

Федеральное агентство по образованию Российской Федерации

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

В. В. Кульчицкий, А. С. Ларионов,
Д. В. Гришин, В.Л. Александров

**МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
БУРОВОГО СУПЕРВАЙЗЕРА**

Москва – 2009

Федеральное агентство по образованию Российской Федерации

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

Кафедра бурения нефтяных и газовых скважин

В. В. Кульчицкий, А. С. Ларионов,
Д. В. Гришин, В.Л. Александров

МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БУРОВОГО СУПЕРВАЙЗЕРА

Допущено учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по нефтегазовому образованию в качестве учебного пособия для бакалавров и магистров по направлению 130500 «Нефтегазовое дело»
и для подготовки дипломированных специалистов
по специальности 130504 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Москва – 2009

Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Гришин Д.В., Александров В.Л. Учебное пособие «Методическое и информационное обеспечение бурового супервайзера». М.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2010. – 252 с. 46 илл.

Приведены методические основы организации ведения работ по буровому супервайзингу. Рассмотрены роль и основные задачи бурового супервайзера при бурении скважин. Приведены требования к супервайзеру, проанализированы его права и обязанности. Обобщены результаты практического опыта ведению работ по супервайзингу бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

Описаны общие принципы информационной системы управления строительством скважин и автоматизированной обработки информации, поступающей со скважин в реальном времени. Дано описание документооборота при буровом супервайзинге скважин, приведены образцы документов и отчетов. Приведены основы подготовки отчетной информации и проанализированы способы ее получения. Дано описание информационного обеспечения и компьютерных средств.

Представлены основные принципы функционирования программного продукта «Автоматизированное рабочее место бурового супервайзера» («АРМ Супервайзера»). Особое внимание уделено обзору возможностей «АРМ Супервайзера» и руководству пользователя программного продукта с детализацией до экранных меню.

Приведены общие вопросы подготовки кадров для бурового супервайзинга и приведены примерные учебные программы.

Работа направлена на создание методических и практических основ бурового супервайзинга и применения компьютерных технологий в бурении скважин для обучения студентов и магистрантов, аспирантов, инженеров и супервайзеров, слушателей курсов повышения квалификации и дополнительного профессионального образования (ДПО).

Издание подготовлено на кафедре бурения нефтяных и газовых скважин.

Рецензенты:

д.т.н., профессор Ангелопуло О.К., РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

д.т.н., профессор Калинин А.Г., РГГУ имени Серго Орджоникидзе

Содержание

Введение	6
1. Актуальность задач супервайзинга бурения скважин	6
1.1. Концепция организации работ по буровому супервайзингу	6
1.2. Информационная система бурового супервайзинга	9
1.3. История, особенности и проблемы бурового супервайзинга в России	13
1.4. Цели и задачи бурового супервайзинга	23
1.5. Ситуационные центры поддержки принятия решений	28
2. Порядок работы бурового супервайзера	35
2.1. Требования к квалификации бурового супервайзера	35
2.2. Задачи, права и обязанности бурового супервайзера	35
2.3. Контроль организации и условий труда на буровом объекте	46
3. Источники информации при супервайзинге бурения скважин	56
3.1. Проектная и разрешительная документация	56
3.2. Правила промышленной безопасности	58
3.3. Станция геолого-технологических исследований	67
3.4. Станция управления забойной телеметрией	76
4. Организация работы бурового супервайзера с документами	80
4.1. Ведение учета оплаты работы подрядчиков	80
4.2. Порядок работы с документами на буровом объекте	81
4.3. Учет непроизводительного времени	82
4.4. Порядок сдачи отчетных документов по скважине	84
4.5. Экспертиза документации	85
4.6. Планирование графика заезда супервайзеров на объекты	87
4.7. Документооборот при буровом супервайзинге	88
4.8. Состав отчетных документов супервайзера	89
4.9. Суточный рапорт супервайзера	90
4.10. Вахтовый отчет супервайзера по скважине	100
4.11. Квартальный отчет по супервайзингу бурения скважин	106
4.12. Ведомость оснащения поста супервайзера	114
4.13. Акт передачи материально-технических средств	114
5. Оснащение поста бурового супервайзера	115
5.1. Компьютерное обеспечение поста супервайзера	115
5.2. Система компьютерной связи поста супервайзера	118

5.3. Материально-техническое обеспечение поста супервайзера	120
6. Компьютерное и информационное обеспечение для автоматизации задач бурового супервайзинга	121
6.1. Основные принципы работы и возможности программного обеспечения «АРМ Бурового супервайзера»	121
6.2. Практическое применения «АРМ Бурового супервайзера» для решения образовательных и производственных задач	127
6.3. Вход в программу	128
6.4. Главное окно программы	129
6.5. Раздел «Рапорта»	130
6.6. Создание нового рапорта супервайзера	132
6.7. Просмотр и скачивание рапорта с веб-сайта	141
6.8. Раздел «Аналитика»	141
6.9. Раздел «Личная»	142
6.10. Раздел «Справочники»	143
7. Общие принципы проведения тендерных мероприятий по буровому супервайзингу	171
7.1. Поиск заказчиков по буровому супервазингу	171
7.2. Состав документов и порядок участия в тендере	172
8. Обучение кадров по тематике бурового супервайзинга	175
8.1. Проблемы в уровне квалификации персонала	175
8.2. Краткосрочные курсы повышение квалификации	175
8.3. Обучение по программам дополнительного профессионального образования	176
Заключение	188
Список литературы	190
Термины и сокращения	193
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Пример вахтового отчета	195
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Пример суточного рапорта	204
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Пример реестра скважин	206
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Пример отчета по контролю строительства скважины	207
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Пример суточного рапорта станции ГТИ	236
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Примерная учебная программа по супервайзингу	238
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Пример контрольного теста знаний супервайзера	242

Введение

Уровень развития нефтегазовой отрасли требует включения в технологические схемы и процессы бурения нефтяных и газовых скважин новых современных методов организации труда. Сегодня проектирование объектов нефтегазодобычи необходимо осуществлять с применением методов супервайзерского контроля, аудита производственных операций и экспертизы результатов бурения скважины на базе современных информационных технологий и методов поддержки принятия решений.

Для контроля бурения скважин по утвержденному проекту необходим круглосуточный мониторинг процессов строительства, для чего необходима единая концепция, правила и регламент. Практика показывает, что нахождение бурового супервайзера на объекте еще не гарантирует безаварийное, эффективное и скоростное бурение. Анализ результатов бурения скважин и организации производственных работ выявили необходимость в разработке и описании технологии супервайзерского сопровождения строительства скважин.

Принятие решений на буровом объекте должно происходить быстро и обоснованно даже в условиях недостатка информации и фактов. Банки данных и компьютерные средства существенно расширяют знания персонала и открывают возможности принятия решений супервайзером с помощью поддержки дистанционно расположенной команды специалистов.

Внедрение информационных технологий в различные области производственной деятельности и науки неизбежно. Достижения современной теории и практики бурения скважин и потенциал сов систем автоматизации и связи, сложенные вместе, приобретают новые качества, которые отсутствуют у них по отдельности. Это открывает широкие горизонты для исследования качественно новых возможностей междисциплинарного подхода к решению известных задач в области проектирования строительства скважин и управления внедрением проектных решений при бурении наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

1. Актуальность задач супервайзинга бурения скважин

1.1. Концепция организации работ по буровому супервайзингу

Для обеспечения соответствия проводимых буровых работ на скважине корпоративным стандартам качества, требованиям правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности и защите окружающей среды необходимо осуществлять:

- супервайзерское сопровождение бурового процесса;

- инструментальный контроль процесса бурения скважин станцией геолого-технологических исследований.

Сокращение затрат сил, времени и средств, снижение производственных рисков в бурении возможно при условии непрерывного контроля и анализа объективной информации о ходе технологических процессов, происходящих в скважине и на буровом объекте.

В отечественной практике строительства скважин использование инноваций сводится к применению зарубежных долот, гидравлических забойных двигателей, средств геонавигации (забойных телеметрических систем), буровых растворов и устройств для их очистки. Однако, даже с идеально подходящим к конкретным геолого-технологическим условиям буровым оборудованием, не всегда удается пробурить качественную скважину. Это происходит по причине принятия не до конца обоснованных технико-технологических решений на буровой, что ведет к потерям производственного времени и материалов, а иногда – к аварийным работам. На принятие оперативного решения отводится мало времени. Зачастую квалификации персонала, находящегося на буровой, недостаточно для полноценного анализа ситуации существенного отклонения от проекта.

Отметим, что современные информационные технологии открывают новые возможности безаварийного строительства качественных скважин, конструкция которых оптимально адаптирована к условиям эксплуатации продуктивного пласта. Для принятия технико-технологических решений на скважине необходимо наличие высококлассных экспертов, что не осуществимо т.к. их количество значительно меньше, чем количество бурящихся скважин. Здесь можно воспользоваться преимуществами удаленного мониторинга событий на скважине и оперативной связи с объектом. Таким образом, одна группа экспертов может эффективно управлять строительством нескольких скважин, образуя центр управления бурением (ЦУБ). Такой подход и был выбран (рис. 1.1).

ЦУБ связан единым информационным полем с проектировщиками рассматриваемой скважины и с разработчиками технологической схемы месторождения, занимающимися вопросами гидродинамики пластовых флюидов. ЦУБ позволяет обеспечить принятие решений не только на уровне управления строительством скважин, но и на уровне проектирования разработки месторождения.

К сожалению, сегодня на реальных месторождениях не всегда возможно полностью внедрить предлагаемый подход по причине отсутствия готовой архитектуры компактной и универсальной информационной системы (ИС) контроля строительства скважин. Поэтому в данном пособии сделано несколько шагов по методическому и практическому созданию элементов такой ИС.

Создание предпосылок для ликвидации разрыва между целями строительства и эксплуатации скважин является одной из главных задач, решаемых при создании информационной системы супервайзинга строительства и эксплуатации скважин.

К настоящему времени отдельные части вышеописанной задачи уже решены. Созданы современные образцы автоматизированных станций геолого-технологических исследований (ГТИ), контролирующих процессы бурения в режиме реального времени. Активно внедряются геонавигационные технологии



Рис. 1.1. Центр управления бурениям скважин (ЦУБ)

управления траекторией наклонно-наклонных и горизонтальных скважин на базе забойных телеметрических систем (ЗТС). Проводятся работы по созданию принципиально новых технологий контроля и управления эксплуатацией скважин интеллектуальными скважинными системами. Проектирование технологии строительства скважины ведется современными системами автоматизированного проектирования (САПР). Все автоматизированные средства разработаны независимыми организациями в разное время. Это неизбежно привело к несовместимости программных продуктов и, как следствие, к неиспользованию полученной информации для диагностики возникающих внештатных ситуаций или резких изменений в технологии, как в процессе, так и после завершения строительства скважины.

1.2. Информационная система бурового супервайзинга

Сегодня назрела необходимость создания единой автоматизированной информационной системы, охватывающей этапы разведки, построения моделей, проектирования, строительства и эксплуатации скважины. В нее должны входить средства автоматизированного проектирования строительства скважины, связанные каналами реального времени с подсистемами технолога-супервайзера, находящимися непосредственно на буровом объекте и со станциями ГТИ и ЗТС, оперативно собирающими информацию. Разработка и внедрение такой системы обеспечит оптимальное управление строительством и эксплуатацией скважин, влияние на исходный проект, внесение необходимых корректив в технологический процесс в реальном масштабе времени для более эффективного продолжения строительства и эксплуатации скважины с учетом новой ситуации на объекте. Станет реальным объективный контроль заказчика через представляющего его интересы супервайзера за техническими, экологическими и экономическими параметрами строительства и эксплуатации скважин.

В общем случае, обсуждаемая автоматизированная информационная система бурового супервайзинга (ИСБС) обеспечивает:

1. Строительство скважин по индивидуальным проектам, разработанным в полном соответствии с геологическими условиями точки заложения скважины и требованиями задания на проектирование с использованием «Системы автоматизированного проектирования строительства скважин на нефть и газ (САПР Бурение)»;
2. Создание информационной сети с автоматизированными рабочими местами на скважине для объединения всех поступающих данных с точек отбора и их последующей обработки и мониторинга;
3. Полное контролирование необходимых параметров строительства и эксплуатации скважины с автоматизированных станций сбора информации (ГТИ, ЗТС и др.) в реальном масштабе времени;
4. Обработку технико-технологической, экономической и экологической информации для использования на всех уровнях управления строительством скважин от бурильщика до руководства добывающего предприятия;
5. Формирование суточного рапорта супервайзера;
6. Создание и использование банка данных скважины для анализа и принятия решений по оптимизации процессов бурения и эксплуатации скважины;
7. Автоматизацию принятия решений по оперативному управлению на уровне комплексной корректировки проекта на строительство скважин с использованием САПР «Бурение»;

8. Выработку рекомендаций по корректировке задания на проектирование строительства последующих скважин, в том числе с учетом повышения их эксплуатационных качеств;

9. Учет расхода всех видов материальных и финансовых ресурсов при строительстве и эксплуатации скважин с учетом затрат на экологическую реабилитацию территории;

10. Экономический анализ и калькуляцию фактической стоимости строительства и эксплуатации скважины.

Необходимо отметить, что внедрение системы гарантирует эффективное и безаварийное строительство скважины, т.к. в процессе строительства принимает участие вся информация, используемая в создании современных объектов нефтегазодобычи и, кроме того, идет накопление необходимого опыта для строительства и эксплуатации скважин месторождения.

База данных формируется на основе информации, получаемой по результатам геолого-технологических и геофизических исследований скважин, расценок услуг, цен и объемов расходуемых материальных ресурсов, оплаты за используемое оборудование, транспортных средств, энергоресурсов и др.

В результате решаются следующие задачи:

- контроль и оптимизация процесса углубления скважины;
- обеспечение соответствия фактической траектории ствола скважины проектному пространственному положению;
- обеспечение контроля качества циркулирующего агента;
- прогноз возможных осложнений при бурении;
- обеспечение и контроль качества крепления скважин;
- обеспечение и оценка качества заканчивания скважин;
- контроль выполнения проектных требований к параметрам качества скважин;
- мониторинг затрат и расходов материальных ресурсов;
- калькуляция стоимости по фазам строительства скважины;
- выработка рекомендаций по проектным решениям для строительства очередной скважины;
- создание банка проектных данных и результатов мониторинга технологических, производственных и экономических показателей строительства и эксплуатации скважины.

Структура автоматизированной информационной системы супервайзинга строительства и эксплуатации скважин показана на рис. 1.2. Ее базовыми элементами являются:

1. Станция геолого-технологических исследований с видоизменяемой комплектацией функциональных модулей, комплектом информационных

датчиков и компьютерным оборудованием с необходимым программным обеспечением (ГТИ);

2. Автоматизированное рабочее место супервайзера (АРМ бурового супервайзера) с пакетом программ, которое обеспечивает:

2.1. Мониторинг всех параметров строительства скважины;

2.2. Комплексный анализ в реальном времени и экспертную оценку информации о ходе строительства скважины;

2.3. Разработку рекомендаций по оперативному управлению и корректировке проектных решений, а также оценке приемлемости на уровне проекта с использованием САПР «Бурение»;

2.4. Экономический анализ и калькуляцию стоимости скважины.

3. АРМ бурового мастера, позволяющее проводить:

3.1. Мониторинг всех параметров строительства скважины;

3.2. Комплексный анализ в реальном времени и экспертную оценку информации о ходе строительства скважины;

3.3. Учет поступления и расходование на скважину материальных ресурсов;

3.4. Учет объема услуг транспортных, субподрядных и сервисных организаций;

3.5. Автоматизированное формирование всех видов исполнительной и отчетной документации;

3.6. Передачу отчетной документации по каналам связи.

4. АРМ технолога (бурильщика), оснащенное монитором в вибро-, ударо- и взрывозащищенном исполнении, на которое выводится:

4.1. Статистически обработанная в реальном масштабе времени информация о необходимых по проекту и фактических параметрах режима бурения;

4.2. Теоретические (при наличии телеметрии – фактические) нагрузка, крутящий момент и число оборотов на долоте;

4.3. Предупреждения об отклонениях от проектных параметров режима бурения и возможных или возникших осложнениях;

4.4. Запросы о действиях бурильщика.

Информационная система бурового супервайзинга строительства и эксплуатации скважин, основанная на распределенной вычислительной сети, объединяющей компьютеры АРМов, станции ГТИ, ЗТС и сервер с банком данных, обеспечивает единое информационное пространство, охватывающее всех пользователей, работающих с различными форматами хранения данных, высокую достоверность информации и надежность ее хранения благодаря устойчивой к сбоям и потерям информации конфигурации вычислительной системы.

Кроме того, ИСБС представляет собой эффективную систему накопления, хранения и поиска технико-технологической и финансово-экономической информации с помощью единой базы данных. Ее структурные элементы обеспечивают архивацию данных для использования в ближайшей и дальней перспективе, а также обработку документов и построение системы анализа, прогнозирования и оценки обстановки для оперативных решений и выработки оптимальной стратегии.

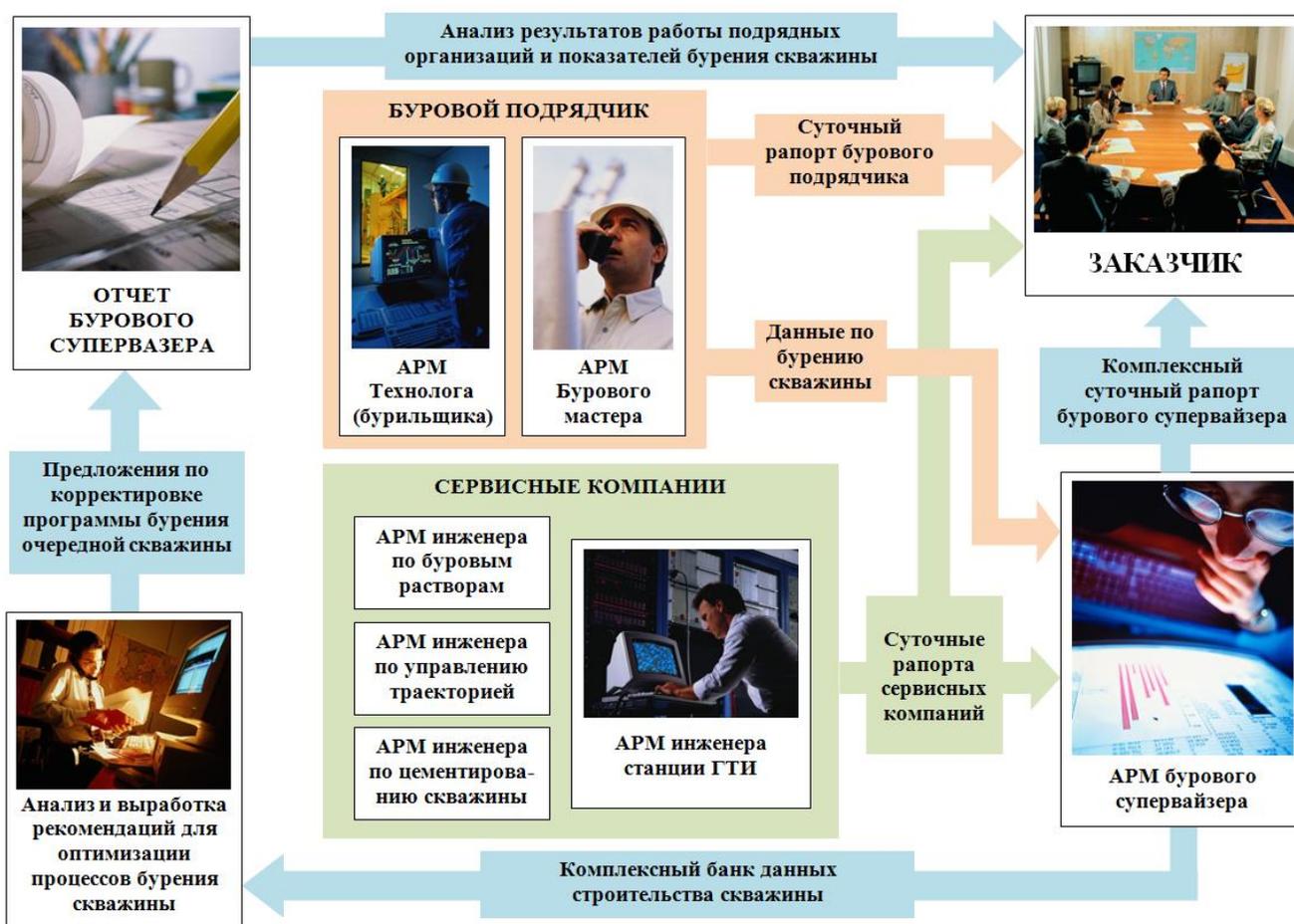


Рис. 1.2. Схема движения информации в информационной системе бурового супервайзинга (ИСБС)

В 80-е годы отечественными учеными было уделено много времени формализации сложных и взаимосвязанных процессов, входящих в понятие «технология разбуривания месторождений». Внедрение систем автоматизированного накопления банков данных и принятия решений с использованием методов системного анализа позволяет:

- Улучшить технико-экономические характеристики объектов на 10-30%
- Сэкономить 5-15 % капитальных вложений
- Сократить эксплуатационные затраты на 10-30 %

- Сократить сроки разработки проектов и выдачи управляющих рекомендаций в 2-10 раз
- Повысить производительность труда в проектировании и управлении от 20 до 50 %
- Стимулировать развитие научных работ в области методик проектирования и управления

В этой ситуации необходимо четко осознать, что при активном внедрении на российский рынок готовых и апробированных на практике западных технологий в области управления бурением скважин ведет к полному вытеснению отечественных технических средств и специалистов. Надо отказаться от принципа бессистемной закупки отдельных фрагментов зарубежных технологий проектирования и управления строительством скважин, не забывая о том, что действительно новую технологию никто не продаст, чтобы не породить на рынке конкурента. Продадут только в том случае, когда имеется уже более совершенная технология, уменьшающая издержки производства при создании скважин.

1.3. История, особенности и проблемы бурового супервайзинга в России

Впервые с буровым супервайзингом скважин в Западной Сибири столкнулись буровые бригады Варьеганского УБР в 1990 г., осуществляя буровые работы по контракту с первой в регионе совместной российско-американской нефтяной компанией СП «Белые ночи». В условиях контракта был прописан технико-технологический надзор за строительством скважин, осуществляемый американскими специалистами – супервайзерами. Необычную для буровиков структуру супервайзинга возглавлял американский инженер Рей Коппеки. На буровой круглосуточно находился квалифицированный супервайзер, контролирующий все буровые процессы.

В 1993 году компания «Горизонт-Сервис» как разработчик проектно-сметной документации (ПСД) на строительство скважин на Южном месторождении предложил коммерческой нефтяной компании «Магма» осуществить не авторский надзор за качеством выполнения проектов на строительство скважин, а круглосуточный надзор (супервайзинг) на буровом объекте представителя проектной организации. Таким образом, на скважине круглосуточно присутствовал высококвалифицированный инженер-буровик с опытом работ бурового мастера, технолога и проектировщика.

При подписании договора на супервайзинг основные аргументы проектировщика:

1. Буровой подрядчик «Спец-УБР» являлся коммерческим предприятием и не входил в структуру нефтяной компании.

2. Система контроля за качеством создаваемой продукции-скважины, отлаженная при социализме, уже не существовала.

В процессе супервайзинга встретились большие трудности, связанные с преодолением стереотипов, сложившихся десятилетиями буровой практики. Требовалось постоянно доказывать Заказчику экономическую эффективность супервайзинга в складывающихся капиталистических отношениях и особенно в условиях разрушения советской системы.

По результатам раскрытия фактов и предотвращения множества нарушений технологий строительства скважин Заказчик увидел, какую информацию подрядчики скрывают от владельца скважин. Супервайзером были выявлены несоответствия квалификации работников бурового подрядчика требованиям безопасности и правилам ведения буровых работ. Супервайзер своевременно обнаруживал и не допускал к работе оборудование без технических паспортов и сопроводительной документации, запрещал спускать в скважину буровой инструмент, не прошедший предусмотренные регламентами экспертизы и дефектоскопию.

Убедить бурового подрядчика в целесообразности супервайзинга не представлялось возможным, т.к. практика буровых работ в Западной Сибири, основанная на «метре любой ценой», заставляла ловчить при сдаче скважин. Множество отклонений (аварий, осложнений, фактов плохой организации труда, нарушения технической и экологической безопасности) оставались скрытыми от заказчика скважины.

Ежемесячные совещания заказчика с приглашением бурового подрядчика вынудили считаться с замечаниями супервайзеров, по требованию которых приостанавливались буровые работы, вплоть до отстранения бурового подрядчика от работ и разрыва контракта.

Супервайзинг позволил успешно пробурить скважину № 165 с отклонением забоя от вертикали 2479м. Таким образом, первый в Западной Сибири отечественный супервайзинг показал большие перспективы, но для признания супервайзинга, как элемента управления строительством скважин, понадобились годы, а законодательное оформление бурового супервайзинга как профессии пока ждет своего часа.

Буровой супервайзинг позволил успешно разбурить Юрхаровское НГКМ, расположенное в акватории Тазовской губы и содержащее 13 продуктивных пластов (1 газовый, 9 газоконденсатных и 3 нефтегазоконденсатных). Для обоснования конструкции горизонтальных скважин был применен метод индивидуального проектирования с гидродинамическим обоснованием конструкции, который успешно внедрен при проектировании первых горизонтальных скважин на Арктическом шельфе.

Освоения Юрхаровского НГКМ предполагало бурение скважин с отдаленным до 5 – 7 км забоем. Для контроля результатов внедрения метода заказчиком было принято решение организовать Центр управления бурением (ЦУБ) и предусмотреть на буровом объекте наличие опытных супервайзеров. Структура организации работ по буровому супервайзингу и дистанционной поддержке принятия решений с помощью ЦУБ показана на (рис. 1.3).

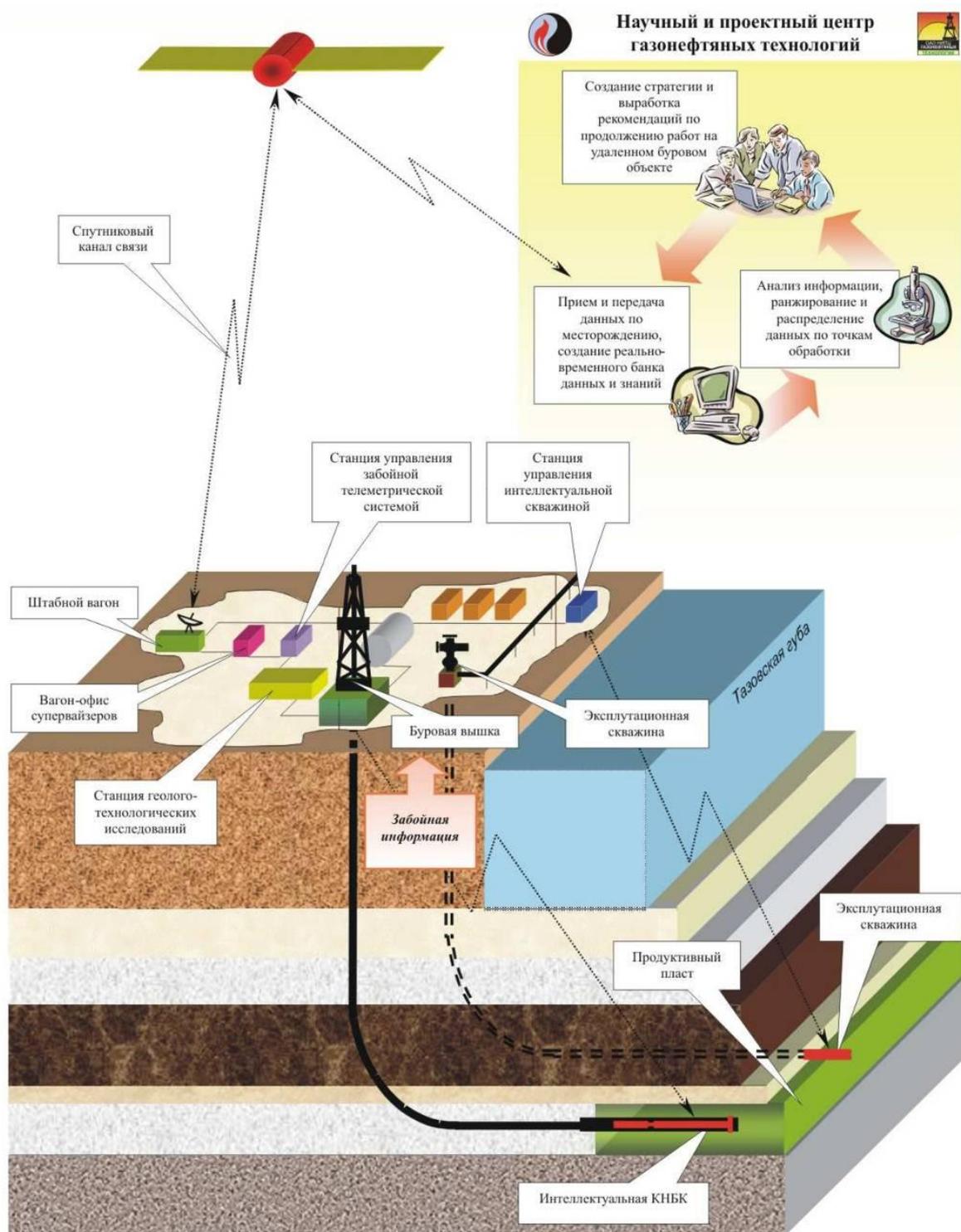


Рис. 1.3. Схема работы ЦУБ на Юрхаровском месторождении

Анализ бурового супервайзинга проведенного дочерним предприятием РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – ОАО «НИПЦ ГНТ» в 2007 году на месторождениях Западной Сибири показал, что при классификации замечаний бурового супервайзера можно выделить 3 основных фактора, снижающие качество строительства и эксплуатационные характеристики скважин (рис. 1.4):

1. Проблемы с проектной и разрешительной документацией
2. Проблемы с оборудованием и инструментом для бурения
3. Проблемы с разобщением пластов (цементированием скважин).

№	Классификатор замечаний	Количество замечаний	% к общему количеству
1.	Проектная и разрешительная документация	35	18,42%
1.1.	Технический проект	1	0,53%
1.2.	ГТН	12	6,32%
1.3.	РТК	6	3,16%
1.4.	КПОР	8	4,21%
1.5.	План крепления	6	3,16%
1.6.	План ликвидации аварии	1	0,53%
1.7.	Суточный рапорт	1	0,53%
2.	Оборудование и инструмент для бурения	25	13,16%
2.1.	Буровая вышка, оборудование для СПО	1	0,53%
2.2.	Буровые долота	5	2,63%
2.3.	Оборудование для приготовления и очистки раствора	8	4,21%
2.4.	Бурильная колонна	6	3,16%
2.5.	ГЗД	4	2,11%
2.6.	Телесистема	1	0,53%
3.	Режимы бурения	13	6,84%
3.1.	Промывка скважин	2	1,05%
3.2.	Нагрузка на долото	5	2,63%
3.3.	Число оборотов	2	1,05%
3.4.	Параметры раствора	3	1,58%
3.5.	Проработка ствола	1	0,53%
4.	Траектория ствола	8	4,21%
5.	Разобщение пластов	32	16,84%
5.1.	Обсадные трубы, спуск, разбуривание	17	8,95%
5.2.	Цементирование	15	7,89%
6.	Осложнения	4	2,11%
6.1.	Потошение	1	0,53%
6.2.	Заклинка	2	1,05%
6.3.	Промыв инструмента	1	0,53%
7.	Аварии	14	7,37%
7.1.	Прихват	5	2,63%
7.2.	Оставление шарошек	0	0,00%
7.3.	Слом инструмента	5	2,63%
7.4.	Ловильный инструмент и приспособления	4	2,11%
8.	КИП и автоматика, дефектоскопия, связь	11	5,79%
9.	Геофизика, ГТИ	8	4,21%
10.	Персонал	7	3,68%
11.	Техника безопасности	18	9,47%
12.	Оргпростои	3	1,58%
13.	Экономика, хранение материалов	7	3,68%
14.	Экология	1	0,53%
15.	Исполнительская дисциплина	4	2,11%
		190	100,00%

Рис. 1.4. Сводный анализ замечаний бурового супервайзера

Далее будет приведен небольшой обзор по оценке объемов и анализу динамики рынка супервайзинга за последние годы, рассмотрены тенденции и перспективы его развития.

По оценкам руководителей некоторых сервисных компаний, объем рынка супервайзинга на 2007 г. при стоимости суточной работы супервайзера в \$500 составит не менее \$30-35 млн. в год. В настоящий момент в сегменте бурения отмечается рост, что повлияет и на объемы заказа супервайзерских услуг на следующий период в размере 10-12% в год.

С другой стороны, по данным Douglas-Westwood, общий рынок бурения, нефтепромысловых сервисов и сопутствующего рынка по производству оборудования и буровых установок поднимется с настоящего уровня, оцениваемого в \$11,8 млрд. по \$ 24,8 млрд. к 2011 году. В процентном отношении это увеличение составит около 110%. Несомненно, за этим последует и сопоставимый рост супервайзерского рынка, если сохранится тенденция 5-8% в год за период 2001-2007 гг.

По другим оценкам рынок супервайзинга ожидает рост в ближайшие 5-10 лет на 50-100%. Однако сейчас наблюдается отчетливая тенденция на перераспределение объемов работ между независимыми сервисными компаниями и собственными супервайзерскими службами нефтегазовых предприятий.

Специфика российского рынка независимого супервайзинга – отсутствие лидеров. Сегодня насчитывается порядка 20-30 небольших компаний, имеющих 2-10, реже 15-25 постов супервайзинга и 2-5 различных заказчиков. Рынок супервайзинга находится в ожидании стратегических решений ведущих нефтегазовых компаний в отношении независимого супервайзинга. В таких неопределенных условиях трудно представить монополизацию независимого рынка супервайзинга вокруг нескольких лидеров.

Существуют некоторые особенности российского рынка супервайзинга и ключевые проблемы. Как это ни странно, но во многих случаях независимый супервайзерский бизнес обладает низкой рентабельностью (10-30%). В результате необоснованных неплатежей многие сервисные компании нередко разоряются. Большинство из них предлагают услуги, не имея при этом ни квалифицированной кадровой базы, ни методической основы, ни опыта.

На рынке хватает места компаниям, оказывающим услуги «в однодневном» формате. Нередко у заказчика формируется негативное впечатление о независимых супервайзерах благодаря деятельности таких компаний, доля которых на рынке далеко переваливает за половину. Не имея хорошей материально-технической базы, научно-педагогического персонала, опытных проектировщиков и технологов осуществлять супервайзинг невозможно, т.к. отсутствует консультационный центр для поддержки принятия решений на местах.

В результате культура рынка супервайзинга в России находится в зачаточном состоянии. Специфический российский супервайзинг можно кратко описать так: «поймать, уличить, оштрафовать!». При этом независимые сервисные компании меняются заказчиками как перчатки. Каждая авария на буровом объекте трактуется как результат неумелых действий супервайзера, а не буровой бригады, сервисных компаний и подрядчиков. Ведь должен же кто-то быть оштрафован и наказан. И конечно же это не может быть придворная буровая компания, зачастую являющаяся структурной единицей компании-заказчика.

В ближайшие год-два планируется существенно поднять уровень услуг бурового супервайзинга, что позволит получить более высокую рентабельность этого нового вида деятельности.

Основные игроки рынка бурового супервайзинга в России – это собственные отделы супервайзинга внутри компаний и независимые супервайзеры (сервисные компании).

К первым можно отнести уже созданные руководящие инфраструктуры супервайзинга в крупных нефтегазовых компаниях, например «НК «Роснефть», «ТНК-ВР», «Сургутнефтегаз», «Славнефть», ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», «Кубаньгазпром» и др.

Ко вторым можно отнести многочисленные независимые супервайзинговые компании (ОАО «НИЦ ГНТ», ООО «Геофизические Системы Данных», ООО «Нафта-Сервис», Петросервис, ООО «Системный буровой сервис», ООО «Супервайзер», Группа компаний "Интегра", ООО "Гео Дэйта Консалтинг" и многие др.).

Объем независимого сектора супервайзинга составляет около 30%. Эксперты прогнозируют, что в дальнейшем соотношение долей будет меняться, и рынок бурового супервайзинга в России через пару десятков лет будет полностью самостоятельным.

У независимого бизнеса есть перспективы развития, если нефтяные компании не захотят сами создавать у себя квалифицированные супервайзерские службы. Для многих компаний не имеет смысла держать у себя постоянный штат высокооплачиваемых сотрудников, проводить их постоянную переподготовку и стажировку. В противном случае сервисные предприятия могут рассчитывать только на временные проекты, например разведочные скважины и т.п.

Несмотря на перспективы рынка независимых супервайзерских услуг, собственный супервайзинг в нефтяных компаниях должен быть обязательно. Нанимая сервисное предприятие по супервайзингу, заказчик все равно оставляет у себя супервайзерскую службу. Это делается для того, чтобы был постоянный контроль за работой приглашенной супервайзерской компании. Отсюда и не вполне корректное соотношение зависимого и независимого супервайзинга (70 на 30%) у нас в стране. Если заказчик убедился в качественном исполнении

супервайзерской компанией своих обязанностей, то такие службы следует упразднить.

Получается, что даже с возможным переходом на сервисное супервайзерское обслуживание, контроль со стороны заказчика не исчезнет бесследно. В будущем на рынке независимого супервайзинга будут только надежные подрядчики, образованные в результате объединения и консолидации мелких компаний вокруг сильных игроков.

Что выгоднее своя служба или независимый супервайзер? Это спорный момент. Есть разные, часто полярные мнения.

Затраты на независимого супервайзера для заказчика колеблются в среднем от 10 до 15 тыс. руб. в сутки за один пост (300-450 тыс. руб. в мес.). Из них зарплата супервайзера составляет в среднем 50-100 тыс. руб. за вахту продолжительностью 30 суток.

С другой стороны, затраты на содержание внутренней службы супервайзинга недропользователя можно разделить на 2 части: первая – люди, второе – технические средства. Технические средства могут быть оценены примерно в 200-250 тыс. руб. на пост, включая организацию системы связи и дополнительно около 10-20 тыс. руб. в мес. абонплаты за связь на пост. К затратам на полевой персонал добавляются расходы на содержание начальников, диспетчеров, связистов, компьютерщиков, преподавателей и экспертов для поддержки принятия решений в консультационном центре. Зарплата каждой штатной единицы будет колебаться в пределах 30-50 тыс. руб. для инженерного состава, и 50-100 тыс. руб. для руководящего. С учетом налогов (для грубой оценки умножаем зарплату в полтора раза) совокупные затраты на дополнительный персонал легко перевалит за 1 млн. в месяц для поддержания работы средней службы супервайзинга в 3-5 человек.

Инфраструктура стоит дорого, проблем с ней полно – кто заболел, кто в отпуске. Технические средства выходят из строя, устаревают, их нужно ремонтировать, держать запас аварийной компьютерной техники, материалов, спецодежды, транспорта. В итоге по нашей оценке собственная служба супервайзинга обойдется заказчику не менее чем в 1-1,5 млн. руб. в месяц дополнительных затрат к оплате работы группы супервайзеров, находящихся на постах. А если затронуть вопросы переподготовки и обучения, то можно прибавить около 50-150 тыс. руб. в год на каждого сотрудника.

По нашим предварительным оценкам создание инфраструктуры внутреннего супервайзинга обойдется недропользователю не менее чем в 500-550 млн. руб. в год (при условии организации около 30 супервайзерских служб и объемах бурения скважин около 100 в месяц). Затраты на независимый супервайзинг в течение года на тех же самых объемах в 100 скважин в месяц при суточной ставке 12-13 тыс. руб. за супервайзерский пост могут быть оценены

примерно в 450 млн. руб. Разница в 100 млн. руб. (что составляет около 20%) выглядит убедительной, учитывая что скрытые затраты и проблемы с содержанием огромного штата менеджеров и обсуживающего персонала, технических средств и транспорта очень трудно оценить.

В связи с увеличением объема разведочного и эксплуатационного бурения наблюдается нехватка опытных инженеров-буровиков, в том числе для комплектования собственных служб супервайзинга. По нашим оценкам, в настоящий момент около 2-2,5 тыс. сотрудников нефтегазовых и сервисных компаний нуждаются в обучении по тематике «Буровой супервайзинг» в ближайшие 2-3 года.

В современной российской практике персонал штатной супервайзерской службы заказчика набирается из бывших сотрудников буровой компании, которая длительное время выполняет функции генподрядчика по строительству скважины. Основным недостатком такого подхода заключается в том, что супервайзеры работают в коллективе, с которым его связывают недавние служебные, личные и товарищеские отношения. Как результат, зачастую ему сложно проявить необходимую принципиальность и требовательность, реорганизовать имеющиеся производственные связи для повышения качества и сокращения сроков строительства скважины.

С экономической точки зрения привлечение на договорной основе специализированной независимой компании является наиболее выгодным вариантом. Корректные расчеты затрат на содержание собственной службы супервайзинга неизменно дадут стоимость суток услуг выше, чем стоимость аналогичных услуг, оказываемых специализированной супервайзерской компанией.

Руководители крупных нефтегазовых компаний уверены, что стоимость услуг привлеченного супервайзера намного выше из-за накладных расходов сервисного предприятия. Кроме того, к недостаткам независимого супервайзерского сопровождения, следовало бы отнести и недостаточную заинтересованность супервайзера в конечном результате, т.к. он не является владельцем скважины и работает только в рамках заключенного контракта.

Но как только внутри нефтяной компании создается команда супервайзеров, практически сразу начинается ее «вымывание». Понадобился главный инженер или опытный инженер-технолог – его выбирают из специалистов службы супервайзинга. Нужен буровой мастер – то же самое. В результате «вымываются» лучшие кадры. Подобные процессы протекали в свое время в Юкосе, Роснефти, Лукойле и др. За последние 10 лет появление и исчезновение этих структур происходило уже неоднократно. Поэтому супервайзинг должен быть независимым. К тому же для нефтегазовой компании, выгодно иметь независимую оценку процессов, которые протекают при строительстве скважины.

Не все компании-заказчики готовы нести затраты на поддержание собственной службы супервайзинга. Нужен консультационный центр с проектировщиками и персоналом различного профиля. Нередки случаи, когда руководители нефтегазовых компаний для оправдания затрат на обучение своих сотрудников службы супервайзинга требуют от них вести занятия и читать лекции внутри компании. Для переподготовки и обучения персонала новым технологиям и работе с новым оборудованием необходимы преподавательские кадры. Т.е. для службы супервайзинга нужно создавать огромную инфраструктуру с консультантами и преподавателями (свой университет и проектный институт внутри компании?!).

Традиционно отбор сервисных компаний осуществляется с помощью объявления открытого тендера. Сильными сторонами подрядчика супервайзерских услуг являются:

1. Наличие опыта ведения аналогичных работ.
2. Готовность как минимум квартал работать без аванса.
3. Наличие своих жилых балков для проживания супервайзеров.
4. Наличие средств спутниковой связи, современного компьютерного обеспечения и специализированного программного продукта.

Если супервайзер сомневается в принятии решений на буровом объекте, то он должен иметь возможность связаться со специалистами из консультационного центра сервисной компании (лабораторий режимов бурения; тампонажных, промывочных и специальных жидкостей и материалов; геонавигации и интеллектуальных скважинных систем; заканчивания скважин; предупреждения осложнений при строительстве скважин; реконструкции и ремонта скважин; разработки проектной документации; экологических и сметных расчетов) и получить соответствующие рекомендации.

Внутренний супервайзинг в нефтяных компаниях должен быть для постоянного контроля независимого подрядчика. Служба координирует работу сервисной компании, принимает отчеты, освобождая себя от рутинности присутствия персонала на многочисленных буровых объектах. Принимают решения сотрудники внутренних служб, используя научно-технический ресурс компании-исполнителя, который должен подготовить и обосновать варианты решения производственной задачи.

Для крупных компаний корпоративный центр супервайзинга – это консолидация источников информации и принятие решений (отбор и отсеивание) о привлечении сервисных компаний для выполнения контрактов. Кроме того, в центре должны разрабатываться и утверждаться регламенты, требования и стандарты документооборота для осуществления супервайзерской деятельности на всех предприятиях заказчика.

По большому счету сейчас отечественный супервайзинг носит контролирующий характер, который подразумевает лишь косвенное участие супервайзера в производственном процессе в качестве инспектора (или контролера). Случаи, когда помимо контроля он также занимается управлением, организацией и координацией процесса строительства скважины, сегодня скорее исключение, нежели правило.

На Западе супервайзингу отводится более серьезная роль. Как полномочный представитель заказчика (нефтяной компании) супервайзер несет всю ответственность за весь технологический процесс и качество строительства скважины, а также за все финансовые обороты, которые происходят на буровом объекте. Строго говоря, в распоряжение западного бурового супервайзера предоставляются абсолютно все документы (вплоть до расчетной и чековой книжек), по которым он ведет расчеты с субподрядными и сервисными компаниями. Делегирование такой ответственности и таких операций в российской супервайзерской практике пока практически беспрецедентно.

В последнее время происходит планомерная корректировка этого курса в соответствии с мировым опытом. По оптимистичным прогнозам экспертов, уже в ближайшей перспективе это должно привести к полному исчезновению супервайзеров-контролеров.

Сегодня крупные недропользователи должны вкладывать ресурсы не в создание собственных громоздких супервайзерских инфраструктур, а в поддержку и развитие имеющихся: университетов, буровых кафедр, буровых институтов и сервисных компаний, привлекающих сотрудников образовательных учреждений, которые получают производственный опыт, необходимый для передачи новому поколению студентов.

Страхование ответственности супервайзера в нашей стране, несомненно, заслуживает отдельного рассмотрения. Одни уверены, что страхование ответственности супервайзера в России сегодня практикуется (но только в том случае, если это независимая организация), другие – в принципе отрицают существование самой методики и подходов к реализации страховой защиты в супервайзинговом бизнесе.

По одному из проектов мы страховали ответственность супервайзера перед третьими лицами. Как правило, независимые супервайзерские компании физически не в состоянии брать на себя страхование нарушений по скважине. Поэтому страхуется только ответственность супервайзера».

В свою очередь противники этой точки зрения утверждают, что страхование ответственности супервайзера пока не востребовано по той простой причине, что все свои действия (в том числе приостановку работ в случае грубого нарушения подрядчиками действующих правил, рабочего проекта, регламентов и инструкций) он должен согласовывать с заказчиком. Если суточная ставка

супервайзера будет учитывать его страхование в случае отдачи им команды от имени заказчика, которая привела к аварии или осложнению ствола, то ее величина должна в разы превышать действующую. Допустим, неправильную команду буровому подрядчику, которая привела к аварии и осложнению, выдал работник собственной службы контроля строительства скважин. Что его ожидает в этом случае? Выговор, незначительные денежные удержания. Если же команду отдал представитель привлеченной независимой супервайзерской компании, то с нее будут требовать полного возмещения убытков, что приведет к ее полному краху. Получается, мы снова возвращаемся к проблеме нежелания тратиться на страховку, ставшему уже своего рода бичом российской нефтесервисной индустрии. Несмотря на отдельные случаи страхования ответственности супервайзера в России на рынке в целом сейчас отчетливо просматривается нехватка механизмов и практики осуществления данного вида защиты.

Подводя итоги, отметим, что в настоящее время рынок бурового супервайзинга России приобрел тенденцию к упорядочиванию. Определились основные игроки, проблемы и особенности организации и ведения работ, создана система повышения квалификации и обучения буровых супервайзеров. На рынке существует несколько типов программного обеспечения для работы бурового супервайзинга. Ведущие нефтегазодобывающие компании разработали стандарты и регламенты взаимоотношений с подрядными организациями. Деятельность супервайзера строго регламентирована и описана в документации и договорах, заключаемых с сервисными компаниями.

Далее будут описаны методические основы ведения работ по буровому супервайзингу, составленные на основе анализа различной промышленной информации, документации сервисных компаний и руководящих документов заказчика.

1.4. Цели и задачи бурового супервайзинга

Супервайзинг – новое явление в российской нефтегазодобывающей отрасли. Супервайзер в переводе с английского означает «наблюдатель». Как показывает практика, многие западные подходы неплохо приживаются в России и дают положительные результаты. Однако для более полного раскрытия смысла понятия «супервайзинг» более приемлемо слово «надзор». Таким образом, супервайзер играет роль не только пассивного наблюдателя, но и активно вмешивается в технологический процесс, стараясь предугадать и не допустить возможные осложнения и аварии.

Супервайзер – это на 50% высокопрофессиональный технолог и на 50% - опытный организатор, предвидящий развитие события на несколько шагов вперед. Основная задача супервайзера состоит в контроле за деятельностью

подрядчиков и оценке качества их работ. Начиная с вышкомонтажных работ и заканчивая освоением, представитель Заказчика – супервайзер присутствует на буровой и контролирует технико-технологические операции, следит за выполнением проекта и участвует в разрешении конфликтных ситуаций. Супервайзер своими знаниями компенсирует недостаток опыта персонала буровой бригады на скважине. Результаты организационной и технико-технологической деятельности подрядчика отражаются в суточном рапорте супервайзера. Независимость супервайзера от бурового подрядчика способствует объективному анализу ситуации на буровой. Благодаря работе служб супервайзинга повышаются эффективность и качество работы подрядчиков, сокращаются сроки выполнения работ, значительно экономятся денежные средства нефтегазодобывающей компании.

Буровой супервайзинг – осуществление заказчиком функций организации и контроля проведения буровым подрядчиком и сервисными компаниями, его обслуживающего, производственных процессов по строительству или восстановлению скважин.

Супервайзер – инженер, полномочный представитель Заказчика на буровом объекте, осуществляющий организацию и контроль строительства скважины в строгом соответствии с регламентирующими документами и интересами Заказчика, обеспечивающий круглосуточный контроль за соблюдением сервисными компаниями государственных стандартов, регламентов по безопасному ведению работ, охране труда, окружающей среды и недр, рациональным использованием материально-технических ресурсов в производственном процессе, оценивающий качество выполнения работ на ответственных и ключевых технологических операциях строительства скважины.

Супервайзерский пост – структурная единица супервайзерской службы для непосредственной организации и контроля строительства скважин.

Региональный менеджер – руководитель супервайзерской службы в указанном Заказчиком регионе.

Цель бурового супервайзинга – повышение эффективности вложения инвестиций в строительство и восстановление скважин путём непосредственного участия Заказчика в организации и контроле производственных процессов, осуществляемых буровыми и сервисными предприятиями.

Супервайзинг помогает организовать работу сервисных предприятий по мировым стандартам, взяв на вооружение как отечественный, так и зарубежный опыт. Специалисты по супервайзингу имеют высокую профессиональную подготовку и оснащены современными средствами вычислительной техники и связи. Весь документооборот, начиная от подготовки суточных рапортов и заканчивая сложными аналитическими отчетами, автоматизирован с помощью программного продукта «АРМ Супервайзера» (рис. 1.5).

Организационная и методическая основа супервайзинга постоянно совершенствуется. Разработаны руководящие документы, регламентирующие документооборот и деятельность персонала службы супервайзинга.

Перечислим основные *функции буровой супервайзинга*:

1. Организация и контроль процесса строительства и восстановления скважин, непосредственно на объекте производства работ.

2. Организация и контроль соответствия проводимых работ регламентирующим документам, выданным заказчиком, а также требований промышленной безопасности, защиты окружающей среды, принятых в Компании, Российской Федерации, а также международным стандартам ISO 14001, OHSAS 18001.

3. Организация и контроль реализации мероприятий по внедрению новых технологий, технических средств, организационно-правовых отношений.

4. Выявление и определение потребностей в применении новых и усовершенствованных технологий, новой техники и материалов, выдача предложений по усовершенствованию процесса строительства и восстановления скважин подрядчику и заказчику.

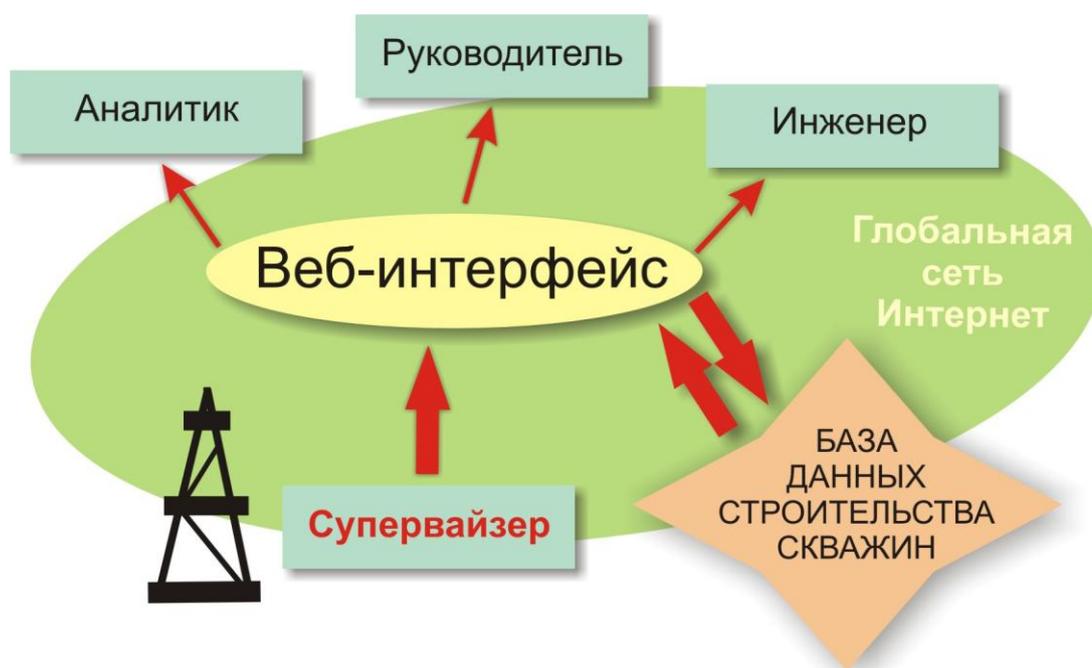


Рис. 1.5. Программный продукт «АРМ Супервайзера»

5. Информационное обеспечение заказчика в ходе и после проведения работ для мониторинга и анализа процесса строительства и восстановления скважин по согласованным формам

6. Определение основных проблем качества и организации работ, выработка и выдача рекомендаций по повышению качества и улучшению организации труда подрядных организаций

7. Участие в проведении претензионной работы в случае невыполнения подрядчиком своих контрактных обязательств по качеству оказываемых услуг и сроков выполнения работ

8. Участие в тендерном отборе подрядных организаций по строительству и восстановлению скважин

9. Участие в разработке контрактов на сервисные услуги, внесение предложений, направленных на улучшение качества и сокращение непроизводительных затрат при оказании сервисных услуг, контроль включения их в контракты

10. Участие в окончательном согласовании, утверждении отчетов и актов Подрядчика по выполненным работам

11. Запрещение и остановка работ на объектах в случае невыполнения подрядчиком требований нормативных документов по строительству и восстановлению скважин, а также требований нормативных документов компании по промышленной, пожарной и экологической безопасности

12. Разработка и предъявление штрафных санкций подрядчику в случае выявления нарушений (штрафные санкции разрабатываются соответствующими службами Заказчика, вносятся в договора на выполнение работ по строительству и восстановлению скважин)

13. Фиксирование всех допущенных нарушений при строительстве и восстановлении скважин. Анализ допущенных нарушений подрядчиком при выполнении работ, разработка мероприятий по сокращению нарушений. Обеспечение выполнения этих мероприятий.

14. Участие в расследовании всех аварий, осложнений и брака, происходящих в процессе строительства и восстановления скважин. Анализ происшедших аварий, осложнений и брака при выполнении работ, разработка мероприятий по сокращению аварий, осложнений и брака. Обеспечение выполнения этих мероприятий.

15. Участие в разработке программ, регламентов, инструкций по проведению производственных операций строительства и восстановления скважин.

16. Ведение учета и контроля расхода материалов, входящих в смету по статьям бурения, крепления, освоения скважин и бурения вторых стволов, а также входной (на объекте) контроль прихода этих материалов.

Скважина считается завершённой строительством (восстановлением) при условии выполнения всех видов работ, предусмотренных рабочим проектом, планами работ на испытание, крепление, освоение и проектом на обустройство.

По окончании строительства либо восстановления скважина должна отвечать следующим требованиям:

- скважина должна быть пробурена до проектного забоя;
- профиль скважины должен позволять спустить и безаварийно эксплуатировать глубинно-насосное оборудование;
- забой скважины должен находиться в пределах круга допуска, а траектория ствола - в пределах коридора допуска;
- обсадные колонны и межколонное пространство должны быть герметичны;
- газонефтеводонасыщенные пласты должны быть надежно разобщены, заколонная циркуляция должна отсутствовать;
- скважина должна быть выведена на режим, а полученная продукция по характеру и объему должна соответствовать характеристикам пласта в добывающих скважинах, или достигнута проектная приемистость пласта в нагнетательных скважинах.

В случае если буровой подрядчик допустил отклонения, либо нарушения нормативной документации, заказчик имеет право на основе объективного анализа ситуации и информации бурового супервайзера предъявить штрафные санкции за допущенные нарушения и не оплачивать работы, связанные с исправлением брака и ликвидацией аварий.

