания в скважины или для транспортировки воды из сепаратора на сброс.

Независимо от типа все трубопроводы требуют определенного рабочего обслуживания, кроме специфического обслуживания, необходимого для конкретного типа трубопровода. Основными видами рабочего обслуживания являются:

1. Поддержание герметичности линии путем обеспечения внутреннего и внешнего антикоррозийного контроля.

а) Контроль за внутренней коррозией обеспечивается специальным антикоррозийным покрытием при изготовлении или использованием антикоррозийных добавок, нагнетаемых в линию в разных точках. Такие **ингибиторы** либо обеспечивают тонкое покрытие с внутренней стороны трубы, служащее защитой от коррозионных жидкостей, либо нейтрализуют коррозионное воздействие жидкости.

б) Контроль за внешней коррозией обеспечивается нанесением покрытия с внешней стороны трубы во время изготовления и использованием системы **катодной защиты**.

Катодная защита

Мы знаем, что требуется огромное количество энергии для защиты стальной трубы. Технология очистки железной руды и проката высококачественной стали хорошо известна. Однако.

просто мягкая сталь не проявляет свойств самозащиты. Для предотвращения возврата стали к ее первоначальной форме (оксид железа), ее необходимо защитить от влияния окружающей среды. Если трубу закапывают в землю, на ее внешнюю стенку наносится покрытие и она обматывается относительно инертными материалами (каменноугольная смола, финифть, прессованный пластик и т.д.).

Но ни одна система покрытия, разработанная на сегодняшний день, не является совершенной. Здесь на помощь приходит катодная защита. Если система покрытия служит для защиты трубы от коррозии, катодная защита обеспечивает остальное. Сталь подвергается воздействию различных элементов - от микроскопических дефектов в изоляции до вмятин и трещин в результате неправильной установки или движения трубы в земле. Катодная защита существенно поддерживает качество стали путем передачи энергии закопанной трубе.

Катодная защита уменьшает коррозию поверхности металла, направляя на нее поток катодов, что значительно тормозит процесс исчезновения анодов. Другими словами, поток электричества из внешнего источника противостоит разрядке тока коррозии металлической поверхности (как, например, труба в проводящей среде почвы или воды). Поток катодов с внешнего источника проходит в трубу через трещины в изоляции трубы и тормозит коррозию.

2. Наблюдение за герметичностью трубопровода с осуществлением следующих операций:
 - а) Регулярные опрессовки.
 - б) Проведение оценок состояния покрытия трубопровода.
 - в) Проведение внутреннего обследования.

ПОДДЕРЖАНИЕ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ТРУБОПРОВОДА

Для очистки трубопровода от парафина и твердых частиц, которые могут содержаться в жидкостях, в программу обслуживания должны включаться регулярные процедуры по депарафинизации.

ДЕПАРАФИНИЗАЦИЯ

Парафин, который содержится в нефти, выходящей из скважины, находится в разжиженном состоянии. По мере приближения нефти к поверхности ее температура падает, особенно в зимнее время. Нефть становится более густой и вязкой, и парафин, выделяясь и оседая на стенках труб, образует нарост, сужающий проходное отверстие трубопровода и, соответственно, уменьшающий добычу нефти и газа.

Для очистки трубопроводов и скважин от парафина и твердых частиц на месторождении используют два основных метода депарафинизации: **горячую прокачку** и **запуск скребков**.

ГОРЯЧАЯ ПРОКАЧКА

Назначением горячей прокачки является закачка горячей нефти в НКТ, находящихся в скважине, или в небольшой отрезок наземного трубопровода малого диаметра, с целью растопить нарост парафина на стенках труб, растворить его в горячей нефти и вымыть из труб.

Недостатком этого метода депарафинизации является то, что после проведения прокачки трубы остывают довольно быстро, а значит вновь начинается процесс парафинизации стенок труб. Поэтому процедуру прокачки через короткий промежуток времени приходится повторять.

Преимущество горячей прокачки перед методом запуска скребка состоит в том, что порой эта процедура менее сложная, чем запуск, а, кроме того, при спуске скребка в НКТ на проволоке он может застревать в парафине и обрываться, что создает дополнительные проблемы.

Для осуществления горячей прокачки скважины требуется **агрегат депарафинизации скважины (АДП)**. Это насосный агрегат, имеющий смонтированную на него емкость, в которой специальные нагревательные элементы могут поднимать температуру нефти до 120-130 градусов.

Обычно запарафинивается только верхняя часть колонны НКТ, спущенной в скважину, до глубины 300-400 метров.

Колонна ниже обычно остается чистой, поскольку при углублении в скважину температура повышается.

Методом горячей прокачки пользуются, в основном, для депарафинизации скважин, и при наличии АДП этот метод широко распространен.

СКРЕБКИ

Запуск скребков является еще одним методом депарафинизации скважин и наземных трубопроводов. В зависимости от того, что подлежит депарафинизации: НКТ, спущенные в скважину, обсадная колонна или наземный трубопровод, применяются различные типы скребков.

Принцип работы всех скребков, независимо от их назначения, типа и конфигурации, всегда один - режущая кромка скребка срезает слой парафина со стенок труб и выталкивает парафин и твердые частицы на забой скважины при депарафинизации НКТ и обсадной колонны или выносит их к камере приема скребков при депарафинизации наземного трубопровода.

СКРЕБКИ ДЛЯ НКТ

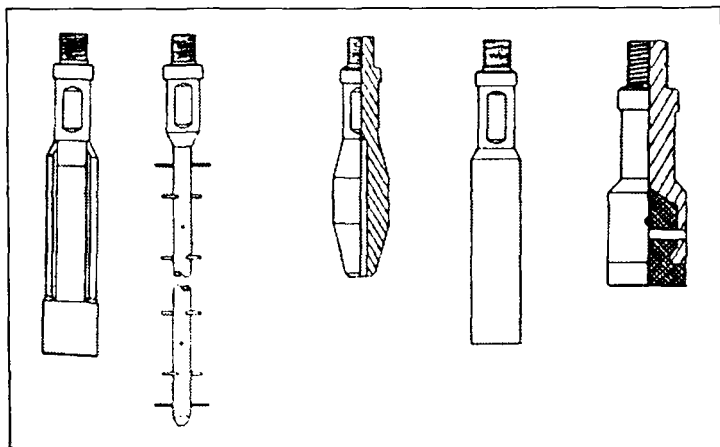


Рисунок 23. Типы скребков для НКТ.

Скребковая установка депарафинизации, предназначенная для спуска скребков в НКТ, состоит из лебедки с проволокой, приводимой в действие электромотором, лубрикатора, устанавливаемого на арматуру скважины и служащего направляющей и защитой для скребка, и самого скребка, который может иметь различные конфигурации.

Такая установка весьма мобильна, можно быстро произвести ее монтаж, и сама процедура спуска-подъема скребка не занимает много времени. Неудобство заключается

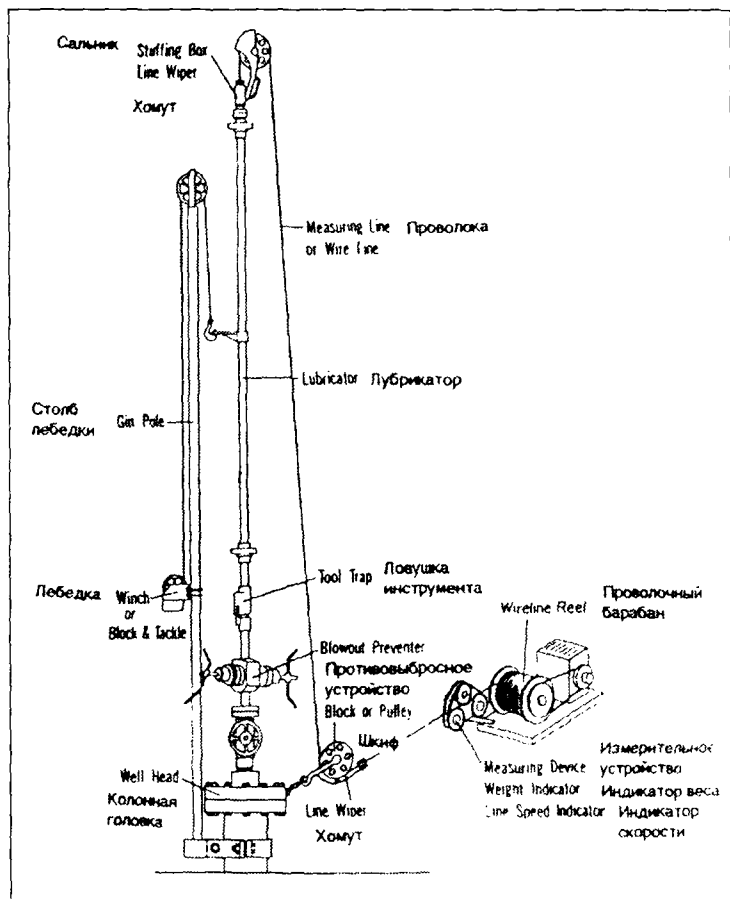


Рисунок 24. Установка депарафинизации НКТ.

лишь в возможности застревания скребка в парафине, его обрыве и необходимости полного подъема НКТ для его извлечения.

СКРЕБКИ ДЛЯ ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ

В отличие от скребка для НКТ, имеющего диаметр, приближенный к внутреннему диаметру НКТ и спускаемого в скважину на проволоке установкой депарафинизации, скребок для обсадной колонны изготавливается под диаметр обсадной колонны и спускается в скважину на НКТ при помощи станка капитального ремонта.

Своими острыми режущими кромками скребок счищает слой парафина со стенок обсадной колонны, а также используется в случае неизвестной причины непроходимости инструмента в обсадной колонне. Часто скребок спускается в компановке с другим инструментом, например, долотом или ловильными инструментами.

СКРЕБКИ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ

Основным методом очистки наземного трубопровода является запуск скребка. В отличие от скребков для НКТ и обсадной колонны работа со скребком в трубопроводе более сложная и сама процедура запуска и приема скребка требует больше подготовительной работы, знаний и умений.

Запуски скребков в многофазные трубопроводы способствуют как депарафинизации, так и очистке трубопроводов от жидкости, которая может выделяться из раствора в связи с изменением температуры или скорости.

Операторы нефтепромысла должны знать местопрохождение трубопровода и рабочие условия линии. Также необходимо знать допустимое максимальное рабочее давление, уровень притока, допустимое падение давления по отрезкам линии и допустимый диапазон рабочих температур. Имея такую информацию, оператор может принимать меры при понижении уровня притока, связанного с парафинизацией или образованием гидроокиси при повреждении линии в связи с наездом тяжелого оборудования или возникновении других проблем.

Персонал, работающий на месторождении, обычно занимается такими операциями, как обслуживание трубопроводов, ликвидация аварий и ремонт. Для проведения таких операций необходимо знать следующее:

1. Маршрут и местонахождение линии.
2. Размер трубопровода.
3. Местонахождение отсекающих задвижек.
4. Допустимое рабочее давление.
5. Допустимый уровень притока.
6. Условия притока:
 - однофазный,
 - многофазный.
7. Топографию местности, особенно, если трубопровод многофазный. Изменение рельефа, когда линия идет через холмы и т.д. может привести как к образованию ловушек для жидкости и уменьшить поток, входящий на пункт переработки, так и к падению давления, которое уменьшает производительность линии.
8. Обычные падения давления в системе трубопровода. Необходимо определять, образуется ли гидроокись в линии и не загружается ли линия парафином, что потребует проведения депарафинизации.
9. Тип контроля за коррозией - внешний (катодный) или внутренний (антикоррозийные добавки).
10. Процедуры депарафинизации.

Большинство трубопроводов и системы коллекторов предназначены для определенного потока при конкретном давлении. В этих условиях даже в многофазных линиях обычно бывает достаточная скорость, чтобы жидкость не выделялась из потока и не накапливалась в низких местах, так как это приводит к больше чем обычному падению давления в линии. При работе в допустимых условиях с трубопроводом почти не возникает проблем. Они начинаются, когда уровень притока в трубопроводе падает в связи со сложностями на скважине,

ограничениями объема продажи по контракту и т.д. Проблемы появляются, в основном, из-за скопления жидкости в низких местах. Скопление жидкости в линии приводит к учащению падения давления по линии и к возможному сокращению добычи. Поэтому необходимо знать обычные падения давления в системе коллектора при различных уровнях притока, так как эта информация дает возможность определить, образуются ли гидроокиси и есть ли необходимость запустить скребок.

Если линия многофазная, проходит через холмистую равнину, и чрезмерное падение давления происходит на участке перед вершиной холма, возможно, это является результатом накопления жидкости в линии. Уменьшить скопление жидкости можно запустив скребок в линию.

Если падение давления происходит на месте соединения с другой линией и известно, что эти линии работают со значительно различными температурами, это может быть результатом наращивания в линии парафина или гидроокиси, избавиться от которых поможет использование ингибиторов или растворителей.

Важно знать, вызваны ли сложности наличием парафина или гидроокиси, поскольку химикаты, используемые для одной проблемы, могут увеличить отложения, вызванные другой проблемой (например, метанол, используемый для того, чтобы убрать гидроокись, может осложнить ликвидацию парафиновой пробки). Для принятия правильного решения необходимо знать состав жидкости и рабочие условия.

Если есть подозрение, что падение давления произошло в связи с накапливанием жидкости в низких местах системы коллектора, есть только два эффективных способа решения проблемы:

1. Увеличить, если возможно, уровень потока в линии, тем самым увеличив скорость до того предела, когда жидкость начнет двигаться вместе с газом.
2. Запустить скребок в трубопровод, тем самым вытеснить жидкость из низких мест в линии на пункт переработки. На трубопроводе должны быть установлены **камеры пуска и приема скребков**, а также устройство для приема вытесняемой из трубопровода жидкости на пункт переработки.

Многие системы коллекторов, особенно старые, могут не иметь камер пуска и приема скребков. На некоторых линиях имеются камеры пуска скребков возле скважин, но нет камер приема скребков на месте соединения линии с основным трубопроводом большего диаметра, который также может быть не оборудован камерой пуска скребков. Для таких систем применяются специальные многоразмерные скребки или скребки из пенопласта, которые могут сжиматься в узких линиях и разжиматься до размера большой линии. Если на основном трубопроводе имеется камера пуска скребков на месте соединения с линией меньшего диаметра, возможно, могут потребоваться специальные операции, чтобы убедиться, что скребок меньшего диаметра вошел в линию основного трубопровода перед тем, как в ней запустить скребок большего диаметра.

EXERCISES

1. ANSWER THE QUESTIONS IN RUSSIAN

1. В чем заключается назначение трубопроводов в нефтяной промышленности?
2. На какие типы классифицируются трубопроводы?
3. В чем особенность конструкции многофазных линий?
4. Как осуществляется защита от внутренней коррозии?
5. Что такое катодная защита и какой принцип ее действия?
6. Что такое депарафинизация?
7. Какие виды депарафинизации Вы знаете?
8. В чем сущность горячей прокачки?
9. Какие виды скребков Вы знаете?
10. В чем заключается неудобство использования скребка для НКТ?
11. Чем отличается скребок для обсадной колонны от скребка для НКТ?
12. Для каких целей используют скребок для трубопровода?

2. LEARN THE WORDS

1. Block valve - отсекающая, блокирующая задвижка
2. Bypass valve - задвижка отводной линии
3. Cathodic protection - катодная защита
4. Coal tar - каменноугольная смола
5. Coating - покрытие, слой
6. Corrosion inhibitor - антикоррозийная добавка
7. Dewax - депарафинизировать
8. Dewaxing unit, dewaxer - скребковая установка депарафинизации
9. Enamel - финифть
10. Flow line = gathering - линия притока, коллектор, выкидная линия
11. Flow rate - уровень притока, расход
12. Gas line - трубопровод для газа
13. Get stuck - застрять
14. Hot oil, pump hot oil - делать горячую прокачку
15. Hot oiler - агрегат депарафинизации (АДП)
16. Hydrate formation - образование гидроокиси
17. Integrity - герметичность
18. Internal (external) corrosion - внутренняя (внешняя) коррозия
19. Liquid build up - накопление жидкости
20. Liquid line - трубопровод для жидкости
21. Liquid trap - место накопления жидкости
22. Maintenance - поддержание, обслуживание
23. Multi-phase line - многофазный трубопровод
24. Pig - скребок для трубопровода
25. Pig launcher - камера пуска скребков
26. Pig receiver - камера приема скребков
27. Pig trap - ловушка скребка
28. Pigging skid - пункт приема, пуска скребков
29. Pipeline - трубопровод
30. Pipeline gathering system - система коллектора трубопровода
31. Plant inlet pressure - давление на входе в пункт переработки
32. Pressure drop - падение давления
33. Processing facilities - пункт переработки
34. Pumping station - насосно-дожимная станция

35. Raw fluid - необработанная жидкость
36. Refine - очищать
37. Retrieve a wax-knife - извлечь скребок
38. Scraper - скребок для обсадной колонны
39. Transmission line - транспортный трубопровод
40. Wax - парафин
41. Wax-knife - скребок для НКТ

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

PROCEDURES FOR RECEIVING A PIG

1. The blowdown valve and end closure must be closed before the pig arrives. Open the bypass valve and then open pig trap valve. This is normally done before the pig is launched.
2. Once the pig is in the trap, open the valve on the main flow tee. If the pig does not enter the trap, slowly close the valve on the main flow tee upstream of the pig receiver until the pig is forced into the trap.
3. Close pig trap valve and bypass valve.
4. Open the blowdown valve to vent pressure from the receiver. The receiver may contain liquids and it may be necessary to drain these into a container before the trap is depressured.
5. Open end closure and remove a pig.
6. Close end closure.
7. Open bypass valve slightly to purge air from barrel.
8. Close blowdown valve and slowly bring receiver up to line pressure.
9. Close bypass valve. The bypass valve and trap valve may be opened at this time to be ready for the next pig.

4. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Многофазные трубопроводы сконструированы для работы с жидкостью и газом и, как правило, имеют камеры пуска и приема скребков.
2. Для защиты трубопровода от внутренней коррозии применяют антикоррозийные добавки, а от внешней - катодный метод защиты.

3. Агрегат депарафинизации применяется для закачки горячей нефти в скважину с целью очистки стенок НКТ от парафина.
4. Если скребок застрял в НКТ, его пытаются извлечь, а при невозможности этого - оставляют в скважине до подъема НКТ.
5. Скребок в трубопровод запускается в случае образования гидроокиси, парафинизации или скопления жидкости в нижней части трубы.
6. Персонал, работающий на месторождении, обычно занимается такими операциями, как обслуживание трубопроводов, ликвидация последствий аварий и ремонт.
7. Катодная защита уменьшает коррозию поверхности металла, направляя на нее поток катодов.

5. FIND INCORRECT STATEMENTS AND CORRECT THEM

1. Pipelines may be classified as liquid lines, gas lines, multi-phase lines and water lines.
2. Multi-phase flow lines are designed to handle fluids which may contain both liquid and gas.
3. If scraper is not available, one can use a wax-knife to clean casing of wax, but handle it carefully in order to prevent any damage to it.
4. Cathodic protection is used to protect pipeline from wax build up.
5. Hot oiler is a person specially trained to stand high temperatures of the oil being produced.
6. Pigs are used only in the pipelines with thick pipe walls otherwise the noise they make when grunting inside would negatively affect oilfield personnel.
7. Hot oiling and running scrapers are two methods of well dewaxing.

6. ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH

1. What is the purpose of pipelines in oil industry?
2. How can pipelines be classified?
3. What is specific in multi-phase lines design?
4. How can pipelines be protected from internal corrosion?
5. What is cathodic protection and how does it work?
6. What is dewaxing?

7. What types of dewaxing do you know?
8. Describe hot oiling operation.
9. What types of scraping tools do you know?
10. What is the inconvenience when using a wax-knife?
11. What is the difference between wax-knives and scrapers?
12. What purposes are pipeline pigs used for?

7. MAKE UP A SITUATION AND TALK TO YOUR FRIEND

1. Being a foreman answer a labourer's questions on methods of pipe dewaxing.
2. Talk to the site supervisor and find out how he is going to launch a pig and why.
3. Talk to the pipeline construction crew foreman and convince him that water pipelines can not be used for oil and gas and why.

8. MAKE UP 5 QUESTIONS TO THE TEXT AND ANSWER THEM

9. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE

NEW WORDS

1. *Blowdown valve* - задвижка для стравливания давления, продувки
2. *Bypass valve* - задвижка отводной линии
3. *End closure* - глухой фланец, крышка камеры
4. *Flow tee* - тройник линии притока
5. *Pig* - обрабатывать скребком
6. *Pig launcher* - камера пуска скребков
7. *Pig receiver* - камера приема скребков
8. *Pig trap* - ловушка скребка
9. *Pigging bars* - решетка для скребка
10. *Purge* - очищать, удалять
11. *Reducer* - ограничитель, переходник
12. *Sweet gas system* - система очистки газа от сероводорода

9.1. LISTEN TO THE TEXT AGAIN

9.2. ANSWER THE QUESTIONS

1. Why is it always necessary to ensure that a pig receiver is set up to receive a pig before launching a pig?
2. When inserting a pig into a launcher how far can one push it?
3. Why is it always necessary to stand to the side when opening the end closure?

9.3. RETELL THE TEXT

9.4. READ THE TEXT TO CHECK YOURSELF

PROCEDURES FOR LAUNCHING A PIG IN A GAS FLOW LINE

1. Ensure the pig receiver at the other end of the line is set up to receive the pig. Depending upon the length of the line being pigged and the fluid velocity in the line, there is always a chance the pig will reach the receiver before the operator can get there to set it up. The receiver should be set up with the main pig trap (receiver) and bypass valve open, and the blowdown line valve closed.

Prior to opening these valves, the pig trap end closure should be checked that it is closed securely. If the main flow tee upstream of the pig trap main block valve is not equipped with pigging bars, the block valve on this line should be closed and the flow routed through this pig trap. This will prevent the pig from entering the flow tee and getting stuck in the plant inlet lines.

2. Ensure the pig trap and bypass valve on the pig launcher are closed and the main flow line valve on the tee downstream of the pig launcher is open. Make the necessary adjustments if the valves positions are not as described above.
3. Open the blowdown valve to depressure the launcher. Some sour facilities may have a line from the pig trap to flare for depressuring the trap and a second line from a sweet gas system to purge the trap before it is opened. If this is the case, follow your company's recommended procedures to ready the trap for launching the pig.
4. Open the end closure and insert the pig until the front of the pig reaches the reducer. Depending upon the type of pig and design of

the pig launcher, you may require some type of rod or stick to push the pig into the trap until it reaches the reducer section.

Always stand to the side of the pig trap when opening the end closure. This ensures you do not get hit by the pig cap should there be pressure in the pig barrel which was not detected before attempting to open the closure.

5. Close the end closure.
6. Open the bypass valve slightly to purge the air from the trap.
7. Close the blowdown valve, slowly bring the launcher up to line pressure.
8. Open the pig trap valve.
9. If the launcher is equipped with a pig signal device, monitor it to determine if the pig leaves the trap. If it didn't or you do not have any indication that it left the trap, slowly close in on the main flow line valve on the tee downstream of the pig trap. This will force the fluid to flow through the bypass valve and push the pig out of the trap.
10. After you are sure the pig has left the trap, the trap isolation and bypass valve can be closed, the main flow line valve can be opened, and the pig trap may be depressured.

10. MAKE UP A STORY ON PIPELINES AND RETELL IT

LESSON 11

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Отдел Техники Безопасности отвечает за обеспечение безопасности работ на объектах. Это включает в себя проведение учебных тревог, инструктажа и практических занятий для персонала, практику работы с оборудованием, проверку состояния пожаробезопасности объектов, обеспечение персонала защитной спецодеждой, выдачу разрешений на проведение того или иного вида работ, присутствие на скважинах и объектах, представляющих повышенную опасность для здоровья и жизни людей, проверку загазованности объектов и проведение регулярных совещаний по технике безопасности.

Поскольку главную опасность на месторождении при добыче нефти и газа составляет **сероводород**, содержащийся в попутном газе и добываемый из скважин вместе с нефтью, нижеприведенная инструкция поможет разобраться в том, что такое сероводород, какую опасность он представляет и какие существуют методы защиты от воздействия сероводорода.

Теоретические знания по поведению в сероводородной среде пригодятся каждому специалисту на месторождении.

Персонал, работа которого связана с риском воздействия сероводорода, должен уметь распознавать присутствие этого газа, знать, как защитить себя от его воздействия и избежать летального исхода, как проводить спасательные работы и оказывать первую помощь пострадавшим от H_2S .

ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ H_2S ?

Сульфид водорода (H_2S) является высокотоксичным, бесцветным газом, тяжелее воздуха.

H_2S - яд, парализующий дыхательную систему и приводящий к летальному исходу за считанные минуты. Даже в небольших концентрациях он представляет опасность для здоровья человека.

При низких концентрациях H_2S имеет крайне неприятный запах, похожий на запах тухлых яиц. При слегка более высоких концентрациях H_2S может иметь тошнотворный запах. При высоких концентрациях запах отсутствует, поскольку H_2S быстро убивает чувство обоняния, вызывая паралич обонятельного нерва. Отсюда следует, что по запаху нельзя обнаружить H_2S .

H_2S образуется при разложении бактериями органического материала растительного или животного происхождения. Он присутствует в природных нефти и газе, канализационных стоках и отстойниках (стоячая вода), таких, какие встречаются на болотах, и образуется в большом разнообразии при промышленных и биологических процессах.

Формула H_2S означает, что молекула сульфида водорода состоит из двух атомов водорода и одного атома серы.

H_2S известен под несколькими названиями:

- H_2S ;
- зловонный газ;
- сероводород;
- сернистый газ;
- тухлый газ;
- сероводородная кислота;
- гидрид серы.

ГДЕ ВСТРЕЧАЕТСЯ H_2S ?

H_2S встречается в различных производственных и природных условиях. В больших количествах он присутствует в природном газе и нефти. Рабочие, осуществляющие буровые работы в известных местах скопления высокосернистого газа, а также в некоторых неизвестных, и производящие хранение, транспортировку или переработку, подвергаются риску возможного воздействия H_2S , выделение которого ускоряется под воздействием тепла или теплых погодных условий.

В безветренные туманные дни H_2S имеет тенденцию скапливаться в низких местах в опасных концентрациях. Однако, если его температура выше температуры окружающего воздуха, он может подниматься вверх.

Большая часть H_2S получается в виде побочного продукта других операций. Он может извлекаться из нефти и природного газа в процессе переработки последних и переводиться в серную кислоту или высококачественную серу, а также просто сжигаться в факеле.

При сжигании H_2S образует двуокись серы SO_2 . Этот газ, несмотря на то, что бесцветный, может быть определен по характерному едкому запаху. Раздражающее действие SO_2 настолько интенсивно, что этот газ может быть обнаружен уже при концентрации от 3-5 частей на миллион (чм) обычным человеком. Однако, при определенных метеорологических условиях и больших объемах SO_2 может стать более опасным, чем H_2S .

Некоторые из отраслей промышленности с потенциальным риском воздействия H_2S приведены ниже.

ИСТОЧНИКИ H_2S :

- Скважины для добычи нефти и газа;
- газоперерабатывающие заводы;
- нефтехимические заводы;
- установки извлечения серы;
- канализационные трубы;
- промышленные лаборатории;
- подземные шахты;
- взрывы порохом.

СВОЙСТВА H_2S

- Смертельно опасный, крайне токсичный газ;
- бесцветный;
- тяжелее воздуха - имеет тенденцию оседать в низинах;
- легко разносится воздушными потоками;

- горит голубым пламенем, образуя SO_2 , который также является токсичным газом;
- имеет запах тухлых яиц только при малых концентрациях, при высоких концентрациях быстро подавляет способность различать запахи;
- обладает высоким коррозионным действием на некоторые металлы;
- представляет большую угрозу жизни, чем окись углерода и почти в такой же степени токсичен, как цианистый водород - газ, который используют для казни преступников в некоторых штатах США;
- воспламенением, с воздухом и кислородом образует взрывоопасные смеси;
- взрывоопасен.

ТАБЛИЦА ТОКСИЧНОСТИ

0.13 чнм	Минимальная концентрация, определяемая по запаху
4.60 чнм	Легко определяемый, умеренный запах
10.0 чнм	Раздражающее действие на слизистую оболочку глаз
27.0 чнм	Сильный, неприятный запах, но выносимый
100 чнм	Кашель, раздражение глаз, потеря обоняния после 2-5 минут воздействия
200-300 чнм	Заметные поражения конъюнктивы глаз и раздражение дыхательных путей после одного часа воздействия
500-700 чнм	Потеря сознания и возможная смерть через 0.5-1 час воздействия
700-1000 чнм	Быстрая потеря сознания, прекращение дыхания и смерть
1000-2000 чнм	Мгновенная потеря сознания, с прекращением дыхания и наступлением смерти в течение нескольких минут. Смерть может наступить, даже если пострадавшего сразу вынести на свежий воздух.

$$1 \text{ чнм} = 1,42 \text{ мг/м}^3$$

Насколько малой является концентрация 1 чнм любого газа? Если бы 1 секунда представляла 1 чнм. то это было бы равносильно сравнению 1 секунды с 11.5 днями.

ОБНАРУЖЕНИЕ H_2S

Существует много способов обнаружения присутствия H_2S . Вы можете почувствовать запах при концентрации H_2S в воздухе почти 1 чм, но, если концентрация газа находится в диапазоне 100-150 чм, чувство обоняния быстро теряется, создавая необоснованную уверенность в безопасности.

НЕ ПОЛАГАЙТЕСЬ НА ЧУВСТВО ОБОНЯНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИСУТСТВИЯ ЯДОВИТОГО ГАЗА H_2S

Для определения концентрации H_2S на рабочем участке следует использовать один из следующих способов:

- **Уксуснокислый свинец, ампулы или покрытые капсулы** изменяют цвет (обычно на коричневый или черный) в присутствии H_2S . Интенсивность окраски указывает на концентрацию газа. Этот метод не является точным и его следует использовать лишь для индикации присутствия H_2S .
- **Портативные электронные детекторы** - крепятся на пояс или находятся в руках. При обнаружении концентрации H_2S , превышающей установленный уровень, включается звуковая сигнализация (а в некоторых случаях устанавливается числовое значение).
- **Трубки газоанализатора.** Концентрация H_2S регистрируется по отрезку исчезновения окраски, когда воздух прокачивается через трубку газоанализатора. Существует несколько видов надежных устройств этого типа, но их точность зависит от подготовки и опыта их использования. Трубки должны быть снабжены сертификатом.
- **Фиксированные электронные датчики H_2S .** На крупных предприятиях часто используется система мониторинга, когда эти устройства постоянно осуществляют мониторинг рабочего участка. Звуковая сигнализация, приводимая в действие датчиком, подает предупреждение, когда концентрация H_2S превышает установленный уровень.

ЗАЩИТА ОТ ДЕЙСТВИЯ H_2S

Работа в условиях возможного загрязнения H_2S требует соблюдения определенных правил техники безопасности для обеспечения максимальной защиты людей от воздействия этого токсичного газа. Эти правила включают в себя:

- программы подготовки персонала;
- практические занятия с персоналом;
- правильное размещение защитного оборудования;
- план чрезвычайных мероприятий;
- правила поведения при чрезвычайной ситуации;
- использование всех методов безопасного выполнения работ.

В случае возникновения потенциальной опасности H_2S работник должен пользоваться дыхательным аппаратом в соответствии с инструкциями и полученной подготовкой.

Одной из первых мер на любом участке с газовым загрязнением является обеспечение контроля или ликвидация источника утечки газа. Следует приложить все усилия для ликвидации газового загрязнения. Контроль за утечками, модификация технологического оборудования, техобслуживание и соответствующая вентиляция относятся к числу мер, обеспечивающих безопасные условия работы.

Существуют определенные виды производственных операций, в ходе которых происходит выброс H_2S в воздух. поэтому в таких случаях необходимо принять меры по защите работника. Тип необходимых средств защиты от воздействия H_2S не рассчитан на долгое ношение. Это - средства защиты в чрезвычайных ситуациях и поэтому требуют к себе соответствующего отношения. Важно, чтобы каждый пользователь этих средств был осведомлен об ограничениях каждого типа дыхательного аппарата.

ДВА РАСПРОСТРАНЕННЫХ ТИПА ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

1. Автономный дыхательный аппарат (рис. 25). Этот тип дыхательного аппарата подает воздух для дыхания из баллона на спине. Стандартный баллон обеспечивает подачу воздуха в течение 30 минут в условиях выполнения тяжелой физической работы. Имеются также и другие баллоны, рассчитанные на более длительное время. Продолжительность подачи воздуха зависит от типа выполняемой работы и от физического состояния работника.



Рисунок 25.

2. Дыхательный аппарат с подачей воздуха из стационарных баллонов (рис. 26). Это разновидность автономного

дыхательного аппарата, в котором воздух подается не из заплечного баллона, а из стационарного, соединенного шлангом с клапаном дыхательного аппарата. Хотя этот дыхательный аппарат легче, длина шланга ограничивает возможность перемещения. Шланг также заставляет пользователя возвращаться тем же маршрутом, по которому он вошел в зону загрязнения. С этим типом аппарата необходимо носить резервный баллон.

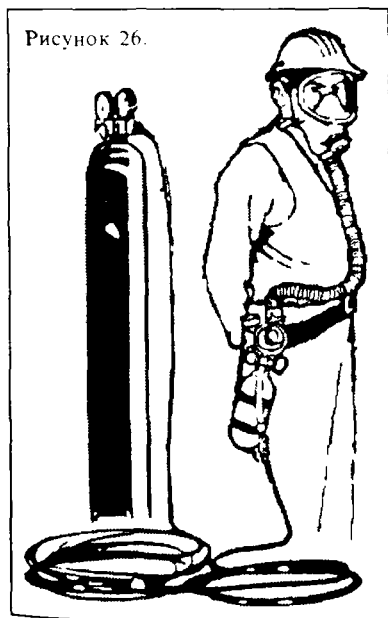


Рисунок 26.

В случаях, когда работник с дыхательным аппаратом находится внутри сосуда или цистерны, при нем должен

присутствовать второй человек или помощник, у которого есть спасательные средства, готовые к использованию. Необходимо использовать соответствующее снаряжение для обеспечения безопасности, а при выходе через верхний люк рекомендуется присутствие по крайней мере двух помощников. При работах на участках, загрязненных H_2S , работники должны уметь делать искусственное дыхание.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ДЫХАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ

Существует несколько распространенных типов аппаратов для дыхания, и для пользователя является важным умение не только правильно применять их, но также знать все ограничения каждого типа дыхательного аппарата.

Некоторые из конкретных проблем при работе с дыхательным аппаратом:

- **Растительность на лице.** Волосы на лице между поверхностью маски противогаза и кожей не позволяют обеспечить плотное прилегание маски. Даже волосы, отросшие за день, могут привести к чрезмерному проникновению газа или потере воздуха.
- **Контактные линзы.** Контактные линзы представляют определенную опасность, и при использовании противогазом в загрязненной атмосфере их носить не следует.
- **Коррекционные очки.** Коррекционные очки с дужками или тесемками препятствуют плотному прилеганию маски противогаза, поэтому при работе в загрязненном газом районе их носить не следует.
- **Разные проблемы, связанные с прилеганием маски.** Проблемы, связанные с прилеганием маски противогаза, меняются в зависимости от индивидуальных особенностей. Некоторые из этих проблем проявляются сразу, а некоторые обнаруживаются только при выполнении проверочного испытания. Наиболее заметными являются шрамы, впалые виски, очень выдающиеся скулы, глубокие кожные складки и недостаток зубов или зубные протезы.

ДЕЙСТВИЕ H_2S НА ЧЕЛОВЕКА

При вдыхании H_2S попадает непосредственно в легкие и кровь. Чтобы защитить себя, организм быстро окисляет (разрушает) H_2S , образуя безвредное соединение. Если в организм человека при дыхании попадает большее количество H_2S , чем то, которое может быть окислено, H_2S накапливается в крови и приводит к отравлению всего организма. Нервные центры головного мозга, контролирующие дыхательные функции, парализуются, легкие прекращают свою работу, и человек погибает от удушья.

Воздействие H_2S на организм человека определяется следующими факторами:

- **продолжительностью** - временем воздействия на организм;
- **частотой** - насколько часто организм подвергается вредному воздействию;
- **интенсивностью** - степенью воздействия (концентрацией газа);
- **восприимчивостью** - индивидуальными физиологическими свойствами организма.

Работники, употреблявшие алкогольные напитки в пределах 24 часов до воздействия H_2S , становятся восприимчивы к необычно малым концентрациям H_2S . Алкоголь и H_2S несовместимы, люди, употребляющие алкогольные напитки, гипервосприимчивы к отравлению H_2S .

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ H_2S

Допустимая средняя взвешенная по времени концентрация не должна превышать 7 чнм за восемь часов.

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ

1. Перед оказанием помощи пострадавшему надеть на себя спасательный комплект (минимум 3-х минутный дыхательный аппарат), иначе Вы тоже можете пострадать.

2. Немедленно вынести пострадавшего на свежий воздух.
3. Если пострадавший дышит, уложить его и дать ему кислородную подушку.
4. Если пострадавший не дышит, начать проводить искусственное дыхание немедленно.
5. Вызвать скорую помощь и обеспечить пострадавшему лечение.
6. Уложить пострадавшего, подсунув под плечи одеяло, пальто и т.п., чтобы открыть дыхательные пути. Не давать пострадавшему охлаждаться и не оставлять его без присмотра.
7. В случае поражения глаз H_2S тщательно промыть их чистой водой. При легком раздражении глаз полезны холодные компрессы.
8. В случае, если пострадавший подвергнулся лишь незначительному воздействию H_2S и сохраняет полное сознание, наиболее разумным будет освобождение его от работы до следующего дня.

МЕРЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Приближаясь к месту проведения работ, необходимо принять следующие меры предосторожности для обеспечения безопасности:
 - обратить внимание на условные знаки, звуковую и условную сигнализацию;
 - проверить направление ветра;
 - найти персонал, выполняющий работу;
 - медленно войти на участок проведения работ.
2. Наличие, как минимум, двух маршрутов эвакуации. предпочтительнее дорог.
3. Наряду с использованием соответствующей звуковой и визуальной сигнализации требуется непрерывный мониторинг состояния окружающей среды и регистри-

рующее оборудование. Портативные детекторы и измерители горючего газа еще больше повышают безопасность.

4. Необходимо устранить опасность воспламенения газа и не допускать курение на объекте.
5. Стратегическое расположение взрывостойких вентиляторов снижает риск воздействия H_2S .
6. Ознакомление персонала со свойствами H_2S и регулярные практические занятия являются необходимыми мероприятиями. Практика помогает приобрести опыт.
7. Постоянное наблюдение за указателями ветра, такими, как ветровой конус и ленты, является необходимым. При загрязнении атмосферы H_2S следует перемещаться против ветра или в направлении, перпендикулярном ветру от источника, а не по направлению ветра.
8. H_2S тяжелее воздуха, поэтому избегайте пониженных участков.
9. Выберите партнера и работайте вместе для взаимной безопасности.
10. Следуйте предостережениям на знаках.
11. Поддерживайте работоспособность систем коммуникаций. Номера телефонов аварийных служб должны быть на всех участках.
12. Разместите аварийные пункты на наиболее практичном расстоянии от источника H_2S . В чрезвычайной ситуации все работники собираются у этих пунктов для получения инструкций и заполнения баллонов воздухом.
13. Опасные концентрации H_2S могут сжигаться в факеле с автоматическим поджигом. При сжигании H_2S образуется SO_2 , опасный для жизни токсичный яд, который тяжелее H_2S . Под действием тепла он поднимается и распространяется в верхних слоях атмосферы.
14. Знайте принятые на вашем предприятии правила поведения при чрезвычайных обстоятельствах.

ЕСЛИ ВЫ ОКАЗАЛИСЬ В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ H_2S

1. Сохраняйте спокойствие
2. Задержите дыхание.
3. Наденьте дыхательный аппарат. Не пытайтесь спастись, не надев дыхательный аппарат.
4. Помогите тем, кто растерялся.
5. Сообщите на аварийный пункт.

EXERCISES

1. LEARN THE WORDS

1. Air bottle - баллон с воздухом
2. Air hose - воздушный шланг
3. Air pack - дыхательный аппарат
4. Ampule - ампула
5. Artificial respiration - искусственное дыхание
6. BOP drill - учебная тревога "выброс"
7. Buddy system - система работы вдвоем для обеспечения безопасности
8. Carbon Monoxide (CO) - оксид углерода
9. Coated strips - покрытые капсулы
10. Duration - продолжительность
11. Electronic portable detector - портативный электронный детектор
12. Electronic sensor - электронный датчик
13. First aid - первая помощь
14. First aid kit - аптечка
15. Frequency - частота
16. Gas detector tubes - трубки газоанализатора
17. Hydrogen Cyanide (HCN) - цианистый водород
18. Hydrogen Sulphide (H_2S) - сульфид водорода, сероводород
19. Individual Susceptibility - индивидуальная восприимчивость
20. Intensity - интенсивность

21. Lead acetate - уксуснокислый свинец
22. Natural gas - природный, попутный газ
23. Personal monitor - персональный монитор, детектор
24. Personnel drills - практические занятия с персоналом
25. Safety man - инженер по ТБ
26. Safety meeting - собрание по ТБ
27. Safety trailer - передвижной трейлер ТБ
28. Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) - автономный дыхательный аппарат
29. Sour gas - сероводород
30. Sulfur Dioxide (SO_2) - двуокись серы
31. Supplied Air-Breathing Apparatus (SABA) - дыхательный аппарат с подачей воздуха из стационарных баллонов
32. Take a sample - брать пробу
33. Wind sock - флюгер, указатель направления ветра

2. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. Portable monitors are designed to be placed between the worker and the source of H_2S or in a confined space.
2. Whether it is a personal, portable or fixed monitor, the basic components of the unit include a power source, a sensor, a display and an alarm.
3. The piston-type unit is a vacuum pump operated by the action of a piston.
4. Supplied Air Breathing Apparatus (SABA) systems have a remote source of breathing air that can supply air to several workers.
5. When workers wearing breathing apparatus are required to work inside vessels or tanks there must always be an attendant or helper who will have rescue equipment available and ready for use.
6. Periodic drills will be held in the work area allowing you to become proficient in the use of the breathing equipment.
7. H_2S is found in natural oil and gas, sewers and cesspools (stagnant water) such as found in swamps and is produced in a variety of industrial and biological processes.

8. When there is a potential H_2S hazard, the employee shall use the provided respiratory protection in accordance with instructions and training received.

3. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. Для обеспечения безопасности в сероводородной среде особенно важно применять систему работы вдвоем и использовать дыхательные аппараты.
2. Каждый человек, работа которого связана с риском воздействия сероводорода, должен уметь распознавать присутствие этого газа, уметь защитить себя от его воздействия и избежать летального исхода.
3. Рабочие, осуществляющие буровые работы в известных местах скопления высокосернистого газа, а также в некоторых неизвестных, и производящие хранение, транспортировку или переработку, подвергаются риску возможного воздействия H_2S , выделение которого ускоряется под действием тепла или теплых погодных условий.
4. Контроль за утечками, модификация технологического оборудования, техобслуживание и соответствующая вентиляция относятся к числу мер, обеспечивающих безопасные условия работы.
5. Необходимо использовать утвержденное снаряжение для обеспечения безопасности, а при выходе через верхний люк рекомендуется присутствие по крайней мере двух помощников.
6. Если в организм человека при дыхании попадает большее количество H_2S чем то, которое может быть окислено, H_2S накапливается в крови и приводит к отравлению всего организма.

4. H_2S TEST

1. Six properties of H_2S are:

Physical state (usual)

Colour

Odour

Vapour Density

Flammability

Solubility

2. The 8-hour occupational exposure limit for H_2S is _____ ppm.
3. Two kinds of breathing apparatus approved for using in H_2S areas are:
-
-
4. When using breathing apparatus, it is important to remember to breathe
-
5. Before testing an atmosphere for H_2S you must
-

6. The first priority in rescuing a victim from an H_2S atmosphere is to protect

7. Before attempting putting rescue breathing apparatus on an H_2S victim, you must move the victim to a

_____ area.

8. The physiological effects of H_2S are dependent upon 4 factors:

5. DESCRIBE WHICH MISTAKES WERE MADE BY PERSONNEL IN THE FOLLOWING SITUATIONS

1) ACID TREATMENT

On a remote location, an acid pumper arrives on location to perform an acid wash and squeeze. The well is known to have a concentration of 20 000 ppm H_2S . There is a service rig on location with a five man crew, an air trailer with a safety operator, one customer representative, one tank truck operator, and a three man acidizing crew. The pumper is spotted upwind of the wellhead, 25 metres from the rig tank. A kelly hose is run from the rig pump to the pumper unit. The pumper unit is rigged into a manifold to allow the pumping of fluid to either the tubing or casing.

The safety operator has a portable H_2S monitor on site with sensors located at the rig tank and wellhead. There are SCBA units located at

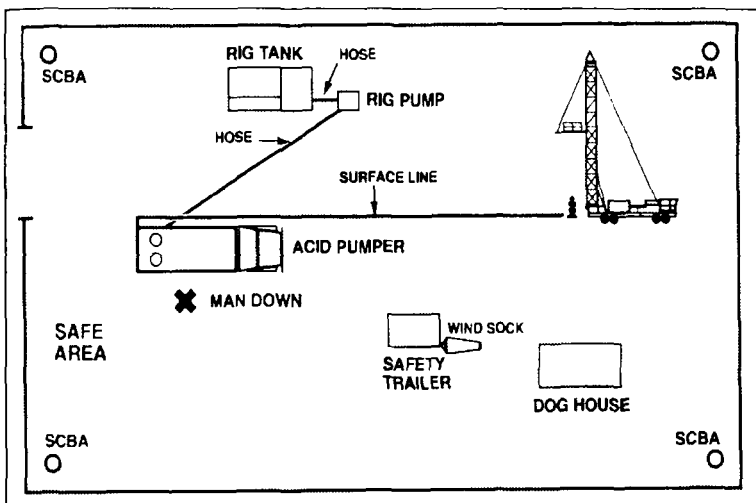


Рисунок 27. Acid treatment.

the safe area. The day before the alarms had sounded at the rig tank when the well was being circulated. The safety operator checks over the rig with a personal monitor before the safety meeting and finds no H_2S . He feels there is no need to supply the pumper operator with a SABA and air hose.

During the safety meeting, the dangers of H_2S are discussed and emergency procedures are reviewed. The pumper and rig pump operators ready their units to transfer fluid from the rig tank. The rest of the personnel meet at the rig shack for coffee.

The rig pump operator starts to pump fluid from the rig tank to the pumper. The pumper operator looks in the tank to check the level and collapses on the far side of the truck. The rig pump operator does not see the operator fall and continues to pump. The supervisor comes out of the dog house and sees his operator down and runs toward the pumper. The supervisor goes down as he reaches the unit. The rig pump operator sees the supervisor go down and stops pumping. The portable monitor at the wellhead then goes off.

Describe the mistakes made.

2) WELL SERVICE

A rig crew and air trailer attendant arrive at a location at the same time to start the day. The air trailer attendant unlocks the trailer and proceeds to stretch out the air lines. The rig crew goes into the doghouse to change their clothes.

One man, however, decides to check the shut-in tubing and casing pressure before changing his clothes. Once he records the pressure, he decides to bleed off pressure to an open tank. The return and kill lines had been drained the night before and not reconnected. The build-up

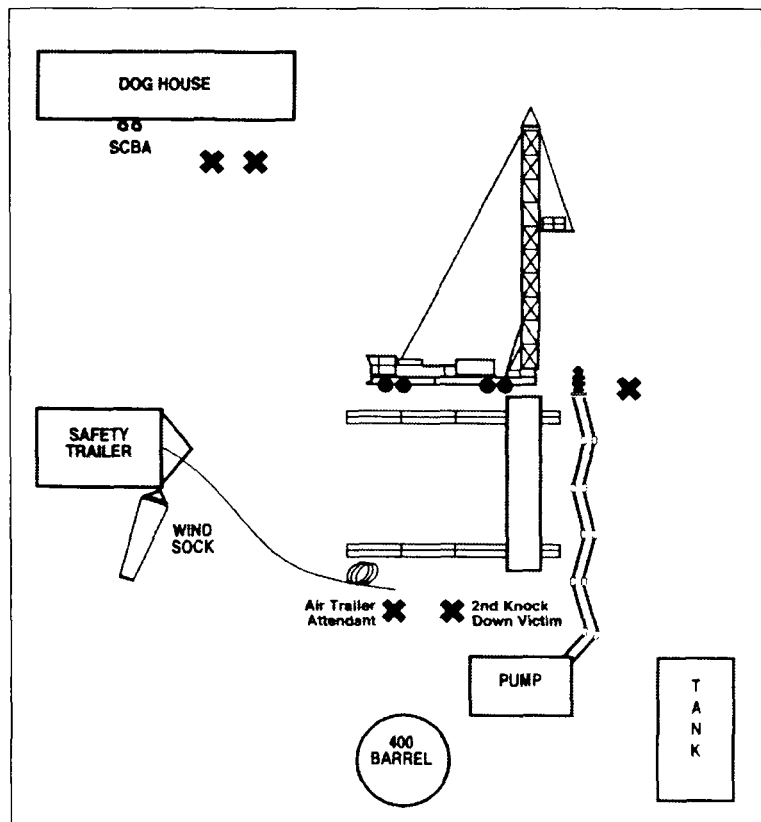


Рисунок 28. Well service.

pressure is released to the atmosphere. Approximately 2000 ppm of H_2S is released into the atmosphere. It migrates downwind directly into the path of the air trailer attendant. He is instantly overcome and collapses near the end of the catwalk.

A second crew man sees the air trailer attendant slump to the ground. He rushes over to assist and is also knocked down. The first crew member realizes what is happening and shuts the wellhead valve.

Describe the mistakes made.

3) DRILLING RIG

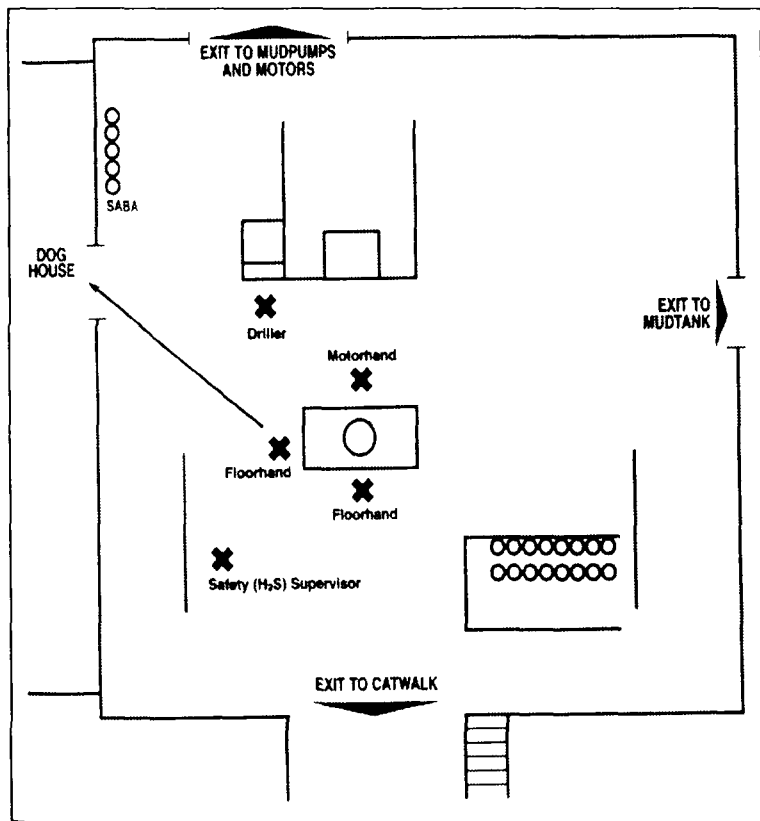


Рисунок 29. Drilling rig.

A rig crew was pulling a wet test. The crew members were all masked up. A safety supervisor, also masked up, was testing the floor area with a detector tube device. Several wet stands were pulled, and no H_2S had been detected. The safety supervisor suggested the crew take off their masks, as they were tiring quickly. The situation was discussed with the rig manager and the wellsite representative. All agreed the crew should take off their masks. The safety supervisor would remain masked up and would continue testing.

The crew went back onto the floor without masks. A stand was pulled and the tool joint broken. The mudcan was put on, and the crew left the floor. The driller picked up on the stand and the mud drained. The safety supervisor opened the mudcan and tested. No H_2S was detected. The crew were called back on the floor to hoist another stand. As they were about to hook on the elevators, a small mud burp was observed. The safety supervisor told the crew to leave the floor, and he began to test.

Three of the crew members were going into the doghouse when the first one went down. Two more went down on top of him. The well was immediately shut in. The three crew members were revived shortly afterwards and taken to hospital. The safety supervisor detected 32% H_2S .

Describe the mistakes made.

6. MAKE UP A SITUATION AND TALK TO YOUR FRIEND

1. Being a safety man at the rig site explain to the driller why it is dangerous to open valves on the wellhead.
2. As a safety man convince the rig site workers that H_2S is dangerous even in small concentrations.
3. You see a derrickman leaving a dog house where he has had lunch with the crew. He has a personal monitor, an air pack on and is going to gauge the tank. Though everything is all right, he is making a mistake. Try to talk to him and explain his mistake.

7. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE

NEW WORDS

1. **Blind** - глухой фланец, люк, крышка
2. **Production facilities** - нефтеочистные сооружения на промысле
3. **Refine petroleum** - очищать нефтепродукты
4. **Scale** - накипь, нарост
5. **Sewage** - сточные воды
6. **Sour spills** - разлив жидкостей, содержащих H_2S
7. **Wastewater treatment facilities** - водоочистные сооружения

7.1. LISTEN TO THE TEXT AGAIN

7.2. ANSWER THE QUESTIONS

1. What is the origin of H_2S ?
2. Where is H_2S encountered?
3. What are the properties of H_2S ?
4. Where can you find H_2S in oil and gas industry?
5. Why are the confined spaces especially dangerous?
6. What are the main procedures to ensure your safety at an H_2S site?

7.3. READ THE TEXT TO CHECK YOURSELF

H_2S

Hydrogen sulphide, or H_2S , is a naturally occurring gas found in a variety of geological formations. It is also formed by the natural decomposition of organic material in the absence of oxygen. It is encountered in a variety of industrial processes, including sewage and wastewater treatment facilities and the production and refining of petroleum, pulp and paper, metals, sulphur compounds and heavy water. H_2S may be referred to as sour gas, acid gas, stink damp or sulphuretted hydrogen.

H_2S gas is colourless, heavier-than-air and extremely toxic. In small concentrations it has a rotten egg smell and causes eye and throat irritation. H_2S can deaden your sense of smell and, at higher concentrations, causes death. For these reasons, training in how to protect yourself is crucial in any industry where H_2S might be

encountered. You will learn more about the toxic effects of H_2S later, but first take a look at the following fatality incidents which occurred in the petroleum industry. All of these incidents could have been prevented!

- After loading his tank truck with sour produced water, a truck driver climbed onto the truck tank to gauge his load. His body was found the next morning on top of the tank near the open hatch.

- A boilermaker foreman was exposed to hydrogen sulphide while removing a blind on top of a vessel. After the exposure, he fell 12 m to his death.

- A rig worker collapsed while operating a blow-out preventer valve. The foreman brought breathing apparatus to rescue him, but was overcome. A third worker came to their rescue and was also overcome. The crew finally removed them from the area. The third worker was revived, but the first worker and the foreman both died.

These incidents are not here to scare you, but to point out the dangers associated with H_2S . You can control these hazards through receiving adequate training, following safe work procedures and using breathing apparatus.

You can expect to find H_2S anywhere in oil and gas industry. This means you can find H_2S in:

- wellheads;
- piping systems;
- vessels;
- pipelines;
- tanks;
- production facilities;
- pits and low spots;
- confined or enclosed spaces;
- shacks or buildings;
- sour spills.

You must be cautious when dealing with any confined space. When you enter a confined space, there is always the possibility that H_2S may be present. The two main things to watch out for are scale and liquids. If you agitate liquids in a tank, they may release any H_2S they contain. The removal of scale by steam, chemicals or grinding may also cause the release of any H_2S in the scale.

H_2S may be dissolved in liquids and then be released if agitated, depressurized or heated. This means that gas in the liquids is released when they are circulated, pumped, flowed or swabbed into tanks. That is another reason why you would expect to find H_2S at the top of open tanks, gauge hatches and vent lines.

If you are near an oil and gas facility, check the wind direction by looking at the windsocks, weather vanes, tape, trees and so on. If H_2S is present, it will move downwind. Staying upwind of the facility in the event of a leak should help keep you out of danger.

H_2S is heavier than air. This means the gas may collect in low-lying areas or be trapped by buildings, natural barriers or other confined spaces. In the event of a leak, go to high ground upwind from the source of H_2S . If downwind, head in a direction that takes you crosswind.

7.5. RETELL THE TEXT

8. MAKE UP A STORY ON H_2S AND RETELL IT

LESSON 12

ДОКУМЕНТАЦИЯ

В этом разделе приведены основные виды документов, с которыми приходится работать переводчику в нефтедобывающем предприятии, даны образцы их оформления и упражнения для самостоятельного перевода. Документы могут меняться по размеру и оформлению, при этом, данные для заполнения и перевода остаются сходными. В зависимости от конкретных условий, видов документов может быть гораздо больше, поэтому в тексте данного урока мы ограничимся иллюстрацией нескольких примеров.

Очевидно, что самым распространенным документом в достаточно крупном совместном предприятии является файловая (служебная) записка, при помощи которой осуществляется корреспонденция между отделами. Составляется служебная записка на двух языках. Пример ее оформления приведен ниже.

FILE NOTE

To: Mr. A. Roberts
From: S. Waters
Date: 11.01.98.
cc: A. Anderson
B. Titov
Ref: Materials request.

Dear Mr. Roberts,

Concerning your request of 05.01.98, we are looking into the matter. Materials will be delivered to you as soon as approved by the management.

Best regards,
S. Waters

СЛУЖЕБНАЯ ЗАПИСКА

Кому: Г-ну А. Робертс
От: С. Уотерса
Дата: 11.08.98.
копии: А. Андерсону
Б. Титову
Кас: Затребования на материалы.

Уважаемый Г-н Робертс,

Касательно Вашего затребования от 05.01.98, мы занимаемся этим вопросом. Материалы будут поставлены Вам после утверждения руководством.

С наилучшими пожеланиями,
С. Уотерс.

Собрания по технике безопасности или текущим вопросам обычно протоколируются и оформляются на двух языках. Протокол собрания составляется в сжатой форме, с указанием обсуждавшихся вопросов и принятых по ним решений.

FIRE SAFETY MEETING	СОБРАНИЕ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
JANUARY 04, 1998.	04 ЯНВАРЯ 1998 г.
ATTENDEES: S. Roberts A. Ivanov K. Petrov I. Jackson M. Smith	ПРИСУТСТВОВАЛИ: С. Робертс А. Иванов К. Петров И. Джексон М. Смит
Items discussed	Обсуждались вопросы
1. Fire safety regulations at all sites. Everybody must strictly follow the rules. Responsible - Fire man	1. Правила пожарной безопасности на объектах. Все должны строго соблюдать правила. Ответственный - Инженер по пожарной безопасности.
2. Procedures in case of a fire. Approved new procedures	2. Действия в случае пожара. Утвердили новые процедуры.
3. Fire extinguishing procedures.	3. Процедуры тушения пожара.
4. First aid during a fire. Training should be given to all personnel	4. Оказание первой медицинской помощи при пожаре. Необходимо проведение тренировок для персонала
Responsible: Departments Superintendents.	Ответственные: Суперинтенданты отделов.

Наиболее сложными в отношении перевода являются документы отделов Бурения и Заканчивания. Трудности, с которыми можно встретиться при оформлении и переводе ежедневных сводок по бурению и заканчиванию, программ по скважинам и других документов, заключаются как в специфичности терминологии, так и в наличии большого количества аббревиатур.

Образцы сводок по бурению и заканчиванию, а также образец плана работ по скважине, приведены ниже.

WORKPLAN

Ensure rig and equipment are rigged up in accordance with appropriate company, regulatory and safety requirements

1. Rig-in hot oiler and hot oil tubing.
2. Move in service rig. Pull test guyline anchors and rig up
3. Accept the well from Production Department. Complete well handover certificate.
4. Rig up to swab well.
5. Swab well to the rig tank
6. Flow well to the rig tank. Make sure well is flowing with sufficient well-head pressure. Report well flowing conditions. Divert production down the line, notify Production technologists.

NOTE: When the well is flowing run wax-knives to below 1000 m 2 times per day.

7. Transfer the well back to Production Department. Rig out service rig

ПЛАН РАБОТЫ

Монтаж станка и оборудования должен выполняться в соответствии с требованиями компании, нормативными актами и правилами техники безопасности.

1. Прокатать НКТ горячей нефтью.
2. Доставить ремонтный станок. Испытать якоря и смонтировать станок.
3. Принять скважину от отдела Добычи с составлением акта приема/передачи.
4. Смонтировать оборудование для свабирования
5. Свабировать скважину в емкость
6. Отрабатывать скважину на емкость. При достаточном давлении на буфере сообщить об условиях работы скважины, перевести скважину в линию, поставить в известность технологов отдела Добычи

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время работы скважины спускать скребки для очистки от парафина ниже 1000 м, дважды в сутки

7. Сдать скважину отделу Добычи. Демонтировать станок.

DAILY DRILLING REPORT

WELL NUMBER	НОМЕР СКВ	4243м
CURRENT DEPTH	ЗАБОЙ НА	3628м
PREVIOUS DEPTH	ПРЕДЫДУЩИЙ ЗАБОЙ	3610м
PROGRESS	ПРОХОДКА	18м
HOLE SIZE	ДИАМ СТВОЛА	215,9мм

ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОТЧЕТ ПО БУРЕНИЮ

DATE	ДАТА	03.01.98
DAYS OF DRILLING	ДНЕЙ БУРЕНИЯ	54
MASTER	БУР МАСТЕР	ПРОКОПЕНКО
CASING SIZE	ДИАМ КОЛОННЫ	245мм
CASING DEPTH	ГЛУБИНА СПУСКА	2587м

ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ	HOURS	START	END	OPERATIONS SUMMARY
ПСКВ ПВО	0.30	6.00	6.30	CREW CHANGE, INSPECT BOP
ПОДЪЕМ ИНСТРУМЕНТА	1.30	6.30	8.00	POOH
ИЗВЛЕЧЕНИЕ КЕРНА 8М	1.00	8.00	9.00	RECOVER CORE 8M
РЕМОНТ РОТОРНОЙ ЦЕПИ	0.30	9.00	9.30	REPAIR ROTARY CHAIN
СПУСК ИНСТРУМЕНТА	5.30	9.30	15.00	RIH
БУРЕНИЕ С ОТБОРОМ КЕРНА	10.00	15.00	1.00	DRILL AND CUT CORE
ПРОМЫВКА	1.00	1.00	2.00	CIRCULATE HOLE
ПОДЪЕМ ИНСТРУМЕНТА	4.00	2.00	6.00	POOH W/CORE

DAILY COMPLETIONS REPORT

ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОТЧЕТ ПО ЗАКАНЧИВАНИЮ

WELL NAME	2354	LINER SIZE	177.8 mm
№ СКВАЖИНЫ		РАЗМ ХВОСТОВИКА	
OBJECTIVE	ACID JOB	TOP AT	3860 mKB
ЦЕЛЬ	СКО	ВЕРХ НА ГЛУБИНЕ	
FORMATION	X	TBG SIZE	73 mm
ПЛАСТ		РАЗМЕР НКТ	
PBTD	3717 mKB	LANDED AT	1965 mKB
ИСКУССТВ ЗАБОЙ		УСТАНОВЛ НА ГЛ	
PERFS	3515-3606 mKB	PACKER SET AT	
ПЕРФОРАЦИЯ		ПАКЕР УСТАН НА ГЛ	
CSG SIZE	244.5 mm	DATE	10.01.98.
РАЗМ КОЛОННЫ		ДАТА	
SET AT	2431 mKB	REPORT DAY	8
СПУЩЕНА НА ГЛ		ДЕНЬ СВОДКИ	

OPERATIONS SUMMARY	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТ
FLOW WELL TO RIG TANK VIA DEGASSER	ОТРАБОТКА СКВ НА ЕМКОСТЬ ЧЕРЕЗ ДЕГАЗАТОР
RECOVERED FLUID - 84.5 M3	ИЗВЛЕЧЕНО ЖИДКОСТИ - 84.5 М3
WATER - 13.0 M3	ВОДА - 13.0 М3
TOTAL FLUID - 109.3 M3	ВСЕГО ЖИДКОСТИ - 109.3 М3
WATER 15.1 M3	ВОДА - 15.1 М3
PUMP OUT TO PS - 75 M3	ОТКАЧАНО НА ДНС - 75 М3
FLOW REPORTS ENCLOSED	РАПОРТ ОТРАБОТКИ ПРИЛАГАЕТСЯ
PUMP DOWN CSG 26M3 OF OIL	ЗАКАЧАНО В ЗАТРУБ 26 М3 НЕФТИ
OPEN CV	ОТКРЫТИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО КЛАПАНА
PUMP DOWN TBG 10 M3 OF OIL	ЗАКАЧАНО В НКТ 10 М3 НЕФТИ
UNSET SAP TOOL	СРЫВ ПАКЕРА
POOH W/PACKER ON 73 MM TBG - 200JTS . FILLING UP TBG EVERY 400 M. V=0.5 M3	ПОДЪЕМ ПАКЕРА НА НКТ 73 ММ - 200 ШТ С ДОЛИВОМ ЧЕРЕЗ 400 М V=0.5 М3
SLIP AND CUT DRILL LINE	ПЕРЕТЯЖКА ТАЛЕВОГО КАНАТА
OPERATIONS @ 6:00 POOH W/PACKER	ВИД РАБОТ В 6:00 ДО ПОДЪЕМА ПАКЕРА

EXERCISES

1. LEARN THE ABBREVIATIONS

1. BHA - bottom hole assembly
2. BOP - blowout preventer
3. CBL - cement bond logging
4. csg. - casing
5. CV - circulating valve
6. ESP - electrical submersible pump
7. ND - nipple down

8. NU - nipple up
9. PLT - production logging tool
10. POOH - pull out of hole
11. PT - pressure test
12. RIH - run in hole
13. RO - rig out
14. RU - rig up
15. SAP tool - selective acidizing packer
16. SICP - shut in casing pressure
17. SITP - shut in tubing pressure
18. SIW - shut in well
19. tbg. - tubing
20. TOF - top of fish
21. w/h - wellhead
22. WO - wait on

2. TRANSLATE INTO ENGLISH

DAILY COMPLETIONS REPORT

WELL NAME	2654
№ СКВАЖИНЫ	
OBJECTIVE	ACID JOB
ЦЕЛЬ	СКО
FORMATION	X
ПЛАСТ	
PBTD	3717 mKB
ИСКУССТВ.ЗАБОЙ	
PERFS	3515-3606 mKB
ПЕРФОРАЦИЯ	
CSG SIZE	244.5 mm
РАЗМ.КОЛОННЫ	
SET AT	2431 mKB
СПУЩЕНА НА ГЛ.	

ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОТЧЕТ ПО ЗАКАНЧИВАНИЮ

LINER SIZE	177.8 mm
РАЗМ.ХВОСТОВИКА	
TOP AT	3860 mKB
ВЕРХ НА ГЛУБИНЕ	
TBG SIZE	73 mm
РАЗМЕР НКТ	
LANDED AT	1965 mKB
УСТАНОВЛ.НА ГЛ	
PACKER SET AT	
ПАКЕР УСТАН.НА ГЛ	
DATE	03 01 98.
DATA	
REPORT DAY	18
ДЕНЬ СВОДКИ	

OPERATIONS SUMMARY	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТ
	(06 00) Завоз нефти - 70 м ³
	15 00 Обратная циркуляция нефтью - 115 м ³ , конечное давление закачки - 5000 кПа. Обратн получено 112 м ³ CaCl ₂
	03 00 Соединение затруба скважины 2654 с затрубом 3442. Выравнивание давления в двух скважинах (7500 кПа). Закачка 20 м ³ нефти. Падение давления закачки до 5000 кПа. Соединение затруба 2654 с затрубом 3442. выравнивание давлений (7000 кПа). Приток из НКТ прекратился. Из скважины получено 43 м ³ нефти.
	(06 00) Подъем воронки на НКТ 73 мм.
OPERATIONS (до 6 00)	ВИД РАБОТ В 6 00 Продолжение подъема

DAILY COMPLETIONS REPORT

ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОТЧЕТ ПО
ЗАКАНЧИВАНИЮ

WELL NAME	2354	LINER SIZE	177.8 mm
№ СКВАЖИНЫ		РАЗМ.ХВОСТОВИКА	
OBJECTIVE	REPLACE ESP	TOP AT	3860 mKB
ЦЕЛЬ	ЗАМЕНА ЭЦН	ВЕРХ НА ГЛУБИНЕ	
FORMATION	X	TBG SIZE	73 mm
ПЛАСТ		РАЗМЕР НКТ	
PBTD	3717 mKB	LANDED AT	1965 mKB
ИСКУССТВ.ЗАБОЙ		УСТАНОВЛ НА ГЛ.	
PERFS	3515-3606 mKB	PACKER SET AT	
ПЕРФОРАЦИЯ		ПАКЕР УСТАН.НА ГЛ	
CSG SIZE	244.5 mm	DATE	05.01.98
РАЗМ КОЛОННЫ		DATA	
SET AT	2431 mKB	REPORT DAY	1
СПУЩЕНА НА ГЛ.		ДЕНЬ СВОДКИ	

OPERATIONS SUMMARY	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТ
	06:00 Ожидание техники для переезда
	08:00 Переезд на скважину 2354. Расстановка оборудования, подключение электроэнергии. Р1=1100 кПа, Р2=150 кПа. Уровень жидкости в заглубе = 830 м.
	12:00 Подготовительные работы к закачке горячей нефти. Гидравлический клапан открылся при давлении 15.5 мПа. Промывка НКТ горячей нефтью. V=16.0 м³. Р закачки = 1000-1500 кПа.
	15:00 Глушение скважины дегазированной нефтью. V=64 м³. Р1=1000 Кпа, Р2=вакуум
	18:00 Монтаж станка и оборудования. Демонтаж ФА. Опрессовка ПВО на 21.0 мПа (герметично) и монтаж на устье скважины
	22:00 Монтаж силового кабеля и ПР к подъему. Подъем ЭЦН на НКТ 73 мм. На 06:00 подняли 15 ш.
OPERATIONS (a 6.00)	ВИД РАБОТ В 6.00. Подъем ЭЦН

3. TRANSLATE INTO RUSSIAN

NEW WORDS

1. *Band* - крепить
2. *Check valve* - обратный клапан
3. *Combination valve* - комбинированный клапан
4. *Head module* - головка ЭЦН
5. *Junction box* - соединительная коробка
6. *Knock out valve* - сбивной клапан

ESP INSTALLATION PROCEDURE

While running ESP, drift and tally the tubing.

1. Check the compatibility of the surface electrical equipment with the parameters of the ESP.

2. Install the check valve into the head module of the pump and then install the knock out valve onto the check valve or install a combination valve. The knock out valve may be installed one joint higher than the check valve.
3. Band ESP cable to tubing joints (above and below each tubing collar) so that there is a distance of 250 mm from the collars.
4. Pressure test the tubing to 7000 Kpa while running in the hole.
5. The pump should be run in at the speed not higher than 0.25 m/s.
6. Cable insulation resistance should be measured every 300 m.
7. Set the pump at the depth which is in accordance with the well plan and ensure that there is enough cable left on surface to hook up to the junction box.
8. Make all the necessary connections at the surface. Check for proper rotation of the pump and make sure that the pump is producing with the proper pumping rate.
9. Adjust underload/overload protection. Turn the well over to the production operator for start up and placement into production. Start up operations should be carried out in accordance with the manual.
10. The actual depth at which the pump is installed, the time of installation, the static fluid level in the well and the readings of the gauges should all be indicated in the daily report.

4. MAKE UP A FILE NOTE TO THE MANAGER OF THE DEPARTMENT YOU WORK IN

ОБОБЩАЮЩИЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. TRANSLATE INTO RUSSIAN

1. Depending upon operations in drilling, they use core bits, roller-cutters or rotary bits.
2. Tool-pusher told the floor hand to put a snipe into the tool room and bring a crescent wrench.
3. When RIH they use singles from pipe racks or stands from the derrick.
4. There are different types of threads: regular and IF, 8-round and 10-round.
5. Before spudding a well you should ensure all safety precautions were taken.
6. Sumpless drilling is a type of drilling when used drilling mud can be applied again.
7. When circulating a well a junk basket is used to collect cuttings after work with a mill.
8. When tripping pipe joints must be tallied and drifted to avoid wax build up.
9. Acid blend is always tested for compatibility with oil before use.
10. You can determine depth of fluid level when swabbing if you count drawworks drum wraps.
11. There were some tubing collar marks on the impression block.
12. After the BOP drill the driller went to the BOP stand to open the BOP again.
13. Scraper is used to clean casing of wax and wax-knife is used to clean tubing of wax.
14. In case of emergency a derrickman can use escape buggy line to escape.
15. Drawworks transmission malfunction caused emergency shut off.
16. When tripping pipe power tongs is one of the main pieces of equipment to look after.
17. Surge tank pressure gauge reading was a little higher than normal so they had to choke down.

18. Washover mill is usually installed on the end of a washover pipe and is used to cut off metal around pipe.
19. During workover they take christmas tree off and install BOP to prevent a blowout.
20. Catwalk is usually spotted in front of a well and is used when picking up or laying down joints.

2. TRANSLATE INTO ENGLISH

1. В результате выброса манометр разбился.
2. При спуско-подъемных операциях необходимо замерять и шаблонировать трубы.
3. Пробойник - это электрический перфоратор, спускаемый в скважину на металлическом тросе.
4. Бурильщик определяет глубину спуска капсы по виткам на барабане лебедки.
5. Чтобы вызвать приток после кислотной обработки, иногда приходится долго свабиловать, раскручивая нефть и проверяя обводненность.
6. Воронку накручивают на НКТ для предотвращения повреждения резьбы последней трубы, в качестве указателя последней трубы и для обеспечения нормального захода геофизических приборов в НКТ.
7. Когда ломик сбросили в скважину, детонатор не сработал и перфорация не удалась.
8. Для определения обводненности нефть раскручивают в центрифуге.
9. Тартальный канат используется для свабилования, а талевый - для СПО.
10. Пакер посадить не удалось, он сползает по колонне.
11. Селективная кислотная обработка - это способ последовательного воздействия на нефтеносный пласт кислотой.
12. Перед ремонтом скважины елку фонтанной арматуры демонтируют.
13. При ловильных работах используют разнообразный ловильный инструмент для ловли кабеля, НКТ или других упавших в скважину предметов.

14. Блок-крестовина на фонтанной арматуре дает возможность установить несколько резьбовых или глухих фланцев.
15. НКТ держатся на муфтовой подвеске, а муфтовая подвеска фиксируется в арматуре при помощи специальных болтов.
16. Мастер сказал верховому замерить количество жидкости в емкости и определить количество воды.
17. Манометр устанавливают для определения давления в НКТ и затрубном пространстве.
18. При помощи прихватоопределителя можно найти место, где трубы застряли в скважине.
19. Для защиты НКТ от кислоты в нее добавляют антикоррозионный ингибитор.
20. Посадить или сорвать пакер возможно проворотом колонны НКТ влево или вправо.
21. Давление на сепараторе возросло и бурильщик уменьшил размер штуцера.

3. ANSWER THE QUESTIONS

1. What main departments in a standard oil company do you know?
2. How do a supervisor and a tool-pusher share their responsibilities at a drilling rig?
3. What two types of sedimentary rocks do you know?
4. What is porosity and what is permeability?
5. What drilling equipment used at a drilling rig do you know?
6. What are the methods to release pipe string when stuck in the hole?
7. What are the main parts of a christmas tree?
8. What are the main external components of a wellhead?
9. What are the main internal components of a wellhead?
10. What are the main purposes of using valves?
11. What is a service rig used for?
12. What cables or lines used on a service rig do you know?
13. What are the main purposes of a mud pump at a service rig?
14. What are the main differences between selective and bullhead acid jobs?
15. Why bullet perforation is considered to be more dangerous than cumulative perforation?
16. What is swabbing?

17. What swabbing equipment do you know?
18. Which factors are essential for the process of oil and gas separation?
19. What is the difference between a stand and a joint?
20. What types of pipe do you know?
21. What fishing tools do you know?
22. How can pipelines be classified?
23. What types of dewaxing do you know?
24. How can pipelines be protected from corrosion?
25. What is the difference between wax-knives and scrapers?

4. FIND INCORRECT STATEMENTS AND CORRECT THEM

1. They usually do a pickle prior to an acid job.
2. If during pressure test a line does not hold pressure, it is entirely reassembled.
3. Hot oiling is a method to dewax a well.
4. If we wide open a choke on a well it will be producing more oil for many years ahead.
5. To determine watercut one should spin oil out.
6. Swabbing cup is made of heavy-duty metal and never wears out.
7. Junk basket is used to collect hand tools in the end of a working day.
8. When drilling they first run surface casing, then intermediate casing and then production casing with liner.
9. Drill pipe is not so heavy as tubing so it can be used only for routine operations.
10. When squeezing acid into formation the pump used should be powerful enough.
11. Bottom hole assembly is a combination of different tools run into the hole.
12. A stuck point is located by the tool called acidizing packer.
13. When flowing a well you should monitor wind's direction to prevent gas poisoning.
14. Surge tank is used to separate gas and oil.
15. H_2S is dangerous only in high concentrations.

5. FIND CORRECT ANSWER

1. Supervisor is a:

- manager's assistant;
- foreman in Production Department;
- engineer on site.

2. Completions Department is in charge of:

- maintaining pipelines;
- drilling;
- perforating jobs;
- roads construction.

3. Hydrocarbons origin is:

- remains of ancient plants and animals;
- ancient underground waters;
- result of chemical reaction of H_2S and air.

4. Drilling mud is used for:

- cleaning equipment after use;
- cooling down the bit;
- washing out cuttings;
- mixing acid blend.

5. Wellhead provides for:

- access to casing and tubing;
- increase of formation pressure;
- launching a pipeline pig.

6. Valves are used to:

- control hydrostatic pressure;
- control and stop fluid flow;
- control H_2S concentration.

7. Service rig is:

- bigger than a drilling rig;
- smaller than a drilling rig;
- not different from a drilling rig.

8. BOP is used for:

- shutting in a well in case of a kick;
- oil and gas separation;
- installation of tubing and casing valves.

9. The purpose of acid job is:

- to retrieve tools stuck in the hole;
- to stimulate formation;
- to prepare the well for perforating job.

10. The purpose of swabbing is to:

- increase oil production;
- inject water in the well;
- recover water and initiate flow.

11. Separator is a device:

- installed on the well bottom;
- used for oil and gas separation;
- separating two wells.

12. The purpose of fishing job is to:

- get rid of wax in the well;
- catch some fish in underground waters;
- retrieve pipe and tools fallen to the well bottom.

13. Pigs in pipelines are launched to:

- clean the pipeline of wax;
- check the pipeline integrity;
- push H_2S out of the pipeline;
- have fun.

14. H_2S can be found:

- everywhere;
- in oil wells natural gas;
- only in specially designed tanks.

15. When you see a man down in H₂S area you must:

- run to help him;
- put on an air pack and then rescue him;
- run out of the area and quit working for the company.

6. LISTEN TO THE TEXT ON THE TAPE AND TRANSLATE IT ORALLY INTO ENGLISH SENTENCE BY SENTENCE

7. TOPICS. CHECK YOURSELF.

1. Oil Company structure and personnel.
2. Hydrocarbons origin.
3. Well drilling.
4. Wellhead equipment.
5. Valves.
6. Service rig equipment.
7. Well completion.
8. Well swabbing and testing.
9. Tripping pipe. Fishing job.
10. Pipelines.
11. Safety.

КЛЮЧИ К УПРАЖНЕНИЯМ

LESSON 1

EX.4.

1. Logistics, Drilling, Completions, Production, Materials, Safety, Invironment, Security, Construction.
2. Maintenance, Welders, Mechanics, Catering, Drivers.
3. Perforating jobs, acid stimulation, fishing jobs, well testing, swabbing, workover.
4. Production, Well testing, Mechanics, Instrumentation, Electricians.
5. Purchasing of materials and equipment, warehouses and pipeyards, materials storage and distribution.
6. Capital Projects - long terms construction of buildings, plants and facilities. General Construction - short terms construction of roads, pipelines and small projects.
7. Invironment protection from pollution, oil spills clean up.
8. Driller, assistant driller, derrickman, roughneck.
9. Keep operative communication with the superintendent and site supervisors, help solving arising problems at sites.
10. Equal. Different departments.
11. Supervisor is responsible for technological operations, tool-pusher is responsible for equipment and personnel.

EX.6.3.

1. Welders and a safety man.
2. Accident with a pipe-bender, unauthorized personnel at the shop, usage of equipment, shop clean up, safety clothes, first aid kits.
3. The pipe-bender broke loose and hit one welder causing injury.
4. People who do not know how to use equipment can injure themselves and others.
5. Clean up all metal scrap and garbage.
6. Coveralls, steel toed boots, safety glasses, gloves, hard hats.

LESSON 2

EX.1.

1. Останки древнейших животных и растений.
2. Продолжительность периодов непрерывных условий.
3. Нефть и газ легче воды.
4. Карбонатные и обломочные.
5. Наличие пространства между частицами породы.
6. С какой легкостью жидкость может перемешаться через пористую породу.
7. Пласт, содержащий только свободную воду.
8. Песчаники, известняки, доломиты.
9. Сырая нефть и попутный газ.
10. Твердое, жидкое и газообразное.
11. Высокое пластовое давление.

EX.5.

1. Oil and gas exist underground in microscopic pores.
2. Much of the oil began as the remains of ancient plants and animals.
3. Accumulation of organic matter depended upon durability of geological periods.
4. As oil was lighter than water it tended to rise.
5. Not all rocks are capable of being a reservoir rock.
6. Permeability refers to how easy oil can travel through pores.
7. Limestones and dolomites contain oil, they are sedimentary rocks.
8. As a rule crude oil contains gas.

EX.8.2.

1. Fluids move from regions of high pressure to regions of low pressure.
2. Pressure at the well bottom.
3. Pressure at surface.
4. Pressure at surface when the well is shut-in.
5. Bottom.
6. Pressure within fluid column.

7. Reservoir pressure should be greater than fluid column hydrostatic pressure.
8. Permeability of the reservoir rock, area of flow into the wellbore, fluid viscosity.

LESSON 3

EX.5.

1. Reciprocating is a method to break the tool stuck in the hole free.
2. Cuttings in a well mean pieces of the rock being drilled out.
3. Drilling mud is specially prepared fluid which is pumped into the hole when drilling, to cool down the bit, wash out cuttings and create extra pressure on the bit.
4. The tool used to determine stuck point is called free point tool.
5. Elevator is a device to pull pipe out of the hole.
6. First part of casing is called conductor and second - surface casing.
7. Cement job is conducted every time they run casing into the hole.
8. Sumpless drilling means that drilling mud recovered from a well is not drained into a sump, but is cleaned up and used again.

EX.6.

1. Exploration, Development, Completion.
2. To drill a few wells at the same time and not to have long distance rig moves.
3. Foundation or platform with drawworks, rig floor with rotary table, derrick with monkey boards, crownblock, travelling block, elevator.
4. Shale-shakers, mud pump, generator, boiler, BOP, etc.
5. To cool down a bit, wash out cuttings, increase drilling progress and create hydrostatic pressure thus preventing a blowout.
6. A method to check direction of drilling during well deviation.
7. Conductor, surface casing, production casing.
8. To cut core.
9. Reciprocating, fluid (oil, water, acid) bath.

10. At a certain moment they start to drill with inclination to reach the planned target (formation).
11. Free point tool.

EX.8.2.

1. Add stabilizers.
2. First bend in the drill string above the bit, formation characteristics.
3. Put more weight on the bit, prevent wall sticking and other hole conditions problems.
4. They wear out and sometimes malfunction, fail.
5. Reduce the weight on the bit and speed up the rotary table.
6. Very gradually reduce the bit weight.

LESSON 4

EX.1.

1. Удерживать обсадную колонну и колонну НКТ, изолировать затрубное пространство, обеспечивать доступ во все колонны, контролировать процессы закачки и добычи жидкости и газа.
2. Колонная головка, промежуточная колонная головка, трубная головка, елка фонтанной арматуры.
3. Установка клиновой подвески, обеспечение выходов для установки затрубных задвижек.
4. При применении дополнительной обсадной колонны используется для установки клиновой подвески, обеспечения выходов для установки затрубных задвижек дополнительной (технической) колонны.
5. Катушка с двумя фланцами для крепления муфтовой подвески и обеспечения выходов для установки задвижек НКТ.
6. Переводный фланец, главная ствольная задвижка, блок-крестовина, оголовок елки, боковая задвижка, штуцер.
7. Открытие: ствольная задвижка, боковая задвижка, штуцер. Закрытие: в обратном порядке.
8. Обеспечение герметичности между двумя кольцевыми фланцами.

9. Клиновая подвеска, первичное уплотнение, вторичное уплотнение, муфтовая подвеска.
10. Набор конусообразных клиньев для крепления и удержания обсадной колонны.
11. Резиновое кольцо для обеспечения герметичности между обсадной колонной и внутренней стенкой колонной головки.
12. Уплотнение, устанавливаемое в нижней части ствола промежуточной колонной головки или трубной головки.
13. Удержание колонны НКТ в скважине и изоляция НКТ от затруба.
14. Тип А-1 с внутренней резьбой для НКТ, тип АЕ - полая, с возможностью поднятия или спуска НКТ сквозь нее.