Для достижения поставленных целей и получения ожидаемых результатов на кустовой площадке супервайзером решаются следующие задачи:

- формирование в реальном времени объективной геолого-технологической информации о состоянии процесса бурения объекта мониторинга с синхронизацией данных по времени и глубине;
- приведение первичных данных к стандартной для просмотра форме;
- компрессирование данных для передачи по каналам связи;
- распознавание в реальном времени нештатных ситуаций и нарушений нормального хода технологического процесса;
- принятие управленческих решений нижнего уровня и отправка уведомления о принятом решении на верхний уровень управления;
- передача информации в режиме реального времени на верхний уровень управления по заданному регламенту обмена информацией;
- формирование и передача пакетных данных на верхний уровень управления по заданному регламенту обмена информацией;
- получение управленческих решений верхнего уровня и отправка подтверждения о получении.

При этом в офисе супервайзерской службы и в службах мониторинга процессов строительства скважин заказчика решаются задачи:

- отображение информации с каждого объекта мониторинга;

- получение и регистрации данных по каждому объекту мониторинга;
- отображение и обработка полученной информации с целью подготовки управленческих решений;
- регистрация (протоколирование) принятых решений, отправка их на объекты мониторинга;
- структурирование, архивирование, хранение, обработка и анализ всей совокупности информации.
- регистрация (протоколирование) принятых решений, отправка их на объекты мониторинга;
- корректировка ПСД на строительство скважин;
- оценка качества, законченной строительством, скважины;
- анализ ТЭП строительства скважин.

1.5. Ситуационные центры поддержки принятия решений

Добыча ресурсов нефти и газа из недр на сегодняшний день является одной из стратегических задач экономики России. Эффективность решения этой задачи зависит от множества факторов: технологии, науки, персонала и удачи. В 21-м веке можно решать эту задачу с привлечением современных достижений информационных технологий.

Сложный процесс нефтегазодобычи можно представить в виде упрощенной комбинации 10-ти процессов:

1. Разведка и оценка запасов.
2. Моделирование процессов и подбор технологии.
3. Проектирование подземной инфраструктуры.
4. Проектирование системы сбора и транспортировки продукции.
5. Строительство наземных и подземных объектов и обустройство месторождения.
6. Транспорт и переработка сырья.
7. Мониторинг и управление разработкой месторождения.
8. Интенсификация нефтегазодобычи.
9. Дополнительная разведка и доработка месторождения.
10. Консервация.

Полный цикл разработки месторождения занимает от 30 лет и более. С течением времени собранная информация принятые решения и становятся не актуальными. Аккумулирование усилий по сбору и анализу исходных данных, принятых решений, проектов и составу оборудования, инфраструктуры и показателей разработки является актуальной задачей для недропользователей и государства.

Решение этой задачи влияет на эффективность и обоснованность принимаемых вчера и сегодня решений. В мировой практике для консолидации усилий по управлению дорогостоящим нефтегазовым производством используют подход, основанный на применении ситуационных центров для поддержки принятия решений (рис. 1.6). Сегодня такие центры есть у компаний – мировых лидеров нефтегазодобычи и сервисных услуг Shell, British Petroleum, Rosneft, Halliburton, Schlumberger, Norsk-Hydro и др.



Рис. 1.6. Ситуационный центр поддержки принятия решений

В современных условиях обилие информации, поступающей недропользователю от различных субъектов и сервисных компаний (рис. 1.7) на этапе разведки и бурения скважин, может привести к коллапсу работы персонала, если при этом не используются современные методы организации труда, навыки работы в команде, информационные системы и программы, вычислительное оборудование и системы визуализации.

На принятие решений отводится все меньше времени, тем более, когда речь идет о разработке месторождений на шельфе и бурении многоствольных горизонтальных скважин с большими отходами.

Технологический простой бурового оборудования и персонала на морской платформе в ожидании принятия решений оборачивается многомиллионными затратами ежеминутно.

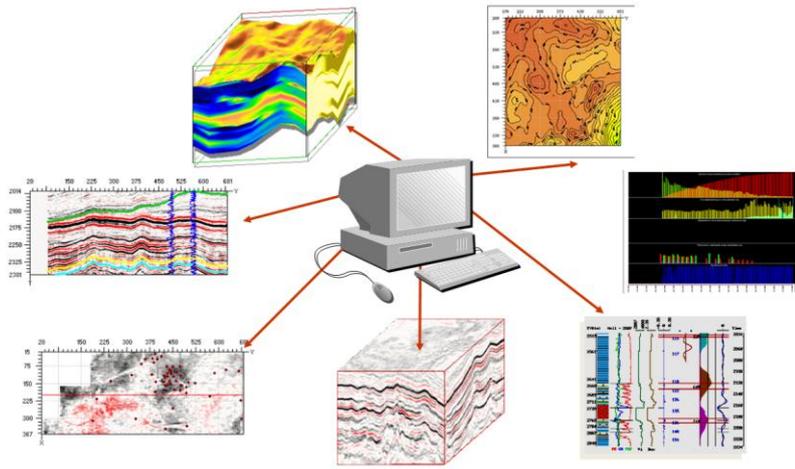


Рис. 1.7.. Комплекс геолого-физической и сейсмической информации

Организационно работа в ситуационном центре напоминает работу военного командного центра по управлению совместными боевыми учениями различных родов войск. Только вместо танков, авиации и пехоты в арсенале экспертов нефтегаздобычи буровые установки, бригады геологов, промысловые инженеры и оборудование. Это называется междисциплинарный подход, в основе которого поставлена работа команды разнопрофильных специалистов: геологов, буровиков, технологов, механиков, химиков, программистов, связистов, экономистов и юристов. Для принятия решений используются современные средства 3D-визуализации и связи с промысловыми объектами в режиме реального времени (рис. 1.8).

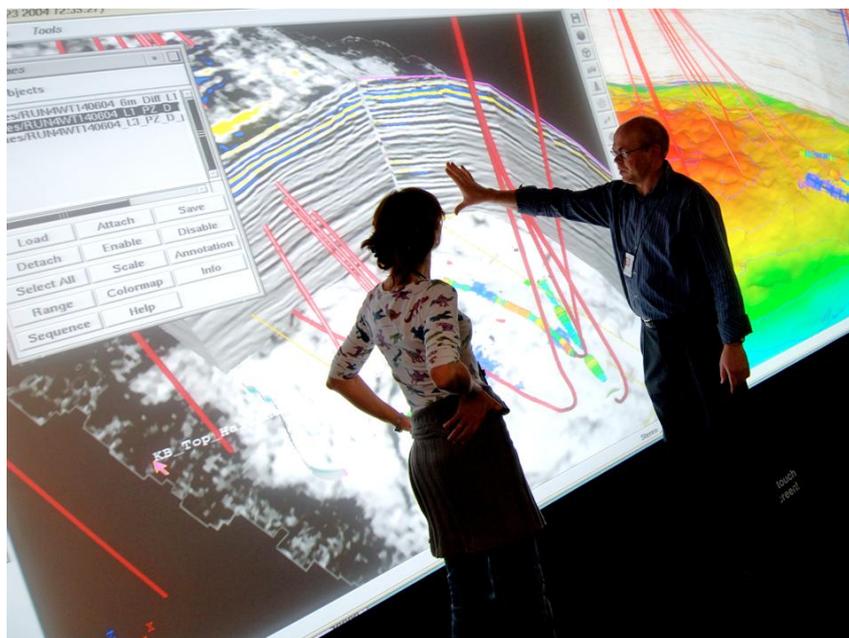


Рис. 1.8. Совместная работа геолога и буровика для планирования траектории новой скважины с использованием экрана с 3D-визуализацией

Простая производственная ситуация по остановке нефтяной скважины из-за обводнения сводится к комплексу взаимосвязанных мероприятий, которые невозможно решить одним лишь перекрытием вентиля на трубопроводе. Необходимо задуматься и рассчитать недоборы нефти, выбрать методы компенсации потерь, оценить влияние ситуации на работу подземного продуктивного пласта, принять во внимание вопросы энергообеспечения, оценить эффективность различных технологий по изоляции зоны водотока или капитальному ремонту скважины.

В расчет берутся многочисленные производственные ограничения, которые невозможно оценить лишь в рамках одной специальности. Для быстрого реагирования необходимо применение современных программных продуктов, установленных на автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов, объединенных в единую вычислительную среду с помощью неземных и спутниковых каналов связи (рис. 1.9).

Для недропользователя было бы абсолютно нерентабельно содержание армии инженеров экспертной квалификации на каждом производственном объекте. Гораздо выгоднее создать один консультационный центр (мозг) и из него осуществлять управление производством и персоналом на отдаленных объектах.

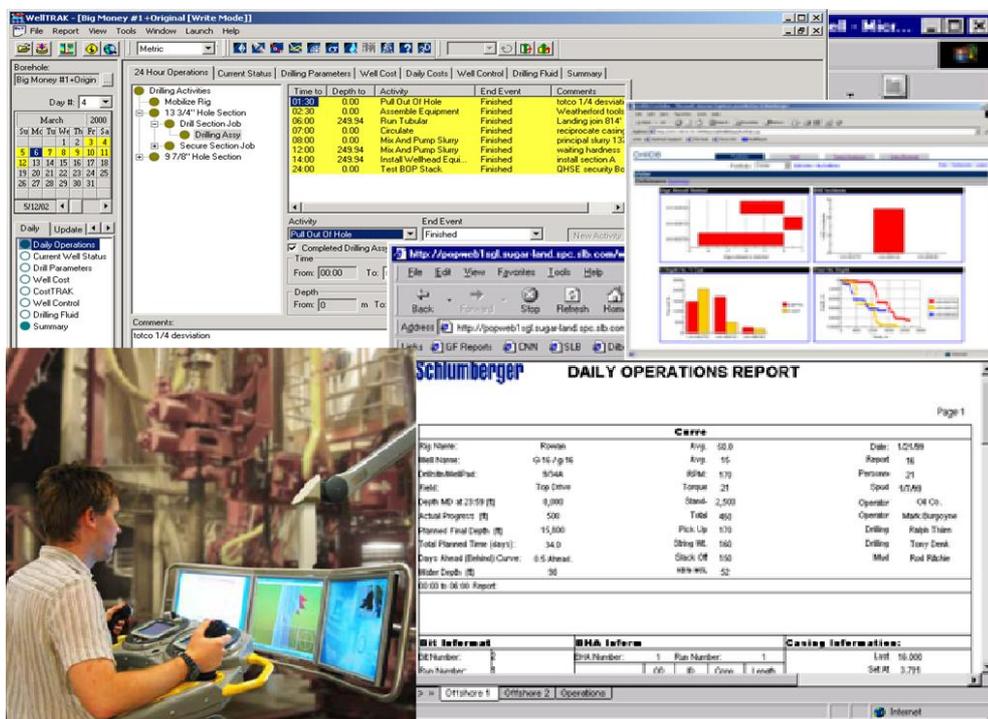


Рис. 1.9. Автоматизированное рабочее место бурового мастера

К услугам специалистов должен быть предусмотрен единый банк промышленной информации, функционирующий в центре обработки данных

(ЦОД). Если для принятия решений необходим геологических разрез или схема размещения скважин, специалисты должны иметь возможность мгновенно получить доступ к этой информации. Для решения этой задачи необходимы современные вычислительные системы класса мейнфрейм с многотерабайтными дисковыми массивами для хранения данных, связанных оптоволоконными каналами со всеми подразделениями компаниями (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Центр обработки данных (ЦОД)

Финансовые затраты на развертывание такой системы окупаются тем быстрее, чем раньше относительно начала разработки месторождения введен в эксплуатацию вычислительный комплекс и ситуационный центр. При этом потери информации в силу организационных издержек по передаче данных между различными субъектами и подразделениями недропользователя сводятся к минимуму, так как информация с самого начала централизованно заносится и хранится едином ЦОДе. В таких условиях легко решать задачи безопасности и конфиденциальности, изменять и обновлять базу данных.

Обсуждение решений происходит в специально оборудованной аудитории (рис. 1.11), которую мы будем называть Центр управления разработкой месторождений (ЦУРМ), включающий:

- Персональные компьютеры, объединенные в сеть.
- Систему 3D-визуализации на базе большого проекционного экрана.

- Узел связи с высокосортным доступом в сеть Интернет.
- Систему видеоконференц-связи.
- Систему авторизованного доступа.



Рис. 1.11. Центр управления разработкой месторождений (ЦУРМ) в Российском государственном университете нефти и газа имени И.М Губкина

ЦУРМ решает следующие задачи:

1. Визуализация данных, подготовленных ЦОД и АРМами специалистов.
2. Анализ производственных ситуаций.
3. Разрешение аварийных и внештатных ситуаций.
4. Междисциплинарное взаимодействие специалистов.
5. Обсуждение и принятие решений.
6. Консультационная работа специалистов в режиме телеконференции.
7. Аккумуляция производственного опыта и данных.
8. Проведение презентаций и защит проектов.

В качестве примера внедрения технологии дистанционного управления производственным процессом можно привести проект супервайзинга бурения скважин, реализованный в Российском государственном университете нефти и газа имени И.М Губкина.

Буровой супервайзинг – это технико-технологический контроль производственного процесса строительства скважин с помощью представителя недропользователя – супервайзера, круглосуточно находящегося на буровом объекте.

Так как бурение скважин является одной из наиболее дорогостоящих операций процесса нефтегаздобычи, присутствие на объекте строительства супервайзера оправданно. При этом экономятся затраты на оборудование и материалы. Кроме того, супервайзер помогает советами и осуществляет оперативную поддержку принятия решений буровой бригадой непосредственно на объекте, когда время реагирования на ситуацию сводится к минутам.

Перед буровиками ставится задача строительства скважины в точном соответствии с проектом, утвержденным государственными органами. Известно, что продуктивность скважины во многом зависит от качества строительства скважины и обоснованности принимаемых в процессе бурения решений. Поэтому каждое отклонение от проекта фиксирует супервайзер. Принятие решений происходит коллегиально с привлечением дистанционно расположенного ситуационного центра, который имеет на вооружении все необходимые исходные данные, вычислительные ресурсы, модели, проекты. Такой подход позволяет осуществлять контроль и мониторинг всех происходящих на буровом объекте операций и оценивать влияние осложнений и аварий на всех уровнях управления процессом нефтегаздобычи, от единичного проекта на строительства отдельно взятой скважины, до комплексного проекта на разработку всего месторождения. К обсуждению решения в ситуационном центре сразу же привлекается геологи, экономисты и буровики экспертной категории.

Таким образом, технологические решения по оптимизации траектории скважины и увеличения скорости проходки решает буровик, находящийся на буровом объекте. Задачу оценки финансовых потерь от простоев и более поздних вводов скважин в эксплуатацию вследствие нерационального бурения решает уже экономист, находящийся в ситуационном центре в нескольких тысячах километров от бурового объекта. В этом и заключается совместный междисциплинарный подход по дистанционному управлению процессами нефтегаздобычи.

Сегодня ведущие сервисные компании предлагают на рынке технологии дистанционного контроля проводки горизонтальных стволов скважин, важным элементом которых являются ситуационные центры поддержки принятия решений, где находятся различные специалисты, использующие банк геологических данных и результаты мониторинга параметров бурения скважины.

В будущем российские специалисты, вооруженные вычислительными комплексами и средствами связи, компьютерными программами и оптимизационными алгоритмами, современной техникой и технологией освоят не только стратегические резервы месторождений, расположенных на суше. С помощью производственного опыта, накопленного в результате работы ситуационных центров поддержки принятия решений, будет по силам одолеть подземные резервы Северных морей и Антарктики.

2. Порядок работы бурового супервайзера

2.1. Требования к квалификации бурового супервайзера

У каждого заказчика свое понимание места супервайзера в процессе бурения скважины. Зачастую целевая функция оптимизации работы бурового супервайзера лежит не в области анализа техники и технологии, а в области взаимодействия и организационных действий.

Современный супервайзер должен стараться удовлетворить своими действиями все стороны спора, должен поддерживать мир и конструктивные отношения со всеми участниками процесса строительства скважины. Супервайзер должен уметь мотивировать персонал на качественную работу, найти слова и методы воздействия на людей (и технику!) при возникновении нештатных ситуаций, при разборе причин аварий и поиске виноватых.

Основные разделы требований к квалификации и навыкам персонала, выполняющего производственные задачи бурового супервайзера:

1. Основы геологии и технологии бурения, восстановления и ремонта скважин.
2. Экономика бурения и оптимизация затрат на бурение.
3. Контракты на бурение и тендеры.
4. Знание нормативной базы, регламентов, инструкций и форм документов.
5. Методика и психология работы в команде и управления персоналом.
6. Правила ведения буровых работ.
7. Приемка буровой установки и порядок допуска оборудования к работе.
8. Планирование буровых работ и управление проектом бурения.
9. Оценка работы подрядчиков и сервисных компаний.
10. Действия в аварийных ситуациях и решение проблем.
11. Работа со средствами связи и компьютерной техникой.

2.2. Задачи, права и обязанности бурового супервайзера

Главной задачей супервайзера является обеспечение быстрого и качественного строительства скважин заказчика при минимальных затратах и с соблюдением требований проектной документации, правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, нормативных документов по охране окружающей среды и корпоративных стандартов заказчика.

Буровой супервайзер контролирует процесс строительства скважины на различных этапах: от подготовительных работ до сдачи ее заказчику. Далее будут приведены основные технологические операции и этапы строительства скважины, а также конкретные ситуации, требующие особого внимания или оперативного

вмешательства супервайзера для выполнения поставленных производственных задач (таблица 2.1).

Таблица 2.1.

Возможное возникновение осложнений и аварийных ситуаций при нарушениях руководящих документов.	Перечень наиболее важных работ, требующих эффективного супервайзинга при проведении данной операции	Руководящие док-ты	Уровень контроля и действия бурового супервайзера
1. Строительство буровой установки			
Увеличение времени строительства буровой. Низкое качество строительства БУ перерасход материалов и средств на содержание техники	Контроль за выполнением графика строительства БУ. Контроль за выполнением требований ПБНГП и местных регламентов. Контроль использования материалов, техники, людских ресурсов согласно утвержденных норм.	ПБНГП 2.3 -2.4	Соответствие фактического монтажа бурового оборудования с плановой. Визирование акта на выполненные работы с указанием фактических затрат времени, материалов, техники.
2. Подготовительные работы в бурении			
Приостановка начала процесса бурения органами Ростехнадзора	Контроль выполнения пунктов предписания местные органы Ростехнадзора РФ, готовность к работе бурового и технологического оборудования. Наличие хим. реагентов, материала и необходимого инструмента, ЗИП.	ПБНГП 1.4 – 1.8	Отражение степени и качества готовности БУ. При срыве сроков забуривания выявляются причины, с последующим докладом Заказчику. Участие в пусковой комиссии.
3. Бурение под направление			
Частичное поглощение, обрушение неустойчивых пород, размыв устья и соединения с циркуляционной системой. Отсутствие цементного кольца за направлением.	Контроль соответствия параметров бурового раствора ГТН. Контроль подъема тампонажного раствора до устья, ОЗЦ направления.	Проект на строительство скважины	Контроль соответствия реологических свойств бурового раствора, согласно программы его обработки. Обеспечение качественного цементирования направления с указанием фактически расходуемых материалов в суточном рапорте. На основании анализа, в случае недоподъема цемента до устья, по объективным причинам, необходимо с учетом конкретной

			ситуации соответствующие меры.	принять
4. Бурение ствола под кондуктор и техническую колонну				
Частичное поглощение до 5м ³ /ч бурового раствора, интенсивные осыпи и обвалы стенок скважины, прихваты бурильного инструмента. Нарушение параметров кривизны, (исправительные работы). Недоподъем цементного раствора до устья кондуктора. Отсутствие контакта цемента со стенками скважин, длительные сроки образования цементного камня.	Контроль за соблюдением технологии бурения, согласно проекта и выполнения требований по параметрам кривизны скважины. Контроль выполнения плана–программы на проводку скважины. Контроль за соответствием параметров бурового раствора программе. Шаблонировка ствола скважины перед спуском колонны. Контроль качества цементирования колонны.	Проект на строительство скважины , ПБНГП 2.6 – 2.7.	Контроль сборки КНБК, набора параметров кривизны согласно плана программы. Контроль параметров бурового раствора. Контроль качества работы системы очистки. Контроль за сохранением ствола скважины при СПО. Контроль за подготовкой ствола скважины перед спуском обсадной колонны. Проверка наличия сертификата на обсадные трубы и цемент, а также результаты анализа цемента. Выборочно отбирает пробу цементного раствора на скважине и отправляет на анализ в независимую лабораторию. Фиксирует фактический расход хим. реагентов, длину спущенной колонны и расход тампонажного цемента. Согласование плана работ на цементирование кондуктора или тех. колонны.	
5. Монтаж и эксплуатация противовыбросового оборудования (ПВО)				
Приостановка дальнейшего углубления скважины из-за некачественного монтажа ПВО и предупреждение возникновения открытого фонтанирования.	Контроль испытания кондуктора (тех. колонны) совместно с установленным на них ПВО на герметичность. Контроль испытания герметичности цементного камня за колонной.	ПБНГП 2.10	Личное участие в испытании. Визуирует акт опрессовки.	
6. Бурение под эксплуатационную колонну				
Осыпи и обвалы стенок скважины, частичное поглощение бурового раствора, сужение ствола скважины,	Контроль за соблюдением технологии бурения: -Параметров кривизны, -Режимов процесса бурения, -Отработки долот,	Проект на строительство скважины ПБНГП 2.6 -2.8;	Фактические параметры кривизны. Регистрация параметров режима бурения. Фактическая регистрация режима отработки долот и характер его износа. Непосредственный контроль	

<p>прихваты и заклинки КНБК, сальникообразования, НГВП, потеря ствола скважины. Нарушение интенсивности искривления ствола скважины, непопадание скважины в круг допуска, аварии с долотами, бур. трубами, забойными двигателями, недоподъем цементного раствора, отсутствие или частичный контакт цемента со стенками скважины.</p>	<p>-Параметров бурового раствора -режима СПО, -Эффективности работы оборудования по очистке бурового раствора, - Первичное вскрытие продуктивного пласта (соблюдение параметров бурового раствора, скорость СПО). Контроль за объемами промышленных отходов при бурении. Контроль за процентным выносом керна. Контроль за подготовкой ствола скважины к проведению ГФР и спуску обсадной колонны. Контроль плотности продавочной жидкости. Контроль за спуском и цементированием обсадной колонны. ОЗЦ. Испытание на герметичность эксплуатационной колонны согласно проекта. Аварийные работы.</p>	<p>ПБНГП 2.7.2</p>	<p>параметров бурового раствора перед вскрытием и во время вскрытия продуктивного горизонта. В случае несоответствия параметров приостановка бурения и приведение параметров в соответствие требованиям программы, (время затраченное на приведение параметров в соответствие исключается из производительного времени строительства скважины). Выборочный контроль за доливом скважины и выполнения пунктов ПБНГП 2.7.2. В случаи отклонения от требований Правил, приостановить работы и добиться их исполнения. Зарегистрировать в суточном рапорте. Контролирует систему очистки для уменьшения количества отходов. Непосредственный контроль за подготовкой ствола скважины к спуску колонны, плотностью продавочной жидкости, спуск обсадной колонны и цементирование согласно плана работ. Фиксирование фактической глубины спуска обсадной колонны, установленной технологической оснастки и количества израсходованного тампонажного цемента, глины и хим. Реагентов. Контроль исполнения плана работ и, по необходимости, внесение предложений по изменению и дополнению. Участвует в расследовании аварий и осложнений. Визирование акта на испытание колонны на герметичность. Составление общего отчета по затраченным материалам, балансу времени и качеству строительства скважины.</p>
--	--	------------------------	--

При осуществлении своей профессиональной деятельности на буровом объекте супервайзер *обязан*:

1. Контролировать и быть в курсе всех операций, происходящих на буровом объекте.
2. Контролировать обеспечение сервисными компаниями безопасности выполнения работ. В случае нарушения технологических регламентов, правил техники безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда, окружающей среды и охраны недр приостанавливать работу на объекте до устранения выявленных недостатков, с уведомлением об этом главного специалиста по бурению и составлением соответствующих документов.
3. Вести контроль за собственностью заказчика и арендованным оборудованием, а также за своевременным обеспечением всех операций необходимыми ресурсами и оборудованием.
4. Обеспечить взаимодействие с персоналом подрядчиков, работающим на буровой, офисным персоналом и сервисными компаниями.
5. Делегировать ответственность только квалифицированным специалистам.
6. Иметь подготовленный альтернативный план работ на случай возникновения ситуаций, требующих пересмотра утверждённого плана.
7. Проверять наличие утвержденной заказчиком программы работ на скважине и работать строго по ней.
8. Непосредственно наблюдать за проведением ответственных работ на скважине.
9. Контролировать монтаж и испытание всего устьевого и связанного с ним оборудования.
10. Принимать оперативные решения для предупреждения аварийных ситуаций и вынужденных простоев, при поддержке соответствующих служб заказчика.
11. Принимать участие в обновлении стандартов заказчика, технических требований и нормативных документов.
12. Подавать отчёты по выполненным работам на скважинах с анализом и предложениями по ведению буровых работ в соответствии с установленными заказчиком формами.
13. Передавать полную и достоверную информацию руководству службы заказчика.
14. Выявлять ситуации, связанные с высоким риском, сообщать руководству и давать рекомендации по их недопущению.
15. Проводить детальный анализ времени и давать оценку эффективности выполненной работы с предложениями по её улучшению.

16. Участвовать в работе комиссий по расследованию происшествий на подконтрольных объектах, приведшим к инцидентам (авариям, осложнениям, травмам).

Ежедневно супервайзер должен квалифицированно применять компьютерную технику и программы, позволяющие:

- выполнять расчеты параметров промывки скважины при бурении, креплении (цементировании) обсадных колонн, установки цементных мостов и воздействия на продуктивные пласты
- производить расчеты на прочность бурильных и обсадных колонн
- контролировать и подбирать оптимальные значения режимных параметров буровых процессов (объемов раствора и химреагентов, реологических характеристик раствора, подбор количества и диаметра насадок долот, характеристик буровой колонны, режимов закачки жидкостей и др.)
- анализировать и контролировать условия проводки искривленных стволов скважин и состояние ствола скважины
- прогнозировать возможные ГНВП, осложнения и аварии, связанные с нарушением гидродинамических условий проводки скважины

Рабочая вахта бурового супервайзера состоит из различных мероприятий, к проведению которых необходимо подходить с особенной ответственностью. При этом супервайзер должен решать следующие организационные задачи:

1. *Совещание перед забуриванием скважины.* Перед началом бурения супервайзер должен изучить программу бурения с представителями подрядчиков и сервисных компаний, которые должны реализовывать программу. Во время совещания перед забуриванием скважины особое внимание следует уделить вопросам критического анализа этапов плана строительства скважины, контроля скважины, техники безопасности и экологии. На совещании должен присутствовать весь персонал, имеющий отношение к скважине. При этом должно быть четко указано, что все члены буровой бригады коллективно отвечают за следующие основные аспекты: безаварийное бурение, выполнение требований всех регламентов и политики заказчика, достижение геологических целей, обеспечение безопасности, эффективная и конкурентоспособная работа и организация труда, наличие достаточной подготовки и квалификации персонала для выполнения буровых работ.
2. *Проведение ежедневных утренних совещаний с представителями подрядчиков, работающими на буровой.* Совещание проводится с целью выявления и устранения возникающих при работе проблем у каждого подрядчика для повышения эффективности буровых работ (повышения

качества, сокращения стоимости и сроков строительства скважины). При этом супервайзер принимает суточные отчеты подрядчиков (производит сбор информации) и подводит итоги о проделанной работе за предыдущие сутки (анализ эффективности проведенных работ, наличие отклонений от утвержденной программы на бурение, соблюдение запланированной траектории ствола скважины, наличие осложнений при бурении, спуско-подъемных операциях или креплении, контроль параметров бурового раствора, анализ расхода материалов, использование автотракторной техники, правильность эксплуатации оборудования, анализ баланса времени за сутки и наличие простоев и ремонтов). Супервайзер визирует суточные рапорта подрядчиков с указанием стоимости услуг, производительного времени, которое подлежит оплате, и штрафных санкций за простои и сверхнормативные ремонты оборудования в соответствии с условиями Договора. Изучая собранные данные, нужно ежедневно оценивать правильность текущей программы бурения и установить, что ее выполняют с полным соблюдением требований нормативов. По данным суточных рапортов обеспечивается инженерный анализ любой проблемы в скважине, с оборудованием или технологией. Кроме того, супервайзер должен определить потенциальные проблемы, тенденции или отклонения от программы бурения до их проявления. Затем оценивается эффективность работы оборудования и производственного опыта, используемого в данное время.

3. *Принятие оперативных решений.* Супервайзер на основе полученной информации, анализа возникшей ситуации и учета мнения участников совещания, обязан произвести планирование дальнейшего ведения буровых работ с указанием задач, которые являются обязательными для каждого подрядчика. В случае разногласия, дальнейшие работы согласовывать с заказчиком. Супервайзер несет ответственность за правильность принятого решения. При наличии нескольких альтернативных вариантов бурения скважины нужно установить способ выбора наилучшего варианта. Многие методы оценки основаны на разнице экономических показателей. Наилучшая экономическая альтернатива может быть выбрана с помощью концепции, названной анализом дерева решений. Этот метод оценивает альтернативы с помощью стоимости и возможности успеха каждой альтернативы. Цели и задачи управления часто дают другие параметры оценки, необходимые для выбора определенного направления. Эти параметры могут включать оценку альтернативы по ее способности обеспечения высокой степени безопасности, соответствия требованиям правил и нормативов, удовлетворения геологических целей с высокой степенью вероятности, обеспечения безопасности и подготовки квалифицированного персонала. Часто наиболее экономичные альтернативы не могут быть выбраны из-за риска воздействия на

окружающую среду или из-за негативного воздействия на общественное мнение.

4. *Ведение документации.* Ежедневно супервайзер лично готовит рапорт по бурению скважины за сутки. Информация в рапорте заполняется четко и ясно по всем графам утвержденной заказчиком формы. При наличии инцидентов (осложнений, аварий и т.д.) необходимо давать их подробное описание с указанием причин, факторов и предполагаемых виновников происшествия. особое внимание необходимо уделять описанию выявленным отклонениям по технологии работ и нарушениям техники безопасности. Супервайзер должен иметь все копии производственных актов по скважине (акт готовности буровой бригады к началу работ, акты о начале и окончании бурения, акты о начале и окончании работ соответствующих подрядчиков и сервисных компаний). Необходимо четко фиксировать время начала работ, т.к. с этого момента производится оплата деятельности подрядчиков. Документы подписываются супервайзером и ответственным лицом подрядчика (буровым мастером) или инженером сервисной компании с указанием даты составления акта. Акты о непроизводительном времени (простои, ремонты и т.д.) подписываются с указанием виновной стороны, количества и причин потерь времени. Акты по инцидентам составляются с обязательным приложением объяснительных производителей работ. Суточный отчет по буровому раствору предоставляет подрядчик по буровым растворам, по инклинометрии предоставляют подрядчики по телеметрии и по геофизическим работам. Супервайзер должен требовать наличия в отчете графического изображения КНБК с указанием длины, диаметров, типоразмеров резьбы элементов КНБК. Отчет станции геолого-технологического контроля предоставляет персонал станции. В отчете должна быть указана фактическая глубина вскрытия стратиграфических горизонтов, а также отмечено отклонение параметров бурения от проектных величин. Вся документация, которую ведет супервайзер, в электронном виде передается в супервайзерскую службу и заказчику.
5. *Анализ безопасности проведения работ.* Супервайзер контролирует выполнение регламентов и инструкций по защите жизни персонала, собственности и окружающей среды во время проведения работ. Находясь на буровом объекте, супервайзер проводит анализ планируемых работ и информирует руководства заказчика о потенциальных противоречиях между планируемыми работами и действующими стандартами безопасности. перед началом работ супервайзер проводит инструктаж и ознакомление всего ответственного персонала (буровые мастера, технологи, члены буровой бригады и т.д.) с особым планом ликвидации аварии на площадке. Супервайзер немедленно докладывает главному специалисту супервайзерской службы обо всех нарушениях правил и положений, отклонений от программы бурения.

6. Для выполнения своих задач и функций, супервайзер являясь полномочным представителем заказчика на объекте, *имеет право*:
1. Проверять компетенцию персонала бурового подрядчика и сервисных предприятий, участвующего в работе.
 2. Не допускать к работе подрядчика, если:
 - 2.1. оборудование, материалы не подготовлены должным образом к проведению работ;
 - 2.2. уровень компетенции персонала подрядчика, по его мнению, недостаточен для качественного и безопасного проведения работ.
 3. Проверять у всех подрядчиков, работающих на объекте, наличие разрешительных документов на проводимые работы.
 4. Принимать оперативные решения, являющиеся функцией заказчика, на буровом объекте.
 5. Принимать меры по недопущению нарушений подрядчиком утверждённого плана работ, стандартов производства работ, правил техники безопасности и охраны окружающей среды, вплоть до приостановки работ.
 6. Своей подписью подтверждать акты выполненных подрядчиком работ.
 7. Получать от служб заказчика и подрядчика информационные материалы, необходимые для выполнения своих функциональных обязанностей.

Однако следует отметить, что ответственным за качественное проведение работ, соблюдение техники безопасности, охраны окружающей среды является ответственное лицо подрядчика или сервисной компании.

В соответствии с условиями договора по оказанию супервайзинговых услуг при возникновении отклонения или нарушений в производстве буровых работ, а также при нарушении требований регламентирующих и руководящих документов, супервайзер имеет право вмешивается в процесс производство работ или даже остановить процесс строительства скважины.

Супервайзер *вмешивается в организацию проведения работ* для проверки и контроля следующих позиций:

1. Наличие разрешительных документов на право производства работ:
 - Лицензия на разрешенные виды деятельности.
 - Проект на строительство скважины, геолого-технический наряд, план работ на выполнение работ, технологический регламент, наряд-допуск на производство работ повышенной опасности, совмещенный план-график, акт-допуск и др.
 - Документация по вводу объекта в эксплуатацию.
2. Требования к обслуживающему персоналу:
 - Наличие удостоверений по проверке знаний с результатами проверок знаний, сведений о квалификационном обучении (квалификационное удостоверение), дающее право допуска к данному виду работ.

- Укомплектованность бригады (вахты) – численный состав, соответствие разряда выполняемой работе.
3. Правильная и безопасная эксплуатация применяемого оборудования и инструмента, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА):
- Техническое состояние и исправность оборудования, механизмов, контрольно-измерительных приборов, приспособлений и инструментов, соответствие их требованиям правил безопасности и условиям выполняемой работы.
 - Наличие и исправность оградительных, предохранительных и герметизирующих устройств, устройств автоматического контроля и сигнализации, управления и других средств защиты.
 - Наличие и исправность заземляющих устройств.
 - Наличие паспортов (копии) на оборудование, инструмент, КИПиА с данными о проведении их технического освидетельствования, испытания, ультразвуковая дефектоскопия (УЗД).
4. Производственные процессы:
- Правильная и безопасная организация работ, правильное ведение технологических процессов.
 - Соблюдение рабочими безопасных методов и приемов работы, технологических режимов, инструкций, производственной и трудовой дисциплины.
 - Порядок организации и производства работ на объекте нескольких подразделений, предприятий (установленный порядок, положение о взаимодействии).
5. Территория объекта, производственные помещения, рабочие места:
- Состояние и правильность организации рабочих мест (безопасное состояние рабочей зоны и рабочих мест, состояние переходов, проходов и проездов, площадок, лестниц, ограждений), правильность складирования и хранение, оборудования, инструментов, материалов;
 - Состояние освещенности рабочих мест;
 - Наличие и состояние предупредительных надписей, знаков безопасности, обозначений и маркировок пусковых устройств, символов управления;
 - Размещение оборудования (соответствие утвержденным схемам, наличие схем фактического расположения подземных коммуникаций);
 - Наличие круглосуточной телефонной (радиотелефонной) связи.
6. Средства индивидуальной защиты:
- Обеспеченность рабочих спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (касками, противогазами, респираторами, защитными очками, масками и щитками, предохранительными поясами и др.), их состояние, правильность пользования.

7. Санитарное и бытовое обеспечение:

- Санитарное состояние рабочих мест, обеспеченность объектов санитарно-бытовыми помещениями, содержание санитарно-бытовых помещений, обеспеченность рабочих мест умывальниками, смывающими и обезвреживающими веществами, принадлежностями для мытья в душевых, наличие и укомплектованность медицинских аптечек.

8. Документация по охране труда:

- Наличие и правильность ведения документации по вопросам безопасности труда (журналов проверок состояния условий труда, учета работы по охране труда, регистрации инструктажей, инструкций по охране труда, программ инструктажей, графики проверок знаний и др.).
- Наличие утвержденных инструкций по безопасности труда по профессиям и видам работ, инструктивно-технологических карт передовых и безопасных приемов труда.
- Наличие Правил безопасности по выполняемому виду деятельности.

9. Пожарная безопасность:

- Укомплектованность объекта первичными средствами и средствами пожаротушения, согласно норм.
- Исправность первичных средств и средств пожаротушения, наличие подъездных путей к источникам водоснабжения.

Супервайзер имеет право остановить строительство скважины при наличии следующих технологических и технических нарушений:

- Отсутствие проектной документации на бурение, крепление скважины и утвержденного плана работ.
- Пусковая документация не соответствует требованиям правил безопасности в нефтегазодобывающей промышленности (ПБНГП).
- Нарушение технологических регламентов, РД, мероприятий, ПБНГП, охраны недр и окружающей среды.
- Неисправен индикатор веса.
- Несоответствие параметров бурового раствора требованиям план-программы на проводку скважины.
- Неисправность системы очистки.
- Отсутствует ПВО, неисправность ПВО, нет в полном объеме документация на ПВО.
- Подъем инструмента производится без контроля за доливом скважины (не фиксируется объём долива – вытеснения бурового раствора), долив скважины производится раствором, не соответствующим параметрам согласно план – программы.

- Отклонения от проектной траектории ствола скважины по интенсивности искривления, углу вскрытия проектного горизонта, кругу допуска на величины превышающие допуски, предусмотренные шкалой качества.
- Отсутствие эксплуатационной колонны и химреагентов на скважине.
- Не выполненные пункты предписаний в установленные сроки предыдущих проверок.

В случае необходимости остановки процесса строительства скважины супервайзер производит запись об остановке работ в журнал проверки условий труда с указанием причин и составлением акта с уведомлением руководства подрядчика и заказчика. Возобновление работы подрядчиком производится после устранения замечаний и выдачи письменного разрешения.

2.3. Контроль организации и условий труда на буровом объекте

В процессе работы супервайзер следит за организацией труда на буровом объекте и наличием необходимой документации с еженедельным заполнением контрольного листа, где по каждому пункту приводится информация о наличии проблем или особенностей, дается краткое текстовое пояснение (при необходимости). Примерное содержание контрольной ведомости приведено ниже.

1. Наличие необходимой документации на буровом объекте:

1.1. Информация геолого-промыслового характера

1.1.1. ГТН

1.1.2. Справка о пластовых давлениях

1.1.3. Групповой (индивидуальный) рабочий проект

1.2. Информация технологического характера

1.2.1. Программа на проводку скважины

1.2.2. Схема размещения скважин на кусте

1.2.3. Карта поинтервальной обработки раствора

1.2.4. Карта крепления скважины

1.2.5. Журнал замера параметров бурового раствора

1.2.6. Схема применяемых в бурении скважины КНБК

1.2.7. Схема мест отбора проб газовой среды

1.2.8. Журнал замеров загазованности воздушной среды

1.2.9. Журнал учёта работы ГЗД, УБТ, БТ, переводников

1.3. Информация по энергообеспечению буровых работ

1.3.1. Схема контура заземления жилого посёлка

1.3.2. Паспорт на заземление бурового оборудования и ВЛБ

1.3.3. Протоколы измерения сопротивления изоляции проводов и кабелей

1.3.4. Акт о проверке электрооборудования и заземляющих устройств

1.3.5. Акт сдачи - приёмки электромонтажных работ от ВМУ

- 1.3.6. Акт на скрытые работы по устройству заземления буровой
- 1.3.7. График ППР электрооборудования
- 1.3.8. Журнал проверки знаний на 1-ю группу допуска по электробезопасности
- 1.3.9. Перечень защитных средств от поражения электротоком и периодичность их испытания
- 1.3.10. Паспорт на ГИВ - 6 с тарифовочной таблицей
- 1.3.11. Оперативный журнал эл/монтажа
- 1.3.12. Программа инструктажа для неэлектротехнического персонала 1-й группы по электробезопасности
- 1.4. Информация, касающаяся работы отдела главного механика
 - 1.4.1. Паспорта на буровое оборудование и инструмент
 - 1.4.2. Паспорта на ключи УМК, элеваторы, штропа с актами УЗД
 - 1.4.3. Копия сертификата на талевый канат
 - 1.4.4. Акты опрессовок обратных клапанов и ПВО
 - 1.4.5. Типовую и фактическую схемы монтажа ПВО
 - 1.4.6. Журнал проверки состояния оборудования, инструмента, предохранительных устройств, блокировок и КИП
2. Наличие различных схем:
 - 2.1. строповки грузов
 - 2.2. пневматической блокировки ротора с противозатаскивателем
 - 2.3. установки ключей УМК
 - 2.4. подвески ПВО
 - 2.5. установки шурфа
3. Наличие утвержденных графиков:
 - 3.1. ППР бурового оборудования
 - 3.2. УЗД бурового оборудования
4. Наличие утвержденных актов:
 - 4.1. ревизии пульта АКБ
 - 4.2. регулировки предохранительных клапанов компрессоров и воздухосборников
 - 4.3. испытания грузоподъемных механизмов
 - 4.4. проверки оборудования после понижения температуры воздуха ниже 40 градусов Цельсия.
 - 4.5. готовности оборудования к спуску обсадных колонн
 - 4.6. состояния системы очистки бурового раствора перед вскрытием пласта
5. Наличие утвержденных инструкций:
 - 5.1. по монтажу и эксплуатации ПВО
 - 5.2. для лиц, обслуживающих сосуда, работающие под давлением
 - 5.3. для лиц, допущенных к управлению кранами

- 5.4. по пожарной безопасности
- 5.5. по проведению огневых и сварочных работ
- 5.6. по ликвидации возможных аварий
- 6. Наличие документации по работе производственно-технического отдела :
 - 6.1. Паспорта на бурильный инструмент, квадратную штангу, переводники с актами УЗД
 - 6.2. Инструкция по практическим действиям при НГВП
 - 6.3. Служба охраны труда
 - 6.4. Инструкции по безопасности труда при производстве буровых работ
 - 6.5. Программы инструктажей для рабочих буровых бригад
- 7. Наличие и ведение журналов:
 - 7.1. проверки состояния условий труда
 - 7.2. проверки предохранительных устройств
 - 7.3. инструктажей
 - 7.4. учебных тревог
 - 7.5. проверки грузозхватных приспособлений
- 8. Наличие перечней:
 - 8.1. Особо опасных работ, выполняемых при бурении скважин
 - 8.2. плакатов по ТБ и места их размещения на буровой
- 9. Наличие документов по учету кадров:
 - 9.1. Список обученности буровой бригады
- 10. Наличие документации по работе центральной информационно-технологической службы:
 - 10.1. График проверки знаний буровой бригады
 - 10.2. График работы членов бригады
 - 10.3. Журнал регистрации огневых и сварочных работ
 - 10.4. Журнал регистрации особо опасных работ по перечню
 - 10.5. Списки членов ДПД
 - 10.6. Перечень материалов для проведения периодического инструктажа
 - 10.7. Акты на испытание поясов верхового рабочего
 - 10.8. Удостоверения по ТБ для рабочих бригады
 - 10.9. Акт на ввод в эксплуатацию буровой установки после передвижки и/или монтажа
- 11. Наличие и исправность объектов и оборудования по разделам:
 - 11.1. Жилгородок:
 - 11.1.1. второй заезд
 - 11.1.2. пожарный гидрант с гайкой Богданова (Д=66мм)
 - 11.1.3. пожарный щит в комплекте с описью и указанием ответственного
 - 11.1.4. огнетушители в жилых вагонах и вагон - столовой

- 11.1.5. место для курения
- 11.1.6. правильная прокладка кабелей на траверсах, исключаящих касание крыш вагонов
- 11.1.7. правильность выполнения вводов кабелей в вагоны
- 11.1.8. отсутствие самодельных нагревательных приборов
- 11.1.9. туалет
- 11.1.10. наружное освещение (прожектор или два светильника)
- 11.1.11. место для мусора и бытовых отходов
- 11.1.12. плафоны на светильниках
- 11.1.13. обозначения на электрорубильниках и пусковых устройствах
- 11.1.14. правильность расстановки вагонов с соблюдением противопожарных разрывов
- 11.1.15. электропроводка
- 11.1.16. санитарное состояние
- 11.1.17. заземление
- 11.2. Нефтяная емкость:
 - 11.2.1. обваловка по периметру
 - 11.2.2. надпись «Огнеопасно»
 - 11.2.3. градуировка и уровнемеры
 - 11.2.4. две перемычки через каждую задвижку, вентиль
 - 11.2.5. освещение
 - 11.2.6. заземление
 - 11.2.7. пожарный щит в комплекте с описью и указанием ответственного
 - 11.2.8. чистота и порядок около насоса перекачки нефти
- 11.3. Блок водяных емкостей:
 - 11.3.1. чистота и порядок
 - 11.3.2. освещение
 - 11.3.3. уровнемер
 - 11.3.4. заземление
 - 11.3.5. крепление кожуха полумуфты насоса
 - 11.3.6. штурвалы на задвижках
 - 11.3.7. гайки Богданова на пожарном гребне
- 11.4. Дизельная электростанция:
 - 11.4.1. чистота и порядок (свободный проход)
 - 11.4.2. крепление баллонов для воздуха хомутами
 - 11.4.3. обозначение напряжения на электророзетках «Васта»
 - 11.4.4. ограждение вентилятора
 - 11.4.5. закрытие распределительных щитов
 - 11.4.6. освещение и плафоны на светильниках

- 11.4.7. искрогаситель на выхлопной трубе
- 11.4.8. заземление блока ДЭС
- 11.4.9. надпись на наружной ёмкости «Дизтопливо V - 3 м³»
- 11.5. Компрессорный блок:
 - 11.5.1. чистота и порядок
 - 11.5.2. надпись на входе «Автопуск»
 - 11.5.3. пломбы на предохранительных клапанах
 - 11.5.4. кольца на подрывах предохранительных клапанов
 - 11.5.5. исправность ограждений вентиляторов и вала эл/двигателя компрессора
 - 11.5.6. заземление электродвигателей
 - 11.5.7. стрелка на электродвигателе, указывающая направление вращения вала
- 11.6. Воздухосборники:
 - 11.6.1. чистота и порядок
 - 11.6.2. пломбы на предохранительных клапанах
 - 11.6.3. соответствие надписей на ресиверах и в актах (дата проводимых испытаний и осмотров)
 - 11.6.4. работоспособность принудительного подрыва предохранительного клапана
 - 11.6.5. вывод линии сброса конденсата ниже уровня пола
 - 11.6.6. исправность манометров, метка максимального рабочего давления
- 11.7. Насосно-ёмкостной блок:
 - 11.7.1. свободные проходы
 - 11.7.2. чистота и порядок
 - 11.7.3. плакаты по технике безопасности
 - 11.7.4. таблички о размерах втулок насоса и размере предохранительной диафрагмы
 - 11.7.5. надписи на пульте управления насосами
 - 11.7.6. исправность переходов через всасывающие линии, площадок для обслуживания
 - 11.7.7. наличие защитных колпаков на вентилях пневмокомпенсаторов, манометров
 - 11.7.8. крепление выкидных линий от ДЗУ и манифольда
 - 11.7.9. исправность ручного инструмента
 - 11.7.10. градуировка и уровнемер на доливной ёмкости
 - 11.7.11. целевые надписи на паровоздушных линиях
 - 11.7.12. пожарный гидрант с гайкой Богданова
 - 11.7.13. пожарные рукава (2 шт по 20 м с гайками Богданова и стволами)

- 11.7.14. пожарный щит в комплекте с описью и указанием ответственного
- 11.7.15. огнетушители
- 11.7.16. крепление шлангов хомутами
- 11.7.17. соответствие № клейма сварщика на манифольда и в паспорте манифольда
- 11.7.18. комплектность стенда с диэлектрическими защитными средствами
- 11.7.19. данные о грузоподъёмности и датах испытаний консольно-поворотных кранов на насосах и кран - балки подачи химреагентов (на стреле или отдельном плакате)
- 11.7.20. защитные средства для работы с химреагентами (2 комплекта: фартук, респиратор, перчатки)
- 11.7.21. исправность решетки на люке глиномешалки
- 11.7.22. целевые надписи на пусковых устройствах
- 11.7.23. крепление светильников, заземление, чистота
- 11.7.24. конечный выключатель подъёма крюка на кран - балке подачи химреагентов
- 11.7.25. предохранительная защёлка крюка
- 11.7.26. звуковая сигнализация между бурильщиком и насосной
- 11.7.27. манометры, метка максимального рабочего давления
- 11.7.28. крепление полумуфты, наличие заземления насоса орошения штоков
- 11.7.29. перильные ограждения на приёмных емкостях, наличие отбортовки
- 11.7.30. крепление кожуха привода глиномешалки
- 11.7.31. заземление на электродвигателях глиномешалки и перемешивателей
- 11.7.32. защищённость кабелей от механических повреждений на вводах в БРНО всех электродвигателей
- 11.7.33. надёжность запираания электрощитов управления
- 11.8. ЦСГО:
 - 11.8.1. чистота и порядок
 - 11.8.2. целевые надписи на пусковых устройствах
 - 11.8.3. манометр и вакуумметр на дегазаторе
 - 11.8.4. решетчатые люки в полах емкостей
 - 11.8.5. перильное ограждение
 - 11.8.6. заземление электродвигателей
 - 11.8.7. крепление светильников , их чистота
 - 11.8.8. крепление кожухов на муфтах ШН - 150

- 11.9. Блок очистки раствора:
 - 11.9.1. чистота и порядок
 - 11.9.2. решетчатый люк в полу емкости
 - 11.9.3. надёжность перильного ограждения
 - 11.9.4. заземление электродвигателей
 - 11.9.5. крепление светильников , их чистота
 - 11.9.6. крепление ремней передачи
 - 11.9.7. переход к электродвигателю
 - 11.9.8. контргайки на болтах натяжения сеток вибросит
- 11.10. Редукторный блок:
 - 11.10.1. чистота и порядок около ЛБУ, КПЦ, маслонасоса
 - 11.10.2. износ тормозных колодок, бандажей
 - 11.10.3. прижимная страховочная планка крепления ходового конца талевого каната
 - 11.10.4. контргайки на болтах натяжения тормозных лент и болтах роликов УТК
 - 11.10.5. хомуты на разрядниках и кожуха на вертлюжках
 - 11.10.6. манометры на КПЦ
 - 11.10.7. поддон под наклонной цепной передачей КПЦ
 - 11.10.8. сведения о грузоподъёмности и испытании кран - балки
 - 11.10.9. заземление электродвигателей
 - 11.10.10. целевые надписи на ПУ в шкафу управления
 - 11.10.11. освещение перед лебёдкой
 - 11.10.12. талевый канат
 - 11.10.13. пожарный щит в комплекте с описью и указанием ответственного
 - 11.10.14. огнетушители
 - 11.10.15. крепление светильников под буровой
 - 11.10.16. крепление перильного ограждения над превенторной площадкой
 - 11.10.17. чистота, отсутствие посторонних предметов на превенторной площадке
- 11.11. Буровая площадка:
 - 11.11.1. чистота и порядок
 - 11.11.2. плакаты по ТБ
 - 11.11.3. крепление тросика противозатаскивателя, тросика блокировки против подъёма ротора
 - 11.11.4. целевые надписи на ПУ и кранах пульта бурильщика
 - 11.11.5. красная кнопка аварийного отключения эл/двигателя
 - 11.11.6. крепление щитов вспомогательной лебёдки
 - 11.11.7. смотровой лючок долива скважины

- 11.11.8. манометр на стояке
- 11.11.9. защитная решётка на пульте АКБ
- 11.11.10. рукоятки на пульте АКБ
- 11.11.11. хомуты на дюрритах ключа АКБ
- 11.11.12. фиксаторы для фиксации плашек АКБ
- 11.11.13. защищённость дюрритов АКБ от механических повреждений
- 11.11.14. крюк и канат вспомогательной лебёдки
- 11.11.15. машинные ключи элеваторы, хомуты ПБК, ПРС, ПКР
- 11.11.16. фиксаторы на шурфе, квадратные клинья, доска отворота долот, колпаки для переноса долот, отводные крюки, ограждения контргрузов машинных ключей
- 11.11.17. ГИВ - 6, крепление трансформатора к канату
- 11.11.18. надежное крепление «мётвого» конца талевого каната
- 11.11.19. съёмное ограждение на воротах буровой
- 11.11.20. стопорные устройства ротора и крюкоблока
- 11.11.21. пояс верхового рабочего (2 шт.)
- 11.11.22. звуковая сигнализация между бурильщиком и верховым
- 11.11.23. связь между буровой и вагоном б/мастера
- 11.11.24. страховочные тросики на светильниках на вышке
- 11.11.25. стропа (комплект) по перечню
- 11.11.26. обратный клапан и шаровой кран (окрашен в красный цвет)
- 11.11.27. исправность ручного инструмента
- 11.11.28. центровка вышки
- 11.12. Приёмные мостки:
 - 11.12.1. отсутствие разрывов между уравнительными балками
 - 11.12.2. стойки против раскатывания труб
 - 11.12.3. укладка труб в штабель (не более 4-х рядов)
 - 11.12.4. заземление приёмных мостков и ВЛБ
 - 11.12.5. порядок на инструментальной площадке, смазка резьбы
- 11.13. Кран 8КП – 2:
 - 11.13.1. перечень лиц, допущенных к управлению краном
 - 11.13.2. сведения о грузоподъёмности и испытаниях
 - 11.13.3. конечные выключатели поворота стрелы и ограничитель подъёма груза
 - 11.13.4. кожух редуктора
 - 11.13.5. состояние грузового каната
 - 11.13.6. предохранительная защелка на крюке
 - 11.13.7. ограничители на обоих концах стрелы
 - 11.13.8. крышка электродвигателя
 - 11.13.9. целевые обозначения на пульте управления

- 11.13.10. горизонтальность стрелы
- 11.13.11. розетка для каротажных работ с обозначениями напряжения
- 11.14. Основание буровой вышки:
 - 11.14.1. Крепление тумб между собой болтами
 - 11.14.2. крепление ног вышки
 - 11.14.3. распорные тяги между тумбами
 - 11.14.4. шплинты «булавки» на пальцах тяг
 - 11.14.5. отсутствие повреждений
- 11.15. КРНБ:
 - 11.15.1. перильные ограждения
 - 11.15.2. наличие запоров на дверях ячеек
 - 11.15.3. чистота и порядок
 - 11.15.4. диэлектрические подставки
 - 11.15.5. освещение, крепление светильников
 - 11.15.6. таблички по ТБ на КРНБ, на кабельной продукции до буровой
- 11.16. Кустовая площадка:
 - 11.16.1. указатель с № куста
 - 11.16.2. знак «Опасный объект» на въезде
 - 11.16.3. целостность обваловки по периметру площадки и амбара
 - 11.16.4. чистота и порядок, отсутствие разливов нефтепродуктов
 - 11.16.5. отведенное место для сбора металлолома с табличкой «Металлолом»
 - 11.16.6. ограждение пожарного водоёма
 - 11.16.7. герметизация ранее пробуренных скважин
 - 11.16.8. переходы через коммуникации
- 11.17. ПВО:
 - 11.17.1. Наличие разрешения противофонтанной службы на бурение скважины
 - 11.17.2. Наличие аварийной трубы, окрашенной в красный цвет, с навернутыми переводниками под бурильный инструмент , находящийся на устье скважины
 - 11.17.3. исправность манометров, показания давлений
 - 11.17.4. Наличие 2-х опрессованных шаровых кранов и рукояток для их закрытия
 - 11.17.5. Наличие 2х опрессованных обратных клапанов с устройством для их установки в открытом состоянии
 - 11.17.6. Состояние основного и вспомогательного пультов управления
 - 11.17.7. Наличие отбойного щита для штурвалов преверторов с табличками о направлении вращения и количестве оборотов
- 11.18. Рабочие места, переходы, площадки:

11.18.1. Наличие освещенности

11.18.2. Отсутствие захламленности

12. Наличие в достаточном количестве для осуществления буровых работ:

- 12.1. долот
- 12.2. химреагентов
- 12.3. запаса поршней
- 12.4. втулок насоса
- 12.5. клапанов
- 12.6. съёмников
- 12.7. ремней насосов
- 12.8. ремней компрессора
- 12.9. сеток вибросит
- 12.10. насадок на гидроциклон и илоотделитель
- 12.11. ГЗД
- 12.12. УБТ
- 12.13. бурильного инструмента
- 12.14. переводников (комплектов)
- 12.15. элементов технологической оснастки бурильной колонны
- 12.16. элементов технологической оснастки обсадных колонн
- 12.17. обсадных труб

13. Наличие информации по разделу «Охрана окружающей среды»:

- 13.1. Замечания
- 13.2. Нарушения

В конце описи подводится итог и суммируется количество выявленных нарушений за неделю. Отчет отправляется на экспертизу в службу супервайзинга и затем заказчику.

При проведении аудита бурового объекта можно использовать форму документа, содержащую следующую информацию:

1. Наименование заказчика
2. Объект (номер куста и скважины, название месторождения)
3. Дата, время, продолжительность аудита
4. ФИО супервайзера и бурового мастера
5. Список нарушений с указанием номера нарушения, краткого описания, срока устранения и классификатора нарушения по следующим разделам:
 - Нарушение по ТБ
 - Нарушения по охране окружающей среды
 - Опасные действия
 - Опасные условия
6. ФИО ответственного за устранение нарушений
7. Дата и время выдачи результатов аудита буровому мастеру

8. Подписи бурового мастера и супервайзера

Акт аудита составляется в 2-х экземплярах и передается подрядчику и заказчику.

3. Источники информации при супервайзинге бурения скважин

3.1. Проектная и разрешительная документация

Основным документом на строительство скважины является рабочий проект, разработанный и утвержденный в соответствии с требованиями ПБ 08-624-03 и других нормативных документов, регламентирующих порядок проектирования.

При разработке проектной документации на строительство скважин проектная организация должна осуществить анализ опасности и риска проектируемых объектов и привести данные в таблице, с которой очень внимательно должен ознакомиться супервайзер до начала ведения работ на скважине.

Рабочий проект может разрабатываться:

- на строительство отдельной скважины – индивидуальный рабочий проект.
- на строительство группы скважин, расположенных на одной кустовой площадке или одной площади – групповой рабочий проект.

В соответствие с ПБ 08-624-03 при бурении очередной скважины по групповому проекту необходимо соблюдение следующих факторов:

- проектных глубин по стволу скважины. Допускается включение скважин, имеющих отклонение от средней глубины по рабочему проекту в пределах ± 400 м (для наклонно-направленного бурения и горизонтальных скважин - ± 500 м при длине горизонтального участка не более 300 м);
- конструкции скважин - одинаковые диаметры обсадных колонн и их количество (без учета направлений). Отклонение длины обсадной колонны от предусмотренной в рабочем проекте не должно превышать ± 400 м (для наклонно-направленного бурения и горизонтальных скважин - ± 500 м);
- плотность бурового раствора отличается от предусмотренного в рабочем проекте в пределах $\pm 0,2$ г/см³;
- горно-геологических условий проводки;
- условий природопользования.

В необходимых случаях должны составляться соответствующие варианты проектных решений и сметной документации. Строительство каждой последующей скважины по групповому проекту должно осуществляться с учетом опыта проводки предыдущих скважин.

Супервайзер должен помнить, что в соответствии с ПБ 08-624-03 буровые установки должны оснащаться верхним приводом при:

- наборе угла с радиусом кривизны менее 30 м в наклонно-направленных скважинах;
- бурении горизонтального участка ствола скважины длиной более 300 м в скважинах глубиной по вертикали более 3000 м.

Паспорта на бурильные трубы (комплекты), ведущие, утяжеленные бурильные трубы, переводники и опорно-центрирующие элементы бурильной колонны выписываются до начала эксплуатации бурильного инструмента и заполняются в течение всего срока эксплуатации до их списания. Запасы прочности бурильной колонны при воздействии на нее статической осевой растягивающей нагрузки, крутящего момента, а также изгибающей нагрузки должны быть для роторного бурения не менее 1,5, для турбинного бурения - 1,4. Запас прочности бурильной колонны (по текучести) при применении клинового захвата и при воздействии на трубу избыточного наружного и внутреннего давления должен быть не менее 1,15.

Для работы супервайзера необходимо наличие на буровом объекте выборки из разделов проектно-сметной документации на скважину:

Раздел 1:

- Таблица «Конструкция скважин»
- Таблица «Сводные технико-экономические данные и основные проектные данные»

Раздел 4:

- Таблица «Поглощение бурового раствора»
- Таблица «Осыпи и обвалы стенок скважины»
- Таблица «Нефтегазоводопроявления»
- Таблица «Прихватопасные зоны»
- Таблица «Прочие возможные осложнения»
- Таблица «Промыслово-геофизические исследования»
- Таблица «Испытание продуктивного горизонта в эксплуатационной колонне»
- Вертикальный и горизонтальный профиль скважины

Раздел 7:

- Таблица «Типы и параметры буровых растворов»
- Таблица «Расход химреагентов для приготовления и обработки буровых растворов»
- Таблица «Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов»
- Принципиальная схема очистки бурового раствора

Раздел 8:

- Таблица «Способы, режимы бурения, расширки (проработки) ствола скважины и применяемые КНБК»

- Таблица «КНБК»
- Таблица «Рекомендуемые бурильные трубы»
- Таблица «режимы работы буровых насосов»
- Таблица «распределение потерь давления в циркуляционной системы буровой»
- Таблица «Гидравлические показатели промывки»
- Техничко-технологические решения по углублению скважины

Раздел 9:

- Таблица «Рекомендуемые типоразмеры обсадных труб»
- Таблица «Параметры обсадных колонн»
- Таблица «Технологическая оснастка обсадных колонн»
- Таблица «Физико-механические свойства тампонажных растворов»
- Таблица «Сведения о цементировании обсадных колонн»
- Таблица «Характеристика жидкостей для цементирования»
- Таблица «Компонентный состав жидкостей для цементирования»
- Таблица «Технологические операции цементирования и режимы работы цементировочных агрегатов»
- Таблица «Схема обвязки и потребность в цементировочных агрегатах»
- Таблица «Потребное количество материалов для приготовления буферной жидкости»
- Таблица «Потребное количество тампонажного цемента»
- Таблица «Устьевое и противовыбросовое оборудование. Спецификация»

Раздел 10:

- Таблица «Параметры колонны насосно-компрессорных труб НКМ»

3.2.Правила промышленной безопасности

Одним из основных регламентирующих документов на буровом объекте являются «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности ПБ 08-624-03», состоящие из 6-ти основных разделов (и 8-ми приложений):

1. Общие положения и требования
2. Требования безопасности при строительстве скважин
3. Требования к ведению работ при добыче, сборе, подготовке нефти, газа и газового конденсата
4. Требования безопасности при ремонте и реконструкции скважин
5. Требования к ведению геофизических работ в нефтяных и газовых скважинах

6. Дополнительные требования к безопасному ведению работ на месторождениях с высоким содержанием сероводорода

В целях обеспечения промышленной безопасности при совмещении во времени различных по характеру работ (бурение, освоение, эксплуатация, монтаж нефтегазодобывающего оборудования и т.п.) пользователь недр или его представитель, наделенный полномочиями в установленном порядке, разрабатывает и утверждает документацию по организации безопасного производства работ на кустовой площадке. Эти мероприятия обязательны для всех участников производственного процесса. При этом пользователем недр (заказчиком) назначается ответственный руководитель работ на кустовой площадке, наделенный необходимыми полномочиями.

Особо следует отметить, что обязательным условием для выдачи лицензии на эксплуатацию опасного производственного объекта является предоставление акта приемки в эксплуатацию (буровой вышки и оборудования) или положительное заключение экспертизы промышленной безопасности. При работе на одном объекте нескольких предприятий порядок организации и производства работ должен определяться положением о взаимодействии между организациями, утверждаемым совместно работодателями (руководителями этих организаций). Копии этих документов должна быть у бурового супервайзера.

Работы по строительству скважины могут быть начаты при выполнении следующих условий:

1. наличие проектно-сметной документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке;
2. наличие транспортных магистралей, дорог, обеспечивающих круглогодичное сообщение с базами материально-технического обеспечения и местами дислокации производственных служб организации;
3. наличие согласования трасс транспортировки бурового оборудования, в т.ч. в местах пересечения трасс с ЛЭП, железными дорогами, магистральными трубопроводами и т.п.;
4. наличие акта выноса местоположения скважины на местность;
5. заключении договоров на производство работ с подрядчиками (субподрядчиками), службами противофонтанной безопасности.

Строительство скважин в специфических условиях (в многолетнемерзлых породах, на месторождениях с содержанием в нефти (газе) более 6% (объемных) сероводорода, с кустовых площадок) должно проводиться с применением дополнительных мер безопасности, установленных соответствующими разделами ПБ 08-624-03.

По требованиям ПБ 08-624-03 спуск и цементирование обсадных колонн проводятся по планам, разработанным буровой организацией и утвержденным в

установленном порядке. К плану прилагаются исходные данные для расчета обсадных колонн, использованные коэффициенты запаса прочности, результаты расчета обсадных колонн (компоновка колонны) и ее цементирования, анализ цемента, а также акт готовности скважины и буровой установки к спуску и цементированию колонны. Применение цемента без проведения предварительного лабораторного анализа для условий предстоящего цементирования колонны запрещается. Расчетная продолжительность процесса цементирования обсадной колонны не должна превышать 75% времени начала загустевания тампонажного раствора. Высота подъема тампонажного раствора над кровлей продуктивных горизонтов, а также устройством ступенчатого цементирования или узлом соединения секций обсадных колонн, а также башмаком предыдущей обсадной колонны, в нефтяных и газовых скважинах должна составлять соответственно не менее 150 м и 500 м.

Супервайзер должен помнить и требовать выполнения условий ПБ 08-624-03 по допуску рабочих и специалистов к работам на скважинах с возможными газонефтеводопроявлениями. Допускаемому к работам персоналу необходимо иметь подготовку по курсу «Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях» в специализированных учебных центрах. Проверка знаний и переподготовка этих кадров проводятся не реже одного раза в 3 года.

Руководствуясь правилами ПБ 08-624-03 буровой супервайзер должен систематически проверять наличие документации, правильной организации ведения работ и требовать соблюдения правил безопасности на буровом объекте по следующим основным разделам (Таблица 3.1.):

Таблица 3.1.

Пункт правил	Требование, документ или объект
Раздел 1.2 «Организационно-технические требования и положения»	
1.2.5.	Наличие плана ликвидации аварий (ПЛА)
1.2.15.	Изменение декларации промышленной безопасности при изменении требований промышленной безопасности.
1.2.16.	Положение о взаимодействии между организациями на одном объект
1.2.17.	Производство работ по наряду-допуску
1.2.19.	Сертификаты соответствия на технические средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной и коллективной защиты работников
1.2.22.	Уровень промышленной безопасности импортного оборудования должен быть не ниже устанавливаемого на основании требований ПБ
1.2.26.	Посторонние лица на территории объекта без разрешения

	руководителя объекта
Раздел 1.4. «Требования к строительству, объектам, рабочим местам»	
1.4.6.	Трубопроводы в местах пресечения с транспортными магистралями, защита трубопроводов
1.4.10.	Средства коллективной защиты (связь)
1.4.11.	Предупредительные знаки на рабочих местах опасного объекта
1.4.12.	Освещение рабочих мест и проходов в ночное время, искусственное освещение по нормам
1.4.13.	Аварийное или эвакуационное освещение
1.4.14.	Расстояние между механизмами, ширина рабочих проходов
1.4.15.	Устройство ступеней, лестниц, перил
1.4.16.	Маршевые лестницы (ширина лестниц, расстояние между ступенями, уклон ступеней)
1.4.17.	Лестницы тоннельного типа (ширина, дуги, промежуточные площадки, ширина между ступенями и в т. ч. лестниц-стремянки)
1.4.18.	Рабочие площадки на высоте (настил, перила, обортовка, зазоры в обортовке)
1.4.19.	Применение предохранительного пояса на высоте
1.4.20.	Испытание предохранительных поясов
1.4.22.	Ограждение открытых емкостей, трансмиссий и т.п.
1.4.23.	Устройство перильных ограждений
1.4.24.	Устройство сетчатого ограждения
Раздел 1.5. «Требования к оборудованию, инструменту, другим техническим средствам»	
1.5.3.	Средства регулирования и блокировки оборудования
1.5.4.	Автоматические системы регулирования и противоаварийной защиты, предупреждающие образование взрывоопасной среды при взрывоопасных технологических процессах
1.5.5.	Обозначение грузоподъемности и даты очередного технического освидетельствования грузоподъемных устройств, разрешенного давления, даты следующего технического освидетельствования и регистрационного номера на сосудах, работающих под давлением
1.5.11.	Окрашивание в сигнальные цвета опасных узлов и элементов оборудования
1.5.14.	Заземление оборудования под напряжением (видимые элементы для

	соединения защитного заземления), надпись «Заземление»
1.5.15.	Блокировка от запуска опасного оборудования при снятии ограждения
1.5.16.	Исключение возможности ожогов от оборудования
1.5.17.	Указатели положений «Открыто» и «Закрыто» на запорной арматуре
1.5.22.	Наличие спец. приспособлений для обслуживания и ремонта оборудования, сменных деталей (для удобства и безопасности в работе)
1.5.23.	Контргайки, шплинты, клинья и др. в крепежных узлах машин и оборудования
1.5.24.	Эксплуатация оборудования с превышением рабочих параметров выше паспортных
1.5.25.	Меры при ремонте и снятии ограждений с оборудования
1.5.29.	Стальные канаты, стропа должны соответствовать установленным требованиям
1.5.30.	К канатам должен прикладываться сертификат соответствия
1.5.32.	Соединение канатов
1.5.33.	Выбраковка и замена канатов
1.5.34.	Наличие 3-4 витков талевого каната на барабане перед подъемом талевого блока с пола буровой площадки при перетяжке
1.5.35.	Правила резки канатов
Раздел 1.6. «Требования к электрооборудованию буровых установок и нефтегазопромысловых объектов»	
1.6.1.2.	Блокировка ячеек распределительного устройства буровых установок, рассчитанных на напряжение 6 кВ
1.6.1.3.	Пересечение вертикальной плоскости провода воздушных линий электропередач с растяжками вышки не допускается
1.6.1.7.	Ремонт оборудования с приводом от электродвигателя
1.6.1.9.	Необходимость переносного светильника, напряжением не более 12 В во взрывозащищенном исполнении и оборудованным защитной сеткой от механических повреждений
1.6.1.11.	Запрещается последовательное включение в заземляющую шину нескольких заземляемых объектов
1.6.2.2.	Класс и границы взрывоопасных зон
1.6.2.3.	Электрооборудование во взрывоопасных зонах классов 0, 1 и 2, должны быть во взрывозащищенном исполнении
Раздел 1.7. «Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников»	

1.7.1.	Обязанности работодателя (средства защиты, спецодежда, обучение, безопасность при эксплуатации зданий и т.п.)
1.7.3.	Проверка знаний у рабочих должна проводиться ежегодно, у руководителей и специалистов – не реже одного раза в три года
1.7.6.	Допуск к работе (обучение, стажировка, инструктаж, наличие удостоверения)
1.7.7.	Владение доврачебной помощью
1.7.10.	Специалисты и студенты на рабочих местах должны иметь удостоверение по профессии
1.7.12.	Наличие спецодежды (огнестойкость), спецобуви, других средств индивидуальной защиты
1.7.13.	Инструктаж вновь прибывшим работникам
1.7.14.	Обязанности работника в области охраны труда (средства защиты, медосмотр и т. п.)
Раздел 2.1. «Общие положения требований безопасности при строительстве скважин»	
2.1.6.	При монтаже мобильных буровых установок работникам бригады необходимо пройти обучение и получить допуск к работе
Раздел 2.2. «Требования к проектированию строительства скважин»	
2.2.6.14.	Проект должен содержать следующие данные и проектные решения: мероприятия по охране окружающей среды
2.2.6.20.	Укомплектованность пожарным инвентарем
Раздел 2.5. «Требования к буровым установкам, техническим устройствам, инструменту»	
2.5.9.	Буровые установки (в т.ч. импортные) должны быть выполнены во взрывозащищенном варианте
2.5.10.	Освещенность буровых установок (по рабочим местам)
2.5.13.	Обзор места работы и перемещения груза при работе вспомогательной лебедкой (дублирующего пульта)
2.5.14.	Комплектация буровой установки: (в т.ч. блокирующим устройством по отключению привода буровых насосов по давлению)
2.5.15.	Приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением в закрытых помещениях буровой установки
2.5.17.	Крепление всех приспособлений и устройств устанавливаемых на вышках, страховка от падения
2.5.18.	Вышки с ручной расстановкой свечей оборудуются устройством для

	эвакуации верхового за пределы вышки
2.5.19.	Вышки должны оснащаться лестницами-стремлянками с устройствами инерционного или другого типа для безопасного подъема и спуска верхового рабочего или лестницами тоннельного типа с переходными площадками через каждые 6 м, или маршевыми лестницами до рабочей площадки верхового рабочего (балкона) с переходными площадками через каждые 6 м, а выше - лестницей тоннельного типа или лестницей-стремлянкой с устройством для безопасного подъема и спуска. Вышки для мобильных установок должны оборудоваться лестницами тоннельного типа без переходных площадок
2.5.20.	Наличие компенсаторов с воздухом на буровых насосах
2.5.21.	Наличие хомутов на фланцах нагнетательного трубопровода
2.5.22.	Параметры контролируемые при работе (в т.ч. величина крутящего момента при свинчивании)
2.5.23.	Отключение рабочего агента и блокировка от включения автоматических ключей
2.5.26.	Цепные, карданные, зубчатые и др. передачи оборудуются ограждениями
Раздел 2.6. «Требования к эксплуатации оборудования, механизмов, инструмента»	
2.6.6.	Срабатывание диафрагмы бурового насоса (> на 10% от рабочего)
2.6.10.	Буровой шланг обматывается мягким стальным канатом диаметром не менее 12,5 мм с петлями через каждые 1,0-1,5 м по всей длине. Концы каната крепятся к вышке и к корпусу вертлюга
2.6.11.	Касание талевого каната под нагрузкой элементов вышки
2.6.12.	Подвеска машинных ключей, ограждение контрогрузов
2.6.13.	Страховые канаты машинных ключей
2.6.15.	Наличие паспортной таблички на вышке
2.6.16.	Наличие страховки балкона верхового
2.6.19.	Ежесменная проверка ограничителя грузоподъемности лебедки и ограничителя подъема талевого блока
2.6.22.	Заполнение паспортов на БТ, квадраты, УБТ, переводники и опорно-центрирующие элементы буровой колонны
Раздел 2.7. «Требования безопасности при бурении скважин»	
2.7.1.1.	Наличие средств измерения параметров, контролируемых при проходке

2.7.1.5.	Наличие мероприятий по профилактике и ликвидации типовых аварий и осложнений
2.7.1.9.	Наличие схемы нестандартного аварийного инструмента в КНБК
2.7.2.1.	Надежная связь бурильщик-верховой
2.7.2.2.	Вращение ротором при креплении-раскреплении резьб запрещено
2.7.2.5.	Соблюдение надлежащей скорости СПО, время промывок
2.7.2.8.	На устье необходимо устанавливать устройство, от падения посторонних предметов в скважину при отсутствии в ней колонны труб и при СПО
2.7.2.10.	СПО не полной вахтой запрещено
2.7.2.11.	Ежесменная проверка подъемного оборудования
2.7.1.1.	Наличие приборов для контроля параметров буровых растворов
2.7.3.7.	Отклонение удельного веса раствора не $> 0,02 \text{ г/см}^3$
2.7.4.4.	Применение цемента без проведения анализа запрещено
2.7.6.8.	Манометры на блоках дросселирования и глушения, должны иметь верхний предел диапазона измерений, на 30% превышающий давление опрессовки колонны и ПВО
2.7.6.11.	Требования по штурвалам ППГ
2.7.6.12.	Наличие двух шаровых кранов, двух тарельчатых
2.7.6.13.	Опрессовка выкидных линий после концевых задвижек
2.7.6.19.	Бурильная труба, переводник и шаровой кран окрашиваются в красный цвет
2.7.7.2.	Ограничение допуска лиц к работам на скважинах с возможными газонефтеводопроявлениями
4.6.23.	Ремонт скважин на кусте без остановки соседней скважины может быть допущен при условии осуществления и использования специальных мероприятий и технических средств, предусмотренных планом о недопущении газонефтеводопроявлений, который утвержден в установленном порядке

В соответствии с требованиями Правил безопасности в газовом хозяйстве, утвержденных Госгортехнадзором 26.06.79 г., супервайзер должен контролировать следующие мероприятия (Таблица 3.2.):

Таблица 3.2.

Пункт правил	Требование, документ или объект
«Правила безопасности в газовом хозяйстве»	
9.216.	На передвижном сварочном посту допускается наличие баллонов 1+1 (шт)

9.217.	Баллоны с сжиженным газом при работе в вертикальном положении. Баллоны с сжатым газом при работе разрешается держать в наклонном положении
9.218.	Пост при отсутствии рабочего запирается на замок
9.236.	Запрещено хранение баллонов (в т. ч. пустых) в помещениях (хранение на складах соответствующих требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»)

Супервайзер должен требовать от персонала на буровой неукоснительного соблюдения положений правил пожарной безопасности в нефтяной промышленности (Таблица 3.3.).

Таблица 3.3.

Пункт правил	Требование, документ или объект
Раздел 1. «Общие положения»	
1.7.	Наличие приказа об назначении ответственного на объекте за пожарную безопасность. Наличие на видном месте таблички с указанием Ф.И.О. и должности ответственного
1.8.	Приказ о составе ДПД
1.16	Обязательно проведение первичного противопожарного инструктажа
1.18.	Обязательно проведение вторичного (период-го) противопожарного инструктажа
Раздел 3.1. «Содержание территории и оборудования»	
3.1.2.	Не допускается замазученность объекта и оборудования
3.1.8.	Курение разрешено в специально отведенных местах (урна для окурков, емкость с водой, надпись «Место для курения».
3.1.9.	Запрещено разведение костров
3.1.13.	Запрещено освещение открытым огнем
3.1.23.	Запрещено загромождение проходов
Раздел 3.3. «Организация контроля воздуха»	
3.3.3.	Обязательно применение автоматических сигнализаторов взрывоопасных концентраций паров и газов в помещениях и рабочих зонах (при возможных выделениях)
3.3.7.	При отсутствии сигнализаторов анализ производится приборами по утвержденному графику
3.3.8.	Обученность для замера газовой концентрации
Раздел 3.4. «Отопление и вентиляция»	
3.4.4.	Запрещено использование кустарных электронагревательных приборов для отопления

3.4.21.	Не допускается работа в помещениях без принудительной вентиляции, где происходят взрывопожароопасные процессы
Раздел 4.5. «Склады ГСМ»	
4.5.2.	Наличие обваловки ГСМ
Разделы 5.1. и 5.2. «Электрооборудование помещений и электроустановок»	
5.1.1.16.	Запрещено применение нулевого провода для заземления
5.1.1.19.	Запрещено применение самодельных приборов отопления, неисправного электрооборудования (коробки, рубильники, розетки и т. п.) при эксплуатации электроустановок
5.1.2.2.	Указание на помещениях класса взрыво- и пожароопасности
5.2.1.5.	Корпус переноски (напряжение не более 12В) должен иметь заземление
Разделы 7.1. «Общие положения при бурении»	
7.1.1.5.	Топливные резервуары для ДВС располагаются не ближе 40 м друг к другу, с двумя отсекающими устройствами (у топливного резервуара и не ближе 5 м от помещения ДВС)
7.1.1.6.	ДЭС должны быть оборудованы искрогасителями (выхлоп в 15 м от скважины, в 5 м от горизонтальной обшивки, в 1,5 м от вертикальной обшивки)
Разделы 12. «Первичные средства пожаротушения»	
12.1.	Перечень (нормы) инвентаря
12.6.	Расположение инвентаря по согласованию с пожарной охраной

При наличии нарушений норм и положений вышеприведенных правил супервайзер незамедлительно составляет в письменном виде документы с указанием названия и пункта нарушенных правил и передает подрядчику и заказчику.

3.3. Станция геолого-технологических исследований

Для сбора и анализа значений параметров бурения супервайзер использует информацию, получаемую от оператора станции геолого-технологических измерений (ГТИ), которая круглосуточно и без перерывов записывает значения измеряемых параметров бурения в компьютерный банк данных и на бумажный носитель в графическом виде. Ежедневно оператор станции предоставляет супервайзеру суточный рапорт.

Станция ГТИ состоит из:

- комплекта технологических датчиков;
- модуля сбора данных (МСД);

- системы отображения данных (СОД);
- программного и аппаратного обеспечения рабочих места пользователей.

МСД обеспечивает дифференцированную аппаратную и математическую фильтрацию сигналов. СОД включают в себя пульта (низкотемпературные дисплейные пульта и стрелочные приборы) для информационного обеспечения персонала, работающего на буровой. Они могут располагаться на буровой площадке и на мобильных буровых установках. Программное обеспечение станций на основе показаний датчиков может определить до 700 характеристик состояния технологического процесса и скважины (рис. 3.1).

Станции ГТИ обычно допускают наличие нескольких рабочих мест для работы операторов-технологов, оператора-геолога, бурового мастера, бурильщика, супервайзера и др. Многие станции ГТИ при наличие доступа к сети Интернет обеспечивают формирование и передачу информации как в пакетном режиме, так и в режиме реального времени. Программное обеспечение позволяет удаленному пользователю наблюдать за технологическими процессами на скважине также, как это доступно персоналу станции и буровому персоналу.

Станция ГТИ решает следующие технологические задачи:

- контроль соответствия режимов бурения руководящим документам ГТН и РТК;
- обнаружение газонефтеводопроявлений и поглощений при бурении;

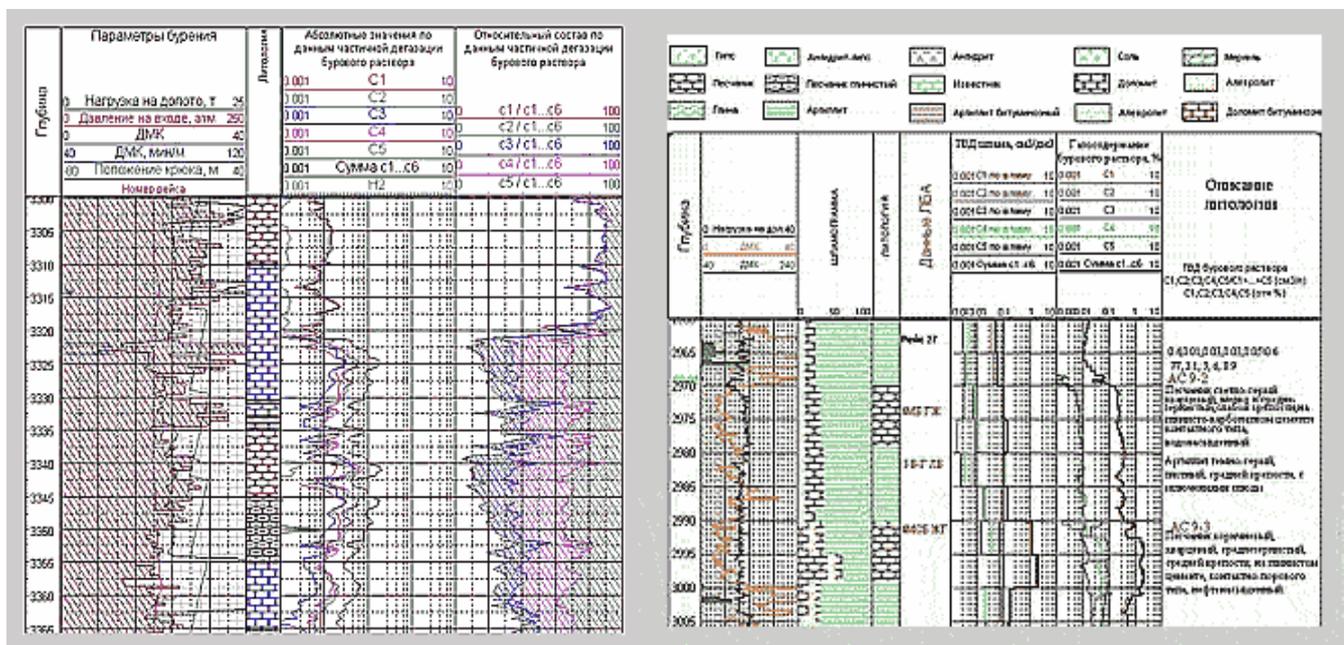


Рис. 3.1. Визуализация геологические характеристик разреза горных пород

- оптимизация процесса углубления скважины в зависимости от геологических задач;

- распознавание и определение продолжительности технологических операций;
- выбор и поддержание рационального режима бурения с контролем отработки долот;
- обнаружение проявлений и поглощений при спуско-подъемных операциях, управление доливом;
- оптимизация спуско-подъемных операций (ограничение скорости спуска, расчет эквивалентной плотности раствора и пр.);
- контроль гидродинамических давлений в скважине;
- контроль пластовых и поровых давлений, прогнозирование зон АВПД;
- контроль спуска и цементирования обсадной колонны;
- диагностика предаварийных ситуации в реальном масштабе времени.

Геологические задачи станции ГТИ:

- оптимизация получения геолого-геофизической информации (выбор и корректировка, интервалов отбора керна, интервалов, методов и времени проведения изменяемой части обязательных детальных исследований ГИРС);
- оперативное литолого-стратиграфическое расчленение разреза;
- оперативное выделение пластов-коллекторов;
- определение характера насыщения пластов-коллекторов;
- оценка фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пластов-коллекторов;
- выявление реперных горизонтов;

Геолого-геохимические задачи станции ГТИ:

- отбор шлама с заданной Техническим Заданием частотой;
- определение процентного содержания основных литологических разностей в пробах шлама (построение шламограммы и литологической колонки);
- литологическое описание пород, отобранных в виде шлама, и послойное литологическое описание керна;
- определение процентного соотношения кальцита, доломита и нерастворимого остатка в карбонатосодержащих породах;
- люминесцентно-битуминологический анализ (ЛБА) образцов шлама и керна;
- регистрацию газосодержания суммарного (в абс. %) и покомпонентного (С1-С5) в газовой смеси, полученной при непрерывной частичной дегазации БР; определение фактической удельной газонасыщенности БР путем термовакuumной дегазации (ТВД) проб и последующего хроматографического анализа на С1-С5, (см³/дм³);

- определение удельной газонасыщенности пород по данным хроматографического анализа газовой смеси, полученной после термовакуумной дегазации (ТВД) образцов шлама и керна;
- определение коэффициента пористости глинистых отложений для прогноза и оценки АВПД;
- определение остаточной нефтеводонасыщенности, минералогической и объемной плотности и пористости образцов керна путем автоматической дистилляции жидкости (АДЖ).

Планово-экономические задачи станции ГТИ:

- определение баланса времени бурения по этапам строительства скважины и по скважине в целом;
- определение технико-экономических показателей бурения (ТЭП);
- подготовка и передача на верхний уровень управления сводных форм оперативной отчетности за вахту, рейс, сутки и по скважине в целом.

Баланс времени бурения, составляемый в результате работы станции ГТИ, должен быть согласован с требованиями инструкции по заполнению формы федерального государственного статистического наблюдения за строительством скважин на нефть и газ (форма № 1-ТЭК (бур) Госкомстата РФ от 11.06.1999 г.).

В процессе проведения исследований процессов бурения скважины аппаратура станции ГТИ регистрирует и записывает в электронный банк данных следующие параметры:

- $W_{кр}$ - вес на крюке.
- $P_{вх}$ - давление на манифольде.
- N_x - число ходов насосов.
- $N_{рот}$ - число оборотов ротора в минуту.
- $M_{рот}$ - момент на роторе.
- $Q_{вых}$ - индикатор потока на выходе.
- $H_{кр}$ - положение тальблока.
- $V_{емк}$ - объемы БР в рабочих емкостях.
- $V_{дол}$ - объем БР в доливочной емкости.
- $\Gamma_{сум}$ - суммарное содержание газа в растворе.
- $T_{вых}$ - температура БР на выходе.
- T - время бурения.

Регистрация и визуализация параметров производится с привязкой по глубине и по времени (рис. 3.2.).

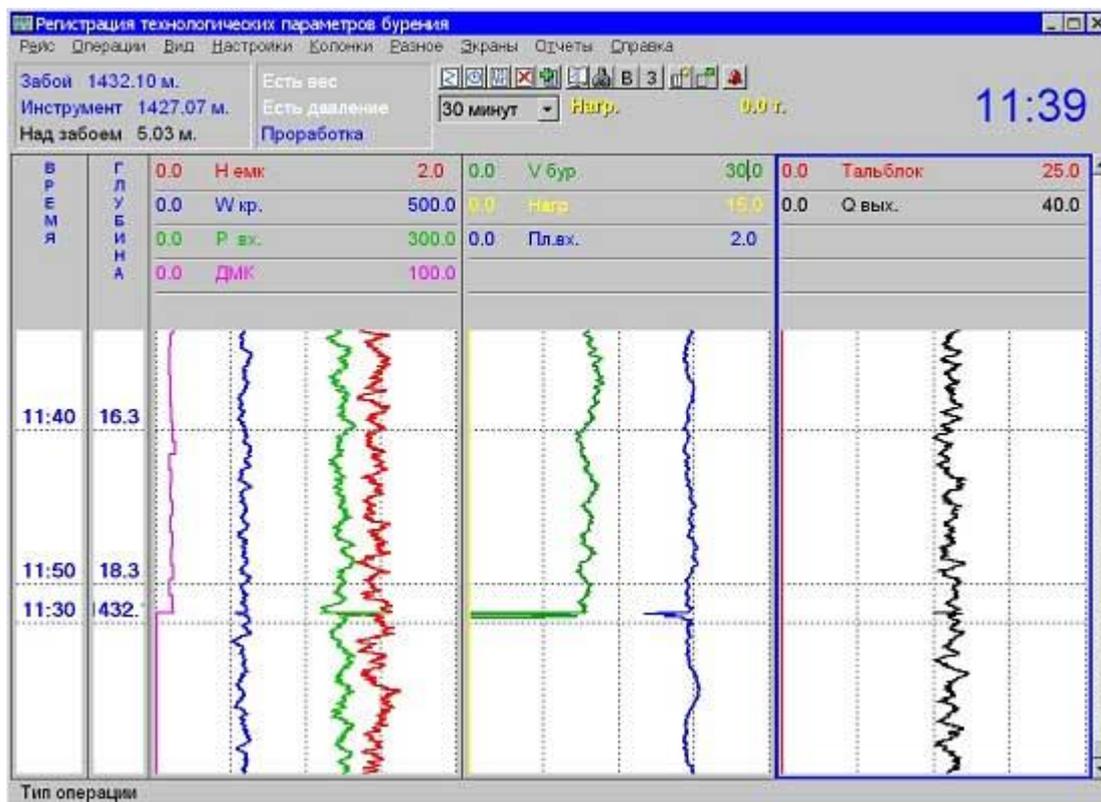


Рис. 3.2. Визуализация измерений параметров бурения на компьютере станции ГТИ

Дополнительно используемое программное обеспечение позволяет автоматически рассчитывать следующие параметры:

- расход раствора на входе ($Q_{вх}$);
- механическая скорость бурения ($V_{мех}$);
- детальный механический каротаж (ДМК);
- мгновенная скорость проходки;
- средняя скорость проходки;
- рейсовая скорость проходки;
- нормализованная скорость проходки (D_{exp} , SIGMAlog);
- нагрузка на долото;
- текущая глубина забоя;
- глубина положения долота;
- скорость СПО;
- время отставания по раствору;
- время отставания по шламу;
- глубина забоя, к которой «привязывается» выходящая на устье газовая пачка из раствора, проанализированная хроматографом;

- суммарные времена по рейсам: время циркуляции, бурения, проработки, промывки, СПО;
- гидравлические параметры: эквивалентная плотность раствора; потери давления в затрубье, трубах, насадках долот, насосах, замках; давление свабирования, пульсаций; расчетное давление на входе, забое;
- суммарный объём во всех емкостях, изменение объёма в рабочих емкостях в процессе циркуляции, объёмы и интенсивность поглощения и проявления, балансы объёмов при вытеснении и доливе скважины;
- определение режима на буровой: бурение, промывка, проработка, положение долота «над забоем», СПО, ГИС.

Рапорт оператора станции ГТИ содержит информацию по результатам работ партии ГТИ на буровой площадке за сутки и предоставляется в оперативном порядке непосредственно на скважине представителю заказчика (супервайзеру) и в контрольно-интерпретационную партию.

На рынке представлены различные варианты исполнения станций ГТИ (рис.3.3.):

- АМТ
- Сириус (Разрез-2)
- ИМС
- Леуза
- Геосфера
- Волга
- и др.

Существуют примеры создания интегрированных станций ГТИ для комплексной автоматизации технологических, навигационных и геофизических процессов строительства скважины (рис. 3.4.).

Далее будут описаны основные принципы работы АПК «Волга». Геолого-технологическая информация от наземных датчиков на буровой и забойной телеметрической системы поступает на контроллер сбора и первичной обработки данных, после чего передается на компьютер инженера по проводке искривленных скважин (геонавигатора) на буровой. Проектные данные на строительство скважины, предоставленные заказчиком, данные ГИС по скважинам также вносятся в базу данных компьютера геонавигатора.

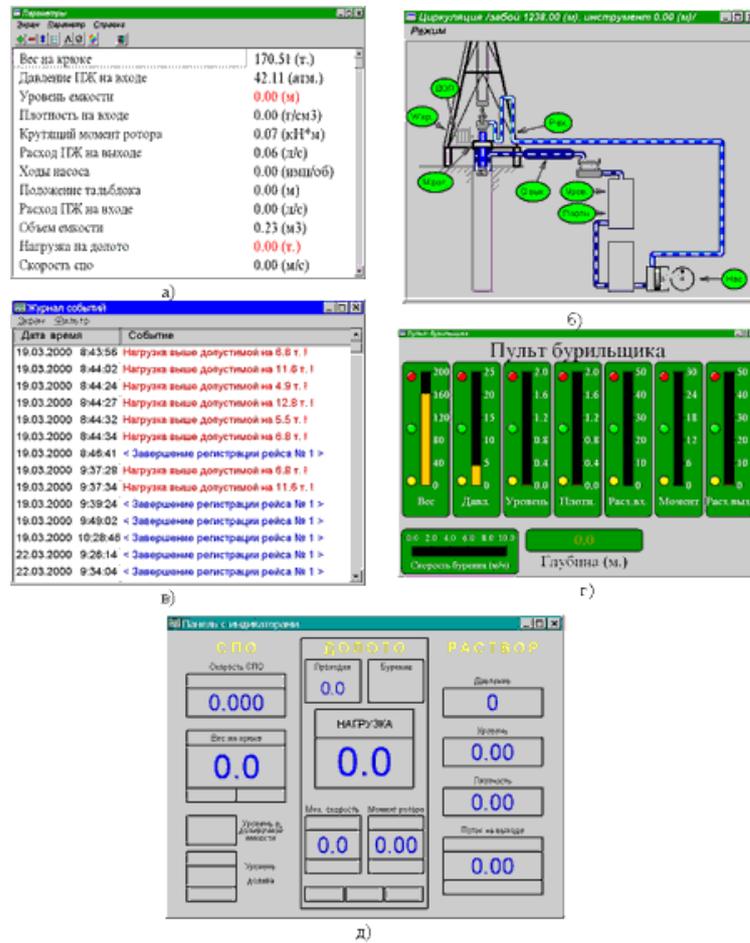


Рис. 3.3. Пример компьютерного интерфейса станции ГТИ «Леуза»: а) параметры; б) циркуляция; в) журнал событий; г) табло буровишки; д) панель с индикаторами

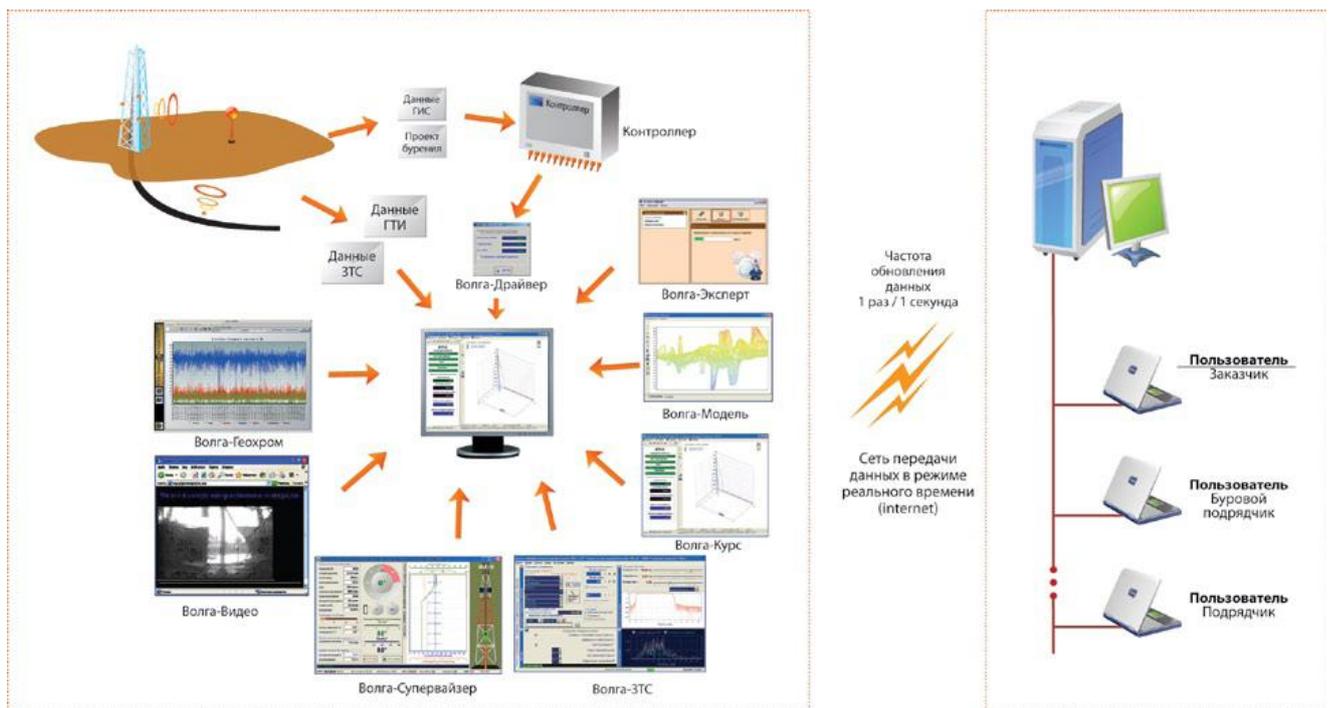


Рис. 3.4. Обобщенная схема интегрированной станции ГТИ

АПК «Волга» обеспечивает обмен информацией между компьютером, УСО, телесистемой, пультом бурильщика, редактирование информации, привязку данных измерений к глубине, визуализацию информации на экране монитора, обработку и вывод в цифровом и графическом виде на принтер, передачу информации по каналам связи для контроля и принятия управляющих решений с использованием САПР, проекта на бурение скважины и накопленной базы знаний по бурению.

Вся полученная и внесенная информация обрабатывается специальными программными модулями и в реальном масштабе времени, с помощью средств связи поступает на сервер данных, где хранится и доступна неограниченному числу авторизованных пользователей. При этом каждый пользователь имеет свой уровень доступа к информации. АПК «Волга» позволяет не только наблюдать за процессом бурения в реальном масштабе времени, получать полную и объективную информацию со скважин, контролировать процесс бурения, но и оперативно принимать геонавигационные решения по оптимизации строительства скважин, находясь даже на значительном удалении от буровой (рис. 3.5. и рис. 3.6.).

Пример суточного рапорта АПК «Волга» по геолго-технологическим измерениям процессов бурения приведен в ПРИЛОЖЕНИИ №5.

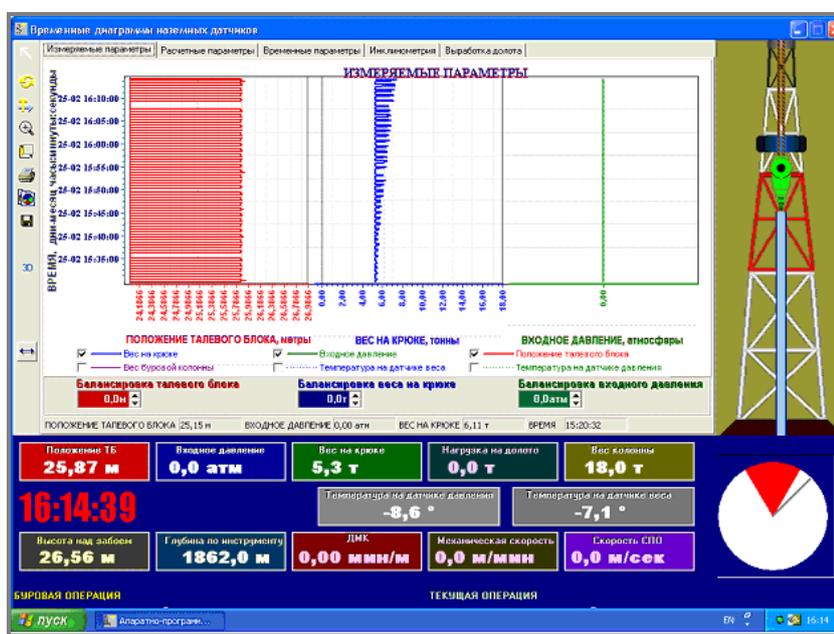


Рис. 3.5. Окно текущих измерений от датчиков телеметрии АПК «Волга»

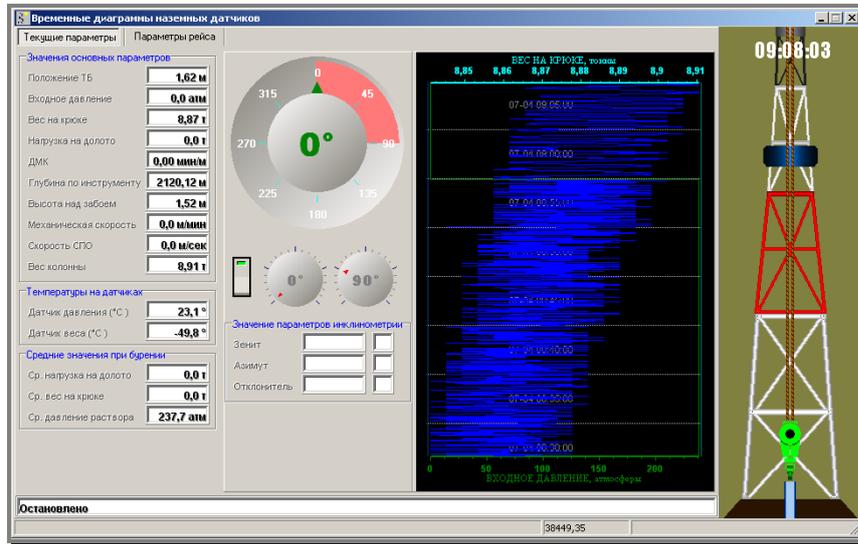


Рис. 3.6. Окно временных диаграмм наземных датчиков АПК «Волга» (на рисунке показан процесс спуска буровой колонны)

Уникальность технологии заключается в том, что АПК «Волга» является самообучающейся системой (рис. 3.7.), накапливающей базу знаний по аварийным ситуациям и непредвиденным осложнениям на скважине и на основе экспертной оценки текущего состояния скважины выдающей готовые управленческие решения, что позволяет минимизировать нарушения технологии, повысить технико-экономические показатели строительства скважин, сократить расходы на привлечение высококвалифицированного управленческого персонала на буровой.

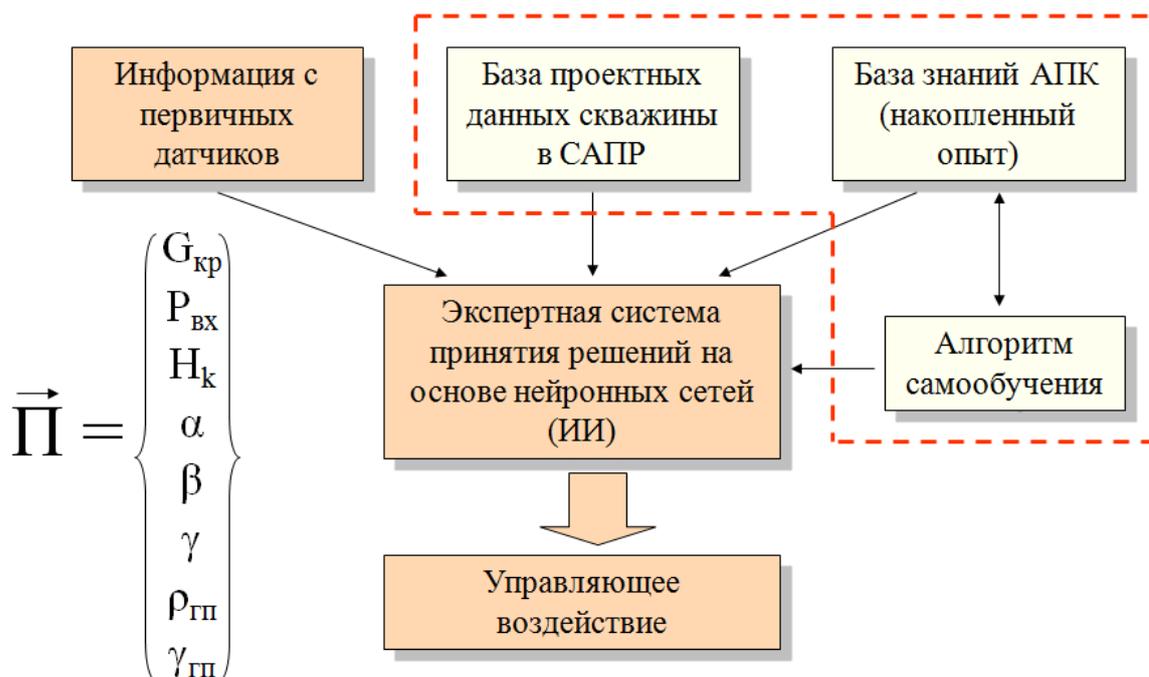


Рис. 3.7. Схема работы интеллектуальной станции для проведения ГТИ (АПК «Волга»)

Аналогичные задачи решает станция «Сириус» (Система Измерения, Регистрации Информации и Управления). Технология интегрированных исследований реализована на основе единого аппаратно-программного комплекса включающего станцию ГТИ с геологической кабиной, забойную телеметрическую систему и аппаратурно-методический автономный комплекс «АМАК» для геофизических исследований горизонтальных скважин.

Компьютеризированная станция геолого-технологических исследований нефтегазовых скважин «СИРИУС» предназначена для автоматизированного сбора, обработки, отображения, документирования и интерпретации технологической и геологической информации в процессе проводки вертикальных, наклонно направленных и горизонтальных скважин на нефть и газ.

Решаемые задачи:

1. Геологические:

- литологическое расчленение разреза;
- выделение пластов-коллекторов;
- определение характера насыщения пластов-коллекторов;
- оценка фильтрационно-емкостных свойств пластов-коллекторов;
- выявление реперных горизонтов.

2. Технологические:

- раннее обнаружение газонефтеводопроявлений и поглощений при бурении;
- оптимизация процесса углубления скважины;
- выбор и поддержание рационального режима бурения с контролем отработки долот;
- контроль гидродинамических давлений в скважине;
- контроль пластовых и поровых давлений, прогнозирование зон АВПД и АНПД;
- диагностика предаварийных ситуаций в реальном масштабе времени.

3. Информационные задачи:

- передача по требованию заказчика получаемой информации по каналам связи;
- сбор, обработка и накопление геолого-технологической информации в базе данных для ее дальнейшего использования.

3.4. Станция управления забойной телеметрией

Забойная телесистема (ЗТС) предназначена для измерений в процессе бурения с целью контроля направления бурения и литологического расчленения разреза скважины. Телесистема включает (рис. 3.8):

- забойную часть;

- наземную панель;
- табло кривильщика.

Наземная часть телесистемы может использоваться как станция контроля бурения и газового каротажа. В зависимости от комплектации датчиками контроля бурения и газового каротажа, наземная система позволяет решать такие задачи как предупреждение аварийных ситуаций, прогноз зон АВПД и АНПД, построение ствола скважины по режимно-технологической карте, расчёт гидравлического рапорта, расчёт геонавигационных параметров (рис.3.9), передача данных по каналу связи любых расчётных и измеряемых параметров. Также возможно составление отчётов за рейс, по скважине, суточные сводки, отработку долот, учёт наработки забойных двигателей и др.

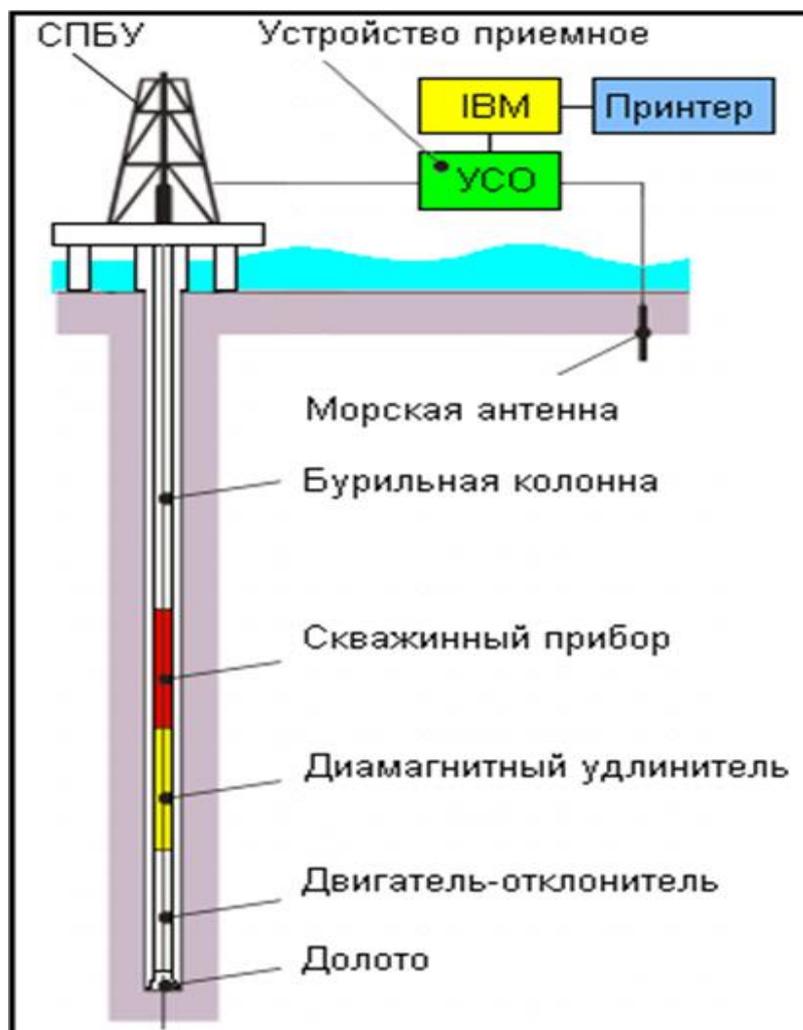


Рис. 3.8. Забойная телеметрическая система с электромагнитным каналом связи

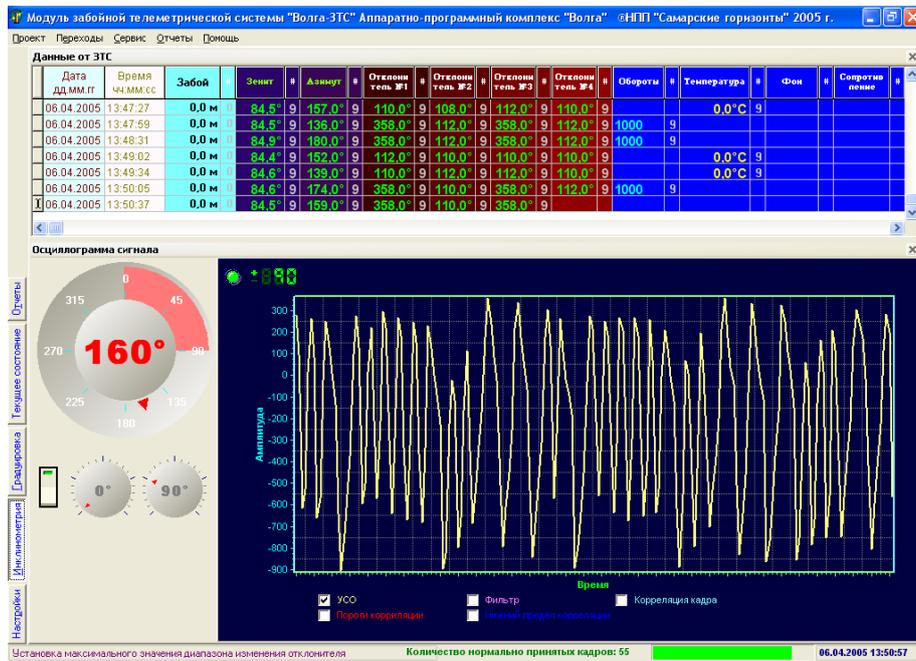


Рис. 3.9. Окно с параметрами инклинометрии для работы инженера по управлению траекторией бурения скважины

Существуют телесистемы с различными каналами связи между забойной и наземной частью (рис. 3.10.):

- электромагнитный;
- гидравлический;
- кабельный;
- акустический.



Рис. 3.10. Пример забойных телесистем с различными каналами связи

Параметры, измеряемые скважинным прибором телесистемы, передаются на компьютер оператора и табло бурильщика (рис. 3.11.).