EX.5.

1. Christmas tree provides for valves to connect a well to a pipeline.
2. Correct.
3. Correct.
4. Choke can not show pressure. Tree top adaptor is used for pressure gauge installation.
5. Correct.
6. Every time after installation of primary and secondary seals they must be pressure tested.
7. Correct.

LESSON 5

EX.5.

1. To ensure any tool run into a hole will go through.
2. To prolong valves life and for integrity.
3. To stop fluid flow, to control fluid flow by adjusting flow opening.
4. Gate valves, ball valves, plug valves.
5. Needle valves, chokes, globe valves, butterfly valves.
6. To adjust and control fluid flow.
7. Housing, stem, wheel, seat, disc.
8. The valves will be damaged by erosion and will not close all the way down.

EX.7.1.

1. The operation of this equipment is a necessity of the job and is very important for economic operation of the facilities.
2. Chemical storage tank, a chemical pump and some method of measuring the injection rate.
3. Regardless of the type of container used to store the chemical, it should provide for safe storage.
4. Pneumatic or electric drive piston types.
5. Use of draw down gauges or calibrated tubes.

LESSON 6

EX.5.

1. Drill line is a wire rope used for pulling pipe out of a hole.
2. Emergency kill is the rig motor shut off in case of emergency.
3. Correct.
4. Correct.
5. To nipple up BOP means to install BOP on a wellhead.
6. BOP drill is a training for personnel on how to act in case of a blowout.

EX.6.

1. Well completions and workover.
2. Service rig, BOP, mud pump, storage tanks, boiler, generator, additional equipment for different operations.
3. Driller's panel, weight indicator, power tongs, air slips.
4. Main drawworks, secondary drawworks, 2 auxiliary hoists.
5. Latch on tubing to pull out of the hole.
6. Guylines, monkey board lines, load lines, escape buggy line, drill line, sandline, catline.
7. Blowout preventer is a device for shutting-in a well in case of a kick or a blowout.
8. Blind rams, pipe rams and a hydril are closed by the pressure of hydraulic fluid from the bottles hoses.

9. Before any works on a well if the well is flowing.
10. Made of heavy-duty rubber, petals close to the centre regardless of tubing presence or absence in the hole.
11. Kill a well, well circulation, squeeze acid into formation, transfer fluids from one tank to another.
12. Determine volume of fluid, store a few fluids at the same time, mix CaCl_2 blend, visual control of incoming fluid, oil degassing, quick union line make up.
13. To generate steam and steam up equipment as well as heat up shacks.
14. On distant locations with no power lines available and in case they need 380 V voltage.

EX.9.2.

1. A misapplied pump may operate outside the recommended range, overload or underload the motor or ruin the well at a rapid rate which may result in formation damage.
2. Assuming that wells from the same producing horizon will have similar characteristics.
3. High water cut wells producing fresh water or brine, wells with multi-phase flow, wells producing highly viscous fluids.
4. The pump starts producing lower than normal head as the gas-to-liquid ratio increases beyond a certain "critical" value.
5. Gases must be separated from the other fluids prior to the pump intake.

LESSON 7

EX.1.

1. Перфорационные работы, кислотная обработка.
2. Заканчивание без спуска обсадной колонны в зону пласта.
3. Если породы недостаточно твердые, может произойти обвал стенок скважины.
4. Прострел стенок обсадной колонны для образования отверстий для нефти.

5. Используется пробойник, спускаемый в скважину на металлическом тросе и несущий пулевые заряды. Приводится в действие при помощи электрического сигнала.
6. Используются заряды сжатого газа. Перфораторы спускаются на НКТ. Приводятся в действие при ударе по детонатору, расположенному над перфораторами, перфорационным ломиком.
7. Стимуляция пласта путем расширения пор и облегчения выхода нефти.
8. Селективная и "закачкой в лоб".
9. Нельзя контролировать направление закачиваемой кислоты, большой расход кислоты, большие объемы дополнительных работ по окончании кислотной обработки.
10. Подготовительный, закачка кислоты, завершение работ.
11. Инструмент для изоляции одного участка скважины от другого.

EX.5.

1. Acid job is a method to stimulate formation.
2. Perforating job is performed to make holes in casing to let oil come into the wellbore.
3. Correct.
4. Correct.
5. Corrosion inhibitor is used to prevent acid affect on tubing.
6. Packer is a tool used to separate one wellbore section from another.
7. Correct.
8. Good acid blend should never mix with oil.
9. Correct.

EX.6.

1. Rotate tubing string to the left or to the right.
2. Acid is tested for compatibility with oil. If acid and oil do not mix the blend is considered to be of good quality.
3. Corrosion inhibitor is used to protect tubing from acid affect.
4. Selective acid job allows to treat all perforations with acid by means of using a packer and not to waste acid.
5. Up to 1.5 metres.

6. Determine formation depth, correlation, tool depth, etc.
7. Charges can come off all of a sudden as a result from occasional radio signal.
8. Drop a perforating bar into tubing.
9. If all the charges came off and there are holes in casing.
10. To compare perfs depth with the tool's depth and space out if necessary.
11. Preparation, acid squeezing, accomplishing stage.

LESSON 8

EX.5.

1. Swabbing is conducted after the acid job to recover water and initiate flow.
2. Correct.
3. Lubricator is a pipe used to keep a sinker bar with a cup in it and prevent fluid from splashing to the rig floor.
4. Separator is used to separate oil from gas and water.
5. When gas is separated from oil in the separator, it goes to the flareline and is burnt in a pit.
6. Correct.

EX.6.

1. A method to get rid of water in a well and initiate oil flow.
2. Water column hydrostatic pressure is higher than formation pressure so the well can not flow.
3. Sinker bar, mandrel, no-go, cup, swabbing valve, lubricator, swabbing tree.
4. To protect a sinker bar with a cup and prevent fluid from flowing to the rig floor.
5. A portion of gas coming out of a well.
6. Danger of a blowout.
7. Tubing and casing pressures, separator pressure.
8. To separate oil from gas and water.
9. Horizontal, vertical, spherical.

10. Two-phase: separate oil from gas. Three phase: separate oil from gas and water.
11. Separated fluids must not dissolve, one fluid must be lighter than the other.
12. For safety reasons, to have accurate measurements of oil and gas produced.
13. Pressure control, level control.
14. After 6 hours of stable flowrate with low percentage watercut.

EX.9.2.

1. Speed up the separation process and reduce the size and cost of the separator.
2. Proper selection of internal devices reduces the cost of the separator by as much as 50%.
3. In case if there is a likelihood they will become plugged with wax or sand.
4. To prevent funneling effect when gas flows out with fluid.
5. It prevents fluid from flowing out to the middle of the vessel and reducing the effectiveness of the vapour disengaging space.

LESSON 9

EX.1.

1. Заглушить скважину, снять фонтанную арматуру и установить превентор.
2. Двухтрубка, две трубы, скрученные вместе.
3. Для удержания НКТ на весу в скважине.
4. НКТ, буровая труба, УБТ.
5. Разница в высоте рабочих площадок буровой и сервисного станка.
6. Чтобы убедиться, что в трубах нет парафина и посторонних предметов.
7. Для соединения труб разного диаметра и с разной резьбой.
8. Работы по извлечению из скважины упавших труб, кабеля и т.д.

9. Метчик, колокол, овершот, крючок для ловли кабеля, штопор, обурочная труба, фреза.
10. Печать.

EX.5.

1. A stand is made up of two joints.
2. Tubing is a relatively light pipe used for routine operations with not very strong tool-joints.
3. Drill pipe is heavier than tubing with stronger tool-joints and is used for fishing jobs and drilling.
4. Drill collar is a heavy pipe used for drilling to put additional weight on a bit.
5. Regular thread, IF thread.
6. Crossovers.
7. To retrieve pipe, cable and tools fallen in the well.
8. Under tubing string weight a fish in the hole leaves marks on an impression block.
9. Junk basket collects cuttings and metal flakes when a well is being washed out.
10. Overshot is used to catch fish in its grapple and retrieve it.
11. Spear is used to retrieve ESP cable.

EX.7.2.

1. To collect junk and cuttings from the bottom of the hole.
2. Rock bit cones, bearings, broken slips, bits of wireline, hand tools, milling cuttings, etc.
3. A barrel, a top sub, an upper catcher, a lower catcher and a mill shoe.
4. Mill shoe - cut and collect metal flakes, finger shoe - collect bigger objects.
5. To collect metal flakes.
6. Disassemble, clean, inspect all the parts, grease, reassemble.
Paint entire outside of junk basket to prevent deterioration.

LESSON 10

EX.5.

1. Correct.
2. Correct.
3. Wax-knife can be used only in tubing as it has small diameter.
4. Cathodic protection is used to maintain steel quality by sending current to it.
5. Hot oiler is a machine used for heating up oil and pumping it into the well to melt wax.
6. Pigs are scrapers used for cleaning pipelines of wax and fluid.
7. Correct.

EX.6.

1. To transport fluids from wells to processing facilities.
2. Liquid lines, gas lines, water lines and multi-phase lines.
3. These lines are equipped with pig launchers and pig receivers.
4. Anti-corrosion coating, corrosion inhibitor.
5. Cathodic protection is used to maintain steel quality by sending current to it.
6. Getting rid of wax on the walls of pipe by means of scrapers or hot oiling.
7. Hot oiling, launching a pig, running a scraper or a wax-knife.
8. Oil is heated up in a hot oiler and pumped into a well to melt wax on tubing walls.
9. A scraper and a wax-knife.
10. A wax-knife can get stuck in wax and its wireline can be broken.
11. A wax-knife is used for tubing and a scraper is used for casing.
12. To dewax pipelines.

EX.9.2.

1. A pig can reach the receiver before the operator can get there.
2. Until it reaches the reducer section.
3. To ensure you do not get hit by a pig cap should there be pressure in a pig barrel.

LESSON 11

EX.4.

1. Gas, colourless, rotten eggs, heavier than air, flammable, soluble in fluids.
2. 7.
3. SABA, SCBA.
4. Not deep.
5. Put on an air pack.
6. Yourself.
7. Fresh air.
8. Durability, frequency, intensity, individual susceptibility.

EX.5.

1.
 - If there is a potential danger everybody should wear a breathing apparatus.
 - When you see a man down you should first put on a breathing apparatus, then rescue him.
 - When stirred H_2S begins to come out of fluid.
2.
 - Always use a buddy system when working in possible H_2S area.
 - Always wear a breathing apparatus if there is a possible danger of H_2S .
 - Before rescuing anybody put on an air pack.
3.
 - If there is a potential danger everybody should wear a breathing apparatus.
 - Safety man should make his H_2S test closer to the source and in other places too.
 - When stirred H_2S begins to come out of fluid.

EX.7.2.

1. Organic material bacteria.
2. Oil and gas wells, gas processing plants, chemical factories, sewage system, industrial laboratories, underground mines, etc.

3. Dangerous, toxic, colourless, heavier than air, burns with blue flame producing SO_2 , odour of rotten eggs, highly corrosive, flammable, explosive, soluble.
4. Oil wells, production facilities, pipelines, tanks, low areas, etc.
5. H_2S can stay in confined spaces for a long time and affect a person when released.
6. Notice warning signs, alarm systems, check wind direction, find people working on site, slowly enter the site.

ОБОБЩАЮЩИЕ УПРАЖНЕНИЯ

EX.4.

1. Correct.
2. They check for leaks and fix them.
3. Correct.
4. The well will die soon as there will be not enough pressure in the well.
5. Correct.
6. Swabbing cup is made of rubber and wears out pretty quickly.
7. Junk basket is used to collect cuttings on the bottom of the well.
8. Correct.
9. Drill pipe is heavier than tubing and is used for drilling and fishing jobs.
10. Correct.
11. Correct.
12. A stuck point is located by a free point tool.
13. Correct.
14. Correct.
15. H_2S is dangerous even in small concentrations.

EX.5.

- | | | |
|-----------|---------|---------|
| 1. - 3 | 6. - 2 | 11. - 2 |
| 2. - 3 | 7. - 2 | 12. - 3 |
| 3. - 1 | 8. - 1 | 13. - 1 |
| 4. - 2, 3 | 9. - 2 | 14. - 2 |
| 5. - 1 | 10. - 3 | 15. - 2 |

РУССКО-АНГЛИЙСКИЙ ГЛОССАРИЙ

А

Аварийные работы

Emergency jobs

Работы, связанные с ликвидацией последствий аварий при бурении или заканчивании: ликвидация прихвата при застревании труб в скважине, ловильные работы при обрыве или потере инструмента в скважине.

АДП (Агрегат депарафинизации)

Hot oiler

Автомашина с емкостью, в которой находятся нагревательные элементы. Нефть может нагреваться в емкости до 120-130 градусов, а затем закачиваться в скважину для растопления нароста парафина на стенках НКТ.

Антикоррозийная добавка

Corrosion inhibitor

Ингибитор, добавляемый в кислоту, закачиваемую в скважину при кислотной обработке, для защиты НКТ от действия кислоты.

Антикоррозийное покрытие

Anticorrosive coating

Внутреннее покрытие трубопровода, химические элементы в составе которого обеспечивают устойчивость стенок трубопровода к воздействию кислоты или образованию гидроокиси.

Б

Блок-крестовина

Studded cross

Крестовина в верхней части елки фонтанной арматуры, дающая возможность установки нескольких глухих или резьбовых фланцев для подсоединения трубопровода к НКТ или установки манометра.

Бумер Boomer

Инструмент для натяжения цепи при креплении грузов или установке растяжек на сервисном станке. Установленный на цепь бумер при повороте ручки втягивает в себя звенья цепи, тем самым натягивая ее.

Бурильная труба Drill pipe

Труба тяжелее НКТ, с широким шагом резьбы и прочными соединениями. Используется для бурения и ловильных работ при большой нагрузке на замковые соединения.

Бурильщик Driller

Стоит во главе буровой бригады и непосредственно подчиняется мастеру. Отвечает за правильное выполнение заданий мастера буровой бригадой.

Буровой станок Drilling rig

Станок, используемый для бурения скважин. Состоит из основания с рабочей площадкой, роторным столом и лебедкой, а также мачты, через которую осуществляется спуск и подъем труб на талевом канате при помощи талевого блока с элеватором.

Бурукрытия Prefabs, tarps

Брезентовые укрытия, устанавливаемые вокруг рабочей площадки для защиты персонала от сильного ветра.

В

Вакуум-бочка Vacuum-truck

Автомашина с цистерной и встроенным насосом, предназначенная для откачки остатков жидкости со дна емкостей и шурфов через всасывающий шланг.

Вертлюг Swivel

Устройство вращения труб (например, при разбурировании цемента или работе фрезой). Подвешивается на талевом канате над скважиной. К вертлюгу крепится колонна труб в скважине. Вертлюг начинает вращать трубы при включении его двигателя и управляется с переносного пульта.

Верховой Derrickman

Член буровой бригады, подчиняющийся бурильщику. Работает на специальной площадке на мачте станка. Во время СПО открывает и закрывает элеватор и ставит свечи в мачту.

Воронка НКТ Re-entry guide

Муфта НКТ с косым срезом, которая накручивается на первую трубу, спускаемую в скважину, и служит одновременно протектором резьбы и указателем на то, что при подъеме в скважине не были потеряны трубы, а также обеспечивает нормальный заход геофизических инструментов в НКТ.

Время пребывания жидкости Residence time

Время, необходимое для того, чтобы жидкость оставалась в сепараторе до тех пор, пока газ не отделится от нефти.

Вторичное уплотнение Secondary seal

Используется для уплотнения и герметизации области между первичным и вторичным уплотнениями и устанавливается в нижней части ствола промежуточной колонной головки или трубной головки.

Второстепенная лебедка Secondary drawworks

Лебедка с тартальным канатом, используемым для тартания. Располагается на основании сервисного станка за главной лебедкой. Применяется при проведении тартания скважины.

Выброс Blowout

Нефтегазопроявление. Неожиданный выброс из скважины нефти и газа под давлением, который может привести к повреждению оборудования, пожару и гибели людей.

Выпрямитель Straightening vane

Внутреннее устройство в сепараторе, предназначенное для извлечения капель жидкости из газа.

Выставлять станок Spot the rig

Устанавливать сервисный станок на скважину согласно точным замерам расстояния до скважины и уровня относительно поверхности грунта.

Г

Газоанализатор Gas detector

Прибор для определения концентрации H_2S , изготовленный в виде шприца, в который вставляется стеклянная трубка с сухим реагентом. Через трубку всасывается воздух и изменение окраски реагента указывает на концентрацию H_2S .

Газовая шапка Gas pocket

Скопление газа, периодически выходящего из скважины. При тартании спускаемая капса может столкнуться с газовой шапкой, при этом толчок иногда ошибочно принимают за столкновение с жидкостью.

Генератор Generator

Дизельный агрегат для генерирования электроэнергии. Используется в отдаленных местах при недоступности ЛЭП и при необходимости обеспечения напряжения 380V.

Гидравлическая жидкость

Hydraulic fluid

Гидравлическое масло, находящееся в специальных баллонах под давлением и применяемое для закрытия плашек ПВО. При открытии баллона жидкость через шланги поступает к плашкам и ее давление заставляет плашки закрываться.

Гидравлическая опора

Hydraulic ram

Две раздвижные опоры удерживающие мачту на сервисном станке, при помощи которых можно регулировать угол наклона мачты над скважиной.

Гидроокись

Hydrate

Ржавчина, образующаяся внутри трубопроводов, емкостей и т.д. Защитой от гидроокиси служит специальное антикоррозийное покрытие внутренней стенки трубопровода и очистка путем промывки жидкостью со специальным ингибитором.

Гидростатическое давление

Hydrostatic pressure

Давление внутри столба жидкости в скважине. Максимальное давление будет в нижней части столба жидкости, минимальное - у поверхности.

Глухие плашки ПВО

Blind rams

Плашки превентора, полностью перекрывающие скважину. Применяются в случае, если в скважину не спущены трубы.

Глушить скважину

Kill the well

Остановить приток из скважины путем замещения жидкости в скважине на более тяжелую так, чтобы гидростатическое давление столба жидкости не позволяло скважине работать фонтаном.

Горизонт

Aquifer

Пласт, содержащий только свободную воду.

Горячая прокачка

Hot oiling

Метод депарафинизации внутренних стенок труб (НКТ или обсадной колонны). В скважину закачивается горячая нефть, которая расплавляет нарост парафина на стенках труб.

Д

Двухтрубка

Stand

Две соединенные трубы (НКТ, УБТ или бурильные трубы). При СПО двухтрубки ставят вертикально в мачту, что экономит время при раскручивании и закручивании труб.

Двухфазный сепаратор

Two-phase separator

Сепаратор, назначением которого является разделение жидкости и газа.

Дебит

Flowrate

Количество добываемой нефти (баррель, куб. метр или тонна) за единицу времени (час, день, год).

Дегазация нефти

Oil degassing

Операции по очистке нефти от газа. Частично нефть может очищаться в дегазаторе на емкости, при проходе через который газ выводится в трубу, а нефть поступает в емкость.

Детектор газа

Gas detector

Портативный прибор для определения присутствия газа. При обнаружении концентрации H_2S , превышающей установленный уровень, включается звуковая сигнализация, а на дисплее указывается концентрация H_2S .

Детонатор

Firing head

Устройство, приводящее в действие заряды, соединенные с детонатором при перфорации. Детонатор располагают над перфораторами. Перфорационный ломик, брошенный в НКТ, ударяет по детонатору, который посылает сигнал зарядам, они срабатывают и пробивают отверстия в обсадной колонне.

ДНС (Дожимно-Насосная Станция)

Pump station

Пункт сбора нефти со скважин, где нефть очищается от газа, учитывается объем ее добычи и нефть направляется в магистральный трубопровод к потребителю.

Долото

Bit

Инструмент для разбуривания породы. В зависимости от твердости породы и назначения, долота бывают различных типов и конструкций. Вращающееся долото дробит породу при бурении. Различают шарошечное долото, долото для отбора керна, долото для ротаторного бурения и т.д.

Дроссельная задвижка

Butterfly valve

Применяется для работы с потоком жидкости в любом направлении, для регулирования потока жидкости и полного перекрытия трубопровода. Разработана для давлений от 350-900 кПа.

Е

Елка фонтанной арматуры

Christmas tree

Верхняя часть фонтанной арматуры, несущая задвижки для доступа в НКТ и обеспечивающая установку манометров для контроля давления. Используется для подключения нефтепровода.

Жидкостная ванна

Fluid (oil, acid, water) bath

При застревании труб в скважину закачивается нефть, вода или кислота для создания гидростатического давления, большего, чем давление на инструмент снизу, что позволяет ликвидировать прихват и освободить инструмент.

З

Забой скважины

Well bottom

Место, до которого пробурена скважина, дно. Разделяют забой скважины, то есть дно скважины на момент бурения и искусственный забой, то есть дно скважины после цементации и образования башмака обсадной колонны. Искусственный забой всегда выше забоя бурения.

Заканчивание

Completions

Отдел в нефтедобывающем предприятии, занимающийся подготовкой скважин к добыче нефти после бурения, заключающейся в проведении перфорационных работ для обеспечения доступа нефти в ствол скважины и стимуляции пласта кислотой.

Замазученность

Oil spill

Разлив нефти в результате разрыва трубопровода, выброса, поломки и т.д.

Затрубное пространство

Annulus

Пространство между внешней стенкой НКТ в скважине и внутренней стенкой обсадной колонны. Используется, в частности, для циркуляции скважины через НКТ-затруб.

Защитная одежда

Safety clothes

Специальная одежда, включающая каску, комбинезон, перчатки, обувь со стальной пластинкой в носке для защиты пальцев ступни, защитные очки, специальный костюм для работы с химикатами и т.д.