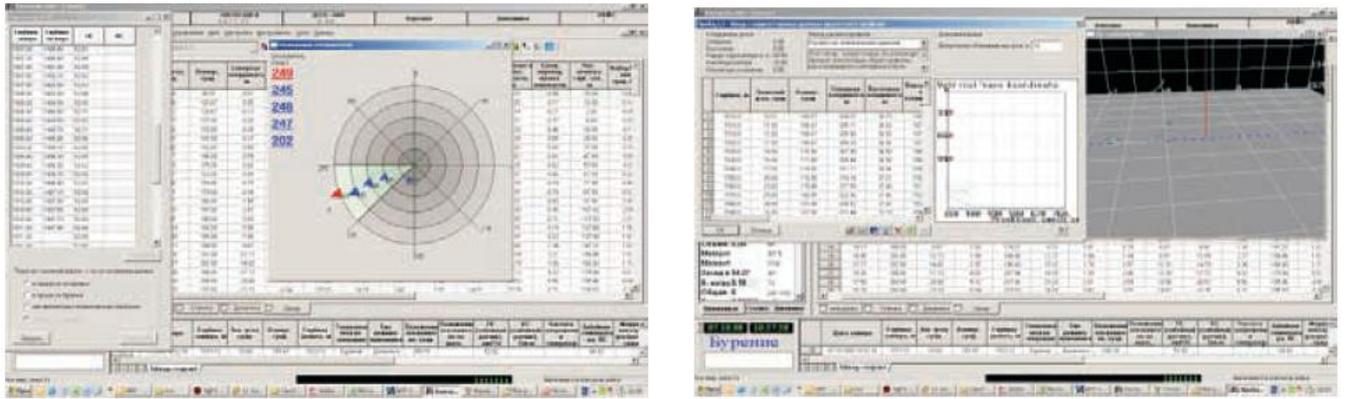


Рис. 3.11. Окно компьютерной программы управления телесистемой

Супервайзер получает информацию по параметрам кривизны скважины (отс. 3.12.) от оператора телесистемы и включает ее в свой суточный рапорт. Оператор станции телеметрии имеет возможность построить и визуализировать трехмерную кривую траектории ствола скважины (рис. 3.13.).

Куст: 2
Скважина: 875
Месторождение:

Фактические данные

Альтитуда: 134,0м
Оклонение: 10,5°
Проектный азимут: 298,7°
Отход: 375,6м
Радиус кривизны допущения: 50,0м
Высота в коридоре допущения: 5,0м
До кровли по вертикали: 1250,0м

ЗАМЕР				ВЕРТИКАЛЬ			СМЕЩЕНИЕ		Координаты точки замера относительно проектного азимута, м			ОТХОДЫ		ИНТЕНСИВНОСТИ			Координаты точки замера относительно устья скважины, м		
Глубина выработки, м	Зенит, °	Магнитный азимут, °	Географический азимут, °	Глубина в вертикали, м	Допуск по вертикали, м	Абсолютная отметка, м	Отход от устья по азимуту, м	Дирекционный азимут, °	Xa	Ya	Za	+Север-Юг	+Восток-Запад	по зениту, °/м	по азимуту, °/м	по радиусу кривизны, °/м	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0,0°	0,0°	0,0°	0,0	1394,0	134,0	0,0	0,0°	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,7°	202,3°	212,8°	10,0	1384,0	124,0	0,0	0,0°	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
20	0,5°	178,8°	189,1°	20,0	1374,0	114,0	0,2	195,6°	-0,1	0,1	20,0	-0,0	-0,2	-0,2	-23,7	0,3	-0,0	-0,2	20,0
30	0,4°	164,8°	175,3°	30,0	1364,0	104,0	0,2	187,6°	-0,1	0,2	30,0	-0,0	-0,2	-0,1	-13,8	0,1	-0,0	-0,2	30,0
40	0,4°	141,4°	151,9°	40,0	1354,0	94,0	0,3	180,4°	-0,2	0,2	40,0	-0,0	-0,3	-0,1	-23,4	0,2	-0,0	-0,3	40,0
50	0,3°	117,9°	128,6°	50,0	1344,0	84,0	0,3	352,9°	-0,3	0,2	50,0	0,0	-0,3	-0,1	-23,4	0,2	0,0	-0,3	50,0
60	0,2°	94,6°	105,1°	60,0	1334,0	74,0	0,4	346,3°	-0,3	0,2	60,0	0,1	-0,4	-0,1	-23,4	0,1	0,1	-0,4	60,0
70	0,4°	104,6°	115,1°	70,0	1324,0	64,0	0,4	338,4°	-0,4	0,2	70,0	0,1	-0,4	0,2	10,1	0,2	0,1	-0,4	70,0
80	0,8°	124,6°	135,2°	80,0	1314,0	54,0	0,5	330,3°	-0,5	0,2	80,0	0,2	-0,4	0,3	20,0	0,4	0,2	-0,4	80,0
90	1,0°	144,7°	155,2°	90,0	1304,0	44,0	0,6	326,9°	-0,6	0,2	90,0	0,3	-0,5	0,3	20,0	0,4	0,3	-0,5	90,0
100	1,4°	164,7°	175,3°	100,0	1294,0	34,0	0,8	329,1°	-0,8	0,3	100,0	0,4	-0,7	0,3	20,1	0,5	0,4	-0,7	100,0
110	1,4°	198,1°	208,7°	110,0	1284,0	24,0	1,0	335,9°	-0,9	0,5	110,0	0,4	-0,9	0,0	33,4	0,8	0,4	-0,9	110,0
120	1,3°	236,6°	246,1°	120,0	1274,0	14,0	1,2	345,3°	-0,9	0,8	120,0	0,3	-1,1	-0,1	37,4	0,9	0,3	-1,1	120,0
130	1,2°	273,0°	283,6°	130,0	1264,0	4,0	1,2	355,4°	-0,7	0,9	130,0	0,1	-1,2	-0,1	37,4	0,8	0,1	-1,2	130,0
140	1,1°	310,4°	320,9°	140,0	1254,0	-6,0	1,1	184,4°	-0,5	0,9	140,0	-0,1	-1,1	-0,1	37,4	0,8	-0,1	-1,1	140,0
150	1,1°	306,9°	317,4°	150,0	1244,0	-16,0	1,0	193,6°	-0,3	0,9	150,0	-0,2	-1,0	-0,0	-3,5	0,1	-0,2	-1,0	150,0
160	3,4°	291,1°	301,6°	160,0	1234,0	-26,0	1,0	216,1°	0,1	0,9	160,0	-0,8	-0,8	2,3	-15,8	2,4	-0,6	-0,8	160,0
170	4,5°	286,2°	296,8°	170,0	1224,0	-36,0	1,4	244,4°	0,8	1,0	170,0	-1,3	-0,6	1,1	-4,9	1,1	-1,3	-0,6	170,0
180	5,6°	284,6°	295,1°	179,9	1214,1	-45,9	2,1	290,1°	1,6	1,2	179,9	-2,1	-0,4	1,0	-1,6	1,0	-2,1	-0,4	179,9
190	6,6°	287,5°	298,0°	189,9	1204,1	-55,9	3,1	298,6°	2,7	1,5	189,9	-3,1	-0,1	1,0	2,9	1,1	-3,1	-0,1	189,9
200	7,6°	291,7°	302,2°	199,8	1194,2	-65,8	4,3	94,6°	3,9	1,7	199,8	-4,3	0,3	1,0	4,2	1,2	-4,3	0,3	199,8
210	8,7°	292,6°	303,1°	209,7	1184,3	-75,7	5,7	98,9°	5,3	1,8	209,7	-6,8	0,9	1,1	0,9	1,1	-6,8	0,9	209,7
220	9,9°	292,5°	303,0°	219,5	1174,5	-85,5	7,3	101,9°	6,9	2,0	219,5	-7,1	1,5	1,1	-0,1	1,1	-7,1	1,5	219,5
230	11,0°	293,5°	304,1°	229,4	1164,6	-95,4	9,0	104,1°	8,7	2,2	229,4	-8,8	2,2	1,2	1,1	1,2	-8,8	2,2	229,4
240	12,2°	294,5°	305,6°	239,2	1154,8	-105,2	11,0	106,0°	10,7	2,3	239,2	-10,6	3,0	1,2	1,4	1,2	-10,6	3,0	239,2
250	13,2°	293,7°	304,3°	248,9	1145,1	-114,9	13,2	107,4°	12,9	2,5	248,9	-12,8	3,9	1,0	-1,2	1,0	-12,8	3,9	248,9
260	14,1°	291,7°	302,3°	258,6	1135,4	-124,6	15,5	108,2°	15,2	2,8	258,6	-14,8	4,8	1,0	-2,0	1,1	-14,8	4,8	258,6

Рис.3.12. Таблица с фактическими параметрами траектории скважины

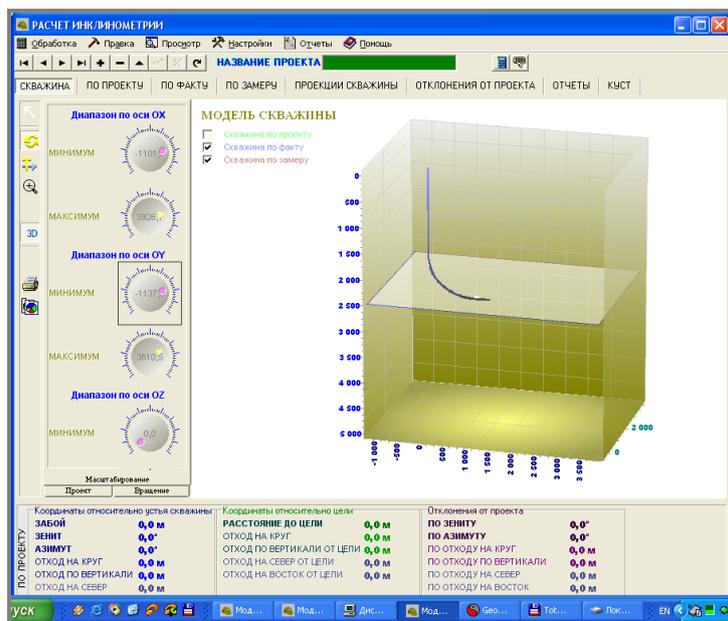


Рис.3.13. Таблица с фактическими параметрами траектории скважины

4. Организация работы бурового супервайзера с документами

4.1. Ведение учета оплаты работы подрядчиков

Началом бурения скважины является момент окончания передвижки буровой установки и подготовительно-заключительных работ. Окончанием бурения скважины является момент завершения демонтажа противовыбросового оборудования.

При расчете оплаты работы подрядчиков и сервисных компаний супервайзер оперирует следующими ставкам:

1. *Суточная ставка* – размер оплаты за работу, связанную с углублением скважины, выполненную буровой бригадой. К таким работам относится механическое бурение, работы по креплению скважин, спуско-подъемные операции согласно норм, монтаж – демонтаж противовыбросового оборудования согласно норм, ремонт оборудования в пределах нормативного времени, проведение ГИС в открытом стволе проводимых на бурильных трубах согласно норм, ликвидация аварий не по вине подрядчика.
2. *Резервная ставка* – размер оплаты за работу, не связанную с углублением скважины, выполненную буровой бригадой. К таким работам относятся ОЗЦ обсадных колонн, все виды ПЗР, все виды опрессовок, заготовка бурового раствора, ГИС на жестком кабеле, перетяжка талевого каната. К ПЗР относятся сборка компоновки, квадрата, вертлюга, а также бурение и обсадка шурфа, но не более следующего времени: ПЗР к бурению скважины

– 4 часа. ПЗР к бурению первой скважины куста – 24 часа в летний период и 48 часов в зимний период, (оплата по резервной ставке).

3. *Ставка ожидания* – размер оплаты, связанный с ожиданием подрядчиком (буровой бригадой) продолжения работ по причинам, зависящим от заказчика.

Простой по вине подрядчика – время, когда буровая бригада не работала по причинам, зависящим от Подрядчика, а также время, потраченное на ликвидацию аварии, осложнения или брака, допущенного по вине Подрядчика, время ремонта оборудования сверх нормативного (более 4%). При этом не является простоем работы по поддержанию ствола скважины и аварийные работы по вине Заказчика. Такие работы оплачиваются по суточной ставке.

Оплата работ по суточной ставке заканчивается в момент окончания демонтажа ПВО. Время монтажа и демонтажа ПВО оплачивается по суточной ставке, но не более следующего времени: монтаж ПВО на первую скважину куста – 16 часов, монтаж ПВО на следующие скважины – 6 часов, демонтаж ПВО – 4 часов, демонтаж ПВО с последней скважины куста - 12 часов.

Оплата по ставке ожидания начинается с момента, когда буровая установка останавливается, хотя она готова начать или продолжить бурение при наличии одного из следующих условий:

- подрядчик ожидает указаний заказчика.
- подрядчик ожидает поставку материалов от заказчика.
- подрядчик ожидает исполнение услуг, обеспечиваемых заказчиком или другого привлеченного подрядчика, работающего по договору с заказчиком.
- метеусловия, паводковый период.

Оплата по ставке ожидания производится на основании подписанного обеими сторонами акта о простое.

4.2. Порядок работы с документами на буровом объекте

Ежедневно супервайзер собирает технико-технологическую и организационную информацию на буровом объекте и заносит ее в суточный рапорт супервайзера. На следующие сутки до 8 ч утра по местному времени (для бурового объекта) файл с рапортом супервайзера передается по электронной почте в службу супервайзинга (офис предприятия), заказчику и другим ответственным лицам, состав которых оговаривается индивидуально (например, главный инженер бурового подрядчика). В виде исключения допускается передача файла с рапортом по факсу. При ближайшей возможности (наличии доступа к электронной почте) все непередаваемые файлы за прошедший период в обязательном порядке передаются.

В случае невозможности передачи рапортов в электронном виде супервайзер обязан поставить в известность ответственных руководителей службы супервайзинга (например, по телефону) и передать основные параметры бурения скважины устно под запись ответственного исполнителя (диспетчера) службы супервайзинга. При этом должна быть сообщена следующая информация:

1. Местоположение вахты (месторождение, куст, скважина)
2. ФИО супервайзера
3. Текущий забой (глубина по стволу)
4. Основные параметры инклинометрии (текущий зенит, азимут)
5. Номера рейсов за отчетные сутки, способ бурения по рейсам
6. Краткое описание КНБК (тип долота, тип забойного двигателя)
7. Угол установки отклонителя
8. Вид работ, который был выполнен за прошедшие отчетные сутки с указанием времени по видам работ
9. Основные параметры раствора (название, плотность, вязкость, водоотдача)
10. Замечания по ведению работ на буровом объекте

На сообщение вышеприведенной информации устно по телефону супервайзеру выделяется 10 минут служебной связи в сутки. В случае возникновения аварий или серьезных осложнений на скважине (требующих на устранение от 12 ч и более) супервайзер обязан немедленно поставить в известность руководство службы супервайзинга (по телефону, или в электронном виде с помощью ICQ, e-mail) и незамедлительно предоставить краткое описание ситуации в свободной форме, указав дату, время возникновения аварии и описание своих действий (рекомендаций) по ликвидации аварии и ее последствий.

Ежедневно супервайзер вносит информацию в вахтовый отчет, добавляя строки в таблицы отработки долот, замечаний, инклинометрии и т.д. По окончании вахты у супервайзера из накопленной информации получается почти готовый отчет, вид которого необходимо привести к формату в соответствии с установленным образцом. Особое внимание необходимо уделять таблице событий ущерба, куда супервайзер должен внести описание всех аварий, осложнений (даже мелких, таких как: поглощения и затяжки инструмента с указанием потерь времени на устранение), а также внести свои организационно-технические замечания и рекомендации по ведению работ на буровом объекте.

4.3. Учет непроизводительного времени

Особое внимание супервайзер должен уделять подсчету и документированию всех потерь производственного времени, например – ожидание техники и материалов, сверхнормативные ремонты и технологические

операции и т.п. Указание вида потерь производственного времени и его количества с точностью до минуты является обязательным для всех видов отчетов.

Непроизводительное время включает в себя время, в результате которого был нарушен плановый процесс бурения скважины. Определение непроизводительного времени осуществляется супервайзером и фиксируется в сводке (составление акта обязательно). Непроизводительное время подразделяется на категории:

1. *Простои* – все ситуации, при которых невозможно продолжать процесс бурения скважины, но его можно возобновить без проведения дополнительных (аварийных или ремонтно-восстановительных) работ. К простоям относятся: несвоевременная поставка запасных частей, материалов и оборудования, несвоевременное прибытие техники и персонала подрядчиков (позднее времени, указанного в заявке на выполнение работ), отсутствие и, вследствие этого, ожидание доставки необходимой документации, ожидание разрешения на продолжение работ по строительству скважины, выполнение работ, являющихся следствием нарушений технологических процессов (чистка желобов, длительные проработки при СПО и т.п.)
2. *Аварии* – все ситуации, при которых невозможно продолжать процесс бурения скважины без проведения дополнительных (аварийных) работ. Включают в себя все время, затраченное на ликвидацию аварий (начиная с момента возникновения аварии и заканчивая моментом, где был продолжен нормальный ход технологического процесса).
3. *Ремонты* – это время, затраченное на внеплановый ремонт оборудования, в результате которого был прерван плановый процесс бурения скважины. Сюда же следует отнести все дополнительные работы, которые возникли по технологическим причинам и их необходимо выполнять для поддержания нормального состояния ствола скважины. Время затраченное на ремонт оборудования более 4% от нормативного срока строительства скважины является простым подрядчика.
4. *Ликвидация брака* – это технологические нарушения в процессе выполнения работ, в результате которых произошло невыполнение проектных требований и потребовалось проведение дополнительных работ. Включают в себя время необходимое для исправления всех технологических нарушений (перебуривание ствола скважины, наращивание цементного камня за колонной, дополнительные опрессовки, разбуривание излишнего цементного стакана, проработки ствола кроме забойных и т.п.).

4.4. Порядок сдачи отчетных документов по скважине

Все суточные рапорта за период вахты собираются одну в книгу Excel, вкладки которой названы в соответствии с датой рапорта. Журнал рапортов сдается супервайзером вместе с вахтовым отчетом в обязательном порядке.

Супервайзер при сдаче отчета обязан предоставить копии всех официальных документов за период вахты (возможно в электронном (отсканированном) виде с наличием подписей или печатей). К этим документам относятся акты о цементировании колон, служебные записки супервайзера с подписями ответственных лиц (например, бурового мастера), ГТН, программа промывки, проектная инклинометрия скважины и т.д.

При сдаче отчетов в службу супервайзинга вся информация принимается в электронном виде (за исключением копий официальных документов, актов и т.п.). Супервайзер по прибытии с вахты обязан отметить у диспетчера и сдать отчет ответственному за информацию исполнителю. В случае наличия замечаний к отчетам или их неполноты супервайзер устраняет их на месте. Если это невозможно, супервайзер в месячный срок обязан их устранить (предоставить недостающую информацию, подкорректировать отчет и т.п.).

При сдаче супервайзерами отчета диспетчером заполняется ведомость сдачи вахты (с использованием программного продукта «АРМ Супервайзера»). В нее вносится следующая информация:

1. Фактическая дата заезда на объект и дата приезда с объекта.
2. Продолжительность вахты (день приезда и день отъезда считается за один день).
3. Информация о сдаче отчета (по пунктам – отработка долот, копии документов и т.д.).
4. Замечания по вахте и сдаче отчетности.

Количество и качество информации в вахтовом отчете прямо пропорционально влияет на оплату работы супервайзера на буровом объекте. В случае несоответствия предоставленной информации утвержденной форме отчетности или наличия существенных недостатков (отсутствия необходимых таблиц, данных и т.п.) супервайзер лишается заработной платы вплоть до 50% от ее первоначальной суммы с выплатой оставшейся суммы по факту предоставления недостающей информации ли устранения всех замечаний.

Все отчеты и другая информация, привезенная супервайзерами или подготовленная исполнителями службы супервайзинга, заносится в базу данных с использованием программного продукта «АРМ Супервайзера». К этой информации относятся:

1. Журналы рапортов по вахтам супервайзеров.
2. Журналы рапортов по законченным скважинам.

3. Отчеты супервайзеров за вахту.
4. Электронные копии документов (сделанные на сканере), которые предоставлены супервайзерами.
5. Актуальный график заезда супервайзеров на объекты.
6. Ведомость сдачи вахты супервайзерами с указанием периода и продолжительности вахт.

При сдаче информации супервайзером существенными замечаниями к отчетам или рапортам являются следующие:

- Несоблюдение установленной формы документа (отсутствие полей, изменение размера документа, его табличных областей, изменение шрифта и т.п.).
- Отсутствие минимально допустимого объема информации (особенно касается суточных рапортов супервайзера).
- Отсутствие пояснений супервайзера к таблицам – если нет пояснений, необходимо ниже таблицы указать фразу «замечаний нет».
- Нарушение последовательности таблиц в отчетах (все дополнительные таблицы, рисунки и др. информация может вноситься только в конец отчета после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ»).
- Неполное оформление титульного листа (отсутствие информации о скважине – номер, куст, месторождение или отсутствие периода отчета, ФИО супервайзера).
- Отсутствует журнал рапортов супервайзера с вкладками, название которых соответствуют дате рапорта.

Все замечания вносятся в ведомость сдачи вахты с использованием программного продукта «АРМ Супервайзера». По факту устранения замечаний в ведомость вносится дата устранения замечаний.

4.5. Экспертиза документации

Перед отправкой отчетных документов Заказчику они подлежат экспертизе ответственными лицами (рис. 4.1.) с выдачей устного заключения и публичной защитой на техническом совете, который должен проводиться не позднее, чем за 2 рабочих дня до крайней даты предоставления отчетов, определенной заказчиком. Особое внимание необходимо обращать на следующее:

- Наличие всех суточных рапортов за период отчета (в электронном виде на прилагаемом к отчету носителе информации, например CDR);
- Наличие подробного вахтового журнала процесса строительства скважины с расшифровкой и описанием всех рейсов;
- Строгое соблюдение формы суточного рапорта;

- Наличие и полнота информации в рапортах;
- Аккуратность оформления документов и соблюдение форматирования отчета в соответствии с установленным образцом;
- Стилистика изложения текста должна соответствовать требованиям, предъявляемым к технической документации, т.е. краткой и лаконичной;
- Наличие в отчете весомого списка (таблицы) замечаний супервайзера (особенно касающихся отступлений буровым подрядчиком от проекта или установленных инструкций, регламентов по ведению буровых работ), описание всех технологических аварий, осложнений, а также описание всех потерь производственного времени с указанием количества часов простоев, ожиданий техники, сверхнормативных ремонтов и т.п.;
- Наличие правильного и полного заполнения общей информации о скважине в отчете;
- Наличие на носителе правильной электронной копии документации, которая безошибочно считывается с диска и открывается в редакторе;
- Наличие необходимых подписей ответственных лиц на титульном листе (при окончательной экспертизе и печати экземпляра документации для предоставления заказчику и сдачи в архив предприятия);

На устранение замечаний отводится максимально 5 рабочих дней. При отсутствии замечаний к отчету эксперт ставит свою подпись и передает документы в технический совет, где присутствуют руководители предприятия (директор или заместитель директора).

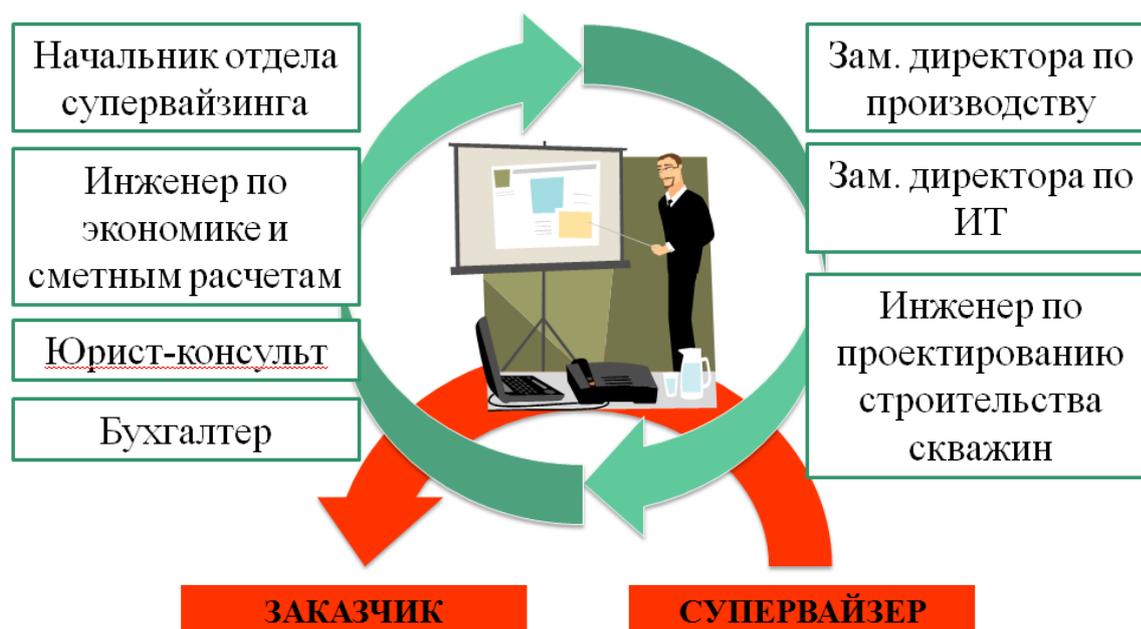


Рис. 4.1. Экспертиза информации по супервайзингу бурения скважины на техническом совете

Каждый ответственный исполнитель, подготавливающий любую отчетную информацию, должен не реже одного раза в два месяца публично отчитаться о проделанной работе на техническом совете с предоставлением всей отчетной информации в бумажном виде (для каждого типа отчета или документа должна быть предусмотрена отдельная папка, на которой указано название документов и период). Документация сдается в архив. Электронные копии помещаются в банк данных на сервер. На сервере ведется ведомость наличия информации, где указываются следующие параметры:

- № скважины;
- № куста;
- наименование заказчика;
- ФИО супервайзеров, которые работали на объекте;
- список промежуточных документов (вид, дата);
- итоговый отчет (наличие, дата);
- итоговый баланс времени;
- наличие журнала рапортов;
- замечания.

Для ведения электронного банка данных используется программный продукт «АРМ Супервайзера». Кроме того, вся отчетная документация распечатывается в 2-х экземплярах на принтере и сшивается на брошюровочной машине с обязательным приложением носителя с электронной копией отчета. Отчет должен быть качественно отформатирован. Все страницы пронумерованы. Один экземпляр отправляется Заказчику, второй передается в архив.

При заключении договора на супервайзерское сопровождение строительства скважин определяется дата сдачи ежемесячных отчетов. Защита отчетов, передаваемых Заказчику должна проходить не позднее, чем за 2 рабочих дня до последней даты сдачи отчетов Заказчику.

После чего электронная копия отчета заранее передается заказчику по электронной почте. При отсутствии замечаний со стороны Заказчика отчет брошюруется и отвозится ответственным лицом в офис Заказчика.

4.6. Планирование графика заезда супервайзеров на объекты

Планирование и поддержание актуальности графика заезда супервайзеров является обязанностью руководителя службы супервайзинга. В период первых 2-х недель операционного года составляется предварительный график с использованием программы «АРМ Супервайзера». При этом заносится следующая информация:

1. Место вахты (название месторождения, № куста, № скважины).
2. ФИО супервайзеров, осуществляющих сопровождение на объекте (минимум 2 человека на объект для заездов по очереди).
3. Дата заезда на объект и дата отъезда с объекта на каждый месяц.

Фактическая дата отъезда и приезда супервайзеров с объекта своевременно вносятся в график, т.е. поддерживается его актуальность. При подсчете продолжительности вахты день отъезда и день заезда на объект считаются как один день. Руководитель отдела супервайзинга должен поддерживать актуальность графика супервайзеров, а также ответственно заполнять даты отъезда и приезда супервайзеров с объекта за прошедшие (фактические) вахты. Особое внимание следует уделять правильному расчету продолжительности вахты, исходя из которой производится оплата работы супервайзера на объекте.

В случае, если супервайзер одну часть вахты находился на одном объекте, а потом переехал на другой, это должно быть занесено в график. Т.к. у супервайзера появляются дополнительные даты отъезда и приезда с объекта (при переезде с объекта на объект), для правильного расчета продолжительности вахты ему необходимо прибавить один день к вахте и отразить это в графике.

Ежемесячно (на 1 число текущего месяца) актуальный график распечатывается на принтере и вносится в архив. Документ скрепляется подписью руководителя службы супервайзинга.

При сдаче отчетной информации супервайзером результаты сдачи заносятся в ведомость с использованием «АРМ Супервайзера». По результатам замечаний (которые вносятся в базу данных «АРМ Супервайзера») и наличия всех требуемых документов производится расчет оплаты работы супервайзера. В любом случае супервайзер в 2-й месячный срок (при ближайшем повторном заезде на объект) обязан предоставить все недостающую информацию и устранить замечания.

4.7. Документооборот при буровом супервайзинге

Порядок взаимодействия участников ведения работ по супервайзерскому сопровождению строительства скважин должен быть установлен утвержденным заказчиком регламентом, в котором приводятся формы документов, необходимых для ведения отчетности по супервайзингу и создания банка данных строительства скважин. Далее обсуждается технология ведения документооборота, сбора промысловой информации супервайзеров для подготовки суточных и вахтовых отчетов.

В регламенте дано описание порядка сдачи супервайзером информации по окончании вахты и требования к ней. Для сдачи отчетной информации заказчику подготовленные документы проходят экспертизу.

В ПРИЛОЖЕНИИ №1 приводятся образцы всех необходимых документов и макет вахтового отчета.

Перед сдачей информации заказчику все отчеты проходят экспертизу и защиту на техническом совете предприятия. Копии отчетов в обязательном порядке вносятся в электронный банк данных, а также сдаются архив в распечатанном виде.

Для автоматизации документооборота используется программный продукт «АРМ Супервайзера».

4.8. Состав отчетных документов супервайзера

Для документооборота по супервайзингу строительства скважин используются следующие документы:

1. График заезда супервайзеров на вахты.
2. Суточный рапорт супервайзера.
3. Ежемесячный отчет супервайзера (за вахту).
4. Копии технологических документов с бурового объекта (ГТН, программа промывки, проектная траектория скважины и т.п.).
5. Копии производственных актов, телефонограмм, замечаний, служебных записок т.п. (за период каждой вахты).
6. Ведомость сдачи информации по окончании вахты.
7. Отчет о строительстве скважины (по окончании строительства).
8. Ведомость по компьютерному оснащению супервайзеров.
9. Ведомость по учету спецодежды и материалов.
10. Акт передачи материальных средств.

Общие требования к отчетным документам. Все отчеты должны содержать:

- Титульный лист с указанием наименования отчета, даты или периода, фамилии и должности подготовившего отчет.
- Нумерацию страниц за исключением титульного листа.
- Содержание отчета с указанием ссылок на страницы разделов.
- Лист с носителем, содержащим электронную копию отчета (для отчетов, сдаваемых супервайзерами, допускается передача файлов с отчетом без передачи носителя).
- Копии документов с подписями (актов, записок и т.п.), если такие создавались за период отчетности. Если подпись отсутствует (файл с актом передан по электронной почте), то перед сдачей отчета заказчику документ заверяет ответственный исполнитель, подготавливающий отчет (с указанием фамилии, должности и даты).

График заезда супервайзеров на вахты должен содержать следующую информацию для всех объектов, по которым осуществляется супервайзинг строительства скважин:

- Номер скважины, название месторождения и номер куста.
- ФИО супервайзера.
- Дату заезда и отъезда на вахту на каждый месяц.

Для подготовки графика заезда супервайзеров на вахты необходимо использовать программный продукт «АРМ супервайзера». При этом не реже одного раза в два месяца необходимо распечатать текущий график заезда супервайзеров, заверить подписью и подшить в отдельную папку.

4.9. Суточный рапорт супервайзера

Суточный рапорт является единой формой оперативной отчетности бурового супервайзера и обязателен к заполнению на всех бурящихся скважинах.

В предоставлении информации для заполнения рапорта принимают непосредственное участие буровой мастер, инженер по буровым растворам, персонал станции ГТИ. Супервайзер получив составленный представителями бурового подрядчика и оператором станции ГТИ готовый рапорт, проверяет указанные в нём сведения на соответствие реальному положению на скважине, принимает его и подписывает, либо возвращает на доработку и затем процедура повторяется.

Суточный рапорт по бурению представляет собой книгу Microsoft Excel в виде свода таблиц и диаграмм, посвященных определенным разделам (фрагментам) этапа бурения скважины.

Таблица «Виды работ за сутки» содержит подробное последовательное описание работ на буровой в течение суток. При бурении или проработке необходимо указывать интервал бурения (проработки). Следует давать краткую характеристику операции, например: «Бурение интервала 1270-1290м. с периодическими отрывами от забоя», «Наращивание с шаблонировкой ствола на длину ведущей трубы» и т.п. Все сокращения, в целях устранения разночтения, должны быть расшифрованы. При промежуточных промывках необходимо указывать глубину, на которой она проводилась; при производстве ремонтных работ необходимо указывать, что именно ремонтировалось; при производстве подъема инструмента необходимо указывать причину подъема. Особого внимания требует описание аварий, брака по вине исполнителей, организационных простоев и работ по ликвидации осложнений по геологическим причинам. Интервал времени («от» и «до») указывается во временном формате, а продолжительность – в числовом с точностью до второго знака.

Таким образом, в данной таблице должна содержаться информация, достаточная для однозначной трактовки и анализа работ, проводимых на скважине, причин вызвавших необходимость проведения именно этих работ и составления объективного баланса календарного времени.

Ответственность за достоверность и полноту предоставляемой информации несут оператор станции ГТИ, буровой мастер и супервайзер.

Особое внимание необходимо обращать на обоснованность отнесения работ к производительным или непроизводительным видам работ. Основным документом, определяющим последовательность работ при строительстве скважин, является проект на строительство скважины. При классификации фактически выполняемых работ следует руководствоваться следующими правилами и особенностями:

К работам по проходке относится только механическое бурение при нормальном углублении ствола скважины, СПО, наращивания и проработка/расширение ствола (если это предусмотрено в проекте) на рейсе, при котором получена проходка.

Время холостых рейсов или рейсов прерванных из-за неполадок в буровом инструменте относится к вспомогательным работам.

Время крепления включает в себя все работы, связанные с креплением скважины, начиная от проработки и промывки скважины перед спуском обсадной колонны и заканчивая подъемом бурильного инструмента после разбуривания цементного стакана и испытания колонны на герметичность, включает:

- подготовительные работы перед спуском обсадных колонн (укладка, замер, опрессовка, шаблонирование труб, подготовка бурового оборудования и др.);
- спуск колонны обсадных труб;
- промежуточные промывки в процессе спуска и заключительная промывка перед цементированием;
- подготовительные работы к цементированию колонны;
- цементирование;
- ожидание затвердевания цемента (ОЗЦ);
- заключительные работы после цементирования;
- подготовительные работы для разбуривания цементного стакана в колонне и разбуривание цементного стакана;
- все работы, связанные с оборудованием устья эксплуатационных и промежуточных колонн (кроме установки противовыбросового оборудования);
- подготовительные работы к опрессовке колонны на герметичность и испытание колонны на герметичность;

- установка цементного моста для создания искусственного забоя скважины перед спуском колонны;

В случае спуска «хвостовика» или первой секции обсадной колонны, при ее раздельном спуске:

- подвеска и герметизация головы «хвостовика»;
- наворот и отворот левого переводника;
- спуск-подъем бурильных труб;
- разборка и выброс левого переводника и др.;
- прочие работы по креплению.

Время повторных (дополнительных) заливок из-за неудачного цементирования, а также крепление скважин при ликвидации осложнений, аварий или исправления брака относятся соответственно к времени ликвидации осложнений, аварий, брака.

К вспомогательным работам относятся работы, выполняемые только в процессе нормального хода бурения. Если отдельные вспомогательные работы - приготовление и смена промывочной жидкости, чистка желобов и емкостей и т.д. – производятся без специальной остановки бурения или в ходе других работ (крепление скважин, ремонт) т.е. совмещаются, то время их отдельно не показывается. Если во время проведения вспомогательных работ были ремонты или простои, то они не фиксируются как вспомогательные работы, а фиксируются как ремонтные работы и простои. Вспомогательные работы включают:

- все виды промыслово-геофизических работ и измерение параметров пространственного положения оси скважины (кривизны скважины), проводимые в процессе строительства скважины, предусмотренные проектом;
- ориентирование инструмента при бурении наклонно-направленных скважин;
- подготовительно-заключительные работы к смене, сборке и разборке бурового инструмента;
- смена бурового инструмента, долота, сборка его и разборка;
- опрессовка и дефектоскопия;
- смена, опробование и расхаживание забойных двигателей,
- выброс бурильных труб на мостки;
- смена и перетяжка талевых канатов, переоснастка талевой системы,
- смена тормозных колодок, машинных ключей;
- приготовление, смена, химическая обработка и утяжеление бурового раствора;
- оборудование устья скважины противовыбросовым оборудованием и проверка его в процессе бурения;

- промывка и проработка скважины в процессе бурения при нормальном ходе работ, включая ПЗР и СПО, связанные с проработкой скважин;
- спуско-подъемные операции при проработке и расширении ствола, связанные с выполнением в скважине исследований и вспомогательных работ, предусмотренных техническим проектом (при каротаже, длительном ремонте и т.п.);
- холостой рейс инструмента из-за неполадок с забойным двигателем;
- чистка желобов и емкостей;
- долив скважины;
- ПЗР перед и после спуска-подъема инструмента;
- отопгрев пневмосистемы и другого оборудования.

Аналогичные работы, производимые в процессе ликвидации осложнений, брака или аварий, не включаются во время вспомогательных работ, а относятся соответственно ко времени ликвидации осложнений, брака и аварий.

Время ремонтных работ охватывает все виды ремонтов, включая планово-предупредительные, производимые в процессе буровых работ, а также в процессе ликвидации осложнений.

Время ликвидации осложнений включает в себя время, затраченное на работы по ликвидации осложнений, вызванных сложными геологическими условиями при соблюдении требований проекта на строительство скважин, действующих в ДДО правил, инструкций и режимно-технологических документов. К работам по ликвидации осложнений относятся также работы по ликвидации последствий стихийных бедствий. Ремонтные работы и простои при ликвидации осложнений или последствий стихийных бедствий в работы по ликвидации осложнений не включаются, а относятся соответственно к ремонтным работам и простоям.

К работам по ликвидации осложнений относятся:

- работы по приготовлению, утяжелению и химической обработке раствора, переход с воды на глинистый раствор, выкачивание воды из приема, набор воды и т.д.;
- расширка, промывка, проработка скважины в зонах обваливающихся пород, спускоподъемные операции при проработках в зонах обваливающихся пород, расхаживание инструмента при его затяжках;
- электрометрические и другие работы, связанные с определением параметров осложненных интервалов (замер уровня, определение зоны ухода и др.);
- подготовительные работы к заливке зон осложнений, заливка зон осложнений, спуск промежуточной колонны для ликвидации осложнений, заливка колонны, ОЗЦ, нащупывание и разбуривание цементного стакана, промывка скважины после разбуривания цемента, очистка желобов и

приемных амбаров, смена непригодного бурового раствора после ликвидации осложнений или перед повторным каротажем, ввод в скважину инертных материалов;

- все работы по перебурированию скважины, зарезки и бурению новым стволом до прежнего забоя;
- заливка, заделка шурфа, забутовка, заливка устья в случае размыва или обвала;
- задавливание скважины в связи с проявлением;
- ликвидация последствий осложнений:
 - промывка;
 - проработка;
 - выравнивание и смена раствора;
 - смена выведенного из строя, вследствие осложнения, оборудования и инструмента;
 - смена пришедших в негодность буровых труб и др.
- бурение разгрузочных (прицельных) скважин, вызванное осложнением.

Время ликвидации аварий включает в себя работы по ликвидации аварий и брака, а также работы по ликвидации осложнений, происшедших из-за нарушения технологического режима бурения. Ремонтные работы, проводимые в процессе ликвидации аварий и брака (в т.ч. бурения второго ствола), относятся, соответственно, к работам по ликвидации аварий или брака.

К работам по ликвидации аварий относятся:

- работы по определению места прихвата, положения инструмента на забое (включая электрометрические работы), подбор ловильного инструмента;
- сборка и разборка ловильного инструмента;
- спуско-подъемные работы, работы ловильным инструментом, разбуривание металла, оставленного на забое;
- работы по извлечению оборванного каната для подъема геофизических приборов,
- расхаживание прихваченного инструмента, водяные, кислотные, нефтяные ванны, торпедирование инструмента;
- забойные заливки;
- все работы по перебурированию скважины, зарезке и бурению новым стволом до прежнего забоя;
- ликвидация последствий аварий: промывка, проработка, выравнивание и смена раствора, смена выведенного из строя, вследствие аварий, оборудования и инструмента (пришедших в негодность буровые трубы и т.п.);

- бурение разгрузочных (прицельных) скважин, вызванное происшедшей аварией;
- ремонтные работы, имевшие место в период ликвидации аварий;
- прочие работы в процессе ликвидации аварий.

Время простоев охватывает все простои при бурении, креплении, вспомогательных и ремонтных работах, при ликвидации осложнений, последствий стихийных бедствий, аварий и брака по любым причинам, зависящим и не зависящим от буровой бригады. При расшифровке простоев следует точно указать истинную причину простоя, а также по чьей вине простой. Простой может быть по вине бурового подрядчика, подрядчика по выполнению других работ или по вине Заказчика (отсутствие проектной документации, не своевременно поданная заявка на выполнение работ и т.д.). Причиной простоя могут быть объективные обстоятельства, т.е. виновника простоя нет или он не может отвечать за простой, это могут быть, например метеоусловия. Если в отчетных сутках имел место простой, в разделе примечание, в обязательном порядке, указывается виновник простоя.

Время, затраченное на проходку второго ствола (перебуривание ствола) до достижения конечной глубины первого ствола, при ликвидации осложнений, аварий и брака, включается соответственно в итог времени, затраченного на работы по ликвидации осложнений, аварий и по исправлению брака.

Время на ликвидацию брака - показывается время, затраченное на устранение последствий, вызванных нарушением требований проекта на строительство скважин, действующих правил, инструкций и режимно-технологических документов, по вине буровой бригады или по другим причинам:

- работы по ликвидации неудачных заливок обсадных колонн и устранению их негерметичности;
- работы по исправлению кривизны ствола скважины: зарезка нового ствола, бурение новым стволом до глубины основного ствола;
- бурение разгрузочных скважин, вызванное допущенным браком в работе;
- прочие работы.

Таблица «Компоновка бурильной колонны по рейсам» содержит данные по всем элементам бурильной колонны по рейсам: долото, КНБК, бурильные трубы. Обязательны к заполнению сведения о диаметрах и длине элементов, у номерных элементов должен быть указан их регистрационный номер.

Ответственность за достоверность и полноту предоставляемой информации несет буровой мастер. Таблица должна содержать данные по бурению за сутки по рейсам, интервал проходки для каждого рейса за истекшие сутки, время (продолжительность) бурения, параметры режима бурения, сведения об отработке долот, типе и номере забойного двигателя, вес на крюке в конце рейса. Число оборотов ротора указывается только при роторном или турбинно-роторном

способе бурения. При бурении забойным двигателем без проворота бурильной колонны ротором строка остается пустой.

Ответственность за достоверность и полноту информации о породоразрушающем инструменте, его отработке, типе и номере забойного двигателя и угле перекоса осей отклонителя несет буровой мастер. Ответственность за достоверность и полноту информации о фактических параметрах режима бурения, интервале, времени выполнения операций несут оператор станции ГТИ и супервайзер. Заполняет эту таблицу оператор станции ГТИ, контролирует супервайзер. Время указывается во временном формате, а продолжительность – в числовом формате с точностью до второго знака.

Таблица «Буровой раствор» содержит технологические параметры используемых буровых растворов и на время замера 24:00. Если определение какого-либо параметра (параметров) не производилось, то данная графа (строка) остается незаполненной. Ответственность за достоверность и полноту предоставляемой информации несет инженер по растворам, а при его отсутствии лаборант-коллектор. Заполняет эту таблицу буровой мастер после проверки информации супервайзером.

Таблица «Параметры траектории ствола» содержит проектные данные по траектории ствола скважины и данные ГИС по результатам контрольных замеров параметров траектории (инклинометрии), а при их отсутствии по данным замера забойными телесистемами геонавигации. Графа таблицы «Факт», т.е. по контрольным замерам, заполняется нарастающим итогом, что позволяет оперативно оценивать соответствие проектного и фактического положения траектории ствола в пространстве.

Ответственность за достоверность и полноту предоставляемой информации несет начальник инклинометрической партии, либо инженер, ведущий замеры забойными телеметрическими системами, а в его отсутствие буровой мастер. Заполнение этой таблицы осуществляет буровой мастер. Контроль возлагается на супервайзера.

Таблица «Расход материалов, реагентов и инструмента» содержит перечень ориентировочный материалов и позволяет проконтролировать расход этих материалов на скважину. При использовании других материалов - вносятся соответствующие дополнения. Графа «Расход» заполняется за сутки. Графа «Итого на скважину» заполняется нарастающим итогом за время бурения данной скважины. Заполняет таблицу и несет ответственность за полноту и достоверность информации в ней буровой мастер, контроль возлагается на супервайзера.

Заполнение таблицы «Отработка долот в скважине по рейсам» в комментариях не нуждается, и содержит информацию о ТЭП отработки всех долот нарастающим итогом по скважине и техническом состоянии долот на

начало применения (актуально для долот бывших в употреблении) и после отработки в конце рейса для оценки степени пригодности к дальнейшему применению. Ответственность за достоверность и полноту предоставляемой информации несут оператор станции ГТИ, буровой мастер. Заполняет эту таблицу, после проверки информации супервайзером, оператор станции ГТИ в электронном виде.

Заполняет таблицу «Персонал буровой бригады» и несет ответственность за полноту и достоверность информации в ней буровой мастер, контроль возлагается на супервайзера.

Заполняет таблицу «Работа спецтехники» и несет ответственность за полноту и достоверность информации в ней буровой мастер, контроль возлагается на супервайзера. При заполнении раздела таблицы «Тампонажная техника» следует учитывать тот факт, что здесь отражается лишь время прибытия и убытия этой техники на кустовую площадку. Продолжительность её работы отражается в «Карточке учета цементирования».

Таблица «Комментарии, замечания, предложения, информация, не вошедшая в таблицы» содержит информацию ведущих специалистов на буровой о поведении скважины в течение суток и замеченных аномалиях. В эту таблицу заносятся рекомендации и предупреждения, выданные персоналом станции ГТИ; замечания, предупреждения и запрещения, выданные супервайзером. При необходимости печатается второй лист. Формат второго листа произвольный, обязательно лишь указывать, чей комментарий приводится.

Таким образом, суточный рапорт супервайзера должен содержать следующую информацию:

1. Общая информация
 - 1.1. Номер рапорта
 - 1.2. Дата создания рапорта
 - 1.3. Забой на начало сут., м
 - 1.4. Забой на конец сут., м
 - 1.5. Название бурового подрядчика
 - 1.6. Буровой мастер
 - 1.7. Начальник партии ГТИ
 - 1.8. Начальник цеха
 - 1.9. Геолог партии ГТИ
 - 1.10. Инженер по растворам
 - 1.11. Температура, град
 - 1.12. Комментарии, замечания, предложения
 - 1.13. Описание геологического разреза (шлама, керна)
2. Режим бурения (по каждому рейсу)
 - 2.1. № рейса

- 2.2. Время начала рейса
- 2.3. Время окончания рейса
- 2.4. Интервал бурения ОТ
- 2.5. Интервал бурения ДО
- 2.6. Время бурения, ч. мин.
- 2.7. Механическая скорость, м/ч
- 2.8. Тип долота
- 2.9. № долота
- 2.10. Проходка на долото, м
- 2.11. Нагрузка на долото, кН
- 2.12. Насадки на долото
- 2.13. Отработка по коду ВНИИБТ
- 2.14. Отработка по коду IADC
- 2.15. Долото отработано (признак)
- 2.16. Давление на входе, атм
- 2.17. Время циркуляции, ч. мин
- 2.18. Диаметр втулок, мм
- 2.19. Производительность бурового насоса, л/с
- 2.20. Число оборотов ротора
- 2.21. Тип забойного двигателя
- 2.22. Номер забойного двигателя
- 2.23. Состав КНБК
3. Проведенные работы за сутки
 - 3.1. № рейса
 - 3.2. Интервал ОТ (время начала), м
 - 3.3. Интервал ДО (время окончания), м
 - 3.4. Вид работ
 - 3.5. Описание
4. Параметры промывочной жидкости
 - 4.1. Время замера, ч. мин.
 - 4.2. Название бурового раствора
 - 4.3. Плотность, кг/м³
 - 4.4. Условная вязкость, сек
 - 4.5. Водоотдача, см³/30 мин.
 - 4.6. ДНС
 - 4.7. СНС
 - 4.8. Эфф. вязкость η_{600}/η_{300}
 - 4.9. Уровень pH
 - 4.10. Толщина корки, мм
 - 4.11. Содержание песка, %

- 4.12. Твердая фаза
- 4.13. Коллоидная фаза
- 4.14. Общая жесткость
- 5. Газовый состав
 - 5.1. Интервал ОТ, м
 - 5.2. Интервал ДО, м
 - 5.3. Газ фон
 - 5.4. Газ сум
 - 5.5. С₁
 - 5.6. С₂
 - 5.7. С₃
 - 5.8. С₄
 - 5.9. С₅₊
 - 5.10. Описание
- 6. Замеры кривизны (инклинометрии по данным ЗТС)
 - 6.1. Глубина, м
 - 6.2. Зенитный угол, град.
 - 6.3. Азимут, град.
 - 6.4. Последний замер Зенитный угол, град.
 - 6.5. Последний замер Глубина, м
 - 6.6. Последний замер Азимут, град.
 - 6.7. Последний замер Угол min, центр, max, град.
 - 6.8. Последний замер Азимут min, центр, max, град.
- 7. Расход материалов и оборудования
 - 7.1. Наименование
 - 7.2. Ед. измерения
 - 7.3. Количество
 - 7.4. На какие цели израсходовано/причина вывода из эксплуатации
- 8. Остатки
 - 8.1. Наименование
 - 8.2. Приход
 - 8.3. Остаток
 - 8.4. Ед. измерения
- 9. Транспорт
 - 9.1. Наименование
 - 9.2. Время работы ОТ, ч. мин.
 - 9.3. Время работы ДО, ч. мин.
 - 9.4. Вып. работа/Организация
- 10. Персонал на буровой
 - 10.1. Ф.И.О.

- 10.2. Профессия/Должность
- 10.3. Разряд
- 11. Конструкция скважины
 - 11.1. № ствола
 - 11.2. Диаметры, мм
 - 11.3. Глубины спуска, м
- 12. Описание геологического разреза (шлама, керна)
- 13. События ущерба
 - 13.1. Интервал возникновения события ущерба ОТ, м
 - 13.2. Интервал возникновения события ущерба ДО, м
 - 13.3. Вид события ущерба
 - 13.4. Объем ущерба в часах
 - 13.5. Принятые меры и ФИО поставленных в известность лиц

Для подготовки суточных рапортов можно использовать программный продукт «АРМ Супервайзера». По окончании вахты необходимо привезти файл локальной базы данных «АРМ Супервайзера».

При отсутствии на компьютере супервайзера программы «АРМ Супервайзера» для подготовки суточного рапорта можно использовать фиксированную форму в формате Microsoft Excel (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 2). В случае, если какие-либо параметры внести в рапорт не возможно, необходимо в комментарии указать причины этого. По окончании вахты все рапорта заносятся в одну книгу Microsoft Excel (один файл с вкладками, где название вкладки есть дата рапорта), которую в обязательном порядке необходимо предоставлять вместе с отчетом супервайзера за вахту. При сдаче журнала рапортов в него должны входить все рапорта за предыдущий период с начала строительства скважины.

Пример названия журнала рапортов: «Журнал рапортов 01.01.2005 СКВ 000 КУСТ 000 Юрхаровское», пример названия суточного рапорта: «Суточный рапорт 01.01.2005 СКВ 000 КУСТ 000 Юрхаровское».

4.10. Вахтовый отчет супервайзера по скважине

Ежемесячный отчет супервайзера (за вахту) должен содержать следующую информацию (пример см. в ПРИЛОЖЕНИИ 1):

1. Титульный лист с указанием номера скважины, номера куста, названия месторождения, периода вахты (дата «с» и дата «по»), ФИО супервайзеров.
2. Содержание с ссылками на разделы
3. **ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО СКВАЖИНЕ:**
 - 3.1. Назначение скважины
 - 3.2. Проектный горизонт
 - 3.3. Заказчик
 - 3.4. Проектировщик

- 3.5. Буровой подрядчик
- 3.6. Буровая установка
- 3.7. Сервисная компания по буровым растворам
- 3.8. Сервисная компании по телеметрии
- 3.9. Сервисная компании по геофизике
- 3.10. Сервисная компании по ГТИ
- 3.11. Сервисная компании по цементажу
- 3.12. Дата начала бурения
- 3.13. Дата окончания бурения
- 3.14. Конструкция скважины (в виде таблицы)
 - 3.14.1. Наименование колонны
 - 3.14.2. Диаметр, мм
 - 3.14.3. Проектная глубина спуска, м
 - 3.14.4. Фактическая глубина спуска, м
 - 3.14.5. Высота подъема цемента, м
- 3.15. Проектный профиль (в виде таблицы)
 - 3.15.1. Глубина начала искривления, м
 - 3.15.2. Глубина кровли продукт. пласта, м
 - 3.15.3. Мощность продукт. пласта, м
 - 3.15.4. Проектный азимут, град.
 - 3.15.5. Проектный отход, м
 - 3.15.6. Радиус круга допуска, м
 - 3.15.7. Высота коридора допуска, м
 - 3.15.8. Угол входа в пласт, град.
 - 3.15.9. Альтитуда стола ротора, м
 - 3.15.10. Глубина по стволу от, м
 - 3.15.11. Глубина по стволу до, м
 - 3.15.12. Зенитный угол, град.
 - 3.15.13. Азимут, град.
 - 3.15.14. Глубина по вертикали, м
 - 3.15.15. Отход от вертикали, м
- 3.16. Проектные параметры бурового раствора (в виде таблицы)
 - 3.16.1. Интервал бурения от, м
 - 3.16.2. Интервал бурения до, м
 - 3.16.3. Буровой раствор
 - 3.16.4. Плотность, кг/м³
 - 3.16.5. Условная вязкость, сек.
 - 3.16.6. Водоотдача, см³/30 мин.
 - 3.16.7. ДНС
 - 3.16.8. СНС

- 3.16.9. Эффективная вязкость n300
- 3.16.10. Эффективная вязкость n600
- 3.16.11. Уровень pH
- 3.17. Работа по скважине за вахту:
 - 3.17.1. Длительность вахты, сут.
 - 3.17.2. Проходка по скважине за вахту, м
 - 3.17.3. Текущие работы на скважине на момент отъезда с вахты
 - 3.17.4. Вид и состав средств вычислительной техники и связи супервайзера на объекте
- 4. ВАХТОВЫЙ ЖУРНАЛ СУПЕРВАЙЗЕРА – в виде таблицы
 - 4.1. Дата
 - 4.2. № рейса (может быть несколько рейсов на одну дату)
 - 4.3. Комментарий (краткое описание работ на скважине и особенностей процесса бурения)
- 5. ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ УЩЕРБА* (АВАРИИ, ОСЛОЖНЕНИЯ, НАРУШЕНИЯ И ОТКЛОНЕНИЯ) – в виде таблицы
 - 5.1. № п/п
 - 5.2. Дата
 - 5.3. Вид события ущерба
 - 5.4. Интервал возникновения события, м
 - 5.5. Объем ущерба, час.
 - 5.6. Краткое описание события ущерба
 - 5.7. Принятые меры и рекомендации, ФИО ознакомленных ответственных лиц
 - 5.8. Замечания устранены (да, нет)
 - 5.9. ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ
 - 5.9.1. График, где по оси ординат (y) указана глубина скважины по стволу, а по оси абсцисс (x) – время.
 - 5.10. БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО И НЕПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ
 - 5.10.1. Таблица расшифровки производственного времени по видам работ на буровом объекте
 - 5.10.2. Диаграммы структуры производительного времени и соотношения производительного и непроизводительного времени
 - 5.11. ТАБЛИЦА ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ИНКЛИНОМЕТРИИ
 - 5.11.1. Шапка:

* Вносятся технологические замечания (описание аварий, осложнений – прихватов, поглощений, затяжек и т.п.) и организационные замечания супервайзера (нет необходимой документации, техники или материалов, неправильно осуществляются работы, имеются отклонения от траектории проводки скважины и т.п.)

- 5.11.1.1. Источник замера (указать марку и тип прибора, номер, дату или интервал замеров)
- 5.11.1.2. Глубина начала искривления скважины, м
- 5.11.1.3. Кровля пласта по вертикали, м
- 5.11.1.4. Азимут на круг, град.
- 5.11.1.5. Отход от устья до забоя, м
- 5.11.1.6. Радиус круга допуска, м
- 5.11.1.7. Высота коридора допуска, м
- 5.11.2. Таблица с данными инклинометрии* :
 - 5.11.2.1. № п/п
 - 5.11.2.2. Глубина по стволу, м
 - 5.11.2.3. Зенитный угол, град.
 - 5.11.2.4. Азимут, град.
 - 5.11.2.5. Глубина по вертикали, м
 - 5.11.2.6. Отход от вертикали, м
 - 5.11.2.7. Сумма проекций, + Север, - Юг, м
 - 5.11.2.8. Сумма проекций, + Восток, - Запад, м
 - 5.11.2.9. Интенсивность, град./10 м
- 5.12. ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ СКВАЖИНЫ
- 5.13. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ СКВАЖИНЫ
- 5.14. ТАБЛИЦА ОТРАБОТКИ ДОЛОТ
 - 5.14.1. № п/п
 - 5.14.2. Типоразмер
 - 5.14.3. Примечание
 - 5.14.4. Насадки
 - 5.14.4.1. Количество, шт
 - 5.14.4.2. Размер, мм
 - 5.14.5. № Долота
 - 5.14.6. Нагрузка на долото, т.
 - 5.14.7. Обороты долота, об/мин
 - 5.14.8. Средняя механическая скорость, м/ч
 - 5.14.9. Начало бурения, м
 - 5.14.10. Проходка на долото, м
 - 5.14.11. Расход промывочной жидкости, л/сек
 - 5.14.12. Давление на входе, кг/см³
 - 5.14.13. Код износа долота
 - 5.14.14. Примечание

* В случае наличия нескольких таблиц данных инклинометрии (например, по данным телесистемы и инклинометра) он вносятся в отчет в виде двух таблиц со своими шапками, в которых указана информация о замере (источник замера, дата и т.д.)

5.15. ТАБЛИЦА ОТРАБОТКИ ТУРБОБУРОВ

- 5.15.1. № п/п
- 5.15.2. Наименование
- 5.15.3. Номер
- 5.15.4. Дата начала работы, ч. мин.
- 5.15.5. Дата окончания работы, ч. мин.
- 5.15.6. Нарabотка, час
- 5.15.7. Глубина, от
- 5.15.8. Глубина, до
- 5.15.9. Проходка, м
- 5.15.10. Примечания

5.16. ТАБЛИЦА ОТРАБОТКИ ТЕЛЕСИСТЕМ

- 5.16.1. № п/п
- 5.16.2. Наименование
- 5.16.3. Номер
- 5.16.4. Дата начала работы, ч. мин.
- 5.16.5. Дата окончания работы, ч. мин.
- 5.16.6. Нарabотка, час
- 5.16.7. Глубина от, м
- 5.16.8. Глубина до, м
- 5.16.9. Проходка, м
- 5.16.10. Примечания

5.17. ТАБЛИЦА РАСХОДА ХИМРЕАГЕНТОВ И МАТЕРИАЛОВ

- 5.17.1. № п/п
- 5.17.2. Наименование (в наименовании указывать меру измерения)
- 5.17.3. Расход материалов по колоннам
 - 5.17.3.1. Направление
 - 5.17.3.2. Кондуктор
 - 5.17.3.3. Промежуточная
 - 5.17.3.4. Эксплуатационная
 - 5.17.3.5. Хвостовик
- 5.17.4. Всего расход по каждому материалу

5.18. ОПИСАНИЕ ШЛАМА

- 5.18.1. Дата
- 5.18.2. Интервал отбора от, м
- 5.18.3. Интервал отбора до, м
- 5.18.4. Описание

5.19. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ (описание технологии кривления скважины по рейсам с указанием угла установки отклонителя)

- 5.19.1. Зенитный угол проект, град.

- 5.19.2. Азимут магнитный, град.
- 5.19.3. Смещение, м
- 5.19.4. $H_{\text{верт}}$ пласта, м
- 5.19.5. Начало работ, ч. мин.
- 5.19.6. Окончание работ, ч. мин.
- 5.19.7. Таблица данных:
 - 5.19.7.1. № Рейса
 - 5.19.7.2. Состав КНБК*
 - 5.19.7.3. Интервал от, м
 - 5.19.7.4. Интервал до, м
 - 5.19.7.5. Зенитный угол начальный (за указанный интервал), град.
 - 5.19.7.6. Зенитный угол конечный (за указанный интервал), град.
 - 5.19.7.7. Интенсивность град./10 м (по зениту)
 - 5.19.7.8. Азимут начальный (за указанный интервал), град.
 - 5.19.7.9. Азимут конечный (за указанный интервал), град.
 - 5.19.7.10. Интенсивность град/10м (по азимуту), град.
 - 5.19.7.11. Пространственная интенсивность град./10 м
 - 5.19.7.12. Угол установки отклонителя, град.
 - 5.19.7.13. Описание режима бурения ($G_{\text{тн.}}$, P атм., Q л/мин, $V_{\text{мех}}$)
 - 5.19.7.14. Выводы, примечания

Отчет заполняется строго по форме (с сохранением исходного форматирования), указанной в Приложении к настоящему пособию. Допускается в конце отчета после всех стандартных таблиц приводить дополнительные сведения в текстовом или табличном виде на усмотрение супервайзера.

Ведомость сдачи информации по окончании вахты должна содержать следующую информацию:

- Номер вахты с начала года;
- Местоположение вахты (номер скважины, название месторождения и номер куста);
- ФИО супервайзера;
- Дата прибытия на объект;
- Дата отбытия с объекта;
- Продолжительность вахты, суток;
- Данные о сдаче вахты (диспетчер вахту принял, журнал рапортов сдан, Отчет сдан, копии документов сданы, замечания по отчетам, база «АРМ Супервайзера» данных сдана).

Ведомость заполняется ответственными лицами во время приемки отчетной информации супервайзера по окончании его вахты. По результатам замечаний к

* Обязательно указывать в КНБК расстояния от торца долота до калибраторов

предоставленной супервайзером информации производится оценка качества работы супервайзера на объекте.

Отчет о строительстве скважины (по окончании строительства) аналогичен ежемесячному отчету супервайзера (за вахту), но составляется за весь период строительства скважины. Он должен содержать дополнительную информацию:

1. На титульном листе:
 - 1.1. ФИО ответственного за подготовку (верстку) отчета из вахтовых отчетов супервайзеров
 - 1.2. ФИО начальника службы супервайзинга
 - 1.3. ФИО исполнителя, ответственного за экспертизу отчета
2. В основной части:
 - 2.1. Введение
 - 2.2. Все таблицы и диаграммы с балансом времени
 - 2.3. График строительства скважины за весь период
 - 2.4. Проекция ствола скважины

Для сдачи заказчику отчет брошюруется и снабжается носителем информации с электронной копией отчета, включающей журнал всех рапортов за период строительства скважины.

4.11. *Квартальный отчет по супервайзингу бурения скважин*

При оказании услуг по супервайзерскому сопровождению строительства скважин возникает задача проведения анализа по работе подрядчиков и выполнению проектных решений после бурения нескольких скважин за отчетный период времени. Основным документом, обобщающим работу подотчетных супервайзинговой службе буровых постов, является регулярный отчет. Такие отчеты выполняются *ежеквартально* и в них отражаются следующие данные:

1. Количество, местоположение и основные параметры контролируемых скважин (пример приведен в таблице 4.1)

Таблица 4.1

Месторождение	Куст	Скв. №	Буровой мастер
Аригольское	10	361, 347, 515, 325, 516, 352, 353	Бассараб И. И.
Узунское	2 бис	111, 112, 113, 101, 116, 106, 114, 115, 107	Голубев А. Н.
Аганское	113	10374, 10363, 10403, 10364, 10400, 10402	Адамович Р. В.

	116	10369, 10217, 10370, 10427	Силкин Е.М. (Гофман А. В.)
--	-----	-------------------------------	-------------------------------

2. Количество и вид нарушений ТБ по буровым бригадам (данные приведены в таблице 4.2.)

Таблица 4.2

Виды нарушений	Бассараб И. И.	Силкин Е.М. (Гофман А.В.)
Организация управления ОТ, П и ПБ	5	11
Обученность персонала, стажировка	3	5
Наличие и использование СИЗ и санитарно-бытовое обеспечение работников	1	3
Техническое состояние оборудования	62	73
Техническое состояние электроустановок	21	25
Средства автоматики, КИП	4	13
Организация работ повышенной опасности	2	7
Наличие и ведение технической документации	13	10
Наличие и исправность систем пожаротушения	5	12

3. Указываются наиболее часто встречающиеся нарушения ПБ. Типичный пример:

- Не зашплинтованы пальцы УМК
- Отсутствует упор АКБ
- Не закреплены перила на приемных мостках
- Работа вахты в неполном составе
- Пожарные щиты не укомплектованы согласно перечню и т.д.

4. Подводятся итоги проведения фотоаудита на скважинах. Предлагается выборка фотографий и объяснение сути нарушений по каждой фотографии. Пример фотоаудита приведен на рис. 4.2. и рис. 4.3.



Рис. 4.2. Фотоаудит на буровом объекте



Рис. 4.3. Фотоаудит состояния стола ротора

5. Предоставляется перечень скважин, построенных с отставанием от календарного графика. Сообщаются причины отставания от графика. Например:

Скв. 10374 (Куст 113, Аганское м-е, ЗСБН)

Время строительства 26 сут.

Причины:

- Смена КПЦ 26,0 час.

- Остановка работ РГТИ 35 час.
 - Ликвидация аварии 48 час. (подъем кондуктора)
- Итого отставание 4,5 суток.

6. На базе суточных рапортов и отчетов станции ГТИ рассчитываются таблицы производительного (ПВ) и непроизводительного (НПВ) времени за кварталный период и группируется по буровым подрядчикам (таблица 4.3. и 4.4.):

Таблица 4.3

Подрядчик	Бурение	Промывка	СПО	ГИС	КНБК	Крепление	Итого
МУБР	1489,47	376,72	681,99	231,81	211,06	357,14	3348,19
ЗСБН	1898,06	576,93	1216,8	297,5	356,09	437,35	4782,75
Уфимское УБР	204,4	146,18	140,6	34,26	34,33	91,21	650,98

Таблица 4.4

Подрядчик	Ремонтные работы	Ликвидация аварий	Простои	Осложнения	Итого	В % от производного времени
МУБР	179,75	176,30	257,24	78,68	691,97	20,66
ЗСБН	351,75	369,30	248,39	255,22	1224,66	25,61
Уфим. УБР	104,65	103,00	83,80	47,20	338,65	52,02

7. Выполняется анализ ремонтного времени по подрядчикам. При этом учитываются наиболее часто выполняемые ремонтные работы (Табл. 4.5).

Таблица 4.5

Операция	МУБР	ЗСБН	УУБР
1. Ремонт насоса УНБ-600	65,31	131,52	37,6

2. Ремонт шнека	22,66	52,03	15,3
3. Ремонт ВШН	14,5	29,58	5
4. Ремонт вибросит	11,26	31,89	21
5. Ремонт коробки передач	-	10,30	-
6. Ремонт лебедки	10,32	22,5	-
7. Ремонт электрооборудования	6,0	28,08	25,75

8. Предоставляется информация по структуре ремонтных работ отдельного агрегата (бурового насоса, лебедки, вышечного блока, электрооборудования, вибросит и т. п.). См. рис. 4.4.

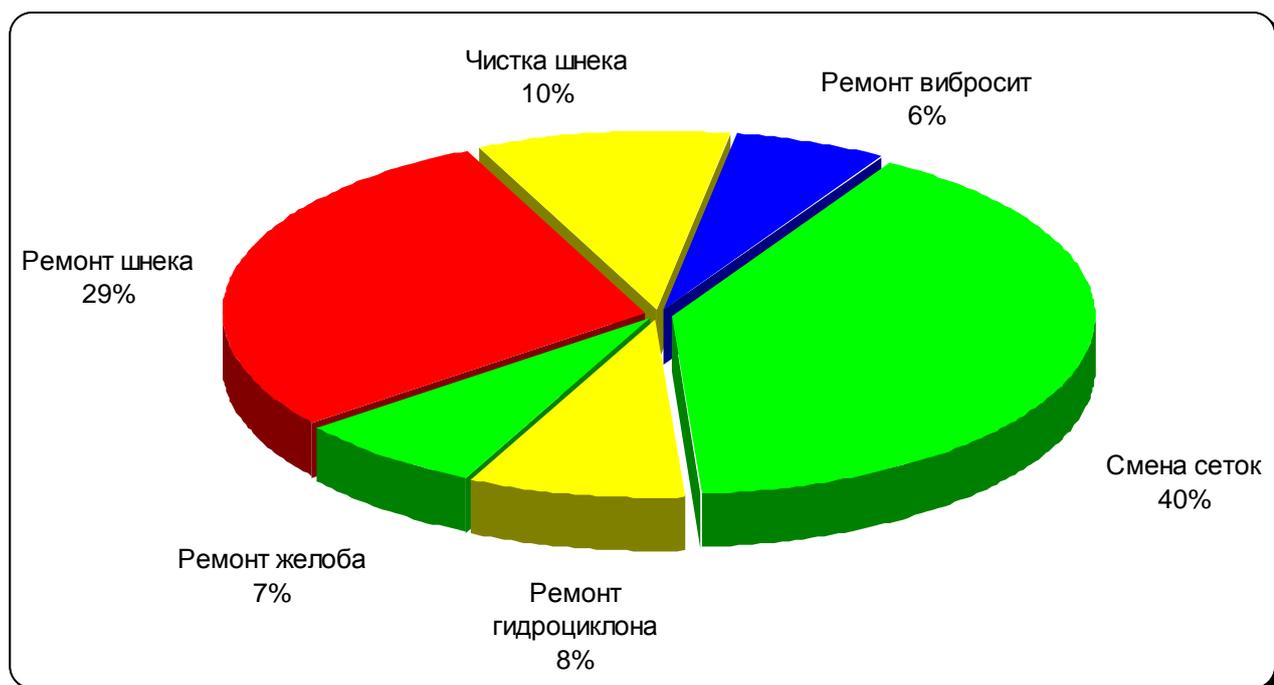


Рис. 4.4. Структура времени ремонтных работ отдельного агрегата

9. Делаются выводы по анализу ремонтного времени и оговариваются причины его повышения. Типичные причины:

- Неудовлетворительное снабжение
- Высокая степень изношенности оборудования
- Отсутствие запасных частей к оборудованию
- Не выполняются заявки буровых мастеров по заводу зап. частей
- Не проводится профилактика оборудования со стороны бригады

10.Расшифровывается активированное непроизводительное время по каждому буровому подрядчику (таблица 4.6.)

Таблица 4.6

Категория	Месторождение, куст, скважина	Потери времени, час
Простои (248,39 час)		
Отогрев оборудования	Аганское 113/10374	10
Приготовление раствора	Узунское 2/112	11,8
Остановка работ РГТИ	Аганское 113/10374	35
Простои из-за отказа электрооборудования	Суммарно по бригадам	17
Ожидание завоза торцевого фреза	Узунское 2/112	20,4
Некачественный цемент	Аганское 113/10402	3,4
Приготовление раствора	Аганское 113/10402	12,6
Ожидание переводника	Аганское 113/10403	4,25
Ожидание завоза труб	Узунское 2/106	2
Отказ ДРП	Аганское 113/10364	14,3
Прихват геофизического кабеля	Аганское 113/10403	6,7

11.В отчете приводятся сводные данные по названию подрядчиков по каждому буровому объекту (месторождение, куст, скважина, ФИО бурового мастера, буровой подрядчик, компания по сопровождению долот, забойных двигателей, телесистем, буровых растворов, геофизические работы, станция ГТИ, компания по цементированию).

12. Даются данные по количеству спущенных обсадных колонн за отчетный период, например, за отчетный период спущено и зацементировано:

- 20 направлений;
- 23 кондуктора;
- 22 эксплуатационных колонны.

13. Дается распределенный анализ по буровым объектам времени простоев с указанием виновного в простое подрядчика (таблица 4.7.):

Таблица 4.7

Вид простоя	Продолжительность, час	Подрядчик
Подъем кондуктора	48,0	ЗСБН
Проработка	24,0	«БиоТехАльянс»
Спуск кондуктора с осложнениями	35,4	ЗСБН
Отказ турбобура Т-12 РТ	3,3	«Бурсервис»
Обработка глинистого раствора	27,3	«БиоТехАльянс»
Разрушение подвесного ролика ТПГ	2,0	ЗСБН
Проработка	19,4	«БиоТехАльянс»
Оставление долота	17,4	ЗСБН
Прихват инструмента	97,4	ЗСБН
Прихват воронки	16,7	ЗСБН
Слом диамагнитной трубы	19,2	НПК «Телеметрия»
Некачественный цементаж	3,4	МТУ
Ожидание переводника	4,2	ЗСБН
ЗГР	12,6	НПО «Бурение»

14. Дается поинтервальный анализ отработки долот в разрезе целевых интервалов бурения (рис. 4.5. и рис. 4.6.):

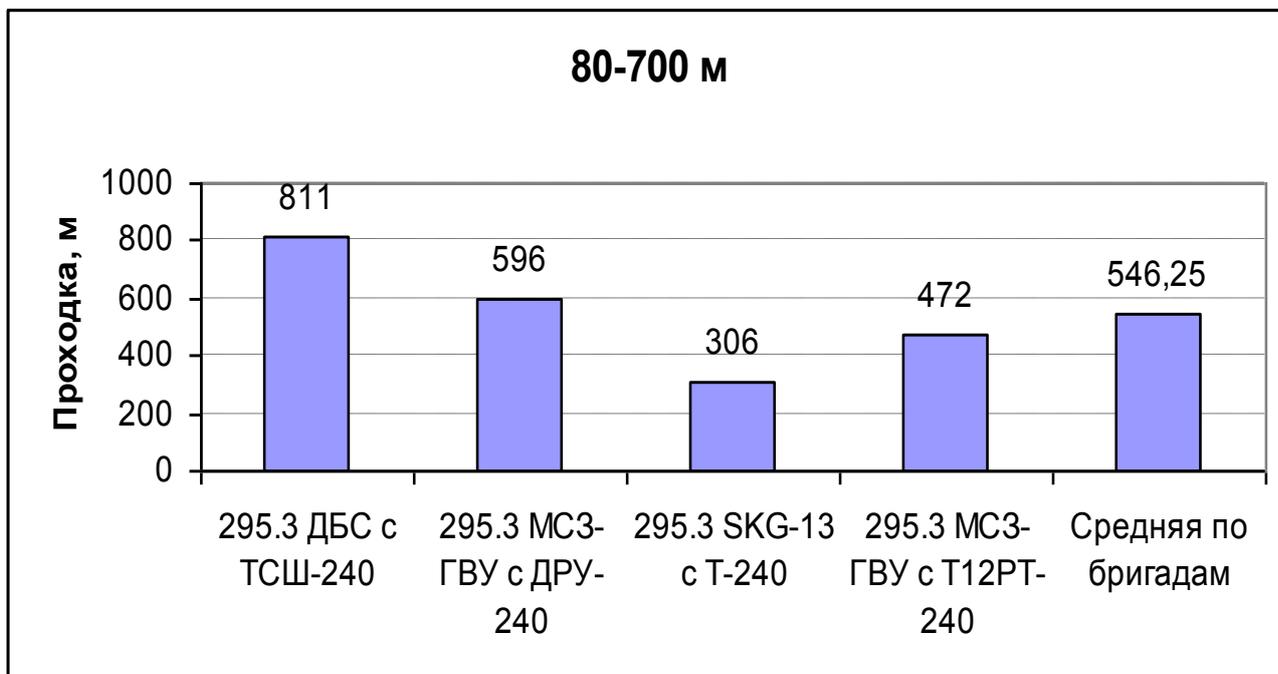


Рис. 4.4. Анализ проходки долот в целевом интервале бурения

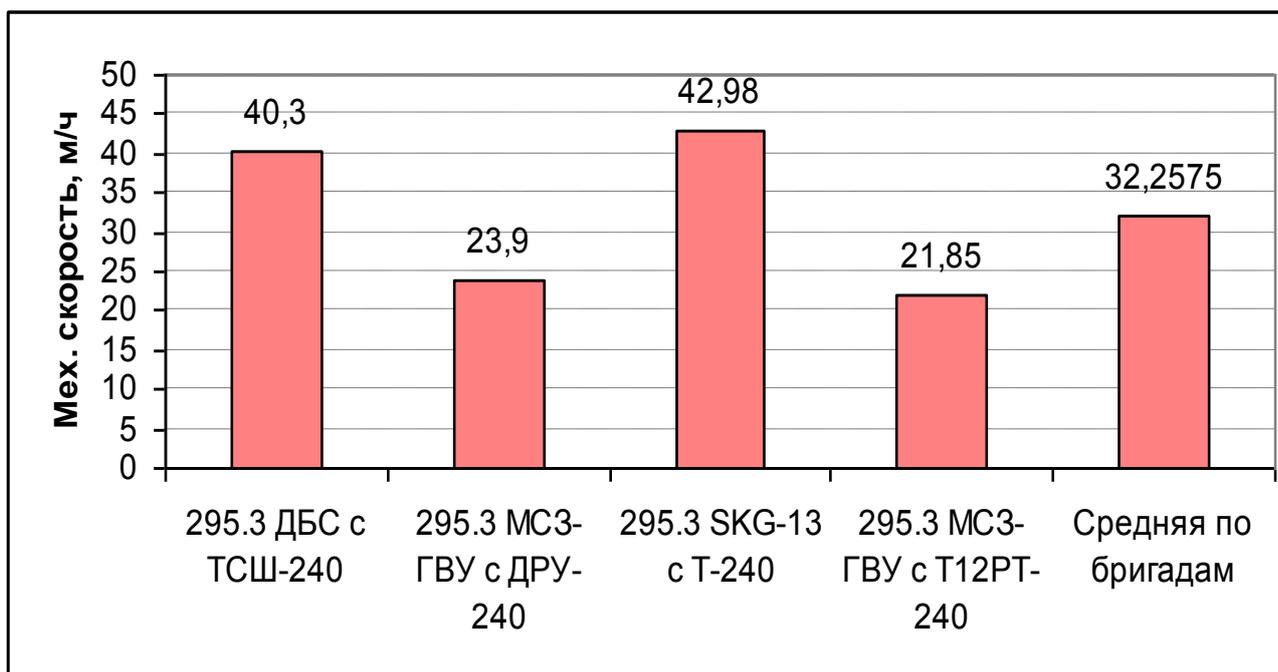


Рис. 4.4. Анализ механической скорости по долотам

15. В конце квартального отчета подводятся итоги и делаются выводы по дальнейшему совершенствованию процессов бурения и организации работ подрядчиков.

Квартальный отчет готовится в виде презентации и демонстрируется заказчику на техническом совете в присутствии представителей подрядных организаций. Рекомендуется вести протокол этого совещания, где будут документированы высказывания сотрудником и записаны принятые решения и назначенные ответственные лица и сроки.

4.12. Ведомость оснащения поста супервайзера

Ведомость по компьютерному оснащению супервайзеров должна содержать следующую информацию:

1. Название
2. Таблица с данными:
 - 2.1. № п/п
 - 2.2. Местоположение вахты (№ куста, № скважины, месторождение)
 - 2.3. ФИО супервайзеров
 - 2.4. перечень материальных средств (компьютерная и оргтехника)
 - 2.5. Документы о передаче материальных средств (акт, дата, ФИО супервайзера, ФИО подготовившего акт)
 - 2.6. Примечание

Ведомость по учету спецодежды и материалов должна содержать следующую информацию:

1. Название
2. Таблица с данными:
 - 2.1. № п/п
 - 2.2. Местоположение вахты (№ куста, № скважины, месторождение)
 - 2.3. ФИО супервайзеров
 - 2.4. перечень материальных средств (спецодежда и т.п.)
 - 2.5. Документы о передаче материальных средств (акт, дата, ФИО супервайзера, ФИО подготовившего акт)
 - 2.6. Примечание

4.13. Акт передачи материально-технических средств

Акт передачи материальных средств выполняется на бланке предприятия и должен содержать следующую информацию (оригинал акта сдается в бухгалтерию):

1. Дата

2. Состав материальных средств с указанием наименования, марки, модели, серийного номера и инвентаризационного номера по учету предприятия.
3. Место использования передаваемых материальных средств (месторождение, куст, скважина или № комнаты в офисе)
4. ФИО и подпись ответственного исполнителя, который выдает материальные средства
5. Виза (подпись) материально ответственного лица предприятия о согласии с передачей средств
6. ФИО и подпись сотрудника (супервайзера), получившего материальные средства.
7. ФИО главного бухгалтера (директора)
8. Печать предприятия для документов

5. Оснащение поста бурового супервайзера

5.1. Компьютерное обеспечение поста супервайзера

Для эффективного управления службой супервайзинга необходимо кроме планирования графика вахт супервайзеров и менеджмента отчетной информации по обеспечить:

- Компьютерное оснащение и средства связи супервайзеров.
- Материальное снабжение супервайзеров инструментами и спецодеждой.

Для осуществления производственной деятельности по контролю технико-технологических операций бурения скважины пост супервайзера должен быть оснащен (рис. 5.1.):

1. мобильным компьютером;
2. средствами сканирования документов и вывода на печать;
3. цифровым фотоаппаратом;
4. средствами спутниковой связи с возможностью подключения к глобальной сети Интернет;
5. измерительными инструментами;
6. спецодеждой и в некоторых случаях личным автотранспортом;
7. справочной литературой и каталогами оборудования в электронном виде;
8. программным продуктом, автоматизирующем работу супервайзера на рабочем месте;
9. документами, подтверждающими статус и регламентирующими права и обязанности супервайзера.



Ноутбук
(\$1000)



Сканер
(\$80)



Принтер лазерный
(\$150)



Цифровой
фотоаппарат
(\$150)



Фильтр питания и
ИБП на 300 ватт
(\$150)

Рис. 5.1. Компьютерное оснащение поста бурового супервайзера

Для эффективной работы супервайзера необходимо создание единого информационного пространства на кусте бурения, предусматривающего обмен информацией между рабочими местами ответственного персонала на буровой с помощью локальной компьютерной сети.

Организация локальной сети с помощью проводного канала связи (прокладка кабеля от сетевого концентратора к каждому пользователю) очень трудоемка и осложняется тем, что вахтовые балки могут передвигать с места на место. Предлагается организовать локальную сеть на основе беспроводных технологий передачи данных. Такая сеть разворачивается в течении 1-2 часов и обеспечивает мобильность вагонов-домов. Организационная структура беспроводной сети представлена на рисунке 5.2.

Видеокамеры оперативного контроля, установленные внутри буровой, позволяют записывать действия буровой бригады и следить за технологическими процессами в режиме реального времени (рис. 5.3.). На столе ротора лучше предусмотреть установку нескольких камер видеонаблюдения в термокожухах, которые предохранят камеры от низких температур. В термокожухе установлена система обогрева, которая автоматически включается при понижении температуры ниже 10 градусов Цельсия.

Камеры подключены в коммутационный шкаф, который установлен на буровой площадке в будке для отдыха рабочей вахты. В шкаф монтируется источник бесперебойного питания, сетевой коммутатор и модуль передачи электроэнергии по Ethernet (PoE - Power over Ethernet). Источник бесперебойного питания предохранит оборудование от скачков напряжения в электросети на буровой.

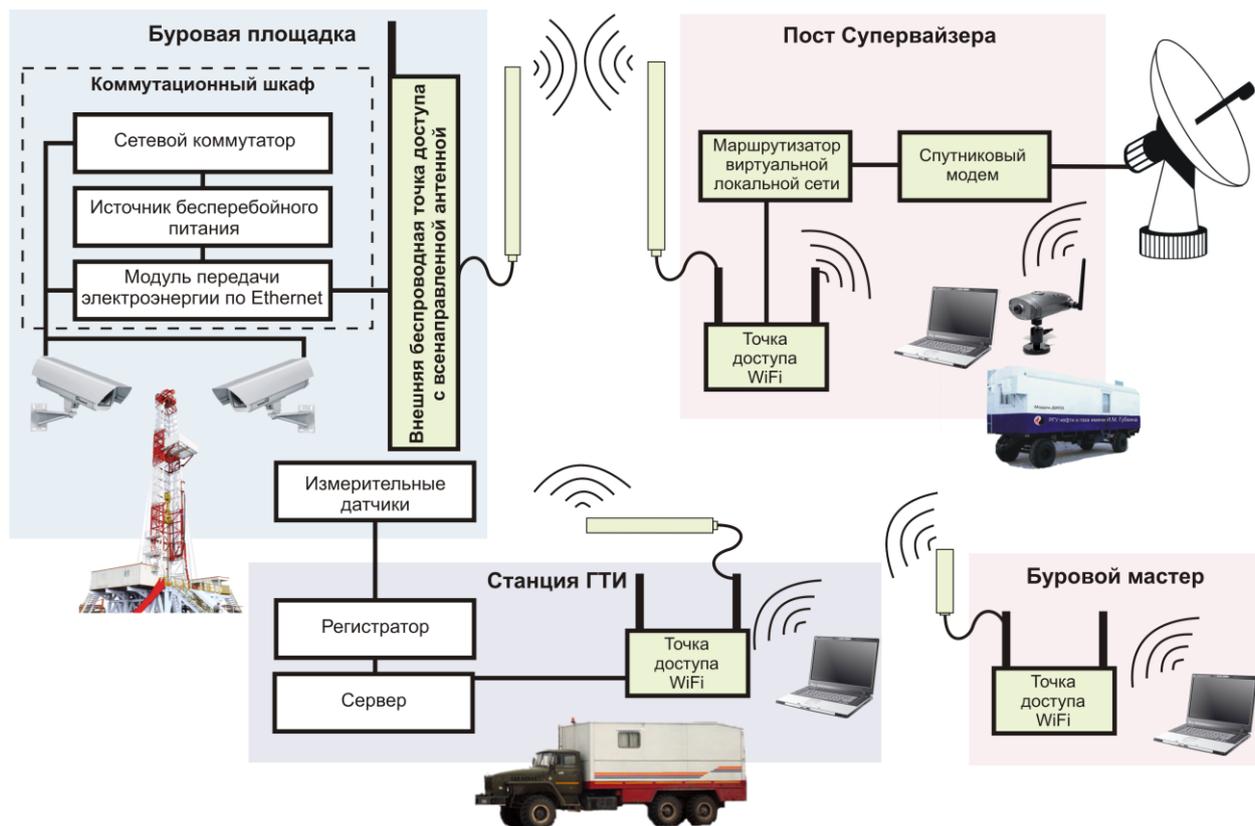


Рис. 5.2. Организационная структура беспроводной сети на буровом объекте

Сетевой коммутатор объединяет камеры видеонаблюдения в общий сегмент сети и вместе с модулем передачи электроэнергии по Ethernet подключается к внешней беспроводной точке доступа с мощной всенаправленной антенной. Такую точку доступа можно устанавливать под открытым небом вне зданий и сооружений, а всенаправленная антенна обеспечит надежное подключение к беспроводной сети всех рабочих мест на буровом объекте. Установка подобных антенн на вагонах балках позволят расширить зону доступа почти в два раза.



Рис. 5.3. Системы видеонаблюдения на буровом объекте

Параметры измерительных датчиков станции ГТИ интерпретируются в регистраторе, обрабатываются на компьютере, к которому через точку доступа WiFi могут подключаться рабочие станции супервайзера и бурового мастера.

Пост супервайзера посредством двусторонней спутниковой системы передачи данных обеспечивает передачу видеоизображения с камер и параметров станции ГТИ заказчику и в ЦИТС службы супервайзинга.

Камера, установленная в балке супервайзера, позволяет организовывать видеоселекторное совещание с руководством супервайзерской службы и заказчиком.

5.2. Система компьютерной связи поста супервайзера

Для обеспечения рабочего места супервайзера, находящегося на месторождении, голосовой телефонной связью и каналом доступа в сеть Интернет необходимо использовать специальное оборудование (на рис. 5.4.).



Рис. 5.4. Средства внешней связи поста бурового супервайзера

Одним из самых надежных и скоростных каналов доступа в сеть Интернет с функцией голосовой связи является спутниковый терминал с внешней антенной, устанавливаемой на стационарной мачте в районе вагон-дома супервайзера. Двухнаправленный спутниковый доступ к сети Интернет с использованием спутникового абонентского терминала обеспечивает передачу данных в направлении от абонента (супервайзера) к центру системы (канал запросов) со скоростью 1024 Кбит/сек, а в направлении от центра системы к абоненту (канал ответов) до 10 Мбит/сек.

Аппаратная реализация оборудования сети соответствует требованиям открытого стандарта на системы DVB-RCS.

Возможности спутникового канала связи:

- Скоростной спутниковый доступ в сеть Интернет.
- Отправка и прием электронной почты.
- Гарантированная доставка файлов.
- Услуги передачи новостей и контента.
- Дистанционное образование и видеоконференции.
- Организацию корпоративных сетей Intranet и Extranet.
- Организацию виртуальных частных сетей (VPN).
- Подключение и работа POS терминалов.
- VoIP (пакетная телефонная связь).

География работ определяется зоной покрытия космического сегмента и обеспечивается двумя спутниками связи:

- Intelsat-904 (Ku-диапазон), 60° в.д., зона гарантированного приема - европейская часть территории России и ряда стран СНГ.
- Ямал-100 (С-диапазон), 90° в.д., зона гарантированного приема - вся территория стран СНГ и России (кроме Чукотки).

Необходимое оборудование:

1. приемная параболическая антенна и аксессуары (прямофокусная или офсетная параболическая антенна 0,9-3,0 м (Ku-диапазон) или 1,8-2,4 м (С-диапазон);
2. малозумящий антенный усилитель-конвертор (МШУ) на соответствующий диапазон;
3. коаксиальный кабель;
4. PCI-карта спутникового DVB модема для компьютера под ОС Windows или Linux;
5. DVB маршрутизатор.

Схема организации спутникового доступа с использованием абонентского терминала изображена на рис. 5.5.

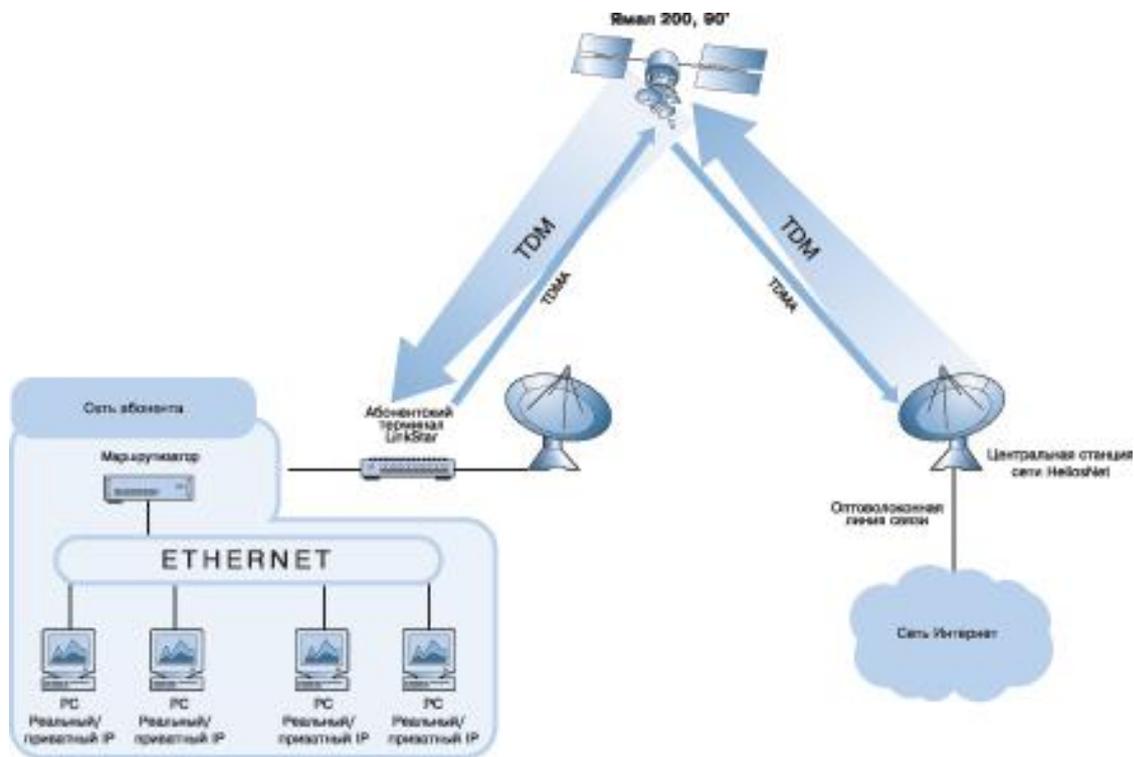


Рис. 5.4. Схема организации спутникового доступа

5.3. Материально-техническое обеспечение поста супервайзера

Для осуществления производственной деятельности по контролю технико-технологических операций бурения скважины пост супервайзера должен быть оснащен (рис. 5.6.):

1. мобильным компьютером;
2. средствами сканирования документов и вывода на печать;
3. цифровым фотоаппаратом;
4. средствами спутниковой связи с возможностью подключения к глобальной сети Интернет;
5. измерительными инструментами;
6. спецодеждой и в некоторых случаях личным автотранспортом;
7. справочной литературой и каталогами оборудования в электронном виде;
8. программным продуктом, автоматизирующем работу супервайзера на рабочем месте;
9. распечатанными копиями документами, подтверждающими статус и регламентирующими права и обязанности супервайзера.



Рис. 5.6. Материальное снабжение супервайзеров инструментами и спецодеждой

6. Компьютерное и информационное обеспечение для автоматизации задач бурового супервайзинга

6.1. Основные принципы работы и возможности программного обеспечения «АРМ Бурового супервайзера»

Программный продукт «АРМ Супервайзера» является основным инструментом информационного обеспечения супервайзера по бурению скважин и предназначен для автоматизации обработки информации, собираемой супервайзером на буровой. Результатом работы программы является формализованный банк данных строительства скважины, информация из которого доступна авторизованным пользователям, имеющим подключение к всемирной сети Интернет в любой точке мира и в любое время.

Программный продукт «АРМ Супервайзера» значительно сокращает трудозатраты супервайзера на подготовку суточных рапортов и кратно снижает время, затрачиваемое на формирование аналитических отчетов, необходимых руководству для принятия решений по управлению процессом бурения скважины в реальном времени (рис. 6.1.).

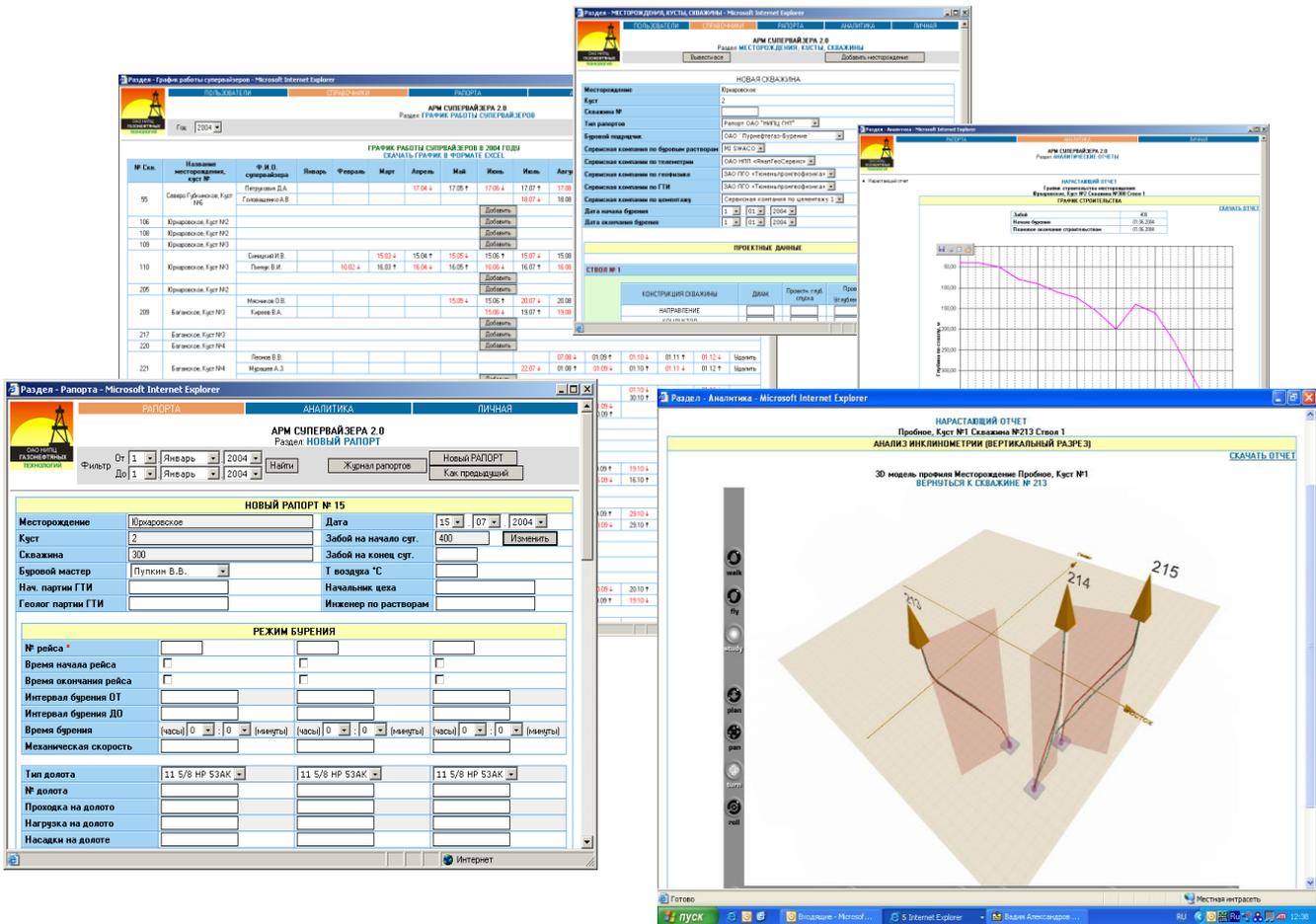


Рис. 6.1. Интерфейс программного продукта «АРМ Супервайзера»

Общая организационно-функциональная схема работы программного продукта приведена на рис. 6.2.

Алгоритм работы «АРМ Супервайзера» заключается в следующем:

1. Администратором «АРМ Супервайзера» создается рабочая область с банком данных по скважинам заказчика.
2. Рабочее место супервайзера на буровой оснащается персональным компьютером с доступом в глобальную сеть Интернет.
3. На буровом объекте с помощью стандартного браузера Интернета супервайзер заносит оперативную информацию о процессе бурения скважины. Супервайзер (далее пользователь) заходит на веб-сайт, где расположен программный продукт «АРМ Супервайзера» и при помощи уникального имени и пароля попадает в персональную рабочую область программы, где он может работать только со скважинами, к которым ему разрешен доступ.
4. Зайдя в раздел «Журнал рапортов» пользователь создает новый документ (суточный рапорт супервайзера) и вносит в него технико-

технологическую информацию, подробно характеризующую рабочие сутки на буровой.

5. Введенные пользователем данные сохраняются в формализованном виде в банке данных и мгновенно становятся доступными всем авторизованным пользователям, работающим с данной скважиной.
6. Другой класс пользователей (руководитель) после авторизации на веб-сайте с «АРМ Супервайзера» может просмотреть аналитическую отчетность по своим скважинам (баланс времени на текущие сутки, отработку долот, ТЭП, график строительства скважины и т.д.).

По окончании строительства скважины создается электронный банк данных процесса строительства скважины, который может быть оперативно доступен для решения различных технологических или организационных вопросов (например, проектирование строительства последующих скважин или экономической анализ). В банке данных в формализованном виде хранится вся последовательность технико-технологических операций (работ), фактические временные затраты на бурения скважины, расход химреагентов, траектория скважины и т.д.

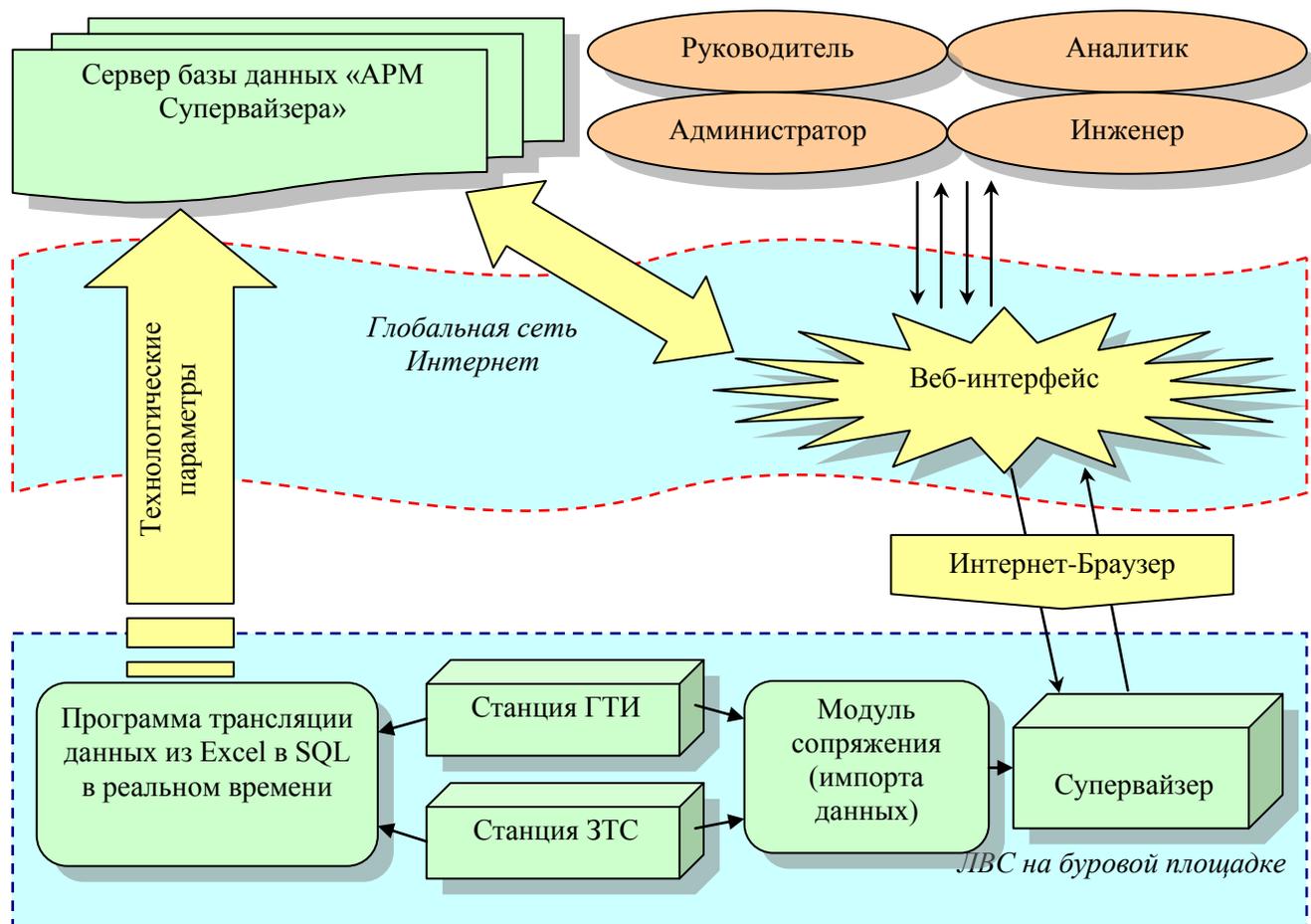


Рис. 6.2. Схема работы «АРМ Супервайзера» на основе веб-технологий

Программный продукт может дополнительно комплектоваться модулями сопряжения с источниками первичной информации (ГТИ, ЗТС и т.д.), устанавливаемыми на компьютер супервайзера, находящийся на буровом объекте. При этом происходит обработка выходных данных со станций ГТИ, ЗТС и загрузка их через мастер в «АРМ Супервайзера» в текущий суточный рапорт супервайзера, что значительно сокращает ручной труд оператора (супервайзера) по вводу первичной информации в базу данных программы.

Программа «АРМ Супервайзера» в виде дополнительной возможности позволяет автоматизировать управления графиком заезда (отъезда) супервайзеров на объекты и выводить отчет за указанный период по всем скважинам, на которых осуществляются мероприятия по сопровождению строительства скважин.

Для всей просматриваемой через веб-интерфейс информации предусмотрена функция выгрузки и сохранения данных (графиков, диаграмм и таблиц) в виде файлов формате Microsoft Excel на компьютере пользователя.

Для генерации различных отчетов на основе балансов времени необходимо формализовать виды работ на буровой. В основе классификационной иерархии элементов базы знаний программного продукта «АРМ Супервайзера» используется следующий список видов работ:

1. Группа «ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ»:
 - 1.1. Бурение.
 - 1.2. Геофизические работы.
 - 1.3. Монтаж КНБК.
 - 1.4. Нарращивание.
 - 1.5. Обработка раствора.
 - 1.6. Ожидание затвердевания цементного раствора.
 - 1.7. Опрессовка обсадной колонны.
 - 1.8. Освоение скважины.
 - 1.9. Ликвидация осложнений
 - 1.10. Подготовительно-заключительные работы к креплению.
 - 1.11. Подготовительно-заключительные работы к углублению.
 - 1.12. Промывка.
 - 1.13. Проработка.
 - 1.14. Работа с КНБК.
 - 1.15. Работа с ПВО.
 - 1.16. Разбуривание цементного стакана.
 - 1.17. Ремонт оборудования.
 - 1.18. Спуск обсадной колонны.
 - 1.19. Спуско-подъемные операции.
 - 1.20. Цементирование обсадной колонны.
2. Группа «НЕПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ»:

- 2.1. Аварийные работы.
- 2.2. Ожидание техники и материалов.
- 2.3. Отключение электроэнергии/отсутствие GSM.
- 2.4. Прочие простои.

Структура базы данных «АРМ Супервайзера» устроена таким образом, что пользователь имеет возможность создавать свои списки видов работ в справочниках и получать аналитические отчеты в разрезе созданных им справочников.

Программный продукт не имеет ограничений по количеству месторождений, кустов и скважин, обрабатываемых различными подрядчиками по супервайзингу, предоставляющими отчетную информацию для своих заказчиков. Каждый пользователь имеет свою рабочую область и работает с базой данных независимо от других пользователей, не имея возможности просмотреть чужую информацию или предоставить свою.

Принцип функционирования программного продукта проиллюстрирован на функциональной диаграмме, приведенной на рис. 6.3.

Таким образом, можно заключить, что разработанный программный продукт «АРМ Супервайзера» может стать одним из модулей информационной подсистемы крупного газонефтедобывающего предприятия, ведущего строительство большого количества скважин в разных регионах и имеющего на подряде различные компании по сопровождению строительства скважин (супервайзингу).

Структура и технологии создания программного продукта:

- Серверная часть выполнена по технологии «клиент-сервер» на основе СУБД Borland INTERBASE 6.0.
- Модули мониторинга выполнены в виде фоновых служб, работающих в MS Windows. Они передают информацию, экспортируемую из программных продуктов станций ГТИ, ЗТС в реальном времени в серверную БД через сеть Интернет.
- Доступ к БД осуществляется через Веб-интерфейс (с обеспечением требований безопасности и авторизованного доступа к данным) на домене сети Интернет второго уровня.
- Пользователи работают с базой данных посредством стандартных приложений MS Windows (Internet Explorer 6 и выше, Microsoft Excel 97 и выше) через сеть Интернет.

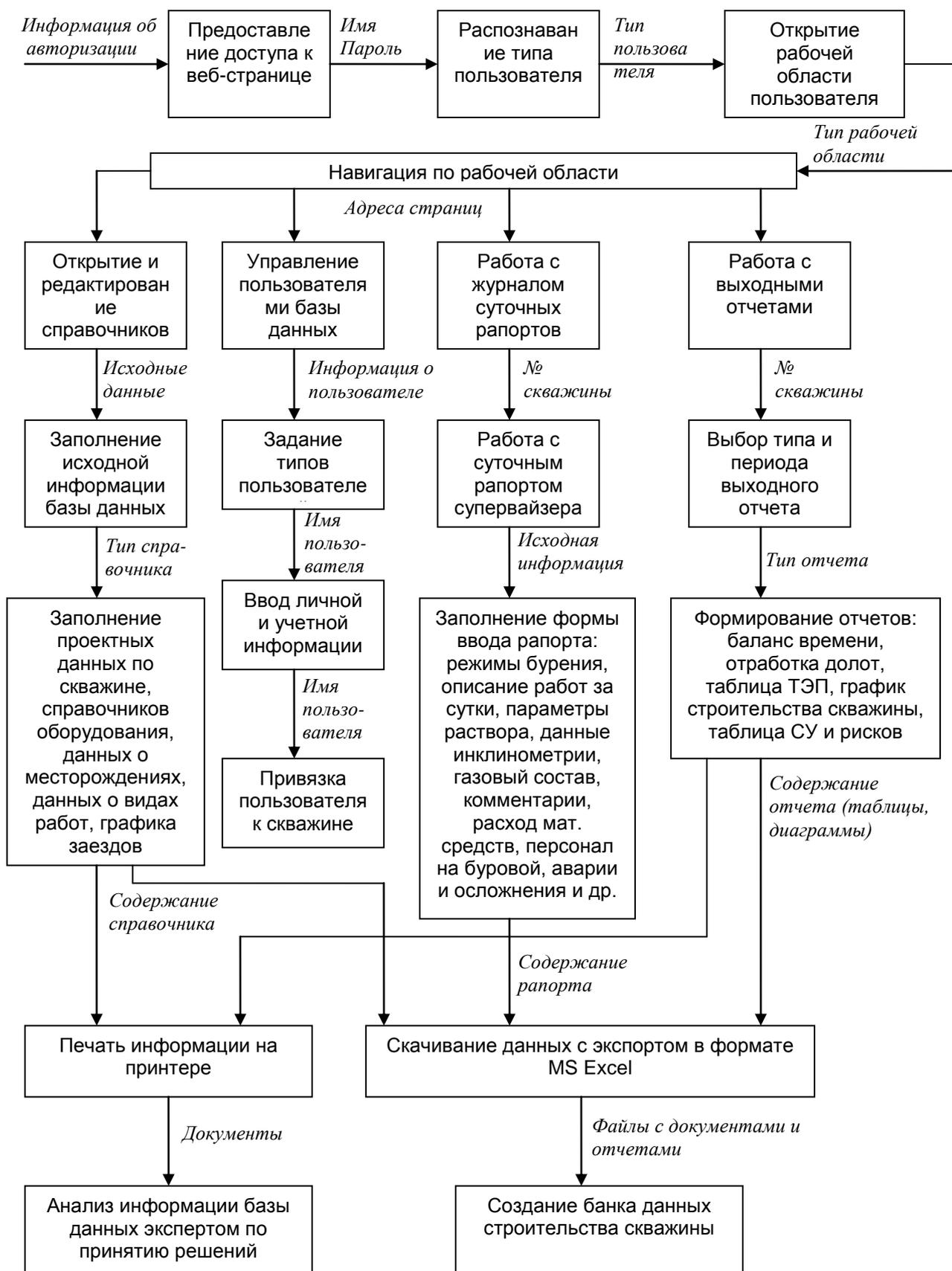


Рис. 6.3. Функциональная диаграмма «АРМ Супервайзера»

Входная информация:

- Различные справочники;
- Проектные данные по скважине;
- Суточный рапорт супервайзера;
- График заездов (отъездов) супервайзеров на объекты.

Выходная информация:

- Отчет «Суточный рапорт супервайзера»;
- График строительства скважины;
- Аналитические отчеты за период (или по окончании строительства скважины):
 - Баланс времени;
 - Отработка долот;
 - Таблица ТЭП;
 - Расход химреагентов;
 - Инклинометрия, фактические и проектные проекции ствола скважины;
 - Отработка долот и состав КНБК.
- График работы супервайзеров (табло заезда/отъезда на объекты);
- Интерактивная гипертекстовая справка по регламентам технологических операций (пооперационным), инструкциям, руководствам и т.д.

Программное обеспечение совместимо со следующими операционными системами и приложениями:

- Microsoft Windows 98SE, 2000, XP
- Internet Explorer 6 и выше
- Microsoft Office 97/2000/XP/2004.

Программное обеспечение функционирует на компьютерах со следующими минимальными характеристиками:

- Серверная часть
 - Intel PentiumIV 1000 МГц и выше, 256 Мб ОЗУ, 8 Мб Видеоадаптер, 10 Гб HDD, доступ в сеть Интернет 1 Мб/с
- Клиентская часть
 - Intel Pentium 100 МГц и выше, 32 Мб ОЗУ, Видеоадаптер с разрешением 800x600 16bit, модемный доступ в сеть Интернет, мышь.

6.2. Практическое применения «АРМ Бурового супервайзера» для решения образовательных и производственных задач

Для производственной работы и обучения специалистов разработано специализированное программное обеспечение с применением Интернет-технологий.

Далее будут приведены основы работы с пошаговыми инструкциями в программном продукте «Автоматизированное рабочее место (АРМ) бурового супервайзера».

Освоение материала позволит специалистам получить следующие компетенции:

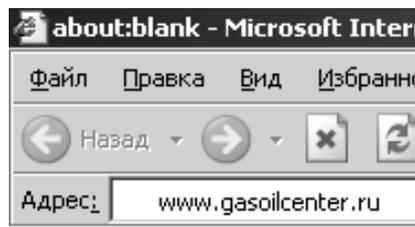
1. Навык подготовки отчетных документов по буровому супервайзингу (суточного рапорта, вахтового отчета по скважине и др.)
2. Умение проводить анализ показателей бурения скважины
3. Освоение веб-интерфейса и умение дистанционно работать с данными через сеть Интернет.
4. Понимание бизнес-процессов по документообороту при буровом супервайзинге.
5. Умение работать со справочниками оборудования и материалов и осуществлять поиск подходящих под критерии вариантов
6. Умение организовывать работу службы супервайзинга, управлять персоналом вести материально-технический учет

Инструкция рассчитана на пользователей, ранее не знакомых с подобными программными продуктами и не имеющими навыков работы в подготовке документов по супервайзингу.