И

Игольчатый вентиль

Needle valve

Тип дисковой шаровой задвижки для точного регулирования потока жидкости. Вентиль закрывается, когда игла входит в седло. Используется также для установки манометра.

Ингибитор

Inhibitor

Добавка в жидкость для защиты металла от коррозии в результате воздействия кислоты или для предотвращения образования гидроокиси.

Индикатор веса

Weight indicator

Прибор, расположенный перед пультом бурильщика, который показывает вес колонны труб, спускаемой в скважину или поднимаемой из скважины.

Инклинометрия

Directional survey

Замеры, проводимые в бурении при кривлении скважины для определения правильности угла отклонения бурения. Относится к геофизическим работам и проводится при помощи инклинометра.

К

Камера приема скребков

Pig receiver

Ловушка для скребка на трубопроводе. Скребок, проходящий по трубопроводу, попадает в камеру приема скребка, которую затем отсекают путем закрытия задвижки и извлекают скребок.

Камера пуска скребков

Pig launcher

Устройство на отводной линии трубопровода, в которое устанавливают скребок, а потом пускают жидкость через камеру пуска. Под давлением жидкости скребок движется по трубопроводу, одновременно соскребая парафин со стенок трубопровода.

Каплеобразователь

Coalescing plate

Внутреннее устройство в сепараторе, предназначенное для извлечения капель жидкости из газа.

Карбонатные породы

Carbonate rocks

Породы (например, известняки), сформировавшиеся из останков древнейших организмов и коралловых рифов. Чаще всего содержат нефть.

Каротаж

Logging

Геофизические работы, проводимые при помощи сложного оборудования на поверхности и точных приборов, спускаемых в скважину. Исследования включают изучение пластового давления, контроль качества обсадной колонны, перфорацию и т. д.

Катодная защита

Cathodic protection

Поддержание качества стали путем передачи энергии поверхности металла. Поток тока направляется на поверхность трубопровода и реставрирует его внутреннюю структуру.

Квадрат Kelly

Квадратная труба, используемая в бурении. Единичная труба имеет длину около 16 метров и применяется при увеличении веса колонны бурильных труб для улучшения сцепки с клиньями и обеспечения возможности клиньев удерживать вес колонны.

Керновое долото Core bit

Долото, используемое для отбора керна, полое внутри, вследствие чего сердцевина породы (кern) проходит при бурении внутрь долота в керноотборник и там застревает.

Керноотборник Core barrel

Инструмент для отбора керна. Сердцевина разбуриваемой породы проходит через долото в керноотборник и извлекается на поверхность при подъеме труб. Геологи изучают извлеченную породу для определения нахождения нефтяного пласта.

КИП (Контрольно-Измерительные Приборы) Instrumentation

Подотдел в отделе Добычи нефти и газа, отвечающий за исправную работу тонкого оборудования по учету добываемых нефти и газа и регистрации необходимых параметров при их добыче.

Кислотная обработка Acid job (treatment, stimulation)

Нагнетание кислоты в пласт через перфорации с целью расширить поры пласта и тем самым облегчить поступление нефти из пласта в ствол скважины.

Кислотная обработка “закачкой в лоб” Bullhead acid job

Вид кислотной обработки, при котором не используется пакер, а кислота просто закачивается в скважину. Под давлением кислота попадает лишь в те перфорации, где имеется достаточная проходимость отверстий.

Кислотно-щелочной баланс воды

Ph - alkalinity balance

Баланс, поддерживаемый в паровом котле для недопущения повышения щелочности, которая ведет к образованию нароста накипи на внутренних стенках котла. Регулируется добавлением химикатов в воду.

Клиновья подвеска

Casing hanger

Компановка клинового захвата, устанавливаемая в колонную головку для удержания обсадной колонны и недопущения ее движения вниз.

Клиновый захват

Casing hanger slips

Ряд конусообразных клиньев, на поверхности которых выточены зубья. Устанавливаются вокруг обсадной колонны и опускаются в колонную головку. Зубья врезаются в обсадную колонну и не допускают движение обсадной колонны вниз.

Клинья

Slips

Конусообразные элементы с зубьями, предназначенные для захвата и удержания колонны труб в скважине.

Колено

Elbow

Короткий загнутый патрубок с внешней резьбой на обоих концах. Используется в случае необходимости поворота линии труб при огибании препятствий на пути линии или изменении ее маршрута.

Колокол

Box cutter

Предназначен для ловильных работ. Колокол заходит на голову упавших труб и при вращении колонны НКТ нарезает резьбу с внешней стороны, после чего можно осуществлять подъем труб.

Колонная головка

Casing bowl (spool, head)

Фланцевая катушка, привариваемая к обсадной колонне на поверхности и обеспечивающая фланцевое соединение между

обсадной колонной и ПВО, внутреннюю конфигурацию для установки клиновой подвески, выходы для установки задвижек, контролирующих затрубное пространство.

Компановка инструмента

Bottom hole assembly

Комбинация инструментов, спускаемых в скважину. Инструменты скручиваются вместе для одновременного выполнения нескольких операций (например, скребок для обсадной колонны может комбинироваться с фрезой и т.д.).

Компрессор

Compressor

Устройство увеличения давления газа путем сжатия его объема. Используется, в частности, на газовых трубопроводах для увеличения скорости движения газа.

Конденсатосборник

Demister pad

Внутреннее устройство в сепараторе, предназначенное для извлечения капель жидкости из газа.

Кондуктор

Surface casing

Второй после направления вид обсадной колонны, предназначенный для контроля зон потери циркуляции, зон неглубоко залегающего газа и вод, неукрепленных стенок скважины.

Координатор

Coordinator

Начальник отдела или проекта. Полностью отвечает за все работы в своем отделе. Подотчетен Генеральному Директору.

Корона

Crown

Верхняя часть бурового или сервисного станка, на ней располагается крон-блок, через ролик которого проходит талевый канат.

Коронка Washover mill

Тип фрезы, применяемой при ловильных работах для обработки головы упавших в скважину труб. Коронка, накрученная на обурочную трубу, при вращении срезает искореженный металл, с внешней стороны головы, обеспечивая заход на нее обурочной трубы.

Корреляция Correlation

Геофизическая операция для определения точного местонахождения инструмента, спущенного в скважину. Если геофизический прибор показывает, что инструмент находится выше или ниже запланированной глубины, инструмент соответственно приподнимают или опускают.

Котельная Boiler

Устройство генерирования пара с паровым котлом для отпаривания оборудования ото льда и грязи, особенно в зимнее время, и отапливания жилых помещений.

Кривление скважины Well deviation

Запланированное отклонение от направления бурения скважины с целью попасть в запроектированную точку местонахождения нефтеносного пласта.

Кронблок Crown block

Роликовый блок на короне бурового или сервисного станка, через который проходит талевый канат при СПО или тартальный канат при свабировании.

КРС (Капитальный Ремонт Скважин) Workover

Ремонт в скважине, связанный с заменой ЭЦН, ловильными работами, стимуляцией пласта, ремонтом обсадной колонны и др. Проводится при помощи сервисного станка.

Куммулятивная перфорация

Cumulative perforation

Вид перфорации, при котором используются заряды со сжатым газом, приводимые в действие сигналом от детонатора после удара по нему перфорационного ломика. Направленная струя газа пробивает отверстие в обсадной колонне, обеспечивая доступ нефти в ствол скважины.

Л

Лебедка

Drawworks, hoist

Устройство, расположенное на основании бурового или сервисного станка, состоящее из барабана, на который намотан талевый или тартальный канат, и механизма для торможения при вращении барабана. Приводится в действие двигателем подъемника. Используется при спуско-подъемных операциях (главная лебедка) или тартании (второстепенная лебедка).

Ловильные работы

Fishing job

Совокупность операций, необходимых для освобождения ствола скважины от посторонних предметов для возобновления в нем работ. При помощи специальных ловильных инструментов из скважины извлекают упавшие трубы, кабель или инструменты.

Ловильный крючок

Spear

Ловильный инструмент для извлечения из скважины упавшего кабеля. Кабель накручивают на крючок, а затем поднимают из скважины.

Лубрикатор

Lubricator

Труба, вертикально установленная на арматуру скважины. Используется при тартании, спуске скребков и геофизических работах. Обеспечивает защиту инструмента, опускаемого в скважину и предотвращает выплескивание жидкости из скважины при подъеме инструмента.

М

Манифольд-распределитель

Manifold

Узел задвижек для подключения ряда второстепенных линий трубопровода к основному.

Манометр

Pressure gauge

Прибор для измерения давления.

Мастер

Tool-pusher, foreman

На буровой или другом объекте отвечает за исправную работу оборудования и персонал. Подчиняется супервайзеру объекта.

Менеджер

Manager

Руководитель отдела или проекта.

Мертвая (дегазированная) нефть

Dead (degassed) oil

Нефть, очищенная от газа в сепараторе или дегазаторе.

Метанол

Methanol

Технический спирт. Используется в различных системах для предотвращения их замерзания в зимнее время.

Метчик

Tap

Инструмент из твердого металла для нарезания внутренней или внешней резьбы. При ловильных работах используются специальные метчики (cutters) для нарезания внутренней или внешней резьбы на упавших трубах и их подъема.

Многофазный трубопровод Multi-phase pipeline

Самый распространенный тип трубопроводов. Предназначен для работы с жидкостью, которая может содержать газ. Как правило, оборудуется камерами пуска и приема скребков для очистки трубопровода от парафина.

МТО (Материально-Мехническое Обеспечение) Logistics

Отдел в нефтедобывающем предприятии, обеспечивающий другие отделы техникой, ремонтными, сварочными, электротехническими работами, питанием и отвечающий за жизнеобеспечение жилой базы.

Муфта НКТ Tubing collar

Короткая втулка с внутренней резьбой, которая служит замком для соединения двух труб, вкручиваемых в нее с обоих концов.

Муфтовая подвеска Tubing hanger

Стальной цилиндр, предназначенный для удержания колонны НКТ в скважине и изоляции НКТ от затрубного пространства. Устанавливается в трубной головке и имеет два типа: сердечниковый тип с резьбой для НКТ и полый, через который можно поднимать НКТ.

Н

Нагнетание жидкости Fluid injection

Процесс закачки жидкости в скважину под давлением для увеличения пластового давления при закачке воды или для расширения пор пласта при закачке кислоты.

Направление Conductor

Самый большой по диаметру вид обсадной колонны, который опускают в скважину в первую очередь с целью предотвращения обвала стенок и защиты скважины от грунтовых вод.

Наращивание труб Making a connection

При бурении прикручивание очередной бурильной трубы к колонне труб для продолжения бурения.

Насосный агрегат Pump-truck

Автомашина с насосом и мерной емкостью. Жидкость набирается в мерную емкость, а затем закачивается в скважину. Применяется в случае отсутствия стационарного насоса.

Нефтегазопрооявление Blowout

Неожиданный выброс из скважины нефти и газа под давлением, который может привести к повреждению оборудования, пожару и гибели людей.

Нефтебочка Oil-truck, tank-truck, tanker

Автомашина с цистерной, предназначенная для перевозки нефти.

НКТ (Насосно-Компрессорные Трубы) Tubing

Легкие трубы, применяемые для рутинных операций (добыча нефти, замена ЭЦН, спуск инструмента). Имеют достаточно слабые соединения, поэтому не могут использоваться для ловильных работ или бурения.

О

Обводненность Water cut

Процентное содержание воды в нефти.

Обломочные породы Clastic rocks

Породы, сформировавшиеся из песчаных и глиняных отложений (например, песчаники). Песчаники часто могут содержать нефть.

Обратный клапан

Check valve

Клапан, позволяющий жидкости под давлением проходить только в одном направлении.

Обсадная колонна

Casing

Трубы, спускаемые в скважину при бурении, с целью укрепления стенок и предотвращения их обвала. После установки обсадная колонна цементируется. При углублении диаметр скважины уменьшается, поэтому виды обсадной колонны также имеют разный диаметр. Сначала спускают направление, затем кондуктор, техническую колонну и эксплуатационную колонну с хвостовиком.

Обтирочная резинка

Rubber stripper

Резиновый диск с отверстием в середине по диаметру используемых труб, устанавливаемый в пневматические клинья и используемый для обтирания парафина и нефти с труб, поднимаемых из скважины.

Обурочная труба

Washover pipe

Ловильный инструмент для ловли упавших в скважину труб. Внутри обурочной трубы находится дополнительный инструмент для захвата труб - метчик, штопор и т.д.

Овершот

Overshot

Ловильный инструмент с внутренним захватом. Применяется для ловли упавших в скважину труб. Овершот заходит на голову упавших труб, муфта проталкивается через захват, который зашелкивается за ней на теле трубы.

Оголовок елки

X-mas tree top adaptor

Верхняя часть елки фонтанной арматуры, предназначенная для установки манометра контроля давления в НКТ.

Опрессовывать

Pressure test

Нагнетать давление жидкости в трубопроводе, линии или оборудовании с целью проверки его на герметичность. Если есть утечки, их устраняют и вторично проводят опрессовку.

Осадочные породы

Sedimentary rocks

Породы, образовавшиеся из отложений неорганического и органического характера. Подразделяются на карбонатные и обломочные породы.

Открытый ствол

Open hole

Участок ствола скважины без обсадной колонны. Возможен только в твердых породах, где нет опасности обвала стенок скважины. При заканчивании не требуется перфорация.

Отражатель

Deflector plate

Внутреннее устройство в сепараторе. Заставляет жидкость, входящую в сепаратор, изменять направление (обычно в сторону или вниз) и не дает ей проходить в середину сепаратора, что могло бы уменьшить эффективность использования пространства высвобождения газов.

П

Пакер

Packer

Инструмент для изолирования одного или нескольких участков ствола скважины друг от друга. По диаметру примерно равен внутреннему диаметру обсадной колонны и при посадке плотно перекрывает ствол скважины. Используется при проведении кислотной обработки, цементации и т.д.

Патрубок

1. Pup-joint

Короткая трубка НКТ от 0,5 до 4,0 метра.

2. Snipe

Труба, надеваемая на рукоятку ключа, для увеличения рычага при закручивании труб.

ПВО (Противовыбросовое оборудование)

ВОР (Blowout preventer)

Устройство аварийного закрытия скважины в случае выброса нефти и газа (нефтегазопрооявления). Может состоять из трубных, глухих плашек и ПУГа.

Переводник

Crossover, changeover, sub, swedge

Короткий патрубок , предназначенный для соединения труб с разными диаметрами, различным типом или шагом резьбы.

Перетяжка талевого каната

Slip and cut

Часть талевого каната на сервисном станке (7,6 метров от талевого блока) при частом прохождении через крон-блок изнашивается. Через определенное время эту часть вытягивают и отрезают.

Первичное уплотнение

Primary seal

Используется для уплотнения области между обсадной колонной и внутренней стенкой колонной головки. Иногда крепится к клиновой подвеске.

Перфоратор

Perforator, perforating gun

Инструмент, несущий перфорационные заряды для прострела обсадной колонны. Бывает двух типов: с газовыми зарядами (спускается в скважину на НКТ) и с пулевыми зарядами (спускается на металлическом тросе).

Перфорации

Perforations, perfs

Отверстия в обсадной колонне, предназначенные для обеспечения доступа нефти из пласта в ствол скважины.

Перфорационные работы

Perforating job

Операции по прострелу обсадной колонны для образования в ней отверстий, обеспечивающих доступ нефти из пласта в ствол скважины.

Печать

Impression block

Болванка из сплава свинца. Спускается в скважину на НКТ для получения на ней отпечатка головы упавших в скважину труб. По результатам принимается решение, какой ловильный инструмент использовать.

Пласт

Formation

Нефтесодержащая порода.

Пластовое давление

Formation pressure

Давление нефти и газа на выходе нефти из пласта в ствол скважины.

Плотность жидкости

Fluid density

Отношение веса жидкости к ее объему.

Например, кг/м³.

Площадка верхового

Monkey board

Площадка на мачте бурового или сервисного станка, предназначенная для работы верхового при спуско-подъемных операциях.

Пневматические клинья

Air slips

Устройство, устанавливаемое на ПВО и приводимое в действие воздухом под давлением. Предназначено для удержания обсадной колонны труб во время отсоединения элеватора.

Подгонять по глубине

Space out

После корреляции и сравнения запланированной глубины спуска инструмента с его реальным местонахождением приподнимать или опускать инструмент на необходимую разницу.

Подъемник

Rig

Буровой или сервисный станок, используемый для бурения или заканчивания скважин.

Покат

V-door

Наклонная металлическая площадка, соединяющая на буровой приемные мостки и рабочую площадку. Служит для сброса труб и инструмента с рабочей площадки на приемные мостки.

Помбур

Assistant driller

Помощник бурильщика в буровой бригаде. Непосредственно подчиняется бурильщику и замещает его при выполнении отдельных операций.

Попутный газ

Natural gas

Газ, растворенный в пластовой нефти. При выходе нефти на поверхность газ начинает высвобождаться. Может вызвать отравление и летальный исход в связи с наличием в нем сероводорода.

Пористость

Porosity

Наличие пространства между частицами породы. Коэффициент открытого пространства к общему объему породы, выраженный в процентах.

Поры

Pores

Микроскопические пространства между частицами породы.

Посадить пакер

Set the packer

Прицепить пакер при помощи специальных клиньев на его теле к стенкам обсадной колонны путем проворота колонны НКТ вправо или влево.

ППУ (Паровая Передвижная Установка)

Steam truck, steamer

Автомашина с котлом для генерирования пара и отпаривания оборудования ото льда и грязи. Применяется в отдаленных местах при отсутствии стационарной котельной.

Превентор

Preventer

Противовыбросовое оборудование для аварийного закрытия скважины в случае выброса нефти и газа. Состоит из глухих, трубных плашек и ПУГа.

Предварительная промывка кислотой

Pickle

Протравка НКТ кислотой перед началом кислотной обработки для очистки НКТ и проверки работы системы закачки.

Предохранительный клапан НКТ

Stabbing valve

Клапан, устанавливаемый на НКТ при СПО на период временной остановки работы с целью предотвращения возможности выброса нефти и газа.

Приемные мостки

Catwalk

Мостки, устанавливаемые перед скважиной и служащие для приема труб, поднятых из скважины. С приемных мостков трубы перекачивают на стеллажи.

Приток

Flow

Поток нефти из скважины при ее фонтанировании вследствие высокого пластового давления.

Прихват Sticking

Застывание компановки инструмента или труб в скважине.

Прихватоопределитель Free point tool

Электронный инструмент, спускаемый в скважину на металлическом тросе для обнаружения места прихвата. Графическая информация расположения муфт труб выводится на монитор компьютера.

Пробковый кран Plug valve

Задвижка, состоящая из цилиндрической или конусообразной пробки и корпуса. Может использоваться как задвижка открытия-закрытия, так и для регулирования потока жидкости.

Продуктивная зона Pay zone

Нефтедержащий пласт, зона в скважине, из которой добывается нефть.

Промежуточная колонная головка Intermediate casing spool

Катушка с двумя фланцами, которая устанавливается между колонной головкой и ПВО в случае, если требуется дополнительная обсадная колонна. Промежуточная колонная головка обеспечивает внутреннюю конфигурацию для установки клиновой подвески и выходы для задвижек, контролирующих давление в затрубе.

Промывка скважины Well circulation

Прямая промывка осуществляется закачкой жидкости в НКТ и возвратом ее через затруб. Обратная промывка означает закачку в затрубное пространство и возврат жидкости через НКТ. При этом из скважины вымывается шлам, остатки металла, скапливающиеся на забое.

Проницаемость Permeability

Степень легкости, с которой нефть может перемещаться через поры пласта.

Протектор

Protector

Пластмассовый или металлический колпачок, накручиваемый на резьбу трубы для предотвращения ее повреждения.

Протравка НКТ

Pickle

Предварительная промывка НКТ кислотой перед началом кислотной обработки с целью очистки НКТ и проверки работы системы закачки.

ПУГ (Превентор Универсальный Гидравлический)

Hydril

Устройство перекрытия скважины, изготовленное из жесткой резины. Лепестки резинового диска при закрытии сходятся к центру и могут либо обхватывать тело НКТ при их наличии в скважине, либо полностью перекрывать скважину.

Пулевая перфорация

Bullet perforation

Вид перфорации с использованием электрического пробойника, несущего пулевые заряды и спускаемого в скважину на металлическом тросе. Заряды приводятся в действие радиосигналом с поверхности, после чего пули пробивают отверстия в обсадной колонне.

Пульт бурильщика

Driller's panel

Пульт на рабочей площадке бурового или сервисного станка, предназначенный для управления лебедками, тормозной системой, системой аварийного отключения двигателя, пневматическими клиньями, силовым ключом.

Пульт управления ПВО

BOP stand

Переносной пульт, устанавливаемый рядом с буровым или сервисным станком и предназначенный для аварийного закрытия трубных и глухих плашек ПВО и ПУГа.

Пункт переработки

Production facility

Сооружения отдела Добычи на месторождении, предназначенные для предварительной очистки нефти, поступающей из скважин, от газа и воды и учета добываемой нефти перед отправкой в магистральный трубопровод.

Р

Рабочая площадка

Rig floor

На буровом или сервисном станке площадка непосредственно над скважиной для работы буровой бригады, где находится все оборудование для СПО: пульт бурильщика, силовой ключ и т.д.

Разница в высоте роторного стола

KV difference

Разница между высотой рабочей площадки бурового станка и высотой рабочей площадки сервисного станка. Рабочая площадка бурового станка находится выше, поэтому замер глубины скважины на буровом станке больше. При работе сервисного станка для точного определения глубины эту разницу прибавляют.