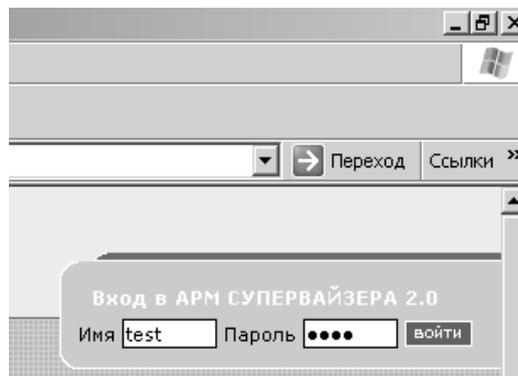
6.3. Вход в программу

6.3.1. Запустить Internet Explorer. Для этого два раза нажать на значок  левой кнопкой мыши.

6.3.2. В открывшемся окне в поле «Адрес» ввести текст www.gasoilcenter.ru и нажать клавишу «Enter», после чего Вы попадете на главную страницу сайта.



6.3.3. Авторизованный вход в «АРМ супервайзера 2.0». В правом верхнем углу экрана с главной страницей сайта, в поля «Имя» и «Пароль» ввести свои регистрационные данные, выданные администратором.

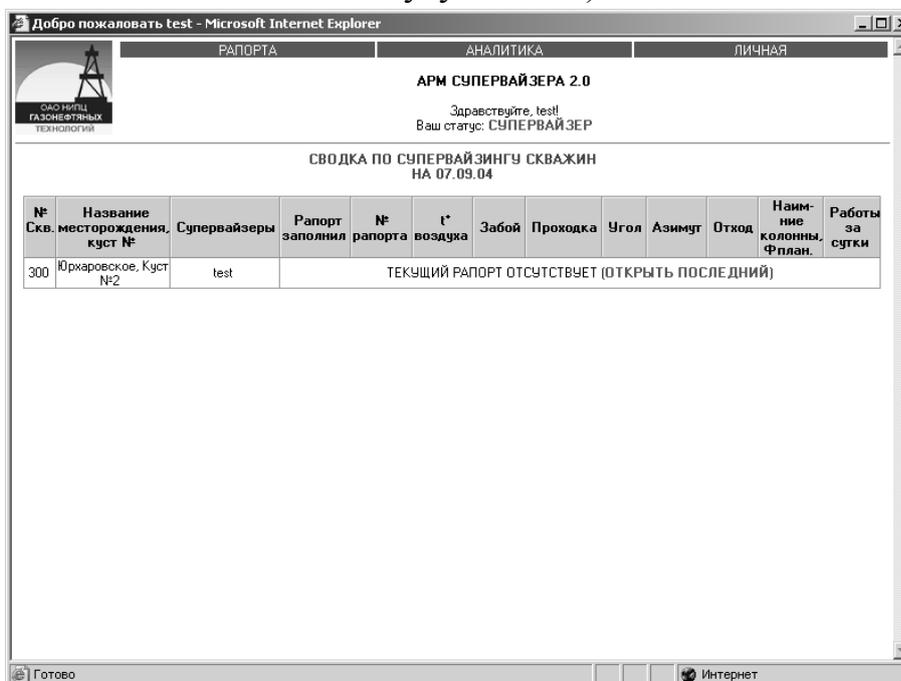


Например, имя пользователя: *test*

Пароль: *test*

6.3.4. Нажать клавишу Enter или подвести курсор мыши на красную кнопку «Войти» и произвести одно нажатие левой кнопкой мыши.

6.3.5. Дождаться, пока откроется новое окно в центре экрана (скорость загрузки рабочих экранов программы зависит от скорости подключения в сети Интернет и может занимать 1 минуту и более).



6.3.6. Если вместо такого окна будут выдаваться сообщения об ошибке, обратитесь к администратору.

6.4. Главное окно программы

6.4.1. В главном окне представлены 3 раздела: РАПОРТА, АНАЛИТИКА, ЛИЧНАЯ. Перемещаться по разделам можно, нажимая один раз левой кнопкой мыши на поле с наименованием разделов. При наведении курсора мыши на это поле оно будет менять цвет (т.е. становиться активным).

6.4.2. Ниже приветствия располагается сводка по супервайзингу скважин, к которым у Вас есть доступ. В нашем примере - это скважина № 300 Юрхаровского месторождения куст 2.

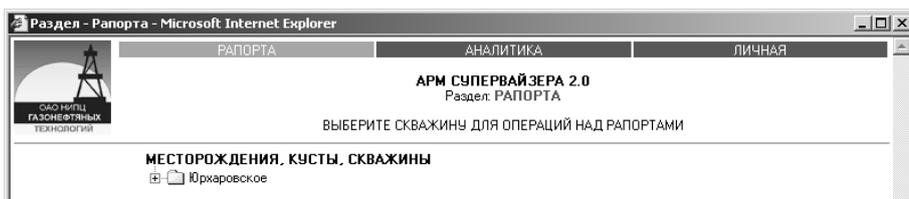
6.4.3. Надпись ТЕКУЩИЙ РАПОРТ ОТСУТСТВУЕТ означает, что рапорт за последние сутки не был заполнен.

6.4.4. Если рапорт за последние сутки уже был заполнен, таблица будет выглядеть следующим образом:

№ Сква.	Название месторождения, куст №	Супервайзеры	Рапорт заполнил	№ рапорта	t* воздуха	Забой	Проходка	Угол	Азимут	Отход	Наим-ние колонны, Флан.	Работы за сутки
300	Юрхаровское, Куст №2	test	test 07.09.04 17:31	20	+ 13	888	111	23	12		ХВОСТОВИК	Работы не введены

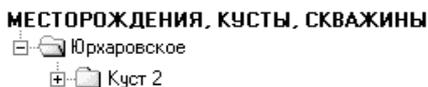
6.5. Раздел «Рапорта»

6.5.1. Для того, чтобы попасть в раздел РАПОРТА, наведите курсор мыши на название раздела (поле раздела выделится контрастным цветом), нажмите один раз левой кнопкой мыши.



6.5.2. На экране Вы увидите доступные Вам месторождения, кусты, скважины, представленные в виде дерева.

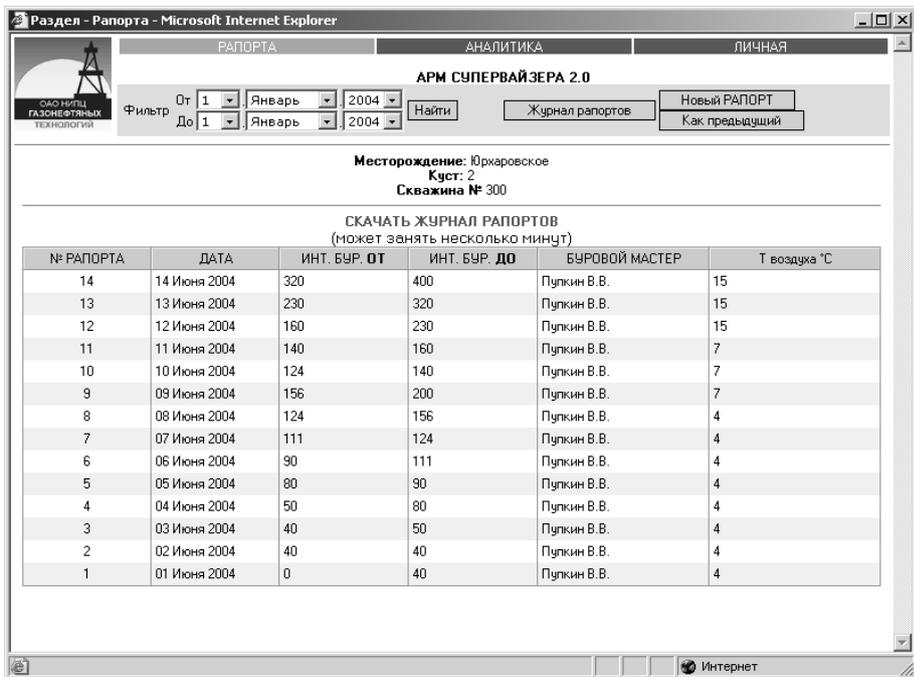
6.5.3. Для того, чтобы увидеть кусты месторождения, наведите курсор мыши на значок «+» напротив наименования месторождения и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. После нажатия на значок «+» страница перезагрузится, и на месте дерева раскроются все доступные для Вас кусты в этом месторождении в виде ветвей дерева.



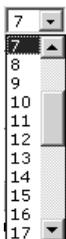
6.5.4. Для того, чтобы увидеть скважины куста, наведите курсор мыши на значок «+» напротив наименования куста и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. После нажатия на значок «+» аналогично в виде ветвей дерева раскроются все доступные для Вас скважины этого куста.



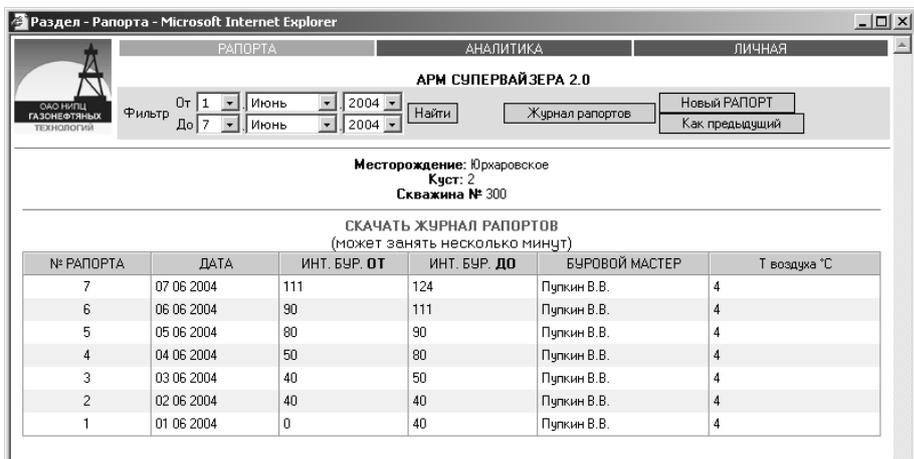
6.5.5. Для того, чтобы попасть в журнал рапортов скважины, наведите курсор мыши на наименование скважины (ее цвет поменяется на контрастный). Нажмите один раз на левую кнопку мыши.



6.5.6. Для того, чтобы вывести рапорта за какой-нибудь период времени (например, с 1 июня 2004 г. по 7 июня 2004), выставьте даты в полях фильтра



ОТ и ДО. Для этого наведите курсор мыши на поле, которое хотите изменить, нажмите один раз левой кнопкой мыши, выберите значение, наведя на него курсор, и нажмите еще один раз левой кнопкой. После того, как будут выставлены обе даты, наведите курсор мыши на кнопку «Найти» и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши.



6.5.7. Для того, чтобы вывести все рапорта, наведите курсор мыши на кнопку Журнал рапортов и один раз нажмите на левую кнопку мыши.

6.5.8. Для того, чтобы загрузить с сайта на свой компьютер журнал рапортов в формате MS Excel, наведите курсор мыши на надпись СКАЧАТЬ ЖУРНАЛ РАПОРТОВ и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Обратите внимание на то, что время подготовки журнала системой может занять до нескольких минут. Журнал рапортов будет предоставлен в архиве формата ZIP.

6.6. Создание нового рапорта супервайзера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При вводе чисел в поля программы дробная часть числа должна отделяться точкой, а не запятой!!!

6.6.1. Для того, чтобы создать новый рапорт, наведите курсор мыши на кнопку «Новый РАПОРТ» и нажмите один раз левую кнопку мыши. На экране появится форма заполнения рапорта.

The screenshot shows a web browser window titled 'Раздел - Рапорта - Microsoft Internet Explorer'. The page content includes a navigation bar with 'РАПОРТА', 'АНАЛИТИКА', and 'ЛИЧНАЯ'. The main header reads 'АРМ СУПЕРВАЙЗЕРА 2.0' and 'Раздел: НОВЫЙ РАПОРТ'. Below this is a search filter section with dropdown menus for 'От' (1, Январь, 2004) and 'До' (1, Январь, 2004), and buttons for 'Найти', 'Журнал рапортов', 'Новый РАПОРТ', and 'Как предыдущий'. The main form is titled 'НОВЫЙ РАПОРТ № 15' and contains the following fields:

Месторождение	Юркарловское	Дата	15 . 07 . 2004
Куст	2	Забой на начало сут.	400 <input type="button" value="Изменить"/>
Скважина	300	Забой на конец сут.	
Буровой мастер	Пупкин В.В.	Т воздуха °С	
Нач. партии ГТИ		Начальник цеха	
Геолог партии ГТИ		Инженер по растворам	

Below this is the 'РЕЖИМ БУРЕНИЯ' section with a table for drilling parameters:

№ рейса *			
Время начала рейса	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Время окончания рейса	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Интервал бурения ОТ			
Интервал бурения ДО			
Время бурения	(часы) 0 : 0 (минуты)	(часы) 0 : 0 (минуты)	(часы) 0 : 0 (минуты)
Механическая скорость			
Тип долота	11 5/8 НР 53АК	11 5/8 НР 53АК	11 5/8 НР 53АК
№ долота			
Проходка на долото			
Нагрузка на долото			
Насадки на долото			

6.6.2. Обратите внимание на дату создания рапорта. Рапорта должны вноситься в порядке строгой очередности, т.е. нельзя создавать рапорт за 15.07.2004, если еще не создан рапорт за 14.07.2004. При этом рапортам автоматически присваиваются порядковые номера.

6.6.3. Серые поля, такие как Месторождение, куст, скважина – не редактируются.

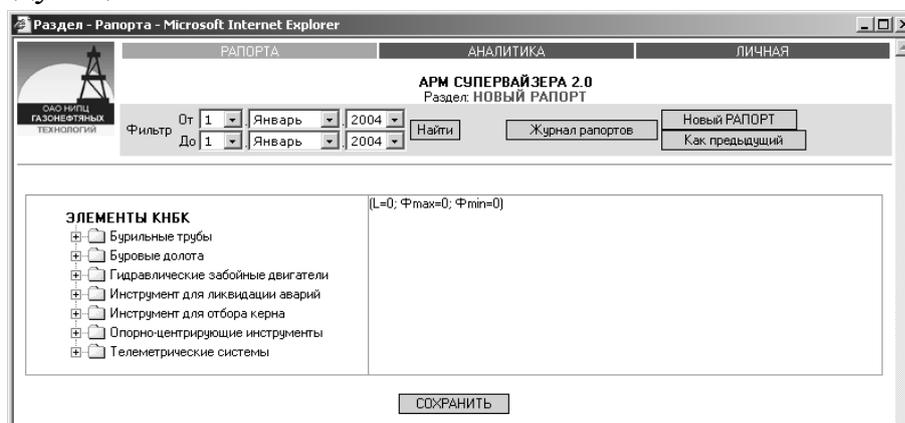
6.6.4. Серое поле «Забой на начало суток» редактируется только после нажатия кнопки «Изменить». Для этого наведите курсор мыши на кнопку «изменить» и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится, и на ней серое поле превратится в обычное, куда Вы сможете вписать новое значение.

6.6.5. Заполнение режима бурения

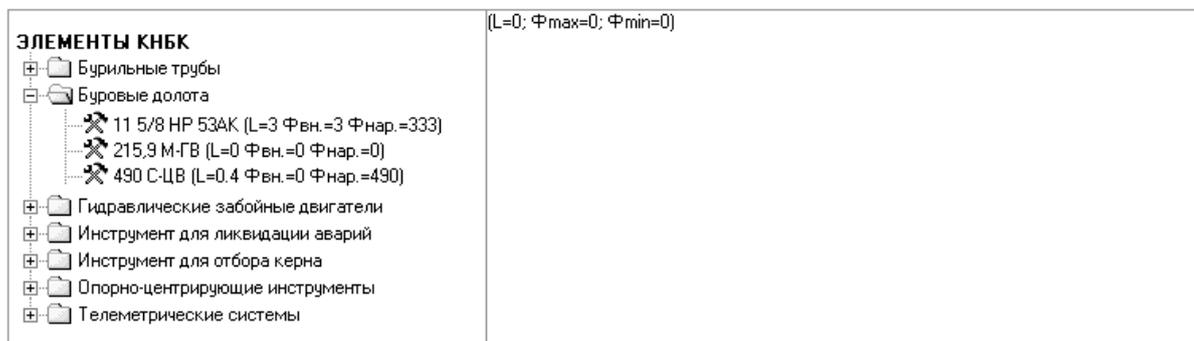
- Для внесения параметров режима бурения необходимо поставить номер рейса (этот параметр является обязательным и ключевым). Если номер рейса не будет проставлен, то данные, которые будут указаны в столбце ниже, сохранены не будут.
- Следите за указанием времени начала/окончания рейса в рапорте.
- Для того, чтобы указать время начала/окончания рейса, поставьте «галочку» напротив того времени, которое хотите ввести. Для этого наведите курсор мыши на элемент напротив надписи «время начала

рейса» и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится и напротив элемента появится поле ввода, где Вы сможете указать время.

- Для выбора типа долота нужно привести курсор мыши на выпадающий список, в котором перечислены все доступные для Вас долота, один раз нажать левую кнопку мыши, выбрать нужное долото и еще один раз нажать на левую кнопку мыши. Если необходимо указать долото, отсутствующее в списке, выберите в списке «НЕ УКАЗАН» и отправьте заявку администратору, где укажите долото, которое нужно добавить в ваш справочник.
- Для того, чтобы внести состав КНБК, наведите курсор мыши на кнопку «Ввести», и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Откроется следующее окно:



- На нем слева находятся все элементы КНБК, а справа будут те, которые Вы выберете.
- Для добавления элемента КНБК в компоновку раскройте тип элементов, например «Буровые долота». Для этого наведите курсор мыши на значок «+» и нажмите один раз левую кнопку мыши.



- Наведите курсор мыши на то долото, которое хотите добавить в компоновку (при этом цвет наименования долота превратится из черного в голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится, долото окажется в правой половине экрана.

ЭЛЕМЕНТЫ КНБК <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Бурильные трубы <input type="checkbox"/> Буровые долота <input type="checkbox"/> Гидравлические забойные двигатели <input type="checkbox"/> Инструмент для ликвидации аварий <input type="checkbox"/> Инструмент для отбора керна <input type="checkbox"/> Опорно-центрирующие инструменты <input type="checkbox"/> Телеметрические системы 	490 С-ЦВ (L=0.4; Фmax=490; Фmin=0)
	<input type="button" value="ОЧИСТИТЬ"/>

- Если Вы ошиблись в наборе элементов, нажмите кнопку (наведите на нее курсор мыши и нажмите один раз на ее левую кнопку).
- После того, как все элементы набраны, нажмите на кнопку . Страница перезагрузится, и ваша КНБК будет представлена в форме рапорта.
- Если Вы по каким-либо причинам решили отказаться от ввода КНБК, нажмите сначала кнопку , а потом . Страница перезагрузится, в форме рапорта в поле будет пусто.

6.6.6. Заполнение проведенных работ за сутки

- Для того, чтобы внести работу, нужно привести курсор мыши на и нажать один раз левую кнопку мыши. Страница перезагрузится.

- В форме работ на буровой указывается рейс, к которому относится работа, если работа межрейсовая – в № рейса пишется 0 (ноль). Поле Комментарий – обязательное, если комментариев к работе нет, заносится знак «←».
- Работа выбирается из выпадающего списка.
- После того, как все параметры работы занесены, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши.
- Если Вы по тем или иным причинам передумали вносить работу, то вернуться к форме рапорта можно, наведя курсор мыши на и нажав левую кнопку мыши.
- Если в дальнейшем Вам нужно будет откорректировать параметры работы, то наведите курсор мыши на любой из параметров работы,

которую хотите изменить, и нажмите один раз левую кнопку мыши. Далее все действия проводятся аналогично добавлению новой работы.

6.6.7. Заполнение параметров промывочной жидкости

- Для того, чтобы ввести параметры промывочной жидкости, нужно навести курсор мыши на и нажать один раз левую кнопку мыши. Страница перезагрузится.
- В форме параметров промывочной жидкости нужно указать все параметры. Если значения нет, вносите 0.
- Если в списке буровых растворов не представлен необходимый Вам раствор, отправьте заявку администратору, в которой укажите раствор, который Вам необходим.
- После того, как все параметры промывочной жидкости занесены, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши.
- Если Вы по тем или иным причинам передумали вносить параметры, то вернуться к форме рапорта можно, наведя курсор мыши на и нажав левую кнопку мыши.
- Если в дальнейшем Вам нужно будет откорректировать параметры промывочной жидкости, наведите курсор мыши на любой из параметров промывочной жидкости, которую хотите изменить и нажмите один раз левую кнопку мыши. Далее все действия проводятся аналогично добавлению новой промывочной жидкости.

6.6.8. Заполнение параметров газового состава

- Для того, чтобы внести газовый состав, нужно навести курсор мыши на и нажать один раз левую кнопку мыши. Страница перезагрузится.
- В форме газового состава все параметры обязательны, кроме «Описания». Описание можно не заполнять.
- Если данные по какому-нибудь параметру отсутствуют, то введите «0» (ноль).
- После того, как все параметры газового состава занесены, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши.
- Если Вы по тем или иным причинам передумали вносить параметры, то вернуться к форме рапорта можно, наведя курсор мыши на и нажав левую кнопку мыши.
- Если в дальнейшем Вам нужно будет откорректировать параметры газового состава, то наведите курсор мыши на любой из параметров газового состава, который хотите изменить, и нажмите один раз левую

кнопку мыши. Далее все действия проводятся аналогично добавлению нового состава.

6.6.9. Заполнение дополнительных параметров

Если Вам необходимо внести дополнительные параметры, такие как:

- а) замеры кривизны;
- б) описание геологического разреза (шлама, керна);
- в) расход материалов и оборудования;
- г) остатки материалов;
- д) транспорт;
- е) комментарии, замечания, предложения;
- ж) персонал на буровой;
- з) конструкция скважины;

наведите курсор мыши на элемент (под надписью Дополнительные параметры), который находится напротив того параметра, который Вы хотите добавить, и нажмите один раз левую кнопку мыши. Страница перезагрузится, и в форме рапорта появится информация по тому параметру, который Вы хотели добавить.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	
<input type="checkbox"/>	Замеры кривизны
<input type="checkbox"/>	Описание геологического разреза (шлама, керна)
<input type="checkbox"/>	Расход материалов и оборудования
<input type="checkbox"/>	Остатки
<input type="checkbox"/>	Транспорт
<input type="checkbox"/>	Комментарии, замечания, предложения
<input type="checkbox"/>	Персонал на буровой
<input type="checkbox"/>	Конструкция скважины

6.6.10. Заполнение замеров кривизны

- Для того, чтобы внести замер кривизны, нужно навести курсор мыши на и нажать один раз левую кнопку мыши. Страница перезагрузится.
- В форме замеров кривизны все параметры обязательны.

ЗАМЕРЫ КРИВИЗНЫ				
№	Глубина	Угол	Азимут	Удалить
Замеры не введены				
<input type="button" value="Добавить Замер"/>				

- Если данные по какому-нибудь параметру отсутствуют, то введите «0» (ноль).
- После того, как все параметры замеров кривизны занесены, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши.

- Если Вы по тем или иным причинам передумали вносить параметры, то вернуться к форме рапорта можно, наведя курсор мыши на и нажав левую кнопку мыши.
- После того, как Вы добавили замер, в поле замеров кривизны в форме рапорта появится таблица

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНЕГО ЗАМЕРА		
Глубина	Угол	Азимут
<input type="text" value="1220"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="12"/>
	Угол	Азимут
min	<input type="text"/>	<input type="text"/>
центр	<input type="text"/>	<input type="text"/>
max	<input type="text"/>	<input type="text"/>

в эту таблицу нужно внести данные последнего замера.

- Если в дальнейшем Вам нужно будет откорректировать параметры замеров кривизны, то наведите курсор мыши на любой из параметров замеров кривизны, который хотите изменить, и нажмите один раз левую кнопку мыши. Далее все действия проводятся аналогично добавлению нового замера кривизны.

6.6.11. Заполнение описания геологического разреза (шлама, керна)

Описание геологического разреза (шлама, керна) производится непосредственно в форме рапорта.

ОПИСАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА [шлама, керна]
<input style="width: 100%; height: 50px;" type="text"/>

6.6.12. Заполнение расходов материалов и оборудования

- Для того, чтобы внести сведения о расходе материалов и оборудования, нужно навести курсор мыши на и нажать один раз левую кнопку мыши. Страница перезагрузится.
- В форме Расход материалов и оборудования все параметры обязательны
- Если данные по какому-нибудь параметру отсутствуют, то введите «0» (ноль).
- После того, как все параметры израсходованных материалов и информация об оборудовании занесены, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши.

- Если Вы по тем или иным причинам передумали вносить параметры, то вернуться к форме рапорта можно, наведя курсор мыши на и нажав левую кнопку мыши.
- Если в дальнейшем Вам нужно будет откорректировать параметры расхода материалов и оборудования, наведите курсор мыши на любой из параметров расхода материалов и оборудования, который хотите изменить, и нажмите один раз левую кнопку мыши. Далее все действия проводятся аналогично добавлению новой строки расхода материалов и оборудования.

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ					
№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	На какие цели израсходовано/причина вывода из эксплуатации	Удалить
Расходы не введены					
<input type="button" value="Добавить Расход"/>					

6.6.13. Занесение информации об остатках оборудования и материалов

- Для того, чтобы внести информацию об остатках, нужно навести курсор мыши на и нажать один раз левую кнопку мыши. Страница перезагрузится.
- В форме остатков все параметры обязательны
- Если данные по какому-нибудь параметру отсутствуют, то введите «0» (ноль).
- После того, как все параметры остатка занесены, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши.
- Если Вы по тем или иным причинам передумали вносить параметры, то вернуться к форме рапорта можно, наведя курсор мыши на и нажав левую кнопку мыши.
- Если в дальнейшем Вам нужно будет откорректировать параметры остатка, то наведите курсор мыши на любой из параметров остатка, который хотите изменить, и нажмите один раз левую кнопку мыши. Далее все действия проводятся аналогично добавлению нового пункта остатков.

ОСТАТКИ				
№	Наименование	Приход	Остаток	Удалить
Остатки не введены				
<input type="button" value="Добавить Остаток"/>				

6.6.14. Заполнение информационных полей об использовании транспорта

- Для того, чтобы внести строку в описание транспорта, нужно навести курсор мыши на и нажать один раз левую кнопку мыши. Страница перезагрузится.
- В форме Транспорт все параметры обязательны.

- Если данные по какому-нибудь параметру отсутствуют, то введите «0» (ноль).
- После того, как все параметры транспорта занесены, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши.
- Если Вы по тем или иным причинам передумали вносить параметры, то вернуться к форме рапорта можно, наведя курсор мыши на и нажав левую кнопку мыши.
- Если в дальнейшем Вам нужно будет откорректировать параметры транспорта, то наведите курсор мыши на любой из параметров транспорта, который хотите изменить, и нажмите один раз левую кнопку мыши. Далее все действия проводятся аналогично добавлению нового транспорта.

ТРАНСПОРТ						
№	Наименование	Время работы			Вып. работа/Организация	Удалить
		ОТ	ДО	ЧАС		
Транспорт не введен						
<input type="button" value="Добавить Транспорт"/>						

6.6.15. Заполнение Комментариев, замечаний и предложений

- Заполнение комментариев, замечаний и предложений производится непосредственно в форме рапорта.

КОММЕНТАРИИ, ЗАМЕЧАНИЯ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ИНФОРМАЦИЯ НЕ ВОШЕДШАЯ В ТАБЛИЦЫ

6.6.16. Заполнение формы о персонале на буровой

- Для того, чтобы внести информацию о персонале, нужно навести курсор мыши на или (в зависимости от того, персонал какой смены описывается) и нажать один раз левую кнопку мыши. Страница перезагрузится.
- В форме персонал все параметры обязательны
- Если данные по какому-нибудь параметру отсутствуют, то введите «0» (ноль).
- После того, как все параметры персонала занесены, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши.
- Если Вы по тем или иным причинам передумали вносить параметры, то вернуться к форме рапорта, можно наведя курсор мыши на и нажав левую кнопку мыши.

- Если в дальнейшем Вам нужно будет откорректировать параметры персонала, то наведите курсор мыши на любой из параметров персонала, который хотите изменить, и нажмите один раз левую кнопку мыши. Далее все действия проводятся аналогично добавлению нового персонала.

ПЕРСОНАЛ НА БУРОВОЙ									
I Смена					II Смена				
№	Ф.И.О.	Профессия/должн.	Разряд	Удалить	№	Ф.И.О.	Профессия/должн.	Разряд	Удалить
Персонал 1 смены не введен					Персонал 2 смены не введен				
<input type="button" value="Добавить в 1 смену"/>					<input type="button" value="Добавить во 2 смену"/>				

6.6.17. Заполнение конструкции скважины

- Заполнение конструкции скважины производится непосредственно в форме рапорта.
- Диаметр и глубину спуска колонны следует указывать при заполнении в рапорте операции «Разбуривание цементного стакана».

КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ				
№ СТВОЛА		СТВОЛ №1		
НАИМЕНОВАНИЕ	ПРОЕКТНЫЕ ДАННЫЕ		ФАКТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
	ДИАМ.	Глуб. спуска	Диаметр	Глуб. спуска
НАПРАВЛЕНИЕ	426	30	426	30
КОНДУКТОР	324	550	0	0
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ 1	245	1395	0	0
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ 2	0	0	0	0
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ 3	0	0	0	0
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ	178	3408	0	0
ХВОСТОВИК	0	0	0	0

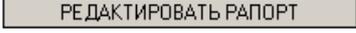
- После того, как рапорт был заполнен, просмотрите его на наличие ошибок. Особое внимание уделите дате рапорта и наличию в дробных частях значений запятых. Запятые необходимо заменить точками. Только после проверки можно приступить к сохранению рапорта.
- Для того, чтобы сохранить рапорт, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится, и Вы попадете в журнал рапортов, в котором будет присутствовать Ваш новый рапорт.

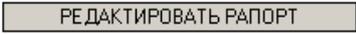
6.6.18. Создание нового рапорта с копированием данных из предыдущего.

- Если Вы хотите создать рапорт, в котором будут данные из предыдущего рапорта, то, находясь в Журнале рапортов, наведите курсор мыши на в верхней правой части экрана и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Откроется форма заполнения рапорта. Далее все действия производите аналогично заполнению нового рапорта.

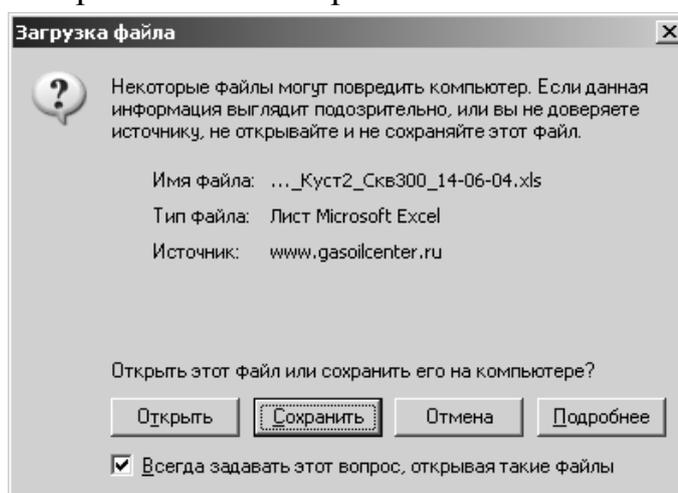
6.7. Просмотр и скачивание рапорта с веб-сайта

6.7.1. Для того, чтобы открыть рапорт для просмотра, находясь в журнале рапортов, наведите курсор мыши на любые данные по рапорту, который хотите открыть, и нажмите один раз левую кнопку мыши. Откроется форма рапорта без возможности редактирования

6.7.2. Если Вам разрешено редактирование рапорта, то внизу формы рапорта будет кнопка 

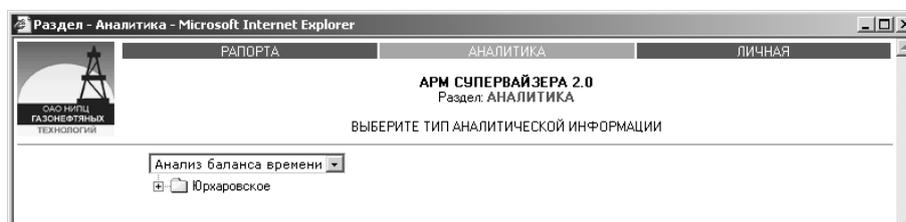
6.7.3. Чтобы перейти к редактированию/изменению рапорта, наведите курсор мыши на  и нажмите один раз левую кнопку мыши.

6.7.4. Если Вы хотите получить рапорт в формате MS Excel. Наведите курсор мыши на  и нажмите левую кнопку мыши. Откроется стандартное окно сохранения/открытия файла. В зависимости от того, что Вы хотите сделать, нажмите «Открыть» или «Сохранить».



6.8. Раздел «Аналитика»

6.8.1. Для того, чтобы войти в раздел АНАЛИТИКА, наведите курсор мыши на название раздела (поле раздела станет оранжевым), нажмите один раз левой кнопкой мыши.

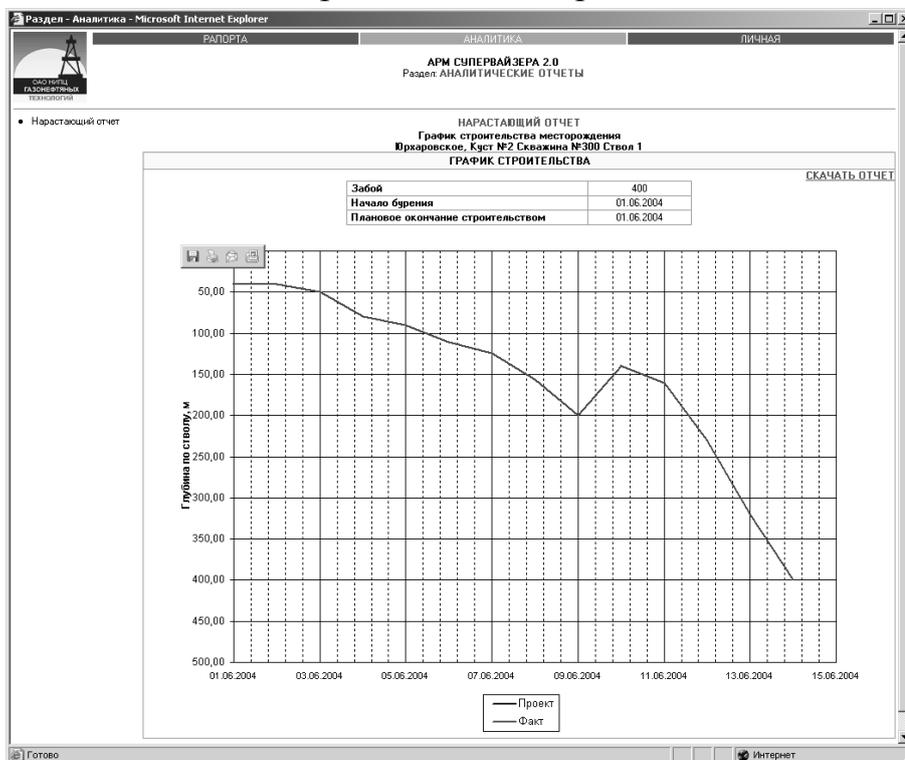


6.8.2. В этом разделе представлены доступные для Вас аналитические отчеты.

6.8.3. Для того, чтобы посмотреть аналитический отчет, например «График строительства». Выберите в выпадающем меню «График строительства», раскройте дерево до ствола, по которому хотите получить отчет, наведите курсор мыши на ствол (цвет текста превратится из черного в голубой), и

нажмите один раз левую кнопку мыши. На открывшейся странице Вы увидите соответствующий отчет.

6.8.4. Если Вы хотите получить этот отчет в формате MS Excel, наведите курсор мыши на [СКАЧАТЬ ОТЧЕТ](#) и нажмите левую кнопку мыши. Откроется стандартное окно сохранения/открытия файла. В зависимости от того, что Вы хотите сделать далее, нажмите «Открыть» или «Сохранить».



6.9. Раздел «Личная»

6.9.1. Для того, чтобы попасть на личную страницу, наведите курсор мыши на название раздела (поле раздела станет оранжевым), и нажмите один раз левой кнопкой мыши.

Имя пользователя	test
Пароль	test
Ф.И.О.	test
Организация	ОАО `test`
Телефон(факс)	1234567
E-mail	test@test.ru
Тип пользователя	Супервайзер
Доступ разрешен до	01.01.2005 00:00:00
Комментарии	

6.9.2. В этом разделе Вы можете откорректировать информацию о себе, поменять пароль.

6.9.3. После того, как Вы внесли все необходимые изменения, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

6.10. Раздел «Справочники»

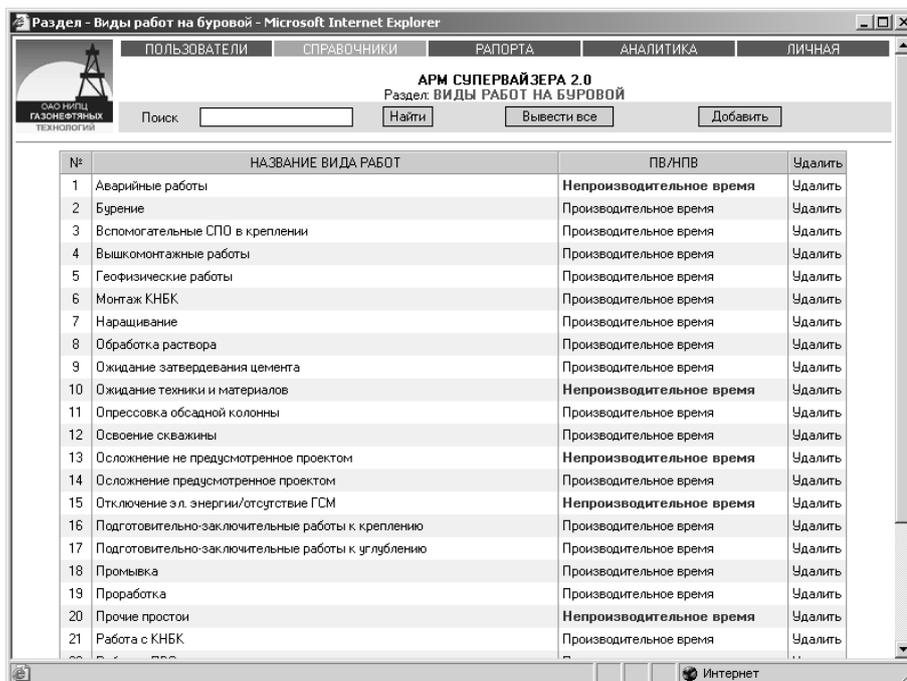
Раздел «Справочники» включает в себя следующие подразделы:

- Виды работ на буровой
- Виды работ супервайзера
- Буровые растворы
- Буровые мастера
- Буровые подрядчики
- Элементы КНБК
- Хим. реагенты
- Сервисные компании по буровым растворам
- Сервисные компании по телеметрии
- Сервисные компании по ГТИ
- Сервисные компании по геофизике
- Сервисные компании по цементажу
- Оборудование
- Месторождения, кусты, скважины
- График работы супервайзеров

Раздел «Справочники» доступен только администраторам ресурса.

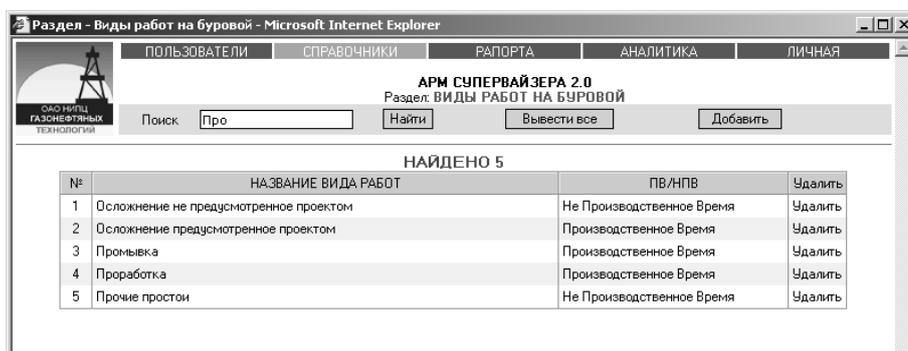
6.10.1. Виды работ на буровой

В этот раздел заносятся работы, которые проводятся на буровой с присвоением им свойств (производительное/непроизводительное время). Внесенные в этот справочник работы доступны при заполнении рапорта супервайзера.



– Поиск работы в справочнике.

Чтобы найти работу в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск , наведите курсор мыши на и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

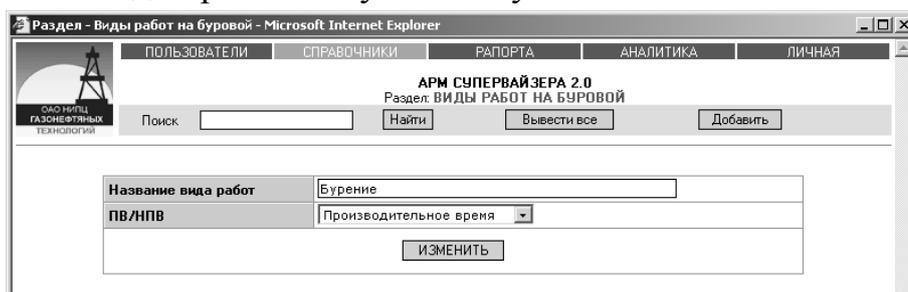


– Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все работы, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Редактирование работы

Для того, чтобы внести изменения в работе, наведите курсор мыши на наименование работы, которое хотите изменить (цвет текста изменится с голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Вы можете изменить Название вида работ и параметр ПВ/НПВ, который показывает к какому времени относится работа: производительному или непроизводительному.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на **ИЗМЕНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

- Добавление новой работы.

Для того, чтобы добавить новый тип работ, наведите курсор мыши на **Добавить** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

The screenshot shows a web browser window titled 'Раздел - Добавить новый вид работ на буровой - Microsoft Internet Explorer'. The page header includes navigation tabs: 'ПОЛЬЗОВАТЕЛИ', 'СПРАВОЧНИКИ', 'РАПОРТА', 'АНАЛИТИКА', and 'ЛИЧНАЯ'. The main content area is titled 'АРМ СУПЕРВАЙЗЕРА 2.0' and 'Раздел: ВИДЫ РАБОТ НА БУРОВОЙ'. It features a search bar with a 'Найти' button and a 'Вывести все' button. Below the search bar is a form with two input fields: 'Название вида работ' and 'Код ПВ/НПВ'. The 'Код ПВ/НПВ' field has a dropdown menu currently set to 'Производительное время'. A 'СОХРАНИТЬ' button is located at the bottom of the form.

Введите Название вида работ и параметр ПВ/НПВ, который показывает к какому времени относится работа, производительному или непроизводительному.

После того, как данные по работе внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

6.10.2. Виды работ супервайзера

В этот раздел заносятся работы, которые проводятся супервайзером.

The screenshot shows a web browser window titled 'Раздел - Виды работ супервайзера - Microsoft Internet Explorer'. The page header includes navigation tabs: 'ПОЛЬЗОВАТЕЛИ', 'СПРАВОЧНИКИ', 'РАПОРТА', 'АНАЛИТИКА', and 'ЛИЧНАЯ'. The main content area is titled 'АРМ СУПЕРВАЙЗЕРА 2.0' and 'Раздел: ВИДЫ РАБОТ СУПЕРВАЙЗЕРА'. It features a search bar with a 'Найти' button and a 'Вывести все' button. Below the search bar is a table with the following data:

№	НАЗВАНИЕ ВИДА РАБОТ	Примечания	Удалить
1	Осмотр		Удалить
2	Сбор информации с буровой		Удалить
3	Технические совещания		Удалить

- Поиск работы в справочнике.

Чтобы найти работу в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск **Поиск** **Найти**, наведите курсор мыши на **Найти** и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

The screenshot shows a web browser window titled 'Раздел - Виды работ супервайзера - Microsoft Internet Explorer'. The page header includes navigation tabs: 'ПОЛЬЗОВАТЕЛИ', 'СПРАВОЧНИКИ', 'РАПОРТА', 'АНАЛИТИКА', and 'ЛИЧНАЯ'. The main content area is titled 'АРМ СУПЕРВАЙЗЕРА 2.0' and 'Раздел: ВИДЫ РАБОТ СУПЕРВАЙЗЕРА'. It features a search bar with the text 'Сбор' entered and a 'Найти' button. Below the search bar is a table with the following data:

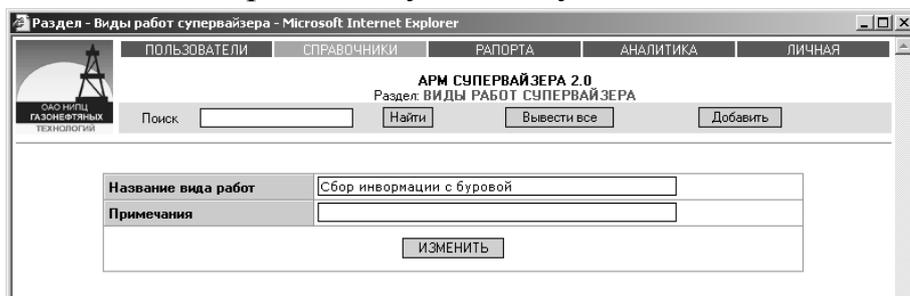
№	НАЗВАНИЕ ВИДА РАБОТ	Примечания	Удалить
1	Сбор информации с буровой		Удалить

- Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все работы, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на **Вывести все** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Редактирование работы

Для того, чтобы внести изменения в работе, наведите курсор мыши на наименование работы, которое хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

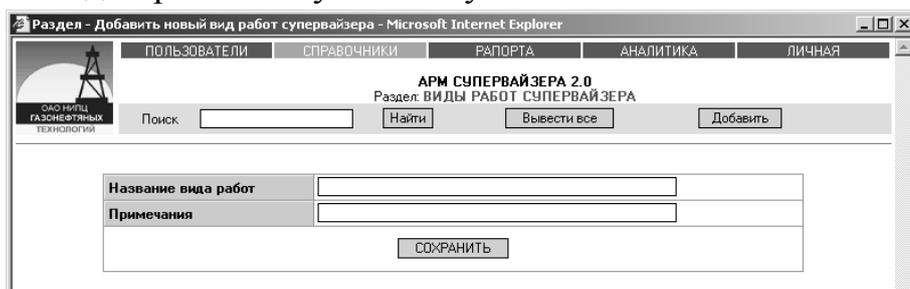


Вы можете изменить Название вида работ и дать примечания к ней.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Добавление новой работы.

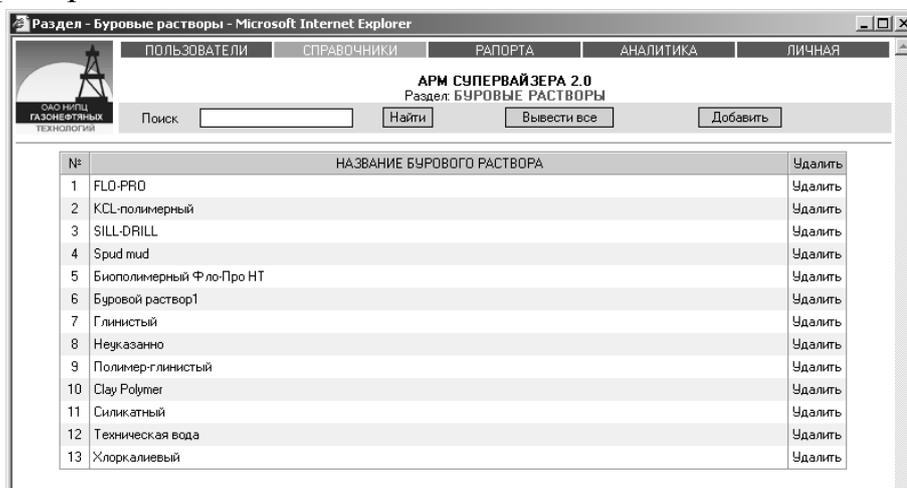
Для того, чтобы добавить новый тип работ, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите Название вида работ и примечания, если они необходимы. После того, как данные по работе внесены, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Буровые растворы

В этот раздел заносятся буровые растворы, которые указываются при заполнении рапорта.



– Поиск бурового раствора в справочнике.

Чтобы найти буровой раствор в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск , наведите курсор мыши на и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.



– Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все буровые растворы, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Редактирование бурового раствора

Для того, чтобы внести изменения в буровой раствор наведите курсор мыши на наименование бурового раствора, который хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

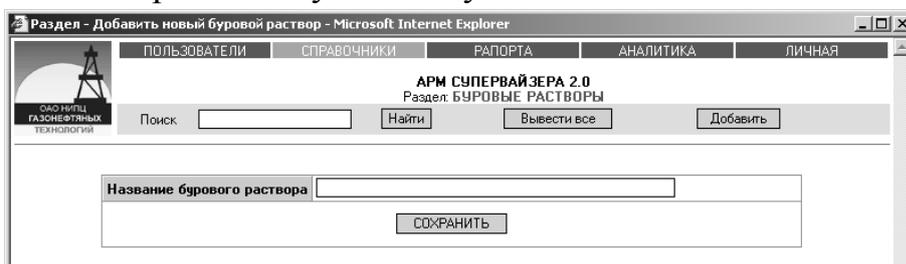


Вы можете изменить Название бурового раствора.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Добавление нового бурового раствора.

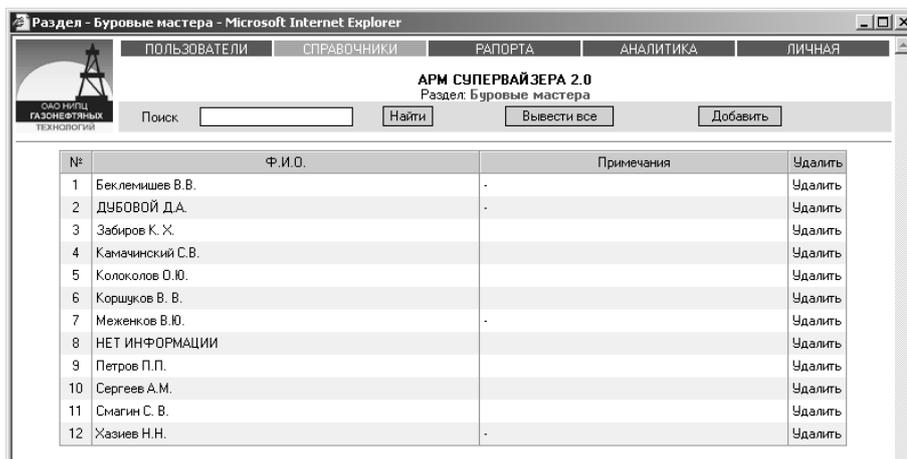
Для того, чтобы добавить новый буровой раствор, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите Название бурового раствора. После того, как данные по раствору внесены, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

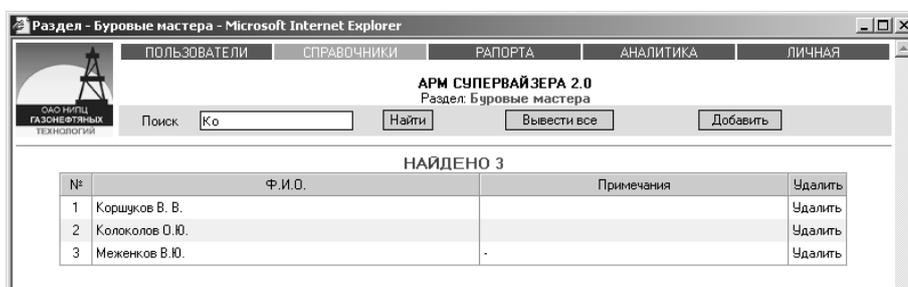
– Буровые мастера

В этот раздел заносятся буровые мастера, которые указываются при заполнении рапорта.



– Поиск бурового мастера в справочнике.

Чтобы найти бурового мастера в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск [Поиск] [Найти], наведите курсор мыши на [Найти] и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

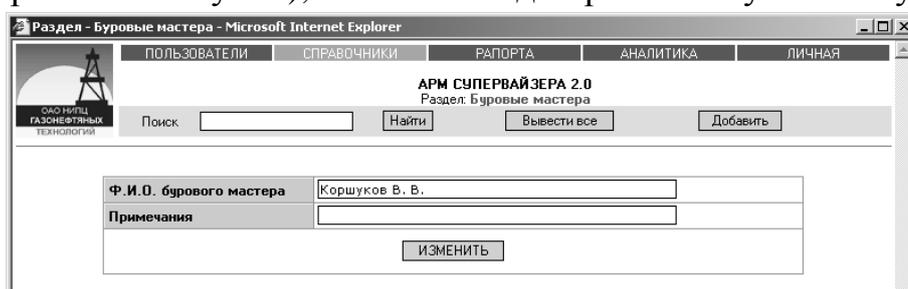


– Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести всех буровых мастеров, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на [Вывести все] и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Редактирование бурового мастера

Для того, чтобы внести изменения в бурового мастера, наведите курсор мыши на Ф.И.О. бурового мастера, которые хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

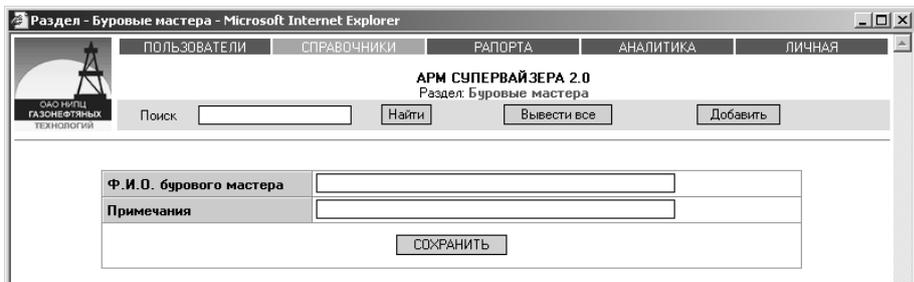


Вы можете изменить Ф.И.О. бурового мастера и дать к нему примечания.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на [ИЗМЕНИТЬ] и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Добавление нового бурового мастера.

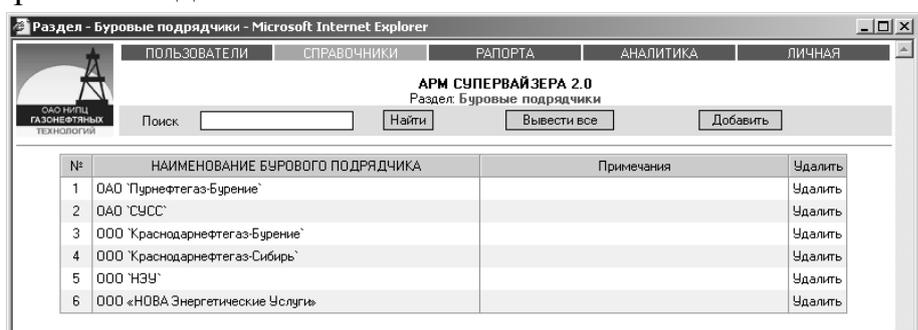
Для того, чтобы добавить нового бурового мастера, наведите курсор мыши на [Добавить] и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите Ф.И.О. бурового мастера и примечания (если это необходимо). После того, как данные по мастеру внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

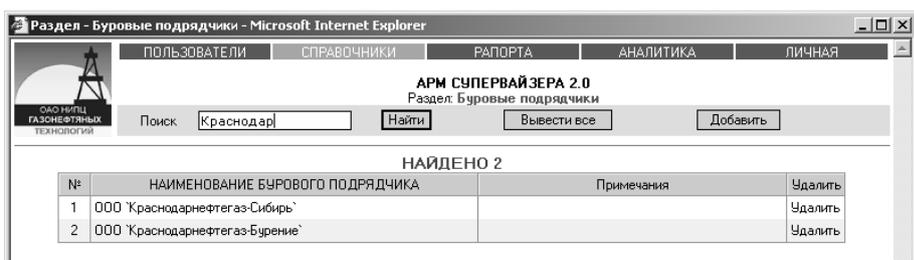
6.10.3. Буровые подрядчики

В этот раздел заносятся буровые подрядчики, которые указываются при заполнении проектных данных по скважине.



– Поиск бурового подрядчика в справочнике.

Чтобы найти бурового подрядчика в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск **Найти**, наведите курсор мыши на **Найти** и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

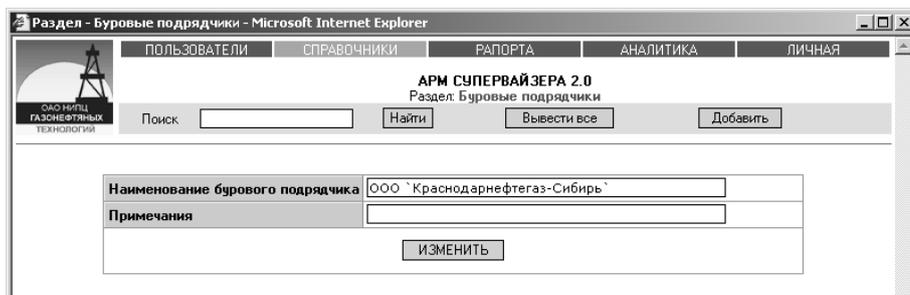


– Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести всех буровых подрядчиков, имеющих в справочнике, наведите курсор мыши на **Вывести все** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Редактирование бурового подрядчика.

Для того, чтобы внести изменения в бурового подрядчика наведите курсор мыши на наименование бурового подрядчика, который хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

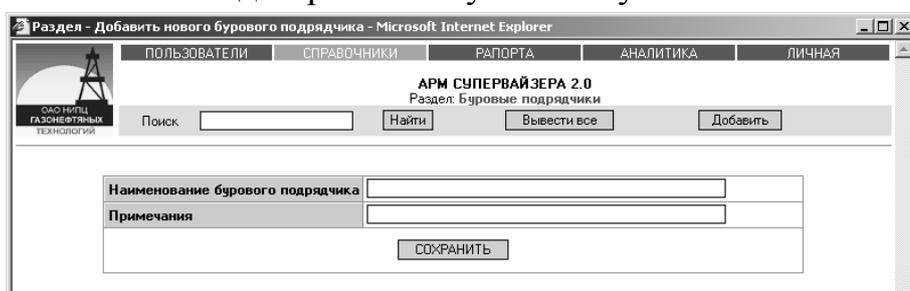


Вы можете изменить наименование бурового подрядчика и дать к нему примечания.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на **ИЗМЕНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Добавление нового бурового подрядчика.

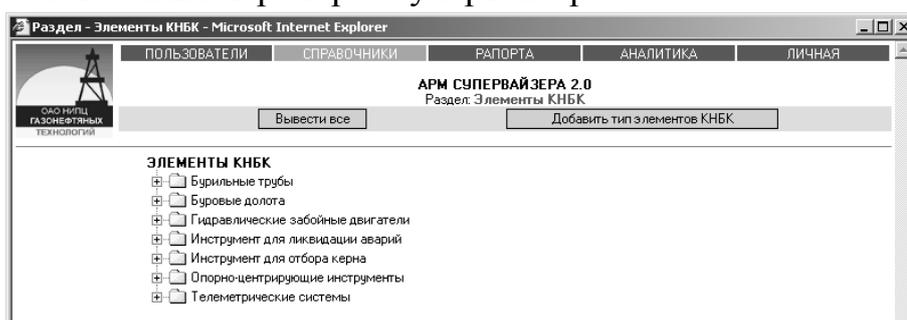
Для того, чтобы добавить нового бурового подрядчика наведите курсор мыши на **Добавить** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите наименование бурового подрядчика и примечания (если это необходимо). После того, как данные по подрядчику внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

6.10.4. Элементы КНБК

В этот раздел заносятся элементы КНБК, которые указываются при заполнении состава КНБК в рапорте супервайзера.



Этот справочник состоит из ТИПОВ элементов КНБК (например, бурильные трубы, буровые долота и т.д.) и самих ЭЛЕМЕНТОВ.

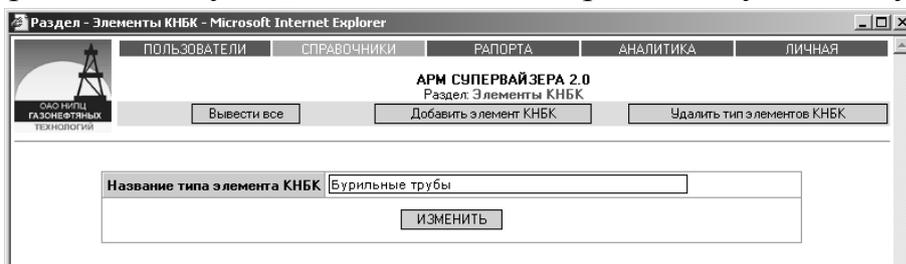
Чтобы открыть содержимое ТИПА КНБК, наведите курсор мыши на значок «+» напротив типа КНБК и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. После нажатия значок «+» превратится в «-», и раскроются все содержимое данного типа.

– Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все типы КНБК, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

- Редактирование типа КНБК.

Для того, чтобы внести изменения в тип КНБК наведите курсор мыши на наименование бурового подрядчика, который хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Вы можете изменить наименование типа элемента КНБК.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

Если Вы хотите удалить этот тип элементов КНБК, то наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши. *При этом удалятся и все элементы КНБК этого типа!*

- Добавление нового типа КНБК.

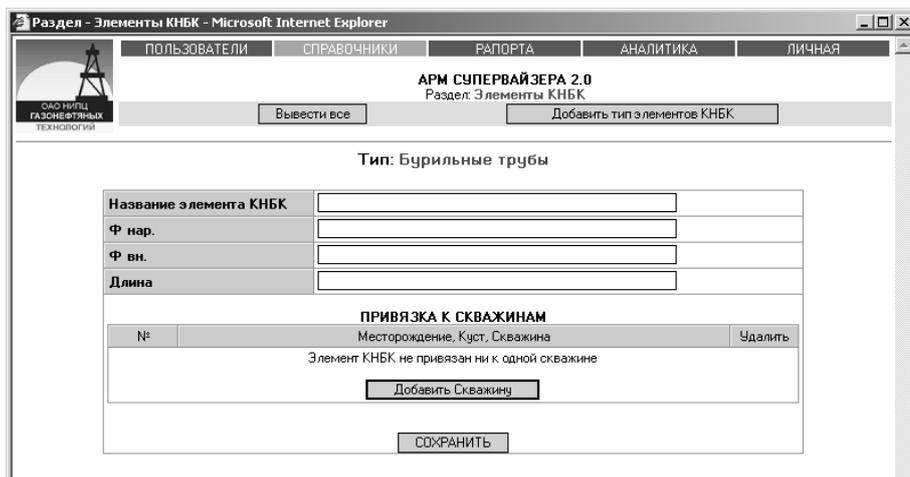
Для того, чтобы добавить новый тип КНБК, Вам нужно вывести все содержимое справочника см. п.п. 7.6.1, после этого наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите наименование типа КНБК. После того, как данные по типу КНБК внесены, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

- Добавление нового элемента КНБК.

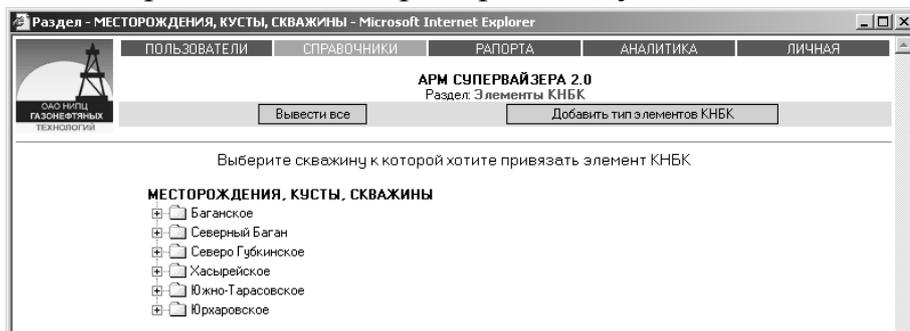
Для того, чтобы добавить новый элемент КНБК, Вам нужно войти в режим редактирования типа КНБК см п.п. 7.6.2, после этого наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



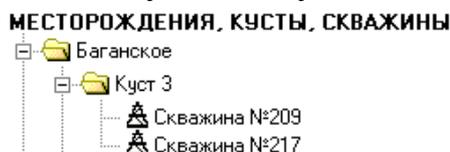
Введите наименование КНБК, диаметр наружный, внутренний, длину, привязку к скважинам.

ПРИВЯЗКА К СКВАЖИНАМ необходима для того, чтобы при заполнении рапорта в списке элементов КНБК присутствовал этот элемент. Другими словами, в рапорте по скважине будут доступны только те элементы КНБК, которые Вы привяжете к этой скважине.

Чтобы привязать элемент КНБК к скважине, наведите курсор мыши на **Добавить Скважину** и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится, и на экране появится примерно следующее:



Пользуясь значками «+» и «-», доберитесь до нужной Вам скважины, наведите на ее номер курсор мыши (при этом цвет текста поменяется с черного на голубой) и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Страница перезагрузится и в списке привязанных скважин появится скважина, которую Вы привязали.

ПРИВЯЗКА К СКВАЖИНАМ		
№	Месторождение, Куст, Скважина	Удалить
1	Баганское месторождение, Куст 3, Скважина №209	Удалить

Добавить Скважину

После того, как данные по типу КНБК внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

Если необходимо удалить привязанную скважину, наведите курсор мыши на **Удалить** напротив скважины (цвет текста поменяется с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Изменение/Удаление элемента КНБК.

Для того, чтобы изменить элемент КНБК Вам нужно, используя «+» и «-», добраться до этого элемента, навести курсор на его наименование (при этом цвет текста поменяется с черного на голубой) и нажать один раз на левую кнопку мыши.

Название элемента КНБК	Башнак-324
Ф нар.	324
Ф вн.	150
Длина	0.4

ПРИВЯЗКА К СКВАЖИНАМ		
№	Месторождение, Куст, Скважина	Удалить
1	Баганское месторождение, Куст 4, Скважина №221	Удалить

Если Вы хотите удалить этот элемент, наведите курсор мыши на **Удалить этот элемент КНБК** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

Если Вы хотите изменить этот элемент, введите наименование КНБК, диаметр наружный, внутренний, длину, привязку к скважинам.

ПРИВЯЗКА К СКВАЖИНАМ необходима для того, чтобы при заполнении рапорта в списке элементов КНБК присутствовал этот элемент. Другими словами в рапорте по скважине будут доступны только те элементы КНБК, которые Вы привяжете к этой скважине.

Для привязки элемента КНБК к скважине наведите курсор мыши на **Добавить Скважину** и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится, и на экране появится примерно следующее:

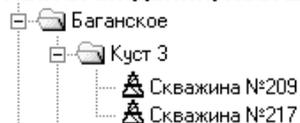
Выберите скважину к которой хотите привязать элемент КНБК

МЕСТОРОЖДЕНИЯ, КУСТЫ, СКВАЖИНЫ

- Баганское
- Северный Баган
- Северо Губкинское
- Хасырейское
- Южно-Тарасовское
- Юрхаровское

Пользуясь значками «+» и «-», доберитесь до нужной Вам скважины, наведите на ее номер курсор мыши (цвет текста поменяется с черного на голубой) и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

МЕСТОРОЖДЕНИЯ, КУСТЫ, СКВАЖИНЫ



Страница перезагрузится и в списке привязанных скважин появится скважина, которую Вы привязали.

ПРИВЯЗКА К СКВАЖИНАМ

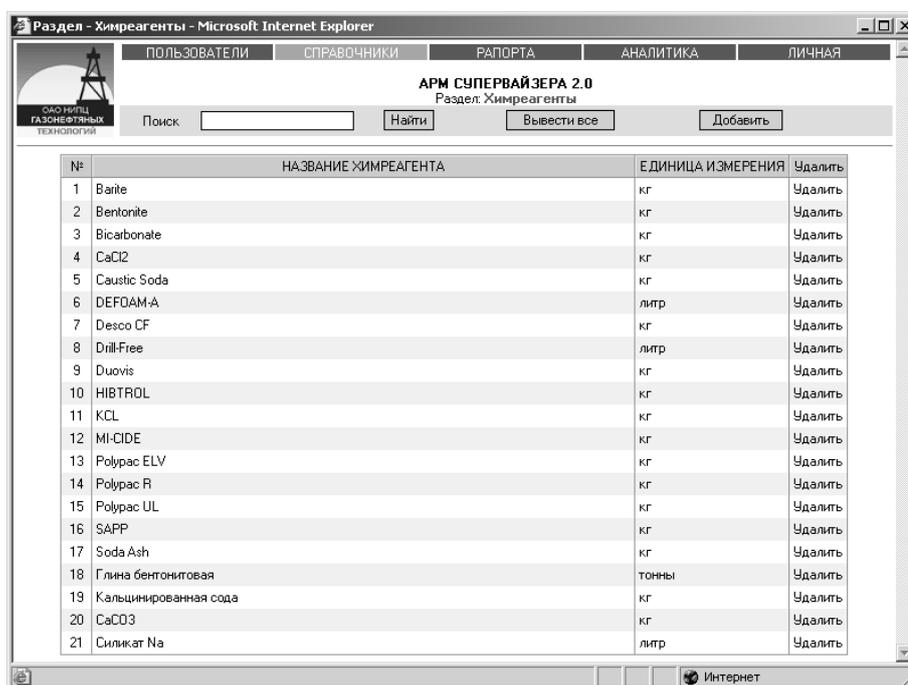
№	Месторождение, Куст, Скважина	Удалить
1	Баганское месторождение, Куст 3, Скважина №209	Удалить

После того, как данные по типу КНБК изменены, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

Если необходимо удалить привязанную скважину, наведите курсор мыши на напротив скважины (цвет текста поменяется с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

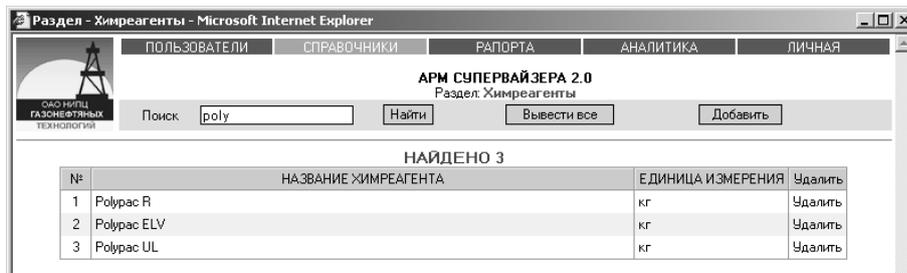
6.10.5. Химреагенты

В этот раздел заносятся химреагенты, которые указываются при заполнении проектных данных по скважине.



– Поиск химреагента в справочнике.

Чтобы найти химреагент в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск , наведите курсор мыши на и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

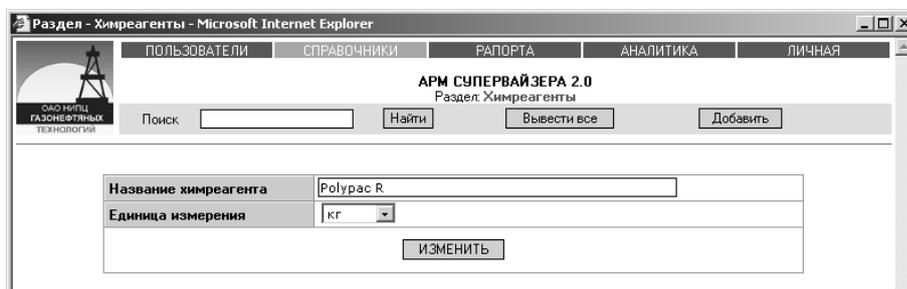


– Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все химреагенты, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на **Вывести все** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Редактирование химреагента.

Для того, чтобы внести изменения в параметры химреагента, наведите курсор мыши на наименование химреагента, который хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

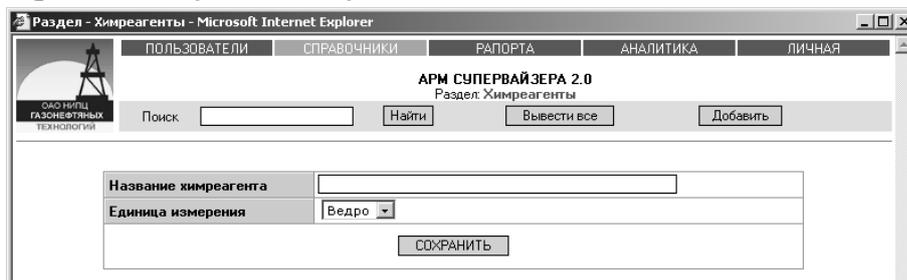


Вы можете изменить наименование химреагента и изменить единицу измерения.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на **ИЗМЕНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Добавление нового химреагента.

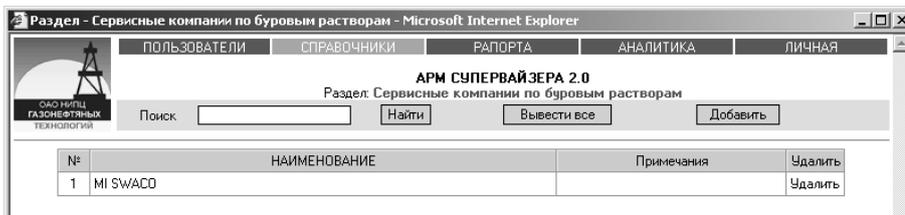
Для добавления нового химреагента наведите курсор мыши на **Добавить** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите наименование химреагента и выберите единицу измерения. После того, как данные по химреагенту внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

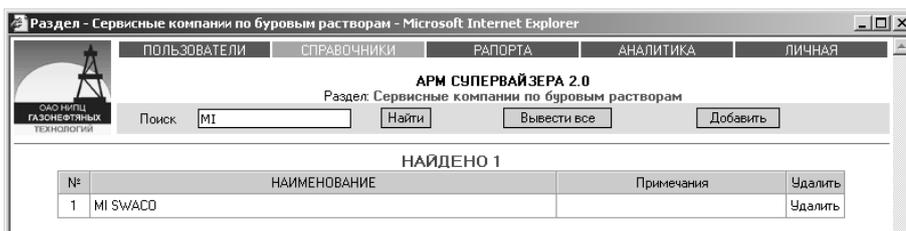
6.10.6. Сервисные компании по буровым растворам

В этот раздел заносятся сервисные компании по буровым растворам, которые указываются при заполнении проектных данных по скважине.



– Поиск сервисной компании по буровым растворам в справочнике.

Чтобы найти сервисную компанию в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиска , наведите курсор мыши на и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

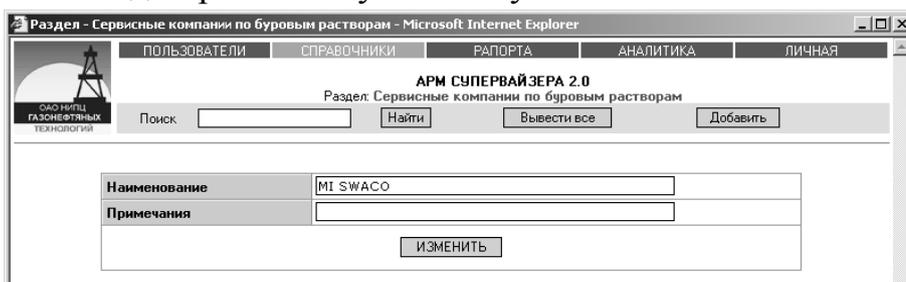


– Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все сервисные компании по буровым растворам, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Редактирование сервисной компании по буровым растворам.

Для внесения изменения в параметры сервисной компании по буровым растворам наведите курсор мыши на наименование сервисной компании по буровым растворам которую хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

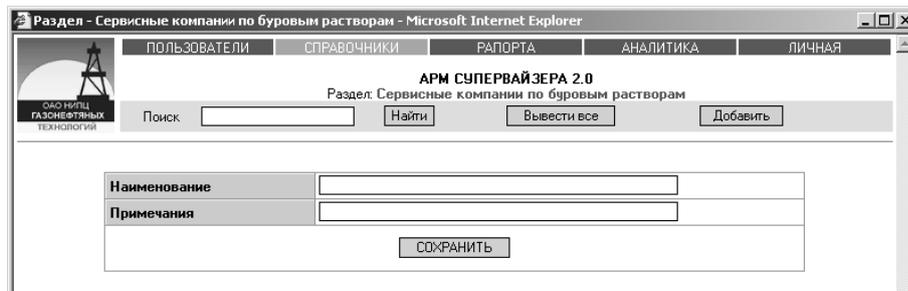


Вы можете изменить наименование сервисной компании по буровым растворам и дать к ней примечания.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Добавление новой сервисной компании по буровым растворам.

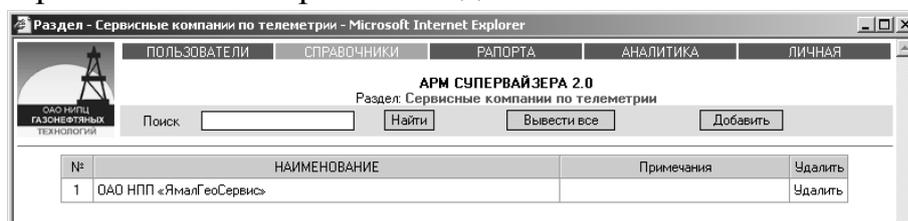
Для того, чтобы добавить новую сервисную компанию по буровым растворам, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите наименование сервисной компании по буровым растворам и примечания (если это необходимо). После того, как данные по сервисной компании внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

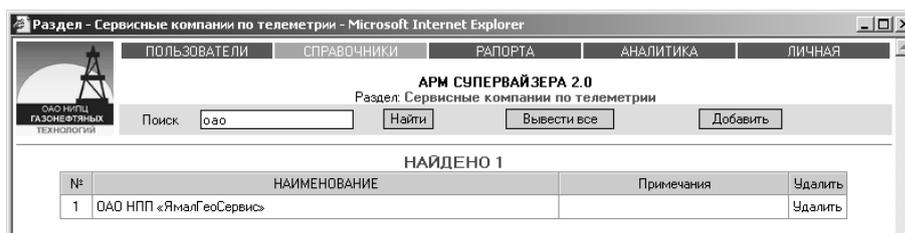
6.10.7. Сервисные компании по телеметрии

В этот раздел заносятся сервисные компании по телеметрии, которые указываются при заполнении проектных данных по скважине.



– Поиск сервисной компании по телеметрии в справочнике.

Чтобы найти сервисную компанию в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск **Поиск** **Найти**, наведите курсор мыши на **Найти** и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

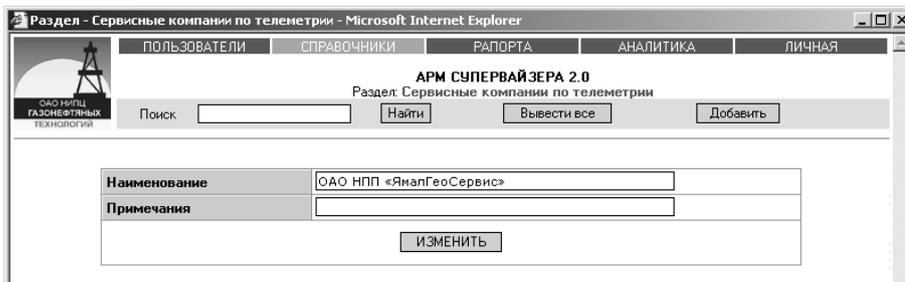


– Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все сервисные компании по телеметрии, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на **Вывести все** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Редактирование сервисной компании по телеметрии.

Для внесения изменения в параметры сервисной компании по телеметрии наведите курсор мыши на наименование сервисной компании по телеметрии, которую хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

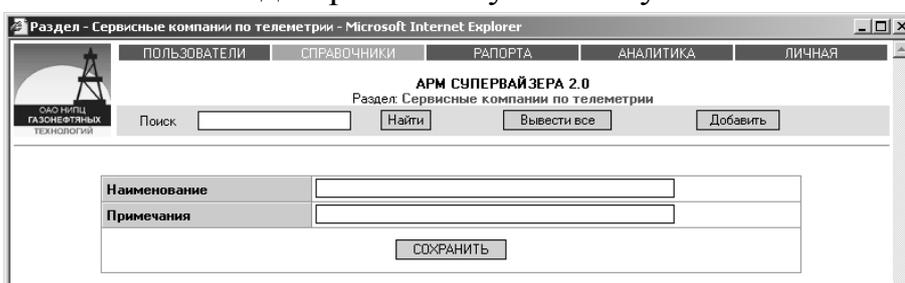


Вы можете изменить наименование сервисной компании по телеметрии и дать к ней примечания.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на **ИЗМЕНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Добавление новой сервисной компании по телеметрии.

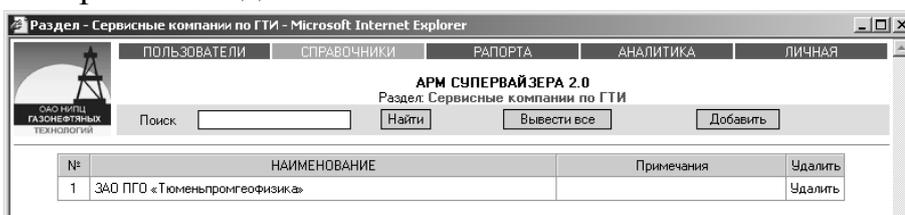
Для добавления новой сервисной компании по телеметрии наведите курсор мыши на **Добавить** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите наименование сервисной компании по телеметрии и примечания (если это необходимо). После того, как данные по сервисной компании внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

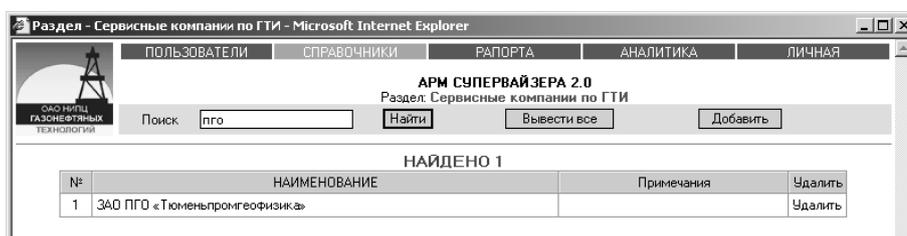
6.10.8. Сервисные компании по ГТИ

В этот раздел заносятся сервисные компании по ГТИ, которые указываются при заполнении проектных данных по скважине.



– Поиск сервисной компании по ГТИ в справочнике.

Чтобы найти сервисную компанию в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск **Поиск** **Найти**, наведите курсор мыши на **Найти** и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

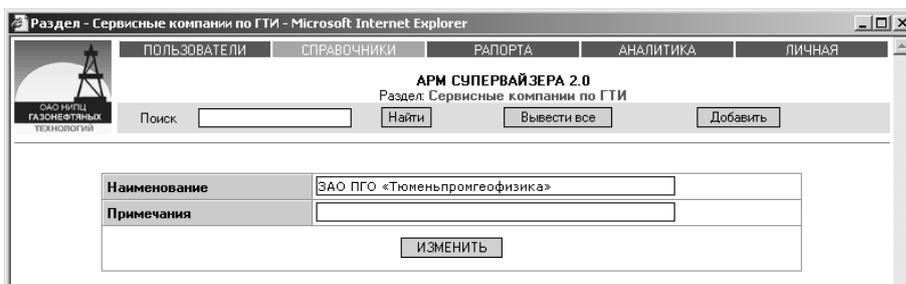


- Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все сервисные компании по ГТИ, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на **Вывести все** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

- Редактирование сервисной компании по ГТИ.

Для внесения изменения в описание сервисной компании по ГТИ наведите курсор мыши на наименование сервисной компании по ГТИ, которую хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

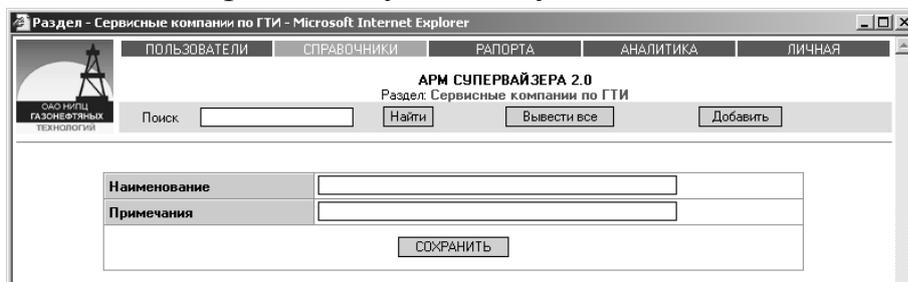


Вы можете изменить наименование сервисной компании по ГТИ и дать к ней примечания.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на **ИЗМЕНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

- Добавление новой сервисной компании по ГТИ.

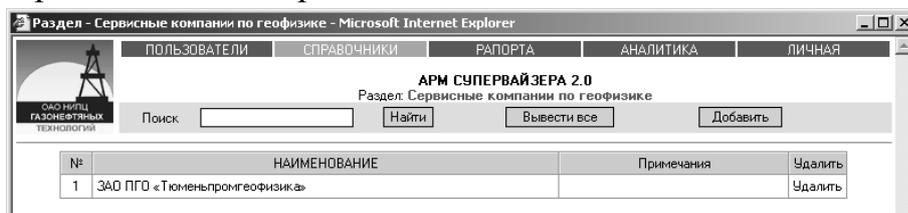
Для добавления новой сервисной компании по ГТИ наведите курсор мыши на **Добавить** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите наименование сервисной компании по ГТИ и примечания (если это необходимо). После того, как данные по сервисной компании внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

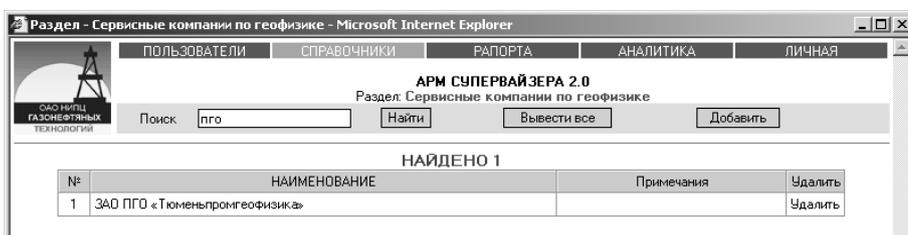
6.10.9. Сервисные компании по геофизике

В этот раздел заносятся сервисные компании по геофизике, которые указываются при заполнении проектных данных по скважине.



- Поиск сервисной компании по геофизике в справочнике.

Чтобы найти сервисную компанию в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск , наведите курсор мыши на и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

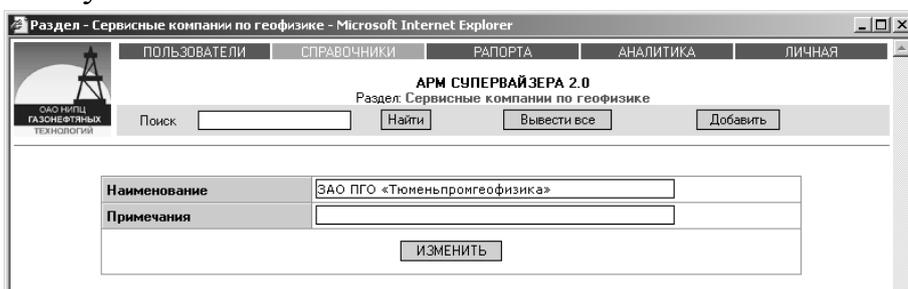


- Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все сервисные компании по геофизике, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

- Редактирование сервисной компании по геофизике.

Для внесения изменения в сервисную компанию по геофизике наведите курсор мыши на наименование сервисной компании по геофизике, которую хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

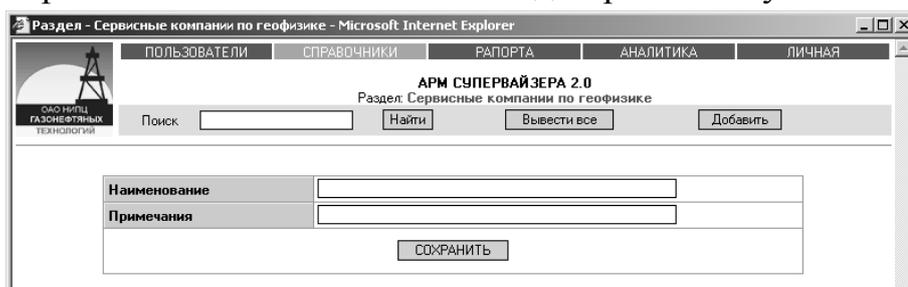


Вы можете изменить наименование сервисной компании по геофизике и дать к ней примечания.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

- Добавление новой сервисной компании по геофизике.

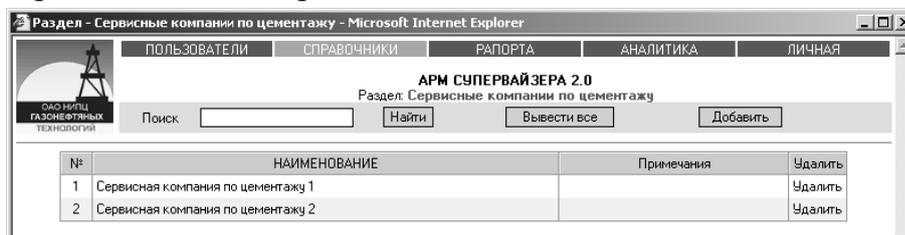
Для того, чтобы добавить новую сервисную компанию по геофизике, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



Введите наименование сервисной компании по геофизике и примечания (если это необходимо). После того, как данные по сервисной компании внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

6.10.10. Сервисные компании по цементажу

В этот раздел заносятся сервисные компании по цементажу, которые указываются при заполнении проектных данных по скважине.



– Поиск сервисной компании по цементажу в справочнике.

Чтобы найти сервисную компанию в справочнике, введите наименование или часть наименования в поле поиск **Поиск** **Найти**, наведите курсор мыши на **Найти** и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. На экране появятся результаты поиска.

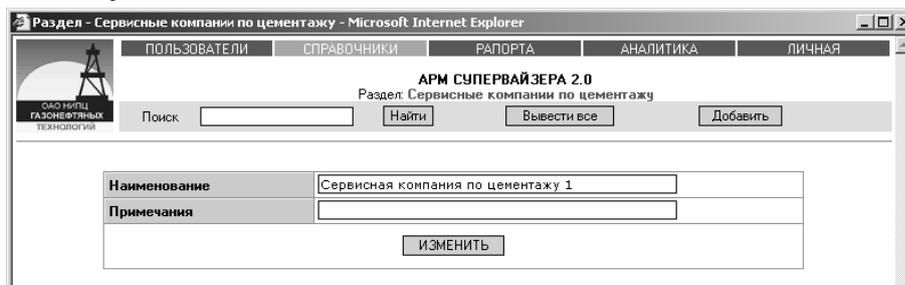


– Вывод всего содержимого справочника

Для того, чтобы вывести все сервисные компании по цементажу, имеющиеся в справочнике, наведите курсор мыши на **Вывести все** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

– Редактирование сервисной компании по цементажу.

Для внесения изменения в сервисную компанию по цементажу наведите курсор мыши на наименование сервисной компании по цементажу, которую хотите изменить (цвет текста изменится с черного на голубой), и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

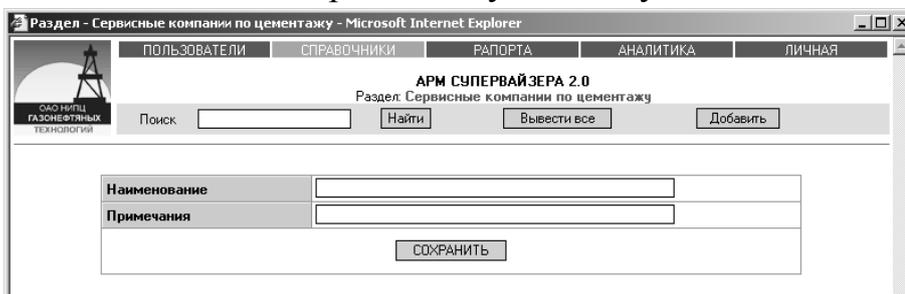


Вы можете изменить наименование сервисной компании по цементажу и дать к ней примечания.

После того, как все изменения внесены, наведите курсор мыши на **ИЗМЕНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

- Добавление новой сервисной компании по цементажу.

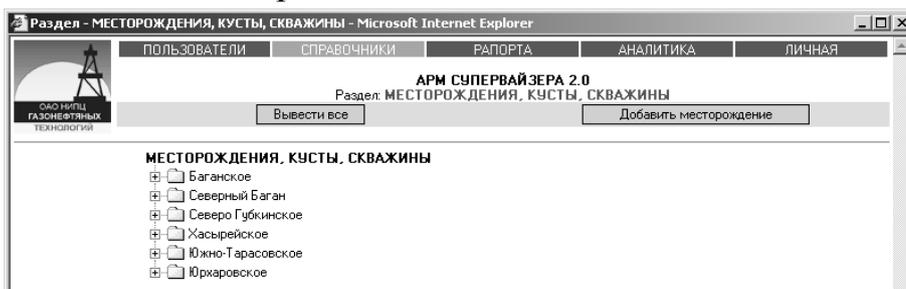
Для добавления новой сервисной компании по цементажу наведите курсор мыши на **Добавить** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.



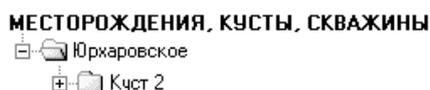
Введите наименование сервисной компании по цементажу и примечания (если это необходимо). После того, как данные по сервисной компании внесены, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

6.10.11. Месторождения, кусты, скважины

В этот раздел заносятся проектные данные по скважине.



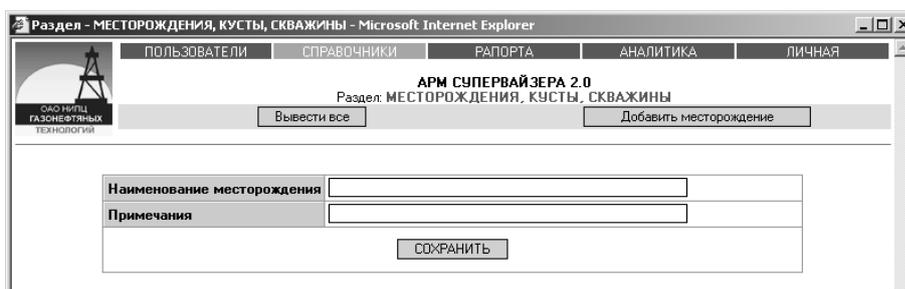
- На экране Вы увидите доступные Вам месторождения, кусты, скважины представленные в виде дерева.
- Для того, чтобы увидеть кусты месторождения, наведите курсор мыши на значок «+» напротив наименования месторождения и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. После нажатия значок «+» превратится в «-», и раскроются все доступные для Вас кусты в этом месторождении.



- Для того, чтобы увидеть скважины куста, наведите курсор мыши на значок «+» напротив наименования куста и произведите одно нажатие левой кнопкой мыши. После нажатия значок «+» превратится в «-», и раскроются все доступные для Вас скважины этого куста.

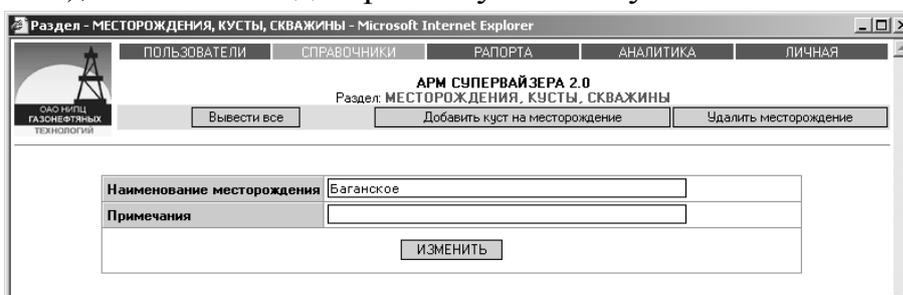


- Для того, чтобы добавить новое месторождение, нужно привести курсор мыши на и нажать один раз на левую кнопку мыши.



После того, как Вы введете наименование месторождения и примечания (если они необходимы), приведите курсор мыши на и нажмите один раз левую кнопку мыши.

- Для того, чтобы изменить месторождение, приведите курсор мыши на его наименование (при этом цвет текста поменяется с черного на голубой), и нажмите один раз левую кнопку мыши.

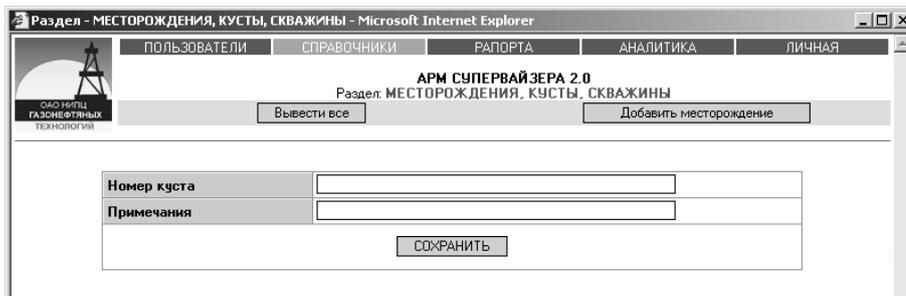


После того, как Вы введете наименование месторождения и примечания (если они необходимы), приведите курсор мыши на и нажмите один раз левую кнопку мыши.

- Для того, чтобы удалить месторождение, откройте его для редактирования см. п. 7.13.5, приведите курсор мыши на и нажмите один раз левую кнопку мыши.

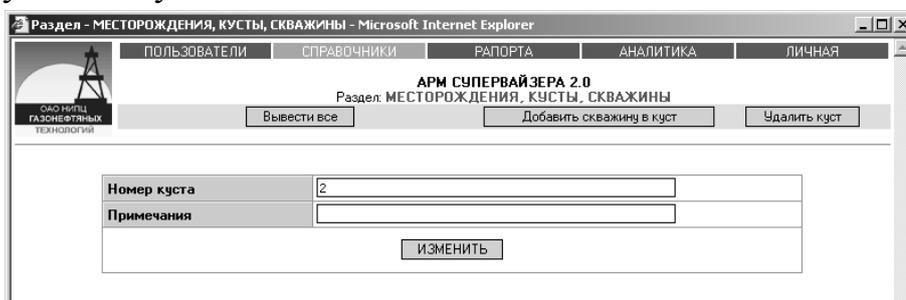
Внимание! Вместе с месторождением будут удалены все входящие в него кусты и скважины.

- Для того, чтобы добавить куст на месторождение, откройте месторождение для редактирования см. п. 10.12.3.5, приведите курсор мыши на и нажмите один раз левую кнопку мыши.



После того, как Вы введете номер куста и примечания (если они необходимы), наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз левую кнопку мыши.

- Для того, чтобы изменить куст на месторождении, наведите курсор мыши на номер куста в дереве «месторождения, кусты, скважины» (при этом цвет теста поменяется с черного на голубой), и нажмите один раз левую кнопку мыши.



После того, как Вы введете номер куста и примечания (если они необходимы), наведите курсор мыши на **ИЗМЕНИТЬ** и нажмите один раз левую кнопку мыши.

- Для того, чтобы удалить куст, откройте его для редактирования см. п. 10.12.8, наведите курсор мыши на **Удалить куст** и нажмите один раз левую кнопку мыши.

Внимание! Вместе с кустом будут удалены все скважины.

- Для того, чтобы добавить скважину на куст, откройте куст для редактирования см. п. 10.12.8, наведите курсор мыши на **Добавить скважину в куст** и нажмите один раз левую кнопку мыши.

Укажите номер скважины, тип рапортов, бурового подрядчика, сервисную компанию по буровым растворам, сервисную компанию по телеметрии, сервисную компанию по геофизике, сервисную компанию по ГТИ, сервисную компанию по цементажу, дату начала бурения, дату окончания бурения.

Тип рапортов необходимо указать, для того, чтобы система знала в каком формате формировать рапорт в программу MS Excel.

6.10.12. Проектные данные

В проектных данных можно заводить неограниченное количество стволов.

Для того, чтобы добавить дополнительный ствол, наведите курсор мыши на **Добавить Ствол** и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится, и на ней появится дополнительные поля для заполнения по новому стволу.

Для удаления ствола (эта функция доступна если заведены 2 или более стволов) наведите курсор мыши на **Удалить Ствол № 1**, где «№1» - указатель на номер ствола и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится, и на ней не будет ствола, который Вы удалили.

Для того, чтобы указать конструкцию скважины, необходимо занести данные в следующие поля:

КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ	ДИАМ.	Проектн. глуб. спуска	Проектн. время (сут.)	
			Углубление	Остальное
НАПРАВЛЕНИЕ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
КОНДУКТОР	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ХВОСТОВИК	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Напротив наименования каждой колонны необходимо внести значения диаметра, проектной глубины спуска, проектное время углубления/остальное. Время углубления - это время бурения+время наращивания.

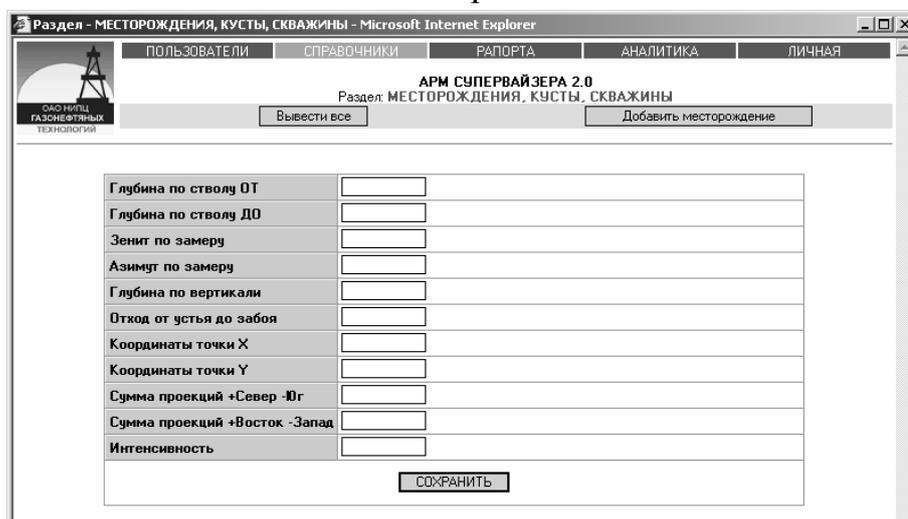
Проектный профиль заносится в следующие поля:

ПРОЕКТНЫЙ ПРОФИЛЬ								
Глубина начала искривления	Глубина кровли прод. пласта	Мощность прод. пласта	Проектный азимут	Проектный отход	Радиус круга допуска	Высота коридора	Угол входа в пласт	Альтитуда стола ротора
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Проектная инклинометрия заносится в следующие поля:

№	Глубина по стволу ОТ	Глубина по стволу ДО	Зенит по замеру	Азимут по замеру	Глубина по вертикали	Отход	Координаты точки		Сумма проекций		Интенсивность	Удалить
							X	Y	+Север -Юг	+Восток -Запад		
Профиль не введен												
<input type="button" value="Добавить Интервал в Ствол 1"/>												

Для того, чтобы добавить данные о замере (строку), наведите курсор мыши на где «1» номер ствола.



Если Вам не известно какое-нибудь значение параметра, ставьте 0 (ноль). Все параметры тут обязательны, и если Вы их не заполните, система не даст Вам возможности их сохранить.

После того, как Вы заполнили все значения, наведите курсор мыши на и нажмите один раз левую кнопку мыши.

Для того, чтобы отредактировать замер, наведите курсор мыши на любое из значений замера (цвет текста изменится с черного на голубой) и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

№	Глубина по стволу ОТ	Глубина по стволу ДО	Зенит по замеру	Азимут по замеру	Глубина по вертикали	Отход	Координаты точки		Сумма проекций		Интенсивность	Удалить
							X	Y	+Север -Юг	+Восток -Запад		
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Удалить

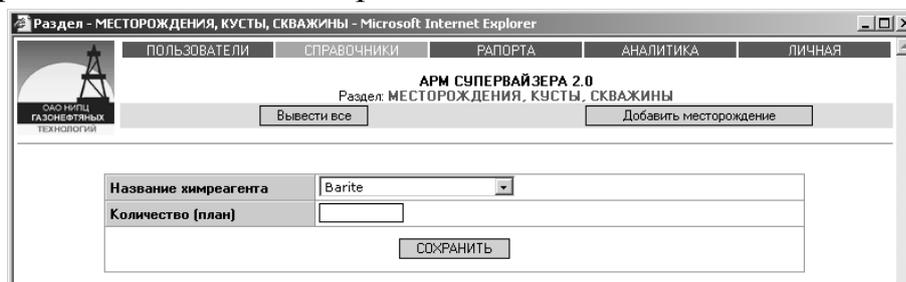
Чтобы удалить замер, наведите курсор мыши на надпись «Удалить» напротив этого замера (при этом цвет текста изменится с черного на голубой) и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

6.10.13. Расход химреагентов

В этом разделе указываются плановый расход химреагентов.

РАСХОД ХИМРЕАГЕНТОВ			
№	Наименование химреагента	Количество (план)	Удалить
Химреагенты не введены			
<input type="button" value="Добавить химреагент"/>			

Чтобы добавить химреагент, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится и на экране появится форма ввода данных химреагента.



После того, как Вы ввели данные по химреагенту, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши.

РАСХОД ХИМРЕАГЕНТОВ			
№	Наименование химреагента	Количество (план)	Удалить
1	Varite	12	Удалить
<input type="button" value="Добавить химреагент"/>			

Для того, чтобы изменить данные по химреагенту, наведите курсор мыши на наименование химреагента или его количество и нажмите левую кнопку мыши.

Для того, чтобы удалить химреагент, наведите курсор мыши на надпись «Удалить» напротив того химреагента, который хотите удалить и нажмите левую кнопку мыши.

6.10.14. Параметры бурового раствора

В этом разделе указываются плановые параметры бурового раствора на интервале бурения

ПАРАМЕТРЫ БУРОВОГО РАСТВОРА																	
№	Интервал бурения		Буровой раствор	Плотн.	Вязк.	Водоотд.	ДНС	СНС	Эфф. вязк.		Уровень РН	Тол. корки	Песок	Тв. фаза	Коллоид. фаза	Общая жестк.	Удалить
	"от"	"до"							n600	n300							
Параметры бурового раствора не введены																	
<input type="button" value="Добавить параметры"/>																	

Для того, чтобы добавить новые параметры бурового раствора, наведите курсор мыши на и нажмите один раз на левую кнопку мыши.

После того, как Вы ввели все параметры бурового раствора, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите левую кнопку мыши.

ПАРАМЕТРЫ БУРОВОГО РАСТВОРА																	
№	Интервал бурения		Буровой раствор	Плотн.	Вязк.	Водоотд.	ДНС	СНС	Эфф. вязк.		Уровень РН	Тол. корки	Песок	Тв. фаза	Коллоид. фаза	Общая жестк.	Удалить
	"от"	"до"							п600	п300							
1	1	2	FLO-PRO	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Удалить

Добавить параметры

Для того, чтобы изменить данные по буровому раствору, наведите курсор мыши на любой из параметров бурового раствора (цвет текста поменяется с черного на голубой) и нажмите левую кнопку мыши.

Для того, чтобы удалить буровой раствор, наведите курсор мыши на надпись «Удалить» напротив того бурового раствора который хотите удалить (при этом цвет текста поменяется с черного на голубой) и нажмите левую кнопку мыши.

6.10.15. Привязка пользователей

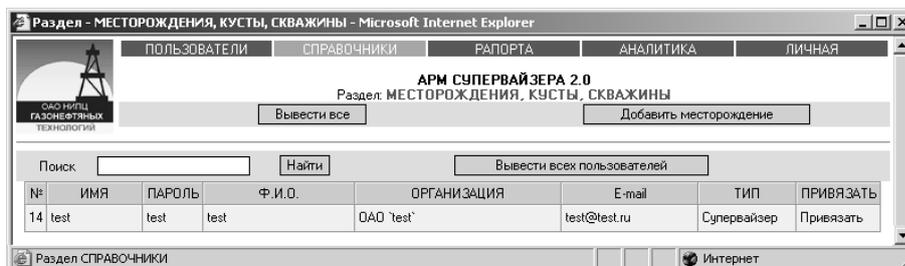
В этом разделе указываются пользователи без привилегий администратора, которым будет доступна эта скважина.

ПРИВЯЗКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ				
№	Ф.И.О.	Организация	Тип	Удалить
Пользователи не привязаны				
Привязать пользователя				

Для того, чтобы привязать нового пользователя, наведите курсор мыши на

Привязать пользователя

и нажмите левую кнопку мыши.



Наведите курсор мыши на надпись «Привязать» напротив пользователя (при этом цвет текста поменяется с черного на голубой) и нажмите левую кнопку мыши.

ПРИВЯЗКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ						
№	ИМЯ	ПАРОЛЬ	Ф.И.О.	Организация	Тип	Удалить
1	test	test	test	ОАО 'test'	Супервайзер	Удалить

Для того, чтобы удалить пользователя, наведите курсор мыши на надпись «Удалить» напротив того пользователя, которого хотите удалить (цвет текста поменяется с черного на голубой), и нажмите левую кнопку мыши.

- После того, как Вы внесли все данные по скважине, наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши. После того, как страница перезагрузится, Вы сможете найти скважину в справочнике МЕСТОРОЖДЕНИЯ, КУСТЫ, СКВАЖИНЫ
- Для того, чтобы изменить скважину, найдите ее в дереве, наведите курсор мыши на ее номер (цвет текста поменяется с черного на голубой) и нажмите левую кнопку мыши. Далее действия производите аналогично добавлению новой скважины.
- Для того, чтобы удалить скважину, найдите ее в дереве, наведите курсор мыши на ее номер (цвет текста поменяется с черного на голубой) и нажмите левую кнопку мыши. Вы попадете в режим редактирования. Наведите курсор мыши на и нажмите левую кнопку мыши. Скважина будет удалена

6.10.16. График работы супервайзеров

В этот справочник вносится информация о расписании работы супервайзеров на скважинах.



В левой верхней части экрана можно выбрать год, за который отображается график. Для этого наведите курсор мыши на выпадающий список с годами, нажмите один раз левую кнопку мыши, выберите курсором год и еще раз нажмите левую кнопку мыши.

В графике красным цветом и знаком ↓ обозначается дата прибытия, а черным цветом и знаком ↑ обозначается дата выбытия.

Раздел - График работы супервайзеров - Microsoft Internet Explorer

Пользователи | Справочники | Репорта | Аналитика | Личная

АРМ СУПЕРВАЙЗЕРА 2.0
Раздел: ГРАФИК РАБОТЫ СУПЕРВАЙЗЕРОВ

Год: 2004

ГРАФИК РАБОТЫ СУПЕРВАЙЗЕРОВ В 2004 ГОДУ
СКАЧАТЬ ГРАФИК В ФОРМАТЕ EXCEL

№ Скл.	Название месторождения, куст №	Ф.И.О. супервайзера	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Итого
55	Северо Губинское, Куст №6	Петровский Д.А. Головченко А.В.				17.04 ↓	17.05 ↑	17.06 ↓	17.07 ↑	17.08 ↓	17.09 ↑	17.10 ↓	17.11 ↑	17.12 ↓	Итого
									18.07 ↓	18.08 ↑	18.09 ↓	18.10 ↑	18.11 ↓	18.12 ↑	Итого
106	Юраровское, Куст №2														Итого
108	Юраровское, Куст №2														Итого
109	Юраровское, Куст №3														Итого
110	Юраровское, Куст №3	Сивачский И.В. Пичуга В.И.			15.03 ↓	15.04 ↑	15.05 ↓	15.06 ↑	15.07 ↓	15.08 ↑	15.09 ↓	15.10 ↑	15.11 ↓	15.12 ↑	Итого
			10.02 ↓	16.03 ↑	16.04 ↓	16.05 ↑	16.06 ↓	16.07 ↑	16.08 ↓	16.09 ↑	16.10 ↓	16.11 ↑	16.12 ↓	Итого	
205	Юраровское, Куст №2														Итого
		Масяков О.В. Киреев В.А.					15.05 ↓	15.06 ↑	20.07 ↓	20.08 ↑	20.09 ↓	20.10 ↑	20.11 ↓	20.12 ↑	Итого
209	Баганское, Куст №3							15.06 ↓	19.07 ↑	19.08 ↓	19.09 ↑	19.10 ↓	19.11 ↑	19.12 ↓	Итого

Для того, чтобы добавить супервайзера на скважину, наведите курсор мыши на **Добавить** и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Напротив скважины появится следующая строка:

test	Приб.	Выб.																
------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------

В выпадающем списке Вы выбираете Ф.И.О. супервайзера, а в ячейках Приб. и Выб. прописываете дату прибытия или выбытия соответственно по форме (чч.мм) где чч – число, мм - месяц. После того, как Вы заполните данные по работе супервайзера, наведите курсор мыши на **СОХРАНИТЬ** и нажмите один раз левую кнопку мыши. Если Вы не хотите вводить данные, наведите курсор мыши на **ОТМЕНИТЬ** и нажмите один раз левую кнопку мыши.

Если Вы хотите удалить данные по графику работы супервайзера, то наведите курсор мыши на надпись «Удалить» напротив того супервайзера, которого хотите удалить (при этом цвет надписи поменяется с черного на голубой) и нажмите один раз на левую кнопку мыши. Страница перезагрузится, данные по работе супервайзера будут удалены.

Для завершения работы с программой закройте окно обозревателя Интернета.

7. Общие принципы проведения тендерных мероприятий по буровому супервайзингу

7.1. Поиск заказчиков по буровому супервайзингу

Для получения контракта на ведение работ по буровому супервайзингу сервисная компания должна пройти процедуры предварительной квалификации и тендерного отбора подрядчиков. Эти мероприятия организуются заказчиками в соответствии с внутренними корпоративными стандартами.

Для успешного прохождения конкурсных процедур компании-подрядчики должны иметь подтвержденный производственный опыт и материально-техническую базу. На окончательный выбор подрядчиков сильно влияет стоимость оказания услуг по буровому супервайзингу.

Тендер (англ. tender - предложение) — конкурентная форма размещения заказов на поставку товаров, предоставление услуг или выполнение работ по заранее объявленным в документации условиям, в оговоренные сроки на принципах состязательности, справедливости и эффективности. Контракт заключается с победителем тендера — участником, подавшим предложение, соответствующее требованиям документации, в котором предложены наилучшие условия. В отличие от аукционов, участники тендера не имеют доступа к условиям, предложенным конкурентами.