Растяжка

Guyline

Трос, натянутый от площадки короны мачты сервисного станка до якоря, зацементированного в земле. Четыре растяжки по сторонам мачты натягивают ее и укрепляют, тем самым уменьшая опасность опрокидывания станка при сильном ветре.

Расхаживание

Reciprocating

Многократное приподнимание и опускание с проворотом колонны труб, застрявшей в скважине, с целью ликвидации прихвата.

Сальник

Sealing

Прокладка (резиновая или из другого материала), используемая для герметизации фланцевых и других соединений.

Свабирование

Swabbing

Тартание. Операции по искусственному вызову притока путем постепенного повышения уровня жидкости в скважине при помощи резиновой капсулы. По мере извлечения воды из скважины гидростатическое давление столба жидкости понижается. В точке превышения пластовым давлением гидростатического давления скважина начинает работать фонтаном.

Свеча

Stand

Двухтрубка, две единичные трубы, соединенные вместе. При СПО свечи ставят вертикально в мачту, это экономит время при закручивании и откручивании труб.

Сепаратор

Separator, P-tank, surge tank

Устройство для очистки нефти от газа и воды. Сепараторы могут быть вертикальными и горизонтальными, двух и трехфазными. Некоторые сепараторы позволяют также очищать нефть от твердых частиц при помощи фильтров.

Сепарация нефти

Oil separation

Очистка нефти от газа и воды в специальных устройствах - сепараторах.

Сервисный станок

Service rig

Станок, предназначенный для проведения операций по заканчиванию и капитальному ремонту скважин. По сравнению с буровым станком он меньше размером, со складной мачтой, смонтирован на машину, более мобильный.

Сероводород .

H_2S , sour gas

Сильно токсичный газ, который встречается в попутном газе, добываемом из скважины вместе с нефтью. Для человека может быть смертельным. Бесцветный, тяжелее воздуха, с запахом гнилых яиц, взрывоопасен, растворим в жидкостях.

Серьги талевого блока

Bails

Две металлические балки с петлями на обоих концах. За петли с одного конца серьги крепятся к талевому блоку. На петли с другого конца крепится элеватор, предназначенный для захвата труб при подъеме из скважины.

Силовой ключ

Power tongs

Инструмент для закручивания и откручивания труб при СПО. Нижняя часть ключа удерживает нижнюю трубу, а верхняя часть зажимает и вращает верхнюю трубу. Ключ имеет две скорости и приводится в действие электродвигателем подъемника.

СКО (Селективная Кислотная Обработка)

Selective acid job

Вид кислотной обработки при использовании кислотного пакера, спускаемого на НКТ. Пакер устанавливают напротив перфораций. Кислота закачивается в НКТ через пакер и выходит в отверстия по бокам пакера, попадая прямо в перфорации. Совмещение закачки и перемещения пакера позволяет обработать все зоны перфорации без потери кислоты.

Скребок для НКТ

Wax-knife

Инструмент, который специальными режущими кромками соскребает нарост парафина со стенок НКТ. Имеет различные

конфигурации, диаметр несколько меньший, чем внутренний диаметр используемых НКТ. Спускается в НКТ на проволоке. Частота спуска зависит от степени парафинизации.

Скребок для обсадной колонны

Scraper

Инструмент, который специальными режущими кромками соскребает нарост парафина со стенок обсадной колонны. Имеет диаметр, несколько меньший, чем диаметр обсадной колонны. Спускается в скважину на НКТ.

Скребок для трубопровода

Pig

Инструмент для очистки внутренней поверхности стенок трубопровода от нароста парафина или гидроокиси. Имеет шарообразную или цилиндрическую форму. Запускается через камеру пуска скребков и проходит по трубопроводу под давлением жидкости.

Соединение быстро-разъемное

Quick union

Трубы, используемые для быстрого сбора наземных линий. Каждая труба имеет на одном конце гайку. Соединение труб осуществляется путем накручивания гайки на другую трубу и затягивания ее при помощи ударов молотка. Линия собирается быстро, однако возможны утечки по соединениям.

Сорвать пакер

Unset the packer

Отсоединить пакер в скважине от стенок обсадной колонны путем поворота колонны труб вправо или влево.

Спасательный трос верхового

Escape buggy line

Металлический трос с площадки верхового до земли, по которому верховой в случае необходимости может эвакуироваться при помощи роликового устройства.

СПО (Спуско-Подъемные Операции)

Tripping pipe, pulling and running operations

Спуск или подъем труб в скважине с целью проведения в ней технологических операций. Осуществляется при помощи оборудования бурового или сервисного станка.

Ствольная задвижка

Master valve

Установлена на елке фонтанной арматуры и предназначена для открытия и закрытия НКТ. Вторая ствольная задвижка всегда открыта и является резервной на случай поломки главной задвижки. Диаметр ствольной задвижки должен быть равным или больше диаметра НКТ для обеспечения прохода инструмента.

Стимуляция пласта

Formation stimulation

Улучшение работы нефтесодержащего пласта путем воздействия на него кислотой, которая разъедает поры пласта, увеличивая проходы для поступления нефти из пласта в ствол скважины.

Стравливать давление

Bleed off, depressure

Выпускать давление из трубопровода или оборудования после опрессовки или в результате естественного наращивания давления (как, например, в закрытой скважине постепенно наращивается давление газа).

Супервайзер

Supervisor

Инженер, отвечающий за проведение всех технологических операций на своем объекте или буровой.

Суперинтендант

Superintendent

Руководитель, которому подотчетны несколько объектов или буровых. Подчиняется координатору отдела.

Сырая нефть

Crude oil

Неочищенная, газированная нефть, добываемая из скважины. Может содержать воду и взвешенные частицы.

Т

Талевый блок

Travelling block

Блок на талевом канате подъемника, к серьгам которого крепится элеватор, используемый для захвата труб при подъеме из скважины.

Талевый канат

Drill line

Металлический трос на главной лебедке подъемника, проходящий через крон-блок. На талевом канате крепится талевый блок с элеватором.

Тартальная елка

Swabbing tree

Оборудование для тартания, устанавливаемое на скважину и состоящее из лубрикатора и тартальной задвижки.

Тартальная задвижка

Swabbing valve

Задвижка, которая устанавливается между лубрикатором и арматурой скважины при тартании. Открывается вручную при начале спуска инструмента для прохода капсы и автоматически закрывается после подъема и захода капсы в лубрикатор.

Тартальный канат

Sandline

Металлический трос на второстепенной лебедке подъемника, предназначенный для спуска тартальной капсы в скважину. Имеет диаметр в несколько раз меньше диаметра талевого каната.

Тартальная капса

Swabbing cup

Резиновый цилиндр, полый внутри, по диаметру почти равный внутреннему диаметру НКТ. Капса надевается на сердечник штока при тартании и опускается в скважину. При подъеме капса поднимает жидкость из скважины, тем самым постепенно извлекая воду для уменьшения гидростатического давления столба жидкости и вызова притока нефти.

Тартальная лебедка

Swabbing (secondary) drawworks

Второстепенная лебедка с тартальным канатом, используемая для тартания скважины. Находится на основании сервисного станка за главной лебедкой.

Тестировать кислоту

Test acid

После приготовления кислотной смеси для проведения кислотной обработки проводить тест на совместимость кислоты с нефтью из скважины. Хорошо приготовленная смесь должна отторгать нефть.

Тестировать скважину

Test the well

Фонтанировать скважину с целью определения ее дебита путем фиксирования показаний давления в НКТ и затрубном пространстве через равные промежутки времени и замера количества добываемой нефти.

Техническая вода

Technical water

Вода, используемая для проведения технологических операций в скважине, не требующих специальной очистки воды. Техническая вода может содержать определенный процент химических или других примесей.

Техническая колонна

Intermediate casing

Вид обсадной колонны, спускаемый в скважину после кондуктора. Применяется в глубоких скважинах. На поверхности крепится к промежуточной колонной головке.

Трехфазный сепаратор

Three-phase separator

Сепаратор, назначением которого является очистка нефти от газа и воды.

Трос натяжения мачты

Load line

Два троса от площадки короны мачты до передней части подъемника, натяжение которых позволяет регулировать угол наклона мачты над скважиной. Используются для этого вместе с гидравлическими опорами.

Трубная головка

Tubing head

Катушка с двумя фланцами, которую устанавливают на колонную головку. Обеспечивает внутреннюю конфигурацию для установки муфтовой подвески НКТ и выходы для задвижек контроля затрубного пространства между эксплуатационной колонной и НКТ.

Трубные плашки ПВО

Pipe rams

Плашки превентора, применяющиеся для закрытия скважины в том случае, если в скважину спущены трубы. Конфигурация плашек позволяет им при закрытии обхватывать тело НКТ, перекрывая пространство между НКТ и обсадной колонной.

У

УБТ (Утяжеленная Бурильная Труба)

Drill collar

Труба, более тяжелая по сравнению с бурильной. Используется в бурении для создания дополнительной нагрузки на долото с целью увеличения его производительности.

Углеводороды

Hydrocarbons

Углеводородные соединения (нефть и газ).

Угольник

Chicksan

Часть линии быстро-разъемных соединений, состоящая из 3-4 патрубков, соединенных шарнирами, которые позволяют

поворачивать патрубки в разные стороны. При сборе линии угольник используется при повороте линии или необходимости обойти препятствие на пути линии.

Уплотнительное кольцо

Ring gasket

Металлическое кольцо, устанавливаемое в углублениях между двумя фланцами с целью увеличения их герметичности.

Уровень жидкости

Fluid level

Уровень, на котором находится жидкость в скважине. Проверяется при помощи специального прибора - эхометра. Звуковой сигнал, отражаясь от поверхности жидкости, возвращается к прибору, определяя расстояние до жидкости.

Уровень притока

Flowrate

Количество добываемой нефти из скважины (баррель, тонна, кубический метр) за единицу времени (час, день, год).

Ф

Фонтанная Арматура (ФА)

Wellhead

Серия стальных конструкций, скрепленных между собой при помощи фланцев. Включает в себя колонную головку, промежуточную колонную головку, трубную головку и елку фонтанной арматуры. Фонтанная арматура предназначена для удержания НКТ и обсадной колонны, обеспечения доступа во все колонны, контроля закачки и добычи жидкости.

Фланец

Flange

Стальная конструкция, предназначенная для соединения частей фонтанной арматуры и т.д. при помощи болтов и уплотнительных колец.

Фонтанировать

Flow

Скважина может фонтанировать, когда приток нефти обеспечивается высоким пластовым давлением и нет необходимости спускать в скважину погружной насос для выкачивания нефти.

Фреза

Mill

Инструмент с режущими кромками для срезания разорванного и загнувшегося металла на голове упавших в скважину труб и обеспечения возможности захвата этих труб ловильным инструментом.

Х

Хвостовик

Liner

Нижняя, суженная часть эксплуатационной колонны. Сужение осуществляется с целью экономии и увеличения эффективности проходки при бурении.

Ц

Цементаж

Cement job

Операции по креплению обсадной колонны после пробуривания скважины и спуска обсадной колонны. Цемент закачивается внутрь обсадной колонны и выдавливается вверх между стенками скважины и обсадной колонной.

Циркуляция скважины

Well circulation

Промывка скважины. Осуществляется с целью очистки забоя скважины от шлама, остатков металла после работы фрезой и т.д.

Прямая промывка - жидкость закачивается в НКТ и возвращается на поверхность через затрубное пространство. Обратная промывка - жидкость закачивается в затруб, а возвращается на поверхность через НКТ.

Ш

Шаблон

Drift

Металлическая болванка, изготавливаемая по диаметру применяемых НКТ. Используется для проверки проходного отверстия НКТ перед спуском - нет ли в НКТ парафина и посторонних предметов. Для этого шаблон пропускают через трубу.

Шаблонировать

Drift

Пропускать шаблон через трубу перед спуском в скважину. Шаблон бросают в трубу сверху и вынимают с другого конца. Если шаблон застрекает, трубу пропаривают или шаблон проталкивают специальной штангой.

Шаровая задвижка

Globe valve

Задвижка с коротким стержнем и относительно небольшим износом. Применяется для регулирования и контроля потока жидкости на трубопроводах малого диаметра.

Шаровый кран

Ball valve

Модификация пробкового крана, в котором пробка имеет форму шара. Обладает всеми характеристиками пробкового крана. Используется для контроля потока разнообразных жидкостей при средних давлениях и температурах до 200 градусов.

Шарошечное долото

Roller-cutter bit

Долото, рабочими элементами которого являются шарошки с острыми шипами. При вращении бурильной трубы шарошки

одновременно могут вращаться вокруг своей оси, что увеличивает сцепку долота с породой.

Шибберная задвижка Gate valve

Задвижка, приспособленная для работы по перекрытию доступа к оборудованию и поддержанию прямого потока с очень небольшим падением давления.

Шлам Cuttings

Мелкие обломки разбуриваемой породы. Шлам вымывается на поверхность буровым раствором, высушивается и вывозится в места захоронения отходов.

Шламоловка Junk basket

Инструмент, используемый в скважине для сбора металлической стружки и мелких металлических частиц после работы фрезой. Разные модели шламоловок предполагают для сбора магнит или корзинку, куда оседает стружка.

Штопор Tapered spear

Ловильный инструмент, применяемый для ловли упавших в скважину труб. Штопор заходит внутрь трубы и застревает в ней. После этого можно поднимать трубы из скважины.

Штуцер Choke

Специально сконструированное устройство, используемое для точного контроля давления и притока. Устанавливается на скважинах, сепараторах и в других местах, где необходимо контролировать давление и приток.

Э

Эдвайзер Advisor

Советник, осуществляющий оперативную связь между суперинтендантом и супервайзерами на объектах. Также помогает решать

возникающие проблемы, связанные с проведением технологических операций.

Элеватор

Elevator

Часть бурового оборудования, которая крепится на серьги талевого блока и используется для захвата труб. Элеватор вручную закрывают на теле трубы под муфтой, после чего трубу можно поднимать или опускать. Труба в элеваторе держится на муфте.

Электронный датчик

Personal monitor

Детектор газа. Портативный прибор для определения присутствия газа. При обнаружении концентрации H_2S , превышающей установленный уровень, включается звуковая сигнализация, а на дисплее указывается концентрация H_2S .

Эксплуатационная колонна

Production casing

Вид обсадной колонны, через которую заканчивают и контролируют скважину. Эта обсадная колонна спускается до забоя и необходима для изоляции продуктивной зоны, предотвращения обвала стенок скважины, защиты НКТ, обеспечения пути для притока нефти и газа.

ЭЦН (Электро-Центробежный Насос)

ESP (Electrical submersible pump)

Погружной насос, спускаемый в скважину, когда пластовое давление недостаточно большое, чтобы скважина могла работать фонтаном. Насос спускают в скважину на НКТ. По всей длине НКТ до двигателя насоса крепится кабель.

Я

Якорь

Anchor

Труба около 3 метров длиной, которую устанавливают в яму, цементируют и к которой крепятся растяжки для натяжения мачты сервисного станка.

Ямобур

Anchor truck

Автомашина, приспособленная для бурения шурфов до трех метров глубиной при помощи шнека. Используется для установки якорей.

АНГЛО-РУССКИЙ СЛОВАРЬ

A

Acid	Кислота
Acid job	Кислотная обработка
Acid stimulation	Кислотная обработка
Acid treatment	Кислотная обработка
Acidizing packer	Кислотный пакер
Adaptor flange	Переводный фланец
Adjust flow opening	Регулировать отверстие потока
Adjustable wrench	Разводной ключ
Air bottle	Баллон с воздухом
Air hose	Воздушный шланг
Air pack	Маска для дыхания
Air slips	Пневматические клинья
Alkalinity	Щелочность
Ampule	Ампула
Anchor	Якорь
Anchor truck	Ямобур
Annulus	Затрубное пространство
Aquifer	Горизонт, водоносный пласт
Artificial lift	Искусственный вызов притока
Artificial respiration	Искусственное дыхание
Assistant driller	Помощник бурильщика, помбур
Auger	Шнек
Axe	Топор

B

Back off	Откручивать
Back to back	Сменщик
Bag	ПУГ
Bails	Серьги талевого блока
Ball valve	Шаровый кран
Bar	Лом
Barrel	Ствол, корпус
Bearing	Подшипник

Bench	Верстак
Bending point	Точка перегиба
Bit	Долото
Bleed off	Стравливать давление
Blend	Смесь
Blind	Глухой фланец, люк, крышка
Blind flange	Глухой фланец
Blind rams	Глухие плашки
Block valve	Отсекающая, блокирующая задвижка
Blowdown valve	Задвижка для стравливания давления, продувки
Blowout	Нефтегазопроявление, выброс нефти
Blowout preventer (BOP)	Противовыбросовое оборудование (ПВО)
Boiler	Котел, бойлер
Bolt	Болт
Boomer	Бумер
BOP drill	Учебная тревога по нефтегазопроявлению
BOP stand	Переносной пульт управления ПВО
Bottom hole	Забой скважины
Bottom hole assembly (BHA)	Компановка инструмента
Bottom hole flowing pressure	Давление на забое скважины
Bottom hole tool	Инструмент на забое скважины
Brakes system	Тормозная система
Break loose	Вырываться (об инструменте)
Break joints off	Раскручивать трубы
Break out	Выходить, появляться (о пузырьках)
Brine	Раствор
Bubble point pressure	Давление, при котором начинается высвобождение газа из жидкости
Buddy system	Система работы вдвоем для обеспечения безопасности
Build up of asphaltites	Наращивание асфальтитов
Bullet perforation	Пулевая перфорация
Bullhead acid job	Кислотная обработка «закачкой в лоб»
Burner	Горелка
Butterfly valve	Дроссельная задвижка
By-pass	Обходить, игнорировать
Bypass valve	Задвижка отводной линии

Cage with external sleeve	Рама с внешней втулкой
Cage with internal plug	Рама с внутренней пробкой
Capacity	Производительность, возможность
Capital projects	Подотдел капитальных проектов
Carbon Monoxide	Оксид углерода
Carbonate rocks	Карбонатные породы
Cased hole completion	Заканчивание с обсадной колонной
Casing	Обсадная колонна
Casing bowl	Колонная головка
Casing hanger	Клиновaя подвеска
Casing head	Колонная головка
Casing shoe	Башмак обсадной колонны
Casing spool	Колонная головка
Casing vent	Отдушина затрубного пространства
Cast	Отливать
Cat bar	Монтажка, монтировка
Catcher	Ловушка
Catering	Общественное питание
Cathodic protection	Катодная защита
Catwalk	Приемные мостки
Cement job	Цементаж
Centrifugal device	Центрифужное устройство
Changeover	Переводник
Charges	Заряды
Chart	Диаграмма, таблица
Chemical injection	Оборудование для закачки химикатов
equipment	Химикаты
Chemicals	Химикаты
Chisel	Зубило
Choke	Штуцер
Choke down	Уменьшить размер штуцера
Christmas tree	Елка арматуры
Circulate out	Вымывать (из скважины)
Clastic rock	Обломочная порода
Claw bar	Гвоздодер, загнутый лом
Coal tar	Каменноугольная смола
Coalescing device	Каплеобразующее устройство
Coalescing plate	Каплеобразователь
Coated strips	Покрытые капсулы

Coating	Покрытие, слой
Collar	Муфта
Color cut	Замерять уровень воды и нефти в емкости при помощи специальной пасты
Come off	Срабатывать (о зарядах)
Companion flange	Резьбовой фланец
Compatibility	Совместимость
Completions	Отдел Заканчивания
Composition disc	Композиционный диск
Condensate	Конденсат
Conductor	Направление
Construction	Отдел Строительства
Control point	Контрольная точка
Control valve	Контрольный клапан
Copy	Прием, копия
Core barrel	Керноотборник
Core bit	Керновое долото
Correlation job	Корреляция
Corrosion	
(internal, external)	Коррозия (внутренняя, внешняя)
Corrosion inhibitor	Антикоррозийная добавка
Coveralls	Комбинезон
Crescent wrench	Разводной ключ
Crewchange	Перевахтовка, смена вахт
Crossshift	Сменщик
Crossover	Переводник
Crown block	Кронблок
Crude oil	Сырая нефть
Cummulative perforation	Куммулятивная перфорация
Cup	Капса
Cut (take) core	Отбирать керн
Cuttings	Шлам

D

Dead oil	Дегазированная, мертвая нефть
Deadman	Якорь
Deflector plate	Отражатель
Degassed oil	Дегазированная, мертвая нефть
Demister pad	Конденсатосборник

Density	Плотность
Depressure	Стравливать давление
Derrick	Мачта
Derrickman	Верховой
Deterioration	Порча, износ
Dewax	Депарафинизировать
Dewaxing unit (dewaxer)	Скребковая установка депарафинизации
Directional drilling	Направленное бурение
Directional survey	Инклинометрия
Divert	Отклонять
Dognut	Муфтовая подвеска
Dolomites	Доломиты
Dope	Смазка для труб
Double thread	Патрубок «резьба-резьба»
Double wing	Патрубок «гайка-гайка»
Drags	Затяжки (когда трубы цепляются в скважине при подъеме)
Drain	Сливать
Draw down gauge	Мерная емкость, мерник
Drawworks	Лебедка
Drift	Шаблон, шаблонировать
Drill	Дрель, бурить
Drill bit	Долото для бурения
Drill collar	Утяжеленная бурильная труба (УБТ)
Drill line	Талевый канат
Drill out	Разбуривать
Drill pipe	Бурильная труба
Driller	Бурильщик
Driller's panel	Пульт бурильщика
Drilling	Отдел Бурения, бурение, сверление
Drilling crew	Буровая бригада
Drilling mud	Буровой раствор
Drilling rig	Буровая, буровой станок
Droplet	Капелька
Dual completion	Заканчивание скважины с двумя продуктивными зонами
Duct tape	Клейкая лента
Duration	Продолжительность

E

Easiers	Шестигранные ключи
Elbow	Колено
Electric drive	Электропривод
Electrical submersible pump (ESP)	Электроцентробежный насос (ЭЦН)
Electronic portable detector	Портативный электронный детектор
Electronic sensor	Электронный датчик
Elevator	Элеватор
Emergency kill	Аварийная остановка двигателя
Emergency shut down system	Система аварийного отключения
Emergency shut-off	Аварийная остановка двигателя
Emulsion	Эмульсия
Enamel	Финишь
End closure	Глухой фланец, крышка камеры приема скребка
Escape buggy	Устройство для спуска верхового по тросу
Escape buggy line	Трос для эвакуации верхового
Exploration well	Разведочная скважина

F

Fabricate	Изготавливать, мастерить
Female thread	Внутренняя резьба
File	Напильник
Fine mist	Мельчайшие капельки жидкости
Finger shoe	Переводник ловушки с пальцами
Fire Safety	Подотдел Пожарной Безопасности
Firing head	Детонатор
First aid	Первая помощь
First aid kit	Аптечка
Fishing job	Ловильные работы
Fishing tool	Ловильный инструмент
Fitting	Соединение, фиттинг
Fix	Ремонтировать, устранять поломку

Flags	Метки на тартальном канате
Flange	Фланец
Flare line	Факельная линия
Flash light	Фонарь
Float	Поплавок
Float switch	Поплавковый выключатель
Floorhand	Подсобный рабочий на буровой
Flow	Приток, поток
Flow line	Линия притока, коллектор, выкидная линия
Flow rate	Уровень притока, расход
Flow tee	Крестовина елки, тройник линии притока
Flow the well	Отрабатывать скважину
Flowing tubing pressure	Рабочее давление НКТ
Flowline	Линия выхода, выкидная линия
Flowrate	Уровень притока
Fluid level	Уровень жидкости
Flush out	Промывать, вымывать
Foreign matter	Посторонний материал
Foreman	Мастер (в Строительстве, Добыче)
Formation	Нефтеносный пласт
Formation pressure	Пластовое давление
Free point tool	Прихватоопределитель
Frequency	Частота
Function test	Проводить функциональную проверку

G

Gas bubbles	Пузырьки газа
Gas detector tubes	Трубки газоанализатора
Gas line	Трубопровод для газа
Gas pocket	Газовая шапка
Gate valve	Шибберная задвижка
Gathering	Линия коллектора
Gauge the tank	Замерять количество жидкости в емкости
General Construction	Подотдел Общего Строительства
Generator	Генератор

Get hold of smb.	Связаться с кем-либо (напр. по рации)
Get stuck	Застрясть
Globe valve	Шаровая задвижка
Goggles	Пластмассовые защитные очки
Grapple	Захват в овершоте
Gravity	Сила тяжести
Grease	Смазка
Grinder	Шлифовальная машинка
Ground	Заземлять
Grounding	Заземление
Guide	Направляющая
Guylines	Растяжки мачты

Н

H ₂ S	Сероводород
H ₂ S monitor (detector)	Детектор сероводорода
Hack saw	Ножовка
Hammer	Молоток
Hammer union	Патрубок «резьба-гайка»
Hammer wrench	Накидной ключ
Hay wire	Проволока
Heater	Нагреватель
Heating element	Нагревательный элемент
Hitch	Смена, вахта
Hoist	Лебедка
Hole	Скважина
Hopper	Воронка на емкости
Hot oil (pump hot oil)	Делать горячую прокачку
Hot oiler	Агрегат депарафинизации (АДП)
Hydrate	Гидрат, гидроокись
Hydrate formation	Образование гидроокиси
Hydraulic fluid (oil)	Гидравлическая жидкость (масло)
Hydrocarbon gas	Углеводородный газ
Hydrocarbons	Углеводороды (нефть и газ)
Hydrogen Sulphide	Сульфид водорода, сероводород
Hydrostatic gradient	Гидростатический градиент
Hydrostatic pressure	Гидростатическое давление

I

Ice scraper	Лопатка для долбления льда
IF thread	Резьба с расширенным шагом
Impression block	Печать
Individual susceptibility	Индивидуальная восприимчивость
Initiate flow	Вызвать приток
Inject	Нагнетать, закачивать
Injection	Нагнетание
Injection nozzle	Форсунка, распылитель
Injection rate	Скорость закачки
Inlet	Вход для жидкости
Inside diameter (ID)	Внутренний диаметр
Installation	Установка, монтаж
Instrumentation	Контрольно-измерительные приборы (КИП)
Intake	Всасывание, вход
Integrity	Герметичность
Intensity	Интенсивность
Intermediate casing	Техническая колонна
Intermediate casing spool	Промежуточная колонная головка
Internals	Внутренние части
Invironment	Отдел Охраны Окружающей Среды
Isolation valve	Отсекающая задвижка

J

Jackall	Домкрат
Jagged piece	Испорченный кусок
Joint	Единичная труба
Joint venture	Совместное предприятие
Junk	Мусор
Junk basket	Шламовловка

K

KB difference	Разница в высоте роторного стола
Kelly	Квадрат (квадратная труба для бурения)
Kick	Толчок, предшествующий выбросу
Kick off	Точка начала отклонения
Kill a well	Заглушить скважину
Kit	Набор
Kpa	Килопаскаль (единица измерения давления)

L

Labourer	Рабочий
Latch on	Зацепить, зашелкнуть (элеватор и т. д.)
Laundry room	Прачечная
Lay joints down	Укладывать трубы на мостки
Layer	Слой, пласт
Lead Acetate	Уксуснокислый свинец
Leak	Утечка, протекать, «травить»
Leakage	Утечка
Level	Уровень, нивелир
Light plant	Генератор
Limestone	Известняк
Liner	1. Хвостовик колонны 2. Вставка
Liquid build up	Накопление жидкости
Liquid line	Трубопровод для жидкости
Liquid trap	Место накопления жидкости
Load	Груз, грузить
Load lines	Тросы натяжения мачты
Location	Месторасположение, «куст»
Lock washer	Стопорная шайба
Lockdown screws	Болты для крепления муфтовой подвески
Logging	Каротаж, геофизические работы

Logging tool	Геофизический прибор
Logistics	Отдел Материально-Технического Обеспечения (МТО)
Lubrication	Смазка, смазывание
Lubricator	Лубрикатор

М

Magnet insert	Магнитная вставка
Maintain	Обслуживать
Maintenance	1. Подотдел Электромехаников; 2. Обслуживание
Make a connection	Нарращивать трубы
Make a trip	Осуществить спуск-подъем инструмента
Make up joints	Соединять трубы
Male thread	Наружная резьба
Mandrel	Сердечник
Manifold	Манифольд-распределитель
Master valve	Главная ствольная задвижка
Materials	Отдел Закупок
Metal flakes	Металлические частицы
Mill	Фреза
Mill shoe	Переводник фрезы
Mist pad	Конденсатосборник
Mix acid	Смешивать кислоту
Mix CaCl₂ brine	Смешивать раствор CaCl ₂
Monkey board	Площадка верхового
Monkey board lines	Тросы натяжения площадки верхового
Mpa	Мегапаскаль (единица измерения давления)
Mud pump	Буровой насос
Multi-phase line	Многофазный трубопровод
Multiple completion	Заканчивание скважины с несколькими продуктивными зонами
Multiple orifice valve	Задвижка с отверстиями

N

Nail	Гвоздь
Natural gas	Природный, попутный газ
Needle and seat	Игла и седло
Needle valve	Игольчатый вентиль
Neutralize acid	Нейтрализовать кислоту
Nipple down wellhead	Демонтировать арматуру
Nipple up BOP	Установить, смонтировать превентор
No-go	Сердечник для капсу
Nut	Гайка

O

Oil	Нефть
Oil (water, acid) bath	Нефтяная (водная, кислотная) ванна
Oil company	Нефтяное предприятие
Oil emulsion	Эмульсия нефти
Oil field	Месторождение
Oil spill clean up	Уборка замазученности, разлива нефти
Oil tanker	Нефтебочка
Open end wrench	Рожковый ключ
Open hole completion	Заканчивание в открытом стволе
Outlet	Отверстие выхода
Outward diameter (OD)	Внешний диаметр
Overflow	Перетекать
Overshot	Овершот

P

P-tank	Сепаратор
Pack off	Уплотнять, герметизировать
Packer	Пакер
Pay zone	Продуктивная зона
Penetration rate	Степень проникновения

Perforating bar	Перфорационный ломик
Perforating guns	Перфораторы
Perforating job	Перфорационные работы
Perforations (perfs)	Перфорации
Permeability	Пористость
Personal monitor	Персональный монитор, детектор
Personnel drills	Практические занятия с персоналом
Phase	Фаза
Pick	Кирка
Pick joints up	Брать трубы с мостков
Pickle	Предварительная промывка кислотой, «протравка»
Pig	Скребок для трубопровода, обрабатывать скребком
Pig launcher	Камера пуска скребков
Pig receiver	Камера приема скребков
Pig trap	Ловушка скребка
Pigging bars	Решетка для скребка
Pigging skid	Пункт приема, пуска скребков
Pile	Свая
Pincers	Кусачки
Pipe bender	Трубогиб
Pipe racks	Стеллажи для труб
Pipe rams	Трубные плашки
Pipe spinner	Автоматический ключ для раскручивания труб
Pipe wrench	Трубный ключ
Pipeline	Трубопровод
Pipeline gathering system	Система коллектора трубопровода
Piston	Поршень
Plant inlet pressure	Давление на входе в пункт переработки
Pliers	Плоскогубцы
Plug	Пробка, забивать(ся)
Plug disc	Пробковый диск
Plug valve	Пробковый кран
Plumbing	Сантехнические работы
Pneumatic	Воздушный, пневматический
Pollution	Загрязнение
Pores	Поры
Porosity	Пористость
Power screwdriver	Гайковерт

Power tongs	Силовой ключ
Pressure controller	Регулятор давления
Pressure drop	Падение давления
Pressure gauge	Манометр
Pressure relief device	Устройство стравливания давления, разгрузочный клапан
Pressure test	Опрессовывать
Pressure vessel	Сепаратор
Pressure-sensing device	Сенсор давления
Primary seal	Первичное уплотнение
Processing facilities	Пункт переработки
Production	Отдел Добычи, добыча нефти и газа
Production casing	Эксплуатационная колонна
Production facilities	Нефтеочистные сооружения на промысле
Production well	Эксплуатационная скважина
Protector	Протектор для резьбы
Pull out of the hole (POOH)	Поднимать из скважины трубы, инструмент
Pull tight	Тянуть с затяжками (с периодическим увеличением веса при застревании труб)
Pulling and running operations	Спуско-подъемные операции (СПО)
Pump rate	Скорость закачки
Pump stroke	Ход насоса
Pump truck	Насосный агрегат
Pumping station	Насосно-дожимная станция
Punch	Пулевой перфоратор, «пробойник»
Pup-joint	Патрубок, короткая труба
Purge	Очищать, удалять (газ)

Q

Quick union line	Линия быстроразъемных соединений (БРС)
-------------------------	--

R

Radio	Рация
Raw fluid	Необработанная жидкость
Re-entry guide	Воронка НКТ
Ream	Расширять, разрабатывать ствол скважины
Recover	Извлекать жидкость
Reducer	Ограничитель, переводник
Refine	Очищать (нефть)
Regular thread	Обычная, стандартная резьба
Relief	Сменщик
Repair	Ремонтировать
Reservoir	Нефтедержащий пласт
Reservoir rock	Нефтедержащая порода
Residence time	Время пребывания жидкости в сепараторе
Retrieve	Извлекать из скважины
Retrieve a wax-knife	Извлечь скребок
Rig floor	Рабочая площадка подъемника
Rig move	Переезд станка
Rig out (down)	Демонтировать (оборудование)
Rig tank	Мерная емкость
Rig up	Монтировать (оборудование)
Rig walk around	Визуальный осмотр вышки
Ring gasket	Уплотнительное металлическое кольцо
Ripped thread	Поврежденная, помятая резьба
Riser	Заслонка
Rock	Порода
Rock bit cones	Конусообразные элементы долота, шипы
Roger	Понятно, правильно (по рации)
Roller-cutter bit	Шарошечное долото
Rotary bit	Долото для роторного бурения
Rotary table	Роторный стол
Rotation	Проворот, вращение
Roughneck	Подсобный рабочий на буровой
Round	Нитка, виток резьбы
Rubber elements	Резиновые уплотнительные элементы
Rubber sealing	Резиновое уплотнение в головке лубрикатора

Rubber stripper
Run in the hole (RIH)

Обтирочная резинка
Спускать в скважину трубы,
инструмент

S

Safety	Отдел Техники Безопасности
Safety back-up	Поддержание безопасности
Safety clothes	Защитная спецодежда
Safety glasses	Защитные очки
Safety man	Инженер по ТБ
Safety meeting	Собрание по ТБ
Safety trailer	Передвижной трейлер по ТБ
Safety training	Инструктаж по технике безопасности
Sample	Проба
Sand line	Тартальный канат
Sand paper	Наждачная бумага
Sandstone	Песчаник
SAP tool (Selective Acidizing Packer)	Селективный кислотный пакер
Scale	Накипь, нарост
Scrap metal	Металлолом
Scraper	Скребок для обсадной колонны
Screw legs	Болты для крепления муфтовой подвески
Screwdriver (cross, flat)	Отвертка (крестовая, плоская)
Seal	Уплотнять, герметизировать, сальник, прокладка
Seat	Седло
Secondary drawworks	Второстепенная лебедка
Secondary seal	Вторичное уплотнение
Secure the well	Закрыть скважину
Security	Охрана
Sediments	Отложения
Selective acid job	Селективная кислотная обработка
Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA)	Автономный дыхательный аппарат
Separator	Сепаратор
Service	Обслуживать

Service rig	Станок капитального ремонта, сервисный станок
Set	Набор
Set off	Приводить в действие (заряды)
Set the packer	«Посадить» пакер
Settle out	Выделяться (о жидкости)
Sewage	Сточные воды
Sewage system	Канализационная система
Shale-shaker	Вибросито
Shift	Смена, вахта
Shovel	Лопата
Shut-in a well	Закрыть скважину
Single completion	Заканчивание скважины с одной продуктивной зоной
Sinker bar	Шток для свабиrowания
Site	Объект, месторасположение
Slip down	Соскальзывать
Slips	Клинья
Snipe	Патрубок
Socket wrench	Торцовый ключ
Solids	Твердые частицы
Sour gas	Сероводород
Sour spills	Разлив жидкостей, содержащих H_2S
Space	Помещать, размещать
Space out	Подгонять инструмент по глубине
Spear	Крючок для ловли кабеля
Spin out oil	Раскручивать нефть
Spot the rig	Выставлять подъемник
Spud a well	Забуривать скважину
Squeegee	Лопатка для уборки нефти
Squeeze acid into formation	Задавливать кислоту в пласт
Stabbing valve	Предохранительный клапан НКТ
Stand	Свеча (двухтрубка, две трубы, соединенные между собой)
Standard disc	Обычный диск
Static tubing pressure	Статическое давление НКТ (давление закрытых НКТ)
Steam	Пар, пропаривать
Steam hose	Паровой шланг
Steam truck	Паровая передвижная установка (ППУ)
Steel toed boots	Ботинки со стальной вставкой
Sticking	Прихват, застревание в скважине

Stimulate formation	Стимулировать пласт
Storage tank	Емкость для хранения
Straightening vane	Выпрямитель
String	Колонна труб
String extension	Растяжение колонны труб
Stud	Шпилька резьбовая
Studded cross	Крестовина елки
Sub	Переводник
Submergence pressure	Гидростатическое давление
Sulfur Dioxide	Двуокись серы
Sump	Котлован, амбар
Sumless drilling	Безамбарное бурение
Supplied Air Breathing Apparatus (SABA)	Дыхательный аппарат с подачей воздуха из стационарных баллонов
Surface casing	Кондуктор
Surge of gas	Толчок потока газа
Surge tank	Сепаратор
Surveys	Замеры
Suspend	Поддерживать, удерживать
Swab	Сваб, один спуск капсы, свабировать
Swabbing	Тартание (свабирование)
Swabbing equipment	Тартальное (свабировочное) оборудование
Swabbing tree	Тартальная (свабировочная) елка
Swedge	Переводник
Sweet gas system	Система очистки газа от сероводорода
Swivel	Вертлюг

T

Tag	Достигать дна, касаться
Take a sample	Брать пробу
Take pressure readings	Снимать показатели давления
Tally	Замерять длину труб
Tamper	Трогать, портить
Tank	Емкость
Tank truck	Нефтебочка
Tap	Метчик
Tape measure	Рулетка
Taper	Конус

Taper mill	Коническая фреза
Tapered spear	Штопор
Tarps	Брезент, бурукрытия
Technical water (tech water)	Техническая вода
Tee	Тройник
Teflon tape	Уплотнительная лента
Test a well	Проводить испытание скважины
Test acid	Тестировать кислоту
Thread	Резьба
Threader	Станок для нарезания резьбы
Tool box	Ящик для инструментов
Tool room	Инструментальная
Tool-pusher	Мастер (в Бурении, Заканчивании)
Top of the fish (TOF)	Голова упавших труб, «рыбы»
Top sub	Верхний переводник
Torch	Паяльная лампа
Transmission line	Транспортный трубопровод
Trap	Ловушка
Travelling block	Талевый блок
Tree top adaptor	Оголовок елки
Trip for bit	Подъем труб для смены долота
Tripping pipe	Спуско-подъемные операции (СПО)
Tubing	Насосно-компрессорные трубы (НКТ)
Tubing collar	Муфта НКТ
Tubing depth (TD)	Глубина спуска НКТ
Tubing hanger	Муфтовая подвеска
Tubing head	Трубная головка
Tubing spool	Трубная головка
Tubing string	Колонна НКТ
Tubingless completion	Заканчивание скважины без НКТ
Turn into production	Запустить скважину, перевести на добычу нефти
Twist bit	Сверло
Twist off	Обрыв инструмента
Two-flange valve	Двухфланцевая задвижка

U

Unset the packer	«Сорвать» пакер
-------------------------	-----------------

V

V-door	Покат, наклонная площадка для сброса труб
Vacuum truck	Вакуум-бочка
Valve	Задвижка, клапан
Valve body (housing)	Корпус задвижки
Valve stem	Стержень задвижки
Vapour disengaging space	Пространство высвобождения газов
Vapour section	Секция в сепараторе для газа
Vehicles	Автомашины
Vice	Тиски
Vice grips	Плоскогубцы с зажимом
Viscosity	Вязкость
Vortex breaker	Гаситель завихрений

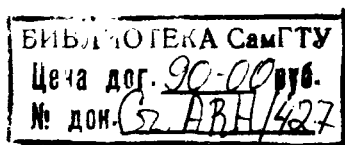
W

Wash out	Вымывать (из скважины)
Washer	Шайба
Washover mill	Коронка
Washover pipe	Обулочная труба
Waste disposal	Место захоронения отходов
Wastewater treatment facilities	Водоочистные сооружения
Water cut	Обводненность
Water treatment station	Пункт водоочистки
Wax	Парафин
Wax-knife	Скребок для НКТ
Weight indicator	Индикатор веса
Weld	Сваривать (металл)
Welder	Сварщик
Welding rod stubs	Огарки сварочных электродов
Welding shop	Сварочный цех
Welding unit	Сварочный агрегат
Well	Скважина
Well bottom	Забой скважины
Well deviation	Кривление скважины
Well walls collapse	Обвал стенок скважины

Wellbore	Ствол скважины
Wellhead	Фонтанная арматура, устье скважины
Wellhead pressure	Давление на устье скважины
Wet suit	Прорезиненный костюм
Wind sock	Флюгер, указатель направления ветра
Wing half	Патрубок «резьба-гайка»
Wing valve	Боковая задвижка
Wire brush	Металлическая щетка
Workover	Капитальный ремонт скважин (КРС)
Wrap	Ряд витков троса на барабане лебедки
Wrecking bar	Гвоздодер, загнутый лом

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие автора	3
LESSON 1. Особенности работы переводчиков. Структура нефтедобывающего предприятия.	9
LESSON 2. Происхождение и накопление углеводородов.	26
LESSON 3. Разведка и разработка ресурсов углеводородов.	36
LESSON 4. Оборудование устья скважины.	53
LESSON 5. Задвижки.	68
LESSON 6. Оборудование станка капитального ремонта скважин.	85
LESSON 7. Заканчивание скважины.	105
LESSON 8. Тартание и отработка скважины. Сепараторы.	123
LESSON 9. Спуско-подъемные работы. Ловильные работы.	139
LESSON 10. Трубопроводы.	153
LESSON 11. Техника безопасности.	169
LESSON 12. Документация.	192
Обобщающие упражнения	199
Ключи к упражнениям	206
Русско-английский глоссарий	220
Англо-русский словарь	260



Белоусов Владимир Степанович

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Учебное пособие для переводчиков

Редактор Е. Егорова

Консультант издания А. Карабинский

Компьютерный набор: В. Белоусов

Компьютерная верстка: Е. Егорова

The FLT Ltd

163020, Архангельск, ул. Советская, 21 - 95.

Лицензия ЛР № 010201 от 20 мая 1997 г.

Подписано в печать 20.03.2000. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага писчая. Гарнитура «Thames Сут». Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,12. Тираж 1000 экз. Заказ 743

**Отпечатано с готовых диапозитивов на издательско-полиграфическом
предприятии «Правда Севера».**

163002, Архангельск, Новгородский пр., 32, тел. 65-37-65

ДЛЯ ЗАМЕТОК