Термин «тендер», используемый в повседневной речи, может являться как аналогом русских терминов конкурс или торги, так могут подразумеваться и внеконкурсные (но конкурентные) процедуры, например запросы котировок, запросы цен, запросы предложений.

Торги в Российской Федерации подразделяются на открытые и закрытые, могут проводиться в один или два этапа, в форме конкурса или аукциона.

Одноэтапный тендер это вид тендера, который проводится в один этап, где лицо желающее участвовать в тендере, подает одновременно документы для определения участников тендера и победителя тендера. В данном виде тендера переговоры запрещены.

Двухэтапный тендер – это вид тендера, который проходит в два этапа с проведением на первом этапе переговоров по технической части предложений поставщиков. Организатор на первом этапе разрабатывает первоначальный (примерный) вариант технического задания, на основе которого поставщики готовят первоначальные тендерные заявки (без указания цены и других коммерческих условий). Далее организатор тендера проводит переговоры, на которых согласуются различные варианты решения задачи, предложенные поставщиками, по результатам которых организатор тендера готовит окончательный вариант технического задания.

На втором этапе поставщики (только те, которые участвовали в первом этапе) подают окончательные конкурсные заявки с техническим предложением (подготовленным согласно уточненному варианту конкурсной документации) и коммерческим предложением (цены или расценки, сроки поставки и график платежей, условия поставки и так далее). Получив такие окончательные тендерные заявки, организатор тендера обеспечивает их сопоставление и оценку, выбирает выигравшего тендер поставщика и заключает с ним договор.

Возможно 2 варианта *поиска потенциальных заказчиков* по буровому супервайзингу:

1. Методический мониторинг соответствующих разделов на сайтах заказчиков с приглашениями принять участие в тендере:
 - <http://tender.rosneft.ru/>
 - <http://www.gazprom-neft.ru/tender/>
 - <http://old.gazprom.ru/articles/article20028.shtml>
 - <http://www.slavneft.ru/supplier/tender.php>
 - <http://www.tnk-bp.ru/procurement/tenders/> и др.
2. Получение и анализ уведомлений о проведении тендеров в интересующей отрасли после регистрации на одном из многочисленных порталов, предоставляющим информацию по тендерам и закупкам:
 - <http://www.trade.su>
 - <http://www.magelan.su> и др.

Услуги рассылки уведомлений платные. Но они позволяют сэкономить время.

Для допуска к участию в тендере нефтегазовые компании предлагают своим подрядчикам пройти процедуру *предварительной квалификации*. Она позволяет на начальном этапе отсеять компании, которые не имеют достаточного опыта работы, или не удовлетворяют основным требованиям заказчика. Подтвердив свою состоятельность на предварительной квалификации, подрядчик может получить возможность участвовать в конкурсных торгах в интересующей области в течение одного года.

7.2. Состав документов и порядок участия в тендере

Пакет предквалификационных документов должен содержать документы юридического характера:

1. Заявка на проведение предварительного квалификационного отбора
2. Анкета подрядной организации
3. Копия устава предприятия (нотариально заверенная)
4. Копия свидетельства о регистрации юридического лица (нотариально заверенная)

5. Копия свидетельства о постановке на налоговый учет (нотариально заверенная)

6. Копия письма Госкомстата о присвоении предприятию кодов статистической отчетности (нотариально заверенная)

7. Выписка из единого государственного реестра юридических лиц. (оригинал или нотариально заверенная копия, действительны в течении одного месяца)

8. Копии разрешительных документов (лицензии, сертификаты, патенты и т.д.) на право выполнения определенного вида работ (нотариально заверенные)

Кроме того, пакет содержит документы финансового и технического характера:

1. Копия баланса предприятия со всеми приложениями на последнюю отчетную дату с отметкой налогового органа (заверена подписью руководителя и печатью предприятия);

2. Справка налоговой инспекции об исполнении налогоплательщиком обязанности по уплате налогов, сборов, страховых взносов, пеней и налоговых санкций (не является справкой о состоянии расчетов, действительна в течении одного месяца);

3. Справка из банка об отсутствии картотеки по расчетному счету

4. Техническая анкета со всеми приложениями;

5. Справка о заключенных за последние 3 года договорах по услугам, на которые заявляется претендент;

6. Справка о наличии кадровых ресурсов

7. Справка о наличии материально-технических ресурсов

8. Копии отзывов, рекомендаций, грандов, дипломов, иных подобных документов

9. При наличии копии сертификатов: а) ИСО 9001:2000 (системы менеджмента качества); б) ИСО 14001-2004 (система экологического менеджмента); в) OHSAS 18001-2007(система управления охраной здоровья и безопасностью персонала);

Стоит отметить, что в справке из налоговой об исполнении налогоплательщиком обязанности по уплате налогов, сборов, страховых взносов, пеней и налоговых санкций может быть написано, что организация имеет неисполненную обязанность по уплате налогов, страховых взносов, пеней и налоговых санкций. В этом случае рекомендуем приложить к этой справке еще одну справку из налоговой по форме №39-1 о состоянии расчетов по налогам, сборам и взносам.

В случае, если сервисная компания прошла процедуру предквалификации, заказчик направляет в ее адрес приглашение на участие в тендерных торгах. Если

компания не прошла предварительную квалификацию, то организатор конкурса оставляет за собой право не отправлять уведомление.

Для участия в двухэтапном тендере сервисной компании необходимо запросить конкурсную документацию и получить её от заказчика, затем подготовить первоначальные конкурсные заявки так, как указано в конкурсной документации и отправить их заказчику. При этом ответственный сотрудник от лица заказчика отвечает на все вопросы, возникшие при этой процедуре.

Получив заявки на участие в тендере, заказчик регистрирует их и выдаёт расписки о получении. В случае необходимости заказчик проводит с подрядчиками предварительные переговоры. Затем заказчик оценивает все заявки и проведённые переговоры и вносит изменения в первоначально установленные технические требования, уведомляя об этом подрядчиков.

Теперь претенденты должны представить окончательные заявки на участие в двухэтапном тендере или отказаться от участия.

Заказчик принимает окончательные заявки на участие в тендере в запечатанных конвертах, выдаёт расписки о получении и проводит процедуру вскрытия конвертов в присутствии представителя подрядчика (если подрядчики не присутствуют на процедуре, они получают информацию о результатах). Заказчик оценивает правильность и полноту заполнения заявки и исправляет значимые ошибки, при этом поставщикам предлагается согласиться с исправлениями, либо отказаться от них.

После этого заказчик оценивает квалификацию подрядчиков и их производственный опыт, коммерческую и техническую часть заявок. Обычно используется корпоративный регламент оценки подрядчиков исходя из бальной системе по различным критериям. При этом порядок и методика отбора и оценки заявок не разглашается. Далее происходит процесс выбора предпочтительных заявок.

Заказчик может предложить представителям зарегистрированных претендентов рассмотреть возможность снижения цены своих тендерных предложений. Новые цены тендерных предложений представители зарегистрированных претендентов объявляют в присутствии всех лиц, участвующих в процедуре торгов. Очередность объявления новых цен тендерных предложений определяется жребием. Эта процедура называется «*уторговыванием*». Торги по снижению цен осуществляются до того момента, когда каждый из представителей зарегистрированных претендентов не заявит, что предлагаемая им цена является окончательной. После этого, всем представителям зарегистрированных претендентов предлагается оформить новый «Титульный лист тендерного предложения». В этот момент у вас есть возможность написать цену ниже последней объявленной. Титульные листы сдаются лицу, проводящему

торги, которое оглашает указанные в них представителями зарегистрированных претендентов цены тендерных предложений и объявляет об окончании торгов.

Если процедура вскрытия конвертов с коммерческой и технической частями заявок проходит без присутствия представителей подрядчиков, то участие в процедуре «уторговывания» может быть предложена письменно.

По итогам торгов поставщик получает приглашение к заключению контракта. После подписания контракта подрядчиком и заказчиком, последний извещает остальных участников тендера о том, что контракт подписан.

8. Обучение кадров по тематике бурового супервайзинга

8.1. Проблемы в уровне квалификации персонала

Дефицит специалистов вызвал волну потребности в супервайзерах, на которых возлагают надежду в выправлении всех происходящих на буровой неправильностей. Вместе с тем супервайзером можно стать после 10-15 лет непрерывной работы на буровом объекте проходя цепочку профессий: помощник бурильщика, бурильщик, буровой мастер, технолог, руководитель служб (РИТС, ЦИТС, технологических отделов). На сегодняшний день такой опыт имеют буровики в возрасте $(35 \div 40) + 15 = 50 - 55$ лет (здесь учтен 15-ти летний деструктивный период времени 1988-2002 гг., когда бурение не являлось престижным, повсеместно наблюдался некоторый провал в количестве и квалификации персонала). Как правило, фундаментальное вузовское образование такие сотрудники получали в 70-80-х годах прошлого столетия до начала персональной компьютеризации и научно-технической революции в организации нефтегазового бизнеса.

Сегодня эта ситуация понемногу выправляется. На рынке образовательных услуг появилось множество частных и аккредитованных государством курсов повышения квалификации по тематике бурового супервайзинга. Например, в РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина предусмотрены краткосрочные 2-х недельные курсы по супервайзингу, а также курсы дополнительного профессионального образования (ДПО) для получения дополнительной квалификации «Специалист технологического надзора и контроля при строительстве скважин (буровой супервайзер)».

8.2. Краткосрочные курсы повышение квалификации

Учебно-исследовательский центр повышения квалификации (УИЦ) Губкинского нефтегазового университета на сегодняшний день является ведущим аккредитованным центром в сфере дополнительного (последипломного) профессионального нефтегазового образования руководящих работников и

специалистов, имеющих высшее или среднее профессиональное образование. Перечень программ обучения охватывает весь спектр проблем, связанных с буровым супервайзингом: от новых технологий бурения, крепления и освоения горизонтальных скважин, до нефтегазовой геологии и актуальных финансово-экономических вопросов и аудита. Предусмотрены краткосрочные 72-х часовые курсы профессиональной переподготовке по буровому супервайзингу (примерная программа обучение приведена в ПРИЛОЖЕНИИ 6), обучение по индивидуальным программам и обучение с выездом на предприятия.

8.3. Обучение по программам дополнительного профессионального образования

Современный рынок труда очень динамичен и требует от своих участников быстрой реакции на изменения потребностей работодателей в профессиональных знаниях, умениях и навыках. По многим новым направлениям развития производства образовательные программы либо отсутствуют вообще, либо в них минимизирован блок специальных дисциплин. Под конкретные вакансии в зависимости от решаемых задач работодатели ищут «узких» или наоборот «многопрофильных» на стыках наук специалистов, готовых выполнять новые профессиональные обязанности за рамками имеющихся специальностей и направлений подготовки высшего профессионального образования. В связи с этим возникает необходимость в дополнительном профессиональном образовании.

Программы могут быть использованы для профессиональной переподготовки специалистов, а также дополнительного профессионального образования выпускников ВУЗов (бакалавров, специалистов, магистров).

Требование к уровню подготовки, необходимому для освоения программ дополнительного профессионального образования с присвоением дополнительной квалификации - высшее образование различного уровня.

Продолжительность обучения составляет 1-2 года (в зависимости от интенсивности занятий), трудоемкость программы составляет 1050-1500 часов. Форма обучения очно-заочная и заочная с частичным отрывом от производства.

Программы имеют блочно-модульный характер. Модуль –двухнедельный период обучения, в течение которого ежедневно проводятся аудиторные занятия с 9-30 до 17-00, включая первую субботу. Каждая программа включает в себя от 6 до 8 модулей. Освоение модулей проходит аудиторно, самостоятельно (под контролем преподавателей) и с использованием дистанционных технологий. В программах предусмотрены тренинги, case-study, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, изучение профессиональных программных продуктов, практика на рабочем месте.

Диплом государственного образца (рис. 8.1.) о дополнительном (к высшему) образовании с присвоением дополнительной квалификации вручается слушателю после успешной защиты выпускной работы, сдачи экзаменов и зачетов, предусмотренных государственными требованиями.

Выпускная квалификационная (аттестационная) работа выполняется слушателями по материалам и теме, предложенными предприятием-заказчиком.

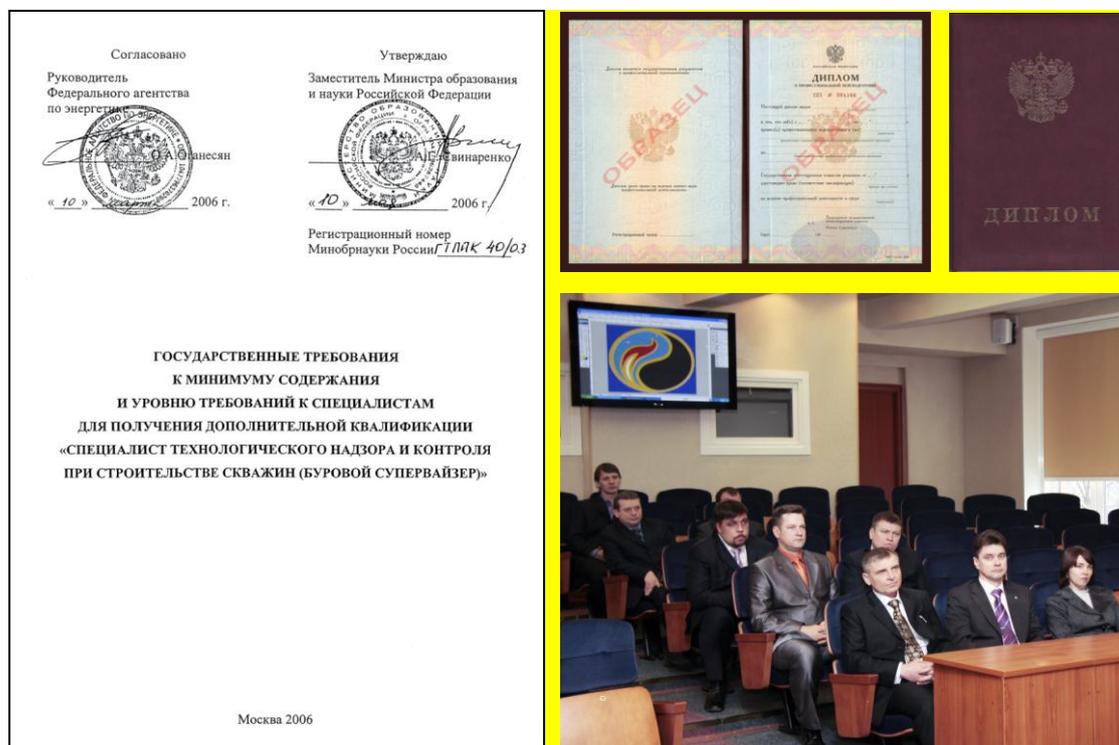


Рис. 8.1. Программа обучения «Буровой супервайзер» и диплом государственного образца

Для обеспечения потребностей энергетических и нефтегазовых компаний в специалистах нового уровня РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина (структурное подразделение «Институт проблем развития кадрового потенциала топливно-энергетического комплекса») инициировал разработку государственных требований и реализовал инновационную образовательную программу обучения «Специалист технологического надзора и контроля при строительстве скважин (буровой супервайзер)» объемом 1030 часов.

Дополнительная квалификация «Буровой супервайзер» присуждается лицам, работающим в нефтяной и газовой промышленности:

- Имеющим профильное высшее профессиональное образование по специальности 130504 «Бурение нефтяных и газовых скважин».
- Имеющим непрофильное высшее профессиональное образование по специальностям 130202 «Геофизические методы исследования скважин»;

130304 «Геология нефти и газа»; 130503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»; 130602 «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

- При условии успешного освоения дополнительной профессиональной образовательной программы для получения указанной дополнительной квалификации, включая прохождение итоговой государственной аттестации.

Целью данной дополнительной профессиональной образовательной программы является:

- Углубленное изучение технологии строительства и реконструкции скважин, управления качеством строительства скважин, теории бурового супервайзинга.
- Формирование практических навыков бурового супервайзинга.
- Совершенствование знаний и умений в области экономики, организации и управления буровым производством; хозяйственного и горного права; технического регулирования; геофизических и геолого-технологических исследований в бурении.

Квалификационная характеристика лиц, получивших дополнительную квалификацию «Специалист технологического надзора и контроля при строительстве скважин (буровой супервайзер)» включает в себя квалификационные характеристики должностей, требующих высшего профессионального образования, согласно действующему законодательству РФ и общероссийскому классификатору должностей служащих.

Сферой профессиональной деятельности специалистов технологического надзора и контроля при строительстве скважин (буровых супервайзеров) являются:

- Структурные подразделения нефтегазовых компаний-заказчиков строительства скважин, на которые возложены надзор и контроль за деятельностью буровых подрядчиков и субподрядчиков в процессе строительстве скважин.
- Специализированные сервисные компании, предоставляющие услуги по буровому супервайзингу для нефтегазовых компаний.

Примерное содержание дополнительной профессиональной образовательной программы:

1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (130 час)

- Обзор и анализ современных технологий бурения, крепления, освоения и ремонта нефтегазовых скважин.
- Новые технологии заканчивания скважин и вскрытия продуктивных пластов
- Геолого-технологические исследования в процессе бурения скважин.
- Современные методы управления траекторией скважин.

- Новые технологии капитального ремонта скважин и бурения боковых стволов.
- Методические основы оценки технологических рисков в бурении скважин.
- Современные технологии и техника для морского бурения.
- Отечественные и зарубежные буровые установки и оборудование.
- Новые методы, технологии и техника для геофизического исследования скважин в процессе бурения.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (750 часов)

- Методология и опыт российского бурового супервайзинга.
- Контроль и аудит финансово-экономических показателей производственной деятельности.
- Современные аспекты и особенности налогообложения РФ.
- Основы бухгалтерского учета и аудита.
- Юридическое сопровождение производственных операций, горное право и право недропользования.
- Техническое регулирование при осуществлении буровых работ.
- Современные методы управления качеством строительства скважин.
- Безопасность производственных процессов при бурении скважин.
- Современные компьютерные технологии и дистанционное управление бурением в ситуационных центрах поддержки принятия решений.
- Геонавигация горизонтальных и многозабойных скважин.
- Методы и инструментальные средства для разработки и экспертизы проектов на строительство скважин.
- Инновационные технологии, техника и буровые растворы для бурения и освоения горизонтальных скважин.
- Морское бурение и супервайзинг.
- Предупреждение и ликвидация газонефтеводопроявлений при бурении и капитальном ремонте скважин (WellCAP).
- Стажировка на буровых полигонах методом интерактивно-производственного обучения.

Возможно расширение представленного списка учебных дисциплин и добавление новых тематик:

- Основы современной нефтегазодобычи, производственный цикл разработки месторождений нефти и газа, место и роль в нем процессов бурения скважин.
- Аудит инсталляции нефтегазопромыслового и скважинного оборудования.
- Подбор и контроль оптимальных конструкций и режимов работы скважинного оборудования при освоении, эксплуатации и ремонте нефтяных скважин.

- Решение учебных задач с использованием полномасштабного тренажера технолога текущего и капитального ремонта скважин.
- Особенности освоения нефтяных скважин с использованием струйных и электроцентробежных насосов.
- Контроль работ при проведении гидродинамических исследований скважин
- Основы контроля и анализа проектных решений по режимам работы скважин при разработке нефтегазовых месторождений.
- Техника и технологии использования ситуационных центров поддержки принятия решений в бурении и разработке нефтегазовых месторождений.
- Основные понятия, методы и инструментальные средства для геологического и гидродинамического моделирования разработки нефтегазовых пластов с применением современных программных продуктов и систем визуализации.
- Теория принятия решений, основы психологии при работе в команде, стресс-менеджмент, деловые игры.

Итоговая государственная аттестация специалиста технологического надзора и контроля при строительстве скважин (бурового супервайзера) включает в себя государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной (аттестационной) работы (150 час).

В качестве системы контроля входных и выходных знаний обучаемых наряду с экзаменами предусмотрено выполнение слушателями тестов в течении ограниченного времени. Пример одного из тестов приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 7.

Для обучения специалистов по программ ДПО «Буровой супервайзер» используется (рис. 8.2.):

- современная аудиторная база, оснащенная компьютерными средствами и системой визуализации;
- визуализационные и телекоммуникационные центры, выполненные в соответствии с международными промышленными стандартами;
- аккредитованный международными организациями полномасштабный буровой тренажер для отработки навыков работы в условиях газонефтеводопроявлений при бурении скважин;
- модуль дистанционного интерактивно-производственного обучения, расположенный на действующем буровом объекте в Западной Сибири;
- полигон действующего геонавигационного оборудования и интеллектуальных скважинных систем;
- специализированная учебная аудитория, оснащенная действующим стендом с полным набором оборудования и датчиков станции геолого-технологических исследований.



Рис. 8.2. Учебно-методическая и производственная база для обучения буровых супервайзеров в РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

Для проведения учебных занятий и дипломного руководства привлекаются ведущие специалисты Губкинской школы, а также специалисты-производственники, выступающие в роли лекторов, консультантов и наставников из ведущих нефтегазовых и сервисных компаний России и мира (рис. 8.3.).

В своей работе преподаватели опираются на более чем 10-летний производственный опыт по буровому супервайзингу на многочисленных объектах Вать-Ёганского, Дружного, Кочевского, Кустового, Повховского, Тевлино-Русскинского, Южно-Ягунского, Юрхаровского, Южно-Тарасовского, Северо-Губкинского, Баганского, Северо-Баганского, Средне-Макарьихинского, Западно-Асомкинского, Комсомольского, Северо-Комсомольского, Тарасовского, Северо-и Западно-Пурпейского, Барсуковского, Южно-Луковосовского, Аригольского, Узунского, Ватинского, Северо-Покурского, Мензелинского и Лугового месторождений нефтегазовых компаний ОАО «НОВАТЭК», ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз», ОАО «Роснефть», ОАО

«РИТЭК», в общем более 590 скважин на 29 месторождениях Западной и Восточной Сибири, Европейского Севера и Татарстана.



Рис. 8.3. Профессорско-преподавательский состав РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

На рис. 8.4. приведены результаты анализа выполненной работы по супервайзингу при участии преподавателей и сотрудников кафедры бурения нефтяных и газовых скважин университета.

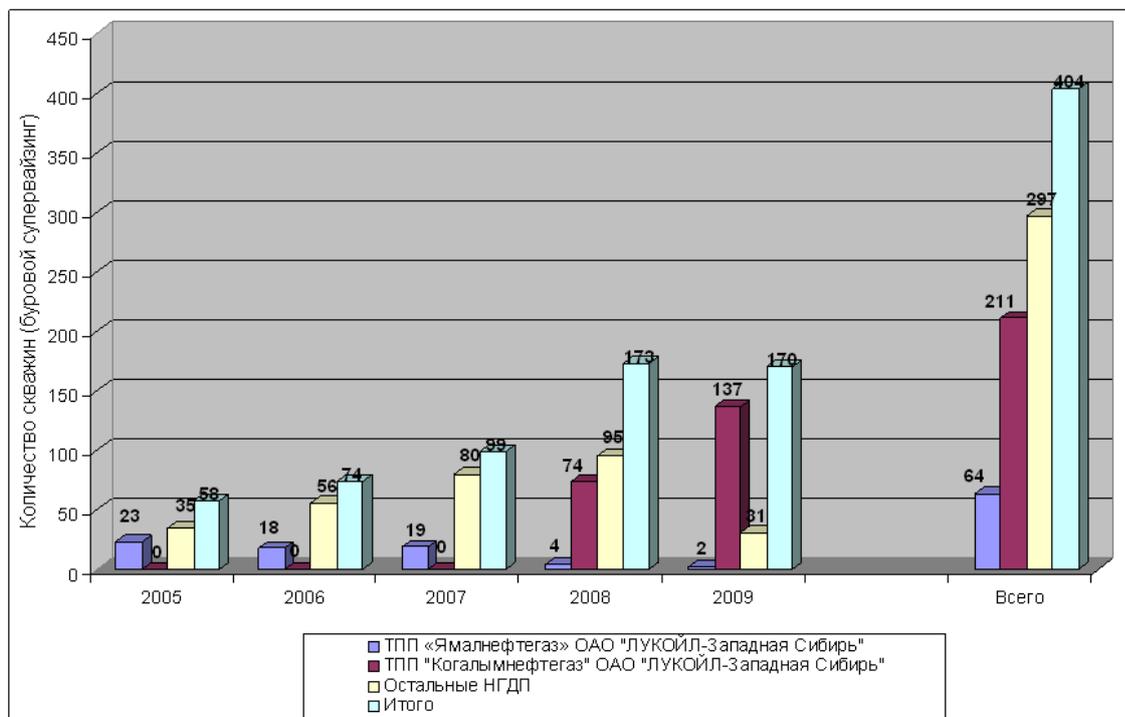


Рис. 8.4. Информационное поле учебного процесса по буровому супервайзингу формируется на основе практического опыта работы специалистов на скважинах

При этом используется постоянно функционирующая система управления качеством строительства скважин на основе Интернет-технологий при разработке месторождений углеводородов горизонтальными скважинами с отдаленным забоем для повышения рентабельности труднодоступных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами газа и нефти и эффективного решения экологических проблем. При обучении рассматриваются российские и зарубежные технологии и оборудование.

Для повышения качества обучения преподавателями используются наработки и навыки, полученные ими при разработке проектов на строительство скважин на Восточно-Перевальном, Средне-Назымском, Лензитском, Луговом и Мензелинском месторождениях ОАО «РИТЭК». Разработаны проекты на строительство горизонтальных скважин на Юрхаровском, Южно-Тарасовском, Северо-Губкинском, Усть-Пурпейском, Крещенском, Стерховом и Восточно-Таркосалинском (многозабойные скважины 4-го уровня по TAML) месторождениях. Эффективной формой обучения на основе интеграции производства, образования и науки является командный метод разработки проектно-сметной документации на строительство горизонтальных скважин с элементами гидродинамического моделирования, оперативного геолого-технологического контроля и обслуживания бурового супервайзинга.

В соответствии с мировой тенденцией по дистанционному управлению производством особое внимание преподаватели уделяют обучению слушателей в виртуальной среде профессиональной деятельности с использованием компьютеров и средств связи, вычислительных программ, ситуационных центров поддержки принятия решений (рис. 8.5.), геолого-промысловых банков данных и регламентов производственных операций.

В соответствии с постановлением Правительства РФ № 89 от 14.02.2006 г. «О мерах государственной поддержки образовательных учреждений, внедряющих инновационные образовательные программы» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина внедряет результаты инновационной образовательной программы «Развитие профессиональных компетенций в новой среде обучения – виртуальной среде профессиональной деятельности» в учебный процесс и программы переподготовки кадров.



Рис. 8.5. Центр управления разработкой месторождений и инновационного обучения РГУ нефти и газа имени. И.М. Губкина

Одним из результатов этой деятельности является разработанный и внедренный проект «Мобильный модуль супервайзинга строительства скважин на нефть и газ». В основе работы модуля лежит технология ДИПО, которая в отличие от традиционной вузовской подготовки предполагают включение в профессорско-преподавательский состав университета специалистов (супервайзеров-наставников) и главных инженеров проектов, осуществляющих буровой супервайзинг по договорам или разрабатывающих проекты на строительство скважин.

Мобильный модуль ДИПО предназначен для создания учебного полигона Университета непосредственно на промышленном объекте – действующем месторождении или скважине, находящейся в бурении или освоении (рис. 8.6.). Модуль ДИПО является материально-технической и научно-методической базой для разработки новых технологий обучения и повышения квалификации специалистов.



Рис. 8.6. Схема работы модуля ДИПО

Преимущества ДИПО:

- Создаётся новая среда обучения – единое учебно-производственное информационное поле деятельности «обучаемый-преподаватель-наставник».
- Повышается эффективность образования за счет гибкого реагирования на постоянно меняющиеся потребности и реалии производства.
- Учитываются новые социально-экономические условия и специфика российского бизнеса.
- Обучение ведется на основе информационного поля целевой нефтегазодобывающей компании.

Обеспечивается передача бесценного опыта старейших работников нефтегазового комплекса новому поколению студентов, магистрантов, аспирантов и молодых инженеров. Внедрение технологий ДИПО обучаемых и повышения квалификации специалистов нефтегазовых компаний осуществляется на производственно-информационном поле ведущих сервисных компаний России.

Первый выпуск супервайзеров по сокращенной 72-часовой программе «Особенности организации ведения работ по производству строительства и капитального ремонта скважин» состоялся в апреле 2007 года в УИЦ Губкинского

университета. 30 мая 2008 года произошло знаковое событие - первые буровые супервайзеры России получили дипломы как знак признания государством динамически развивающейся профессии. В ИПРКП ТЭК была выпущена первая группа буровых супервайзеров по 1030-ти часовой учебной программе ДПО (рис. 8.7.).



Рис. 8.7. Первый выпуск буровых супервайзеров по 1020-ти часовой программе обучения ДПО

Сегодня ОАО «РИТЭК» доверило Университету разработку и экспертизу проектно-сметной документации на строительство скважин на месторождениях Западной Сибири. С 23 октября 2008 года впервые в образовательной нефтегазовой практике преподаватели приступили к показательным занятиям с демонстрацией технологических процессов с помощью мобильного модуля ДИПО на буровом объекте 582 Вать-Ёганского месторождения ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» с 3-х видеокамер по спутниковому каналу связи в Центре управления разработкой месторождений (ЦУРМ) Университета. 23 декабря 2008 года проведено первое лекционное занятие по технологиям ДИПО для студентов-буровиков 5-го курса. Преподаватель на буровой – профессор В.В. Кульчицкий, со студентами в ЦУРМе – ассистент кафедры бурения Д.В. Гришин.

1 марта 2009 года стало точкой отсчета инжиниринговой деятельности технопарка Губкинского нефтегазового университета по буровому супервайзингу при выполнении сервисных работ на Мензелинском и Луговом нефтяных

месторождениях ОАО «РИТЭК». В реализации проекта участвуют преподаватели, студенты, магистранты и аспиранты кафедры бурения нефтяных и газовых скважин от факультета разработки нефтегазовых месторождений, кафедры геофизических исследований скважин от факультета геологии и геофизики и кафедры информационно-измерительных систем от факультета автоматизации и вычислительной техники.

При бурении скважин Мензелинского нефтяного месторождения апробировалась система управления, организации и контроля процессов строительства скважин в условиях соподчинения партии станции ГТИ буровому супервайзеру. Отрабатывается механизм взаимодействия служб бурового супервайзинга с разработчиком проектно-сметной документации на строительство скважин на Мензелинском и Луговом нефтяных месторождениях – лабораторией проектирования строительства скважин.

В выполнении аналитических работ участвуют лаборатория проектирования строительства скважин, лаборатория геонавигации и интеллектуальных скважинных систем, лаборатория физикохимии буровых растворов и шлама. Использование программного продукта «АРМ Супервайзера» при бурении скважин обеспечило создание электронного банка данных по строительству скважин, что в комплексе со станцией ГТИ нового поколения дало возможность Заказчику контролировать и протоколировать в электронном виде работу подрядчиков при мониторинге и управлении строительством скважин.

Решение триединой задачи: буровой супервайзинг – разработка проектно-сметной документации – геолого-технологические исследования процессов бурения скважины обеспечило синергетический эффект, как для каждого вида деятельности, так и для решения общей задачи создания качественной скважины – сложного горно-геологического сооружения. Многоуровневая интеграция и соглашение о стратегическом партнерстве с Губкинским нефтегазовым университетом показывает пути обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития ТЭК на основе эффективного функционирования научно-образовательных структур как центров передовой науки и инженерии, создания перспективных инноваций и подготовки высококвалифицированных специалистов для ведущих нефтегазовых и сервисных компаний России.

Заключение

Повышение эффективности ведения буровых работ возможно на основе методов супервайзинга строительства скважин. Это позволяет восстановить историю строительства скважины в мельчайших подробностях, выявить степень ответственности каждого подрядчика при возникновении внештатных и аварийных ситуаций на буровой. Опыт бурения и результаты принятых технологических решений накапливаются в электронной базе данных программного продукта «АРМ Супервайзера».

Кроме того, банк данных строительства скважин содержит практический материал для обучения студентов, магистрантов и аспирантов, а также для повышения квалификации профессорско-преподавательского и производственного персонала. Такая информация привносит новые качества в процесс обучения, обеспечивая возможность изучения и анализа деятельности реального производственного объекта в учебных аудиториях. Детальное знакомство с промышленными работами реально осуществляется во время инженерных практик.

Первые шаги по созданию и апробированию научно-методических, методико-технологических и организационных основ бурового супервайзинга, разработанные в РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, позволяют достичь нового качества инженерного сопровождения бурения скважины на едином научно-учебно-производственном информационном поле:

1. Программный продукт «АРМ Супервайзера» значительно сокращает трудозатраты супервайзера на подготовку суточных рапортов и кратно снижает время, затрачиваемое на формирование аналитических отчетов, необходимых руководству буровых и нефтегазовых предприятий для принятия решений по управлению процессом бурения скважины.

2. Программный продукт «АРМ Супервайзера» является основным инструментом информационного обеспечения бурового супервайзера и предназначен для автоматизации обработки информации.

3. На базе программного продукта «АРМ Супервайзера» создано и функционирует единое информационное поле кафедры бурения нефтяных и газовых скважин – буровой объект на нефтяном или газовом месторождении, являющееся основой интерактивно-производственного образования.

4. Автоматизированные рабочие места бурового супервайзера (АРМ-Супервайзера) являются научной и учебно-методической основой проведения учебных занятий по 1030-часовой программе дополнительного профессионального образования «Буровой супервайзинг», утвержденной Минобрнауки РФ и Федеральным агентством по энергетике.

Интеграция учебно-научного потенциала РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина с буровыми и нефтегазодобывающими предприятиями повышает эффективность образования и обеспечивает гибкое реагирование на современные постоянно меняющиеся потребности производства и науки, переносит период адаптации молодого специалиста из производственной сферы в вузовскую, обеспечивает существенные экономические выгоды во времени и качестве выпускаемой научной и промышленной продукции.

Список литературы

1. Алгерой Д., Моррис Э., Страке М. и др. Дистанционное управление разработкой месторождений
2. Алимбеков Р.И., Васильев В.И., Нугаев И.Ф., Агзамов З.В., Шулаков А.С. Компьютеризованные технологии управления наклонно направленным бурением скважин // Нефтяное хозяйство. – 2000, №12.
3. Балаба В.И. Безопасность технологических процессов бурения скважин: Учебное пособие – М: 2007.
4. Басарыгин Ю.М. , Будников В.Ф., Булатов А.И. Теория и практика предупреждения осложнения и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации: Справ. пособие: в 6 т. - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2001. - Т. 3. - 399 с.: ил.
5. Белоруссов В.О., Повалихин А.С. Цели и задачи бурового супервайзинга. // Нефтегазопромысловый инжиниринг. – 2004, №1.
6. Борк Ж., Тюдор Ф., Тернер Л., Гомерсалл С. и др. Принятие бизнес-решений по разведке и разработке месторождений через комплексное управление интегрированными проектами (IPM) // Нефтегазовое обозрение Schlumberger. – 1998, лето. – с.16-31.
7. Бронзов А.С., Левицкий А.З., Гришин Д.В. Методическое руководство «САПР Бурение». изд. РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2006
8. Бронзов А.С., Королько Е.И., Щепилло Ю.Н. Управление технологическими рисками при создании скважин // Бурение и нефть. – 2003, , сентябрь. – с. 40-41.
9. Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шаманов С.А. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учебник для вузов.- М: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2003.
10. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Учебник. – М: Академия, 2003.
11. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г., Никитин Б.А. Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин: Справ. пособие: М. Недра , 2000.
12. Геолого-технологические исследования скважины в процессе бурения. РД 39-0147716-102-87.
13. Демпси П., 1986, Краткий обзор состояния измерений в процессе бурения: Нефть, газ и нефтехимия за рубежом, 5, 7-11.
14. Инструкция по безопасности производства работ при восстановлении бездействующих нефтегазовых скважин методом строительства дополнительного наклонно направленного или горизонтального ствола скважины (РД 08-625-03). Утверждена Госгортехнадзором России Постановлением №69 от 27.12.2002 г. Ведена в действие с 01.06.2003г.

15. Инструкции по заполнению суточного рапорта и руководящие документы ООО «Бурсервис». 2007 г.
16. Иогансен К.В.. Спутник буровика. М., Недра, 1990 г.
17. Комм Э.Л., Бронзов А.С., Кульчицкий В.В., Ларионов А.С. Система технико-технологического надзора строительства и эксплуатации скважин. НТЖ «Технологии ТЭК» изд. Нефть и Капитал. декабрь, 2002.
18. Корпоративные стандарты по взаимоотношению с подрядными организациями ОАО «НК «Роснефть». 2007.
19. Кузнецов Б.П. Супервайзер-специалист высшей категории. НТЖ «Бурение и нефть» № 7-8, 2003.
20. Кузнецов Б.П. Осуществлять технологический контроль могут только специалисты, наделенные полномочиями. НТЖ «Бурение и нефть». № 11, 2003.
21. Кузнецов Б.П. Проблемы супервайзинга в бурении. НТЖ «Бурение и нефть». № 12, 2006, с. 8-9.
22. Кульчицкий В.В., Алиев З.С., К.С. Басниев, Щебетов А.В., Кудрин А.А., Блинов Н.Б., Королько Е.И., Ларионов А.С., Молчанов Д.Н. Индивидуальное проектирование горизонтальных скважин с гидродинамическим обоснованием их конструкции. // Технологии ТЭК. 2004. Апрель. с.36-40.
23. Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Гришин Д.В., Александров В.Л. Учебное пособие «Технико-технологический надзор строительства нефтегазовых скважин (буровой супервайзинг)». М.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2007. – 135 с.
24. Кульчицкий В.В., Григашкин Г.А., Ларионов А.С., Щебетов А.В. «Геонавигация скважин». М.:МАКС пресс, 2008. – 312 с. 204 илл.
25. Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Александров В.Л., Гришин Д.В. Автоматизированное рабочее место супервайзера по бурению и капитальному ремонту скважин (АРМ Супервайзера). Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2005612320 от 08.09.2005.
26. Кульчицкий В.В., Сазонов А.А., Владимиров В.В., Харламов В.Р. Быть ближе к скважине. Нефть России. №7, 2006. С. 89-92.
27. Ляшенко Г.В., Штыфель А.П., Кульчицкий В.В., Сазонов А.А., Ларионов А.С., Щебетов А.А., Александров В.Л. Парадигма управления строительством скважин. НТЖ «Инженер-нефтяник». – № 3. 2009.
28. Ларионов А.С. Современные методы оптимизации размещения и поиска рациональных траекторий горизонтальных скважин в продуктивном пласте // Технологии ТЭК. – Москва, 2006. – декабрь.

29. Левицкий А.З., Командровский В.Г., Тенишев В.М. Компьютерные и информационные технологии в решении задачи оперативного управления бурением. – М. 2000.
30. Мальцев А.В., Дюков Л.М., 1989, Приборы и средства контроля процесса бурения. Справочное пособие: М., Недра.
31. Макет рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ. РД 39-0148052-537-87.
32. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. М., Госгортехнадзор России, 2003 . ПБ-08-624-03
33. Положение ООО «РН-ПУРНЕФТЕГАЗ» № П2-01 СЦ-017 ЮЛ-094 «Взаимодействие подразделений заказчика и подрядчиков при мониторинге строительства и восстановления скважин».
34. Технология бурения нефтяных и газовых скважин, под ред А.И.Спивака, М: Недра, 2003.
35. DecisionSpace DMS. Landmark Graphics Inc. 2006.
36. Drill DB. Schlumberger GeoGuest. Program Manual, 1999.
37. Drilling Office. Schlumberger GeoGuest, Program Manual, 1998.
38. Larionov A., Nifantov A., Itkin V. and Alexandrov V. Methodology of Optimal Well Pattern, Location and Paths in Productive Formations during Oil and Gas Fields Development Planning // Proceedings of the SPE RO&G Conference. Paper SPE #104326. – Moscow, 2006
39. TotalDrillingPerformance. Landmark Graphics Corp. (Halliburton Inc.) Program Manual, 2002
40. WellPath. Maurer Engineering Inc. Program Manual, 2000.
41. WellPlan. Landmark Graphics Corp. (Halliburton Inc.) Program Manual, 2003.

Термины и сокращения

ГИС – геофизические исследования скважины

ГТИ – геолого-технологические исследования

ГНВП – газонефтеводопроявление

ГТН – геолого-технический наряд на строительство (восстановление) скважины

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика

КПОР – карта поинтервальной обработки бурового раствора

КНБК – компоновка низа бурильной колонны

НГВП – нефтегазоводопроявление

ОЗЦ – ожидание затвердевания тампонажного раствора в тампонажный камень

ПБНПП – правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности

ПВО – противовыбросовое оборудование устья

ППР – план проведения ремонта

ПУГ – превентор универсальный гидравлический.

ПБ НПП – Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности 08-624-03, утверждены постановлением Госгортехнадзора России №56 от 05.06.2003г.

РТК – режимно-технологическая карта

ГТК – геолого-технологический контроль включающий в себя геолого-технологические и геолого-геохимические исследования и газовый каротаж

СГТК – станция геолого-технологического контроля

ИТР – инженерно-технический работник

РД – нормативный документ федерального уровня, регламентирующий определенный вид работ (род деятельности)

ПСД – проектно-сметная документация

ТЭП – технико-экономические показатели

ГК, НГК, ПС, КС – аббревиатуры, обозначающие определенный метод ГИС в стволе скважины

ИК – инклинометр

ОК – окончательный каротаж

ПК – привязочный каротаж
СПО – спуско- подъемные операции в стволе скважины
УЗД – ультразвуковая дефектоскопия
ГЗД – гидравлический забойный двигатель
ЦИТС – центральная инженерно- технологическая служба
УБТ – утяжеленные бурильные трубы
СБТ - стальные бурильные трубы
ЛБТ - легкосплавные бурильные трубы
ПДК – постоянно- действующая комиссия по расследованию аварий
НКТ – насосно-компрессорные трубы
ГИВ – гидравлический индикатор веса
ИВЭ – электронный индикатор веса
АРМ – автоматизированное рабочее место
ЭВМ – электронно-вычислительные машины
ЦМ, АКЦ – цементомер
ЦА - цементирувочный агрегат
ФА – фонтанная арматура
КГ – колонная головка
ПЗР – подготовительно-заключительные работы
НКТ – насосно-компрессорные трубы
ГРП – гидравлический разрыв пласта
ВМР – вышко-монтажные работы.
ГЗД – забойный двигатель
ТК – талевый канат

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Пример вахтового отчета



Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

«__» _____ 200__ г.

ОТЧЕТ

ПО СУПЕРВАЙЗИНГУ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ

№ _____ НА КУСТЕ № _____

_____ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗА ПЕРИОД

С _____ ПО _____ 200__ Г

Исполнитель:

Супервайзер по бурению

ФИО

Проверил:

Главный инженер, к.т.н.

ФИО

Москва – 2009

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО СКВАЖИНЕ

Общая информация										
Назначение скважины										
Проектный горизонт										
Заказчик										
Проектировщик										
Буровой подрядчик										
Буровая установка										
Сервисная компания по буровым растворам										
Сервисная компании по телеметрии										
Сервисная компании по геофизике										
Сервисная компании по ГТИ										
Сервисная компании по цементажу										
Дата начала бурения										
Дата окончания бурения										
Конструкция скважины										
Наименование колонны	Диаметр	Проектная глубина спуска	Фактическая глубина спуска	Высота подъема цемента						
Направление										
Кондуктор										
Промежуточная										
Эксплуатационная										
Хвостовик										
Проектный профиль										
Глубина начала искривления	Глубина кровли продукт. пласта	Мощность продукт. пласта	Проектный азимут	Проектный отход	Радиус круга допуска	Высота коридора допуска	Угол входа в пласт	Альтитуда стола ротора		
Глубина по стволу			Зенит	Азимут	Глубина по вертикали	Отход от вертикали				
от	до									
Проектные параметры бурового раствора										
Интервал бурения		Буровой раствор	Плотн.	Вязк.	Водоотд.	ДНС	СНС	Эффективная вязкость		рН
от	до							п600	п300	
Работа по скважине за вахту										
Длительность вахты (суток)										
Проходка по скважине за вахту (м)										
Текущие работы на скважине на момент отъезда с вахты										
Вид и состав средств вычислительной техники и связи супервайзера на объекте										

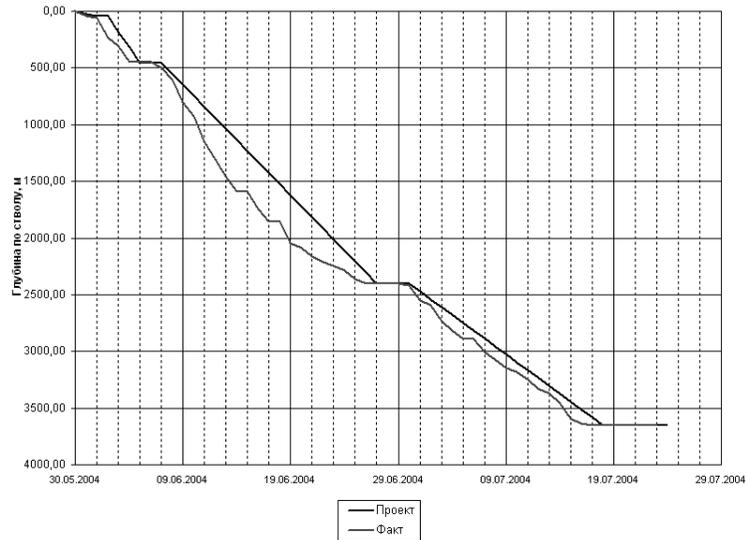
ВАХТОВЫЙ ЖУРНАЛ СУПЕРВАЙЗЕРА

Дата	№ рейса	Комментарий (краткое описание работ на скважине и особенностей процесса бурения)

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ УЩЕРБА (АВАРИИ, ОСЛОЖНЕНИЯ, НАРУШЕНИЯ И ОТКЛОНЕНИЯ)

№ п/п	Дата	Вид события ущерба	Интервал возникновения события, м		Объем ущерба (час)	Краткое описание события ущерба	Принятые меры и рекомендации, ФИО ознакомленных ответственных лиц	Замечания устранены (да, нет)
			от	до				

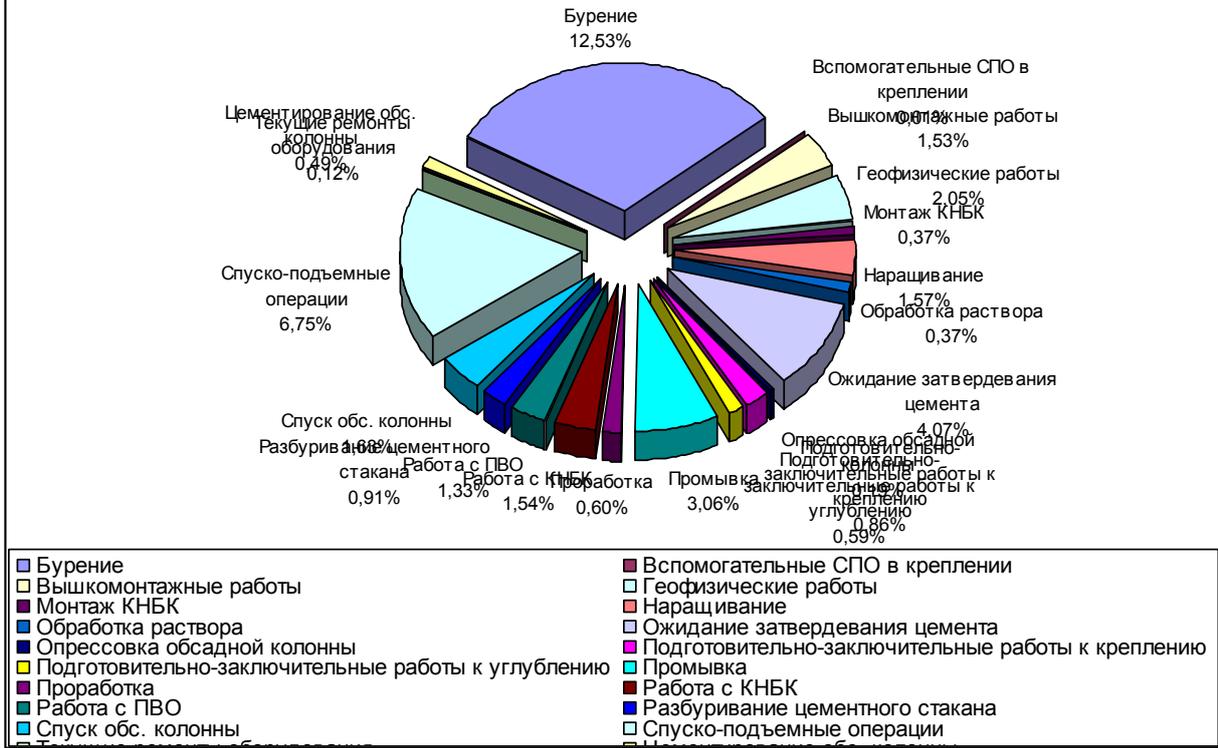
ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ



БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО И НЕПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

	Забой, м	3003	
	начало бурения	22.06.2004	
	плановое окончание строительством	17.10.2004	
№№ п.п.	Статьи баланса	Единица измерения	
		час.	%
1.	Производительное время	1547,22	40,57%
1.1	Бурение	477,73	12,5%
1.2	Вспомогательные СПО в креплении	0,33	0,0%
1.3	Вышкомонтажные работы	58,27	1,5%
1.4	Геофизические работы	78,35	2,1%
1.5	Монтаж КНБК	14,03	0,4%
1.6	Наращивание	60,07	1,6%
1.7	Обработка раствора	14,30	0,4%
1.8	Ожидание затвердевания цемента	155,27	4,1%
1.9	Опрессовка обсадной колонны	7,17	0,2%
1.10	Подготовительно-заключительные работы к креплению	32,83	0,9%
1.11	Подготовительно-заключительные работы к углублению	22,33	0,6%
1.12	Промывка	116,82	3,1%
1.13	Проработка	22,78	0,6%
1.14	Работа с КНБК	58,92	1,5%
1.15	Работа с ПВО	50,58	1,3%
1.16	Разбуривание цементного стакана	34,62	0,9%
1.17	Спуск обс. колонны	62,17	1,6%
1.18	Спуско-подъемные операции	257,58	6,8%
1.19	Текущие ремонты оборудования	4,48	0,1%
1.20	Цементирование обс. колонны	18,58	0,5%
2.	Непроизводительное время	2266,80	59,43%
2.1	Аварийные работы	1348,45	35,4%
2.2	Ожидание техники и материалов	72,22	1,9%
2.3	Отключение эл. энергии/отсутствие ГСМ	0,45	0,0%
2.4	Прочие простои	224,78	5,9%
2.5	Сверхнормативные ремонты оборудования	620,90	16,3%
	Итого час/сут.:	3814,02	

Структура производительного времени



Структура непроизводительного времени

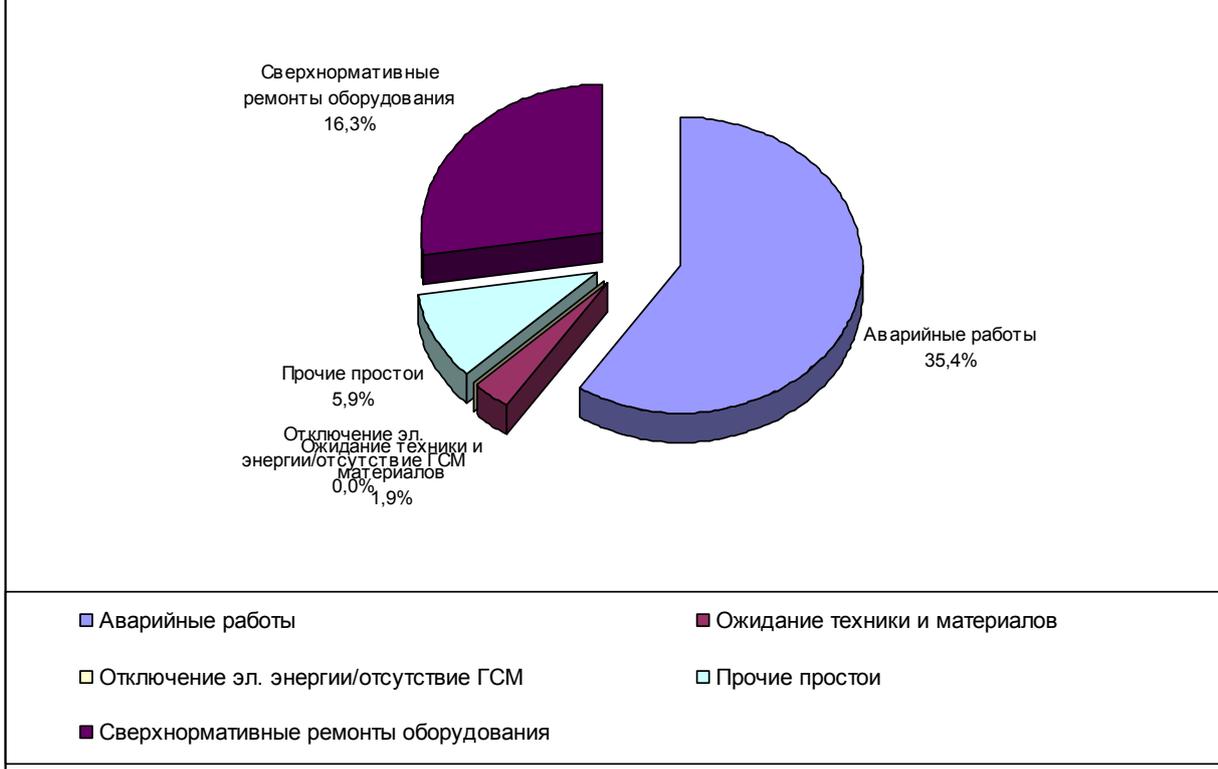


ТАБЛИЦА ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ИНКЛИНОМЕТРИИ

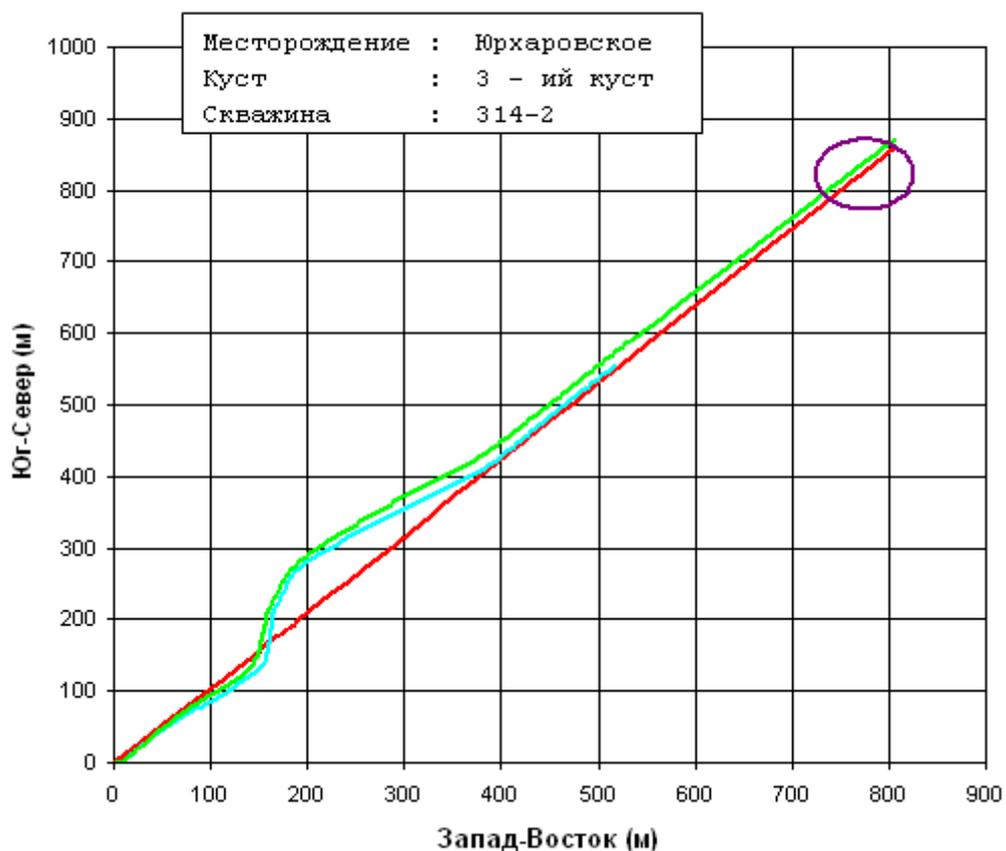
Источник замера	Телесистема (инклинометр) – марка, модель, номер
Глубина начала искривления	
Кровля пласта по вертикали	
Азимут на круг	
Отход от устья до забоя	
Радиус круга допуска	
Высота коридора допуска	

№ п/п	Глубина по стволу, м	Зенит	Азиму т	Глубина по вертикал и	Отход от вертикал и	Сумма проекций, м		Интенс ивность, гр/10м
						+ Север - Юг	+ Восток - Запад	

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ СКВАЖИНЫ

Горизонтальный разрез

17 Сентябрь 2003
19:15:46



ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ СКВАЖИНЫ

Вертикальный разрез

17 Сентябрь 2003

19:15:46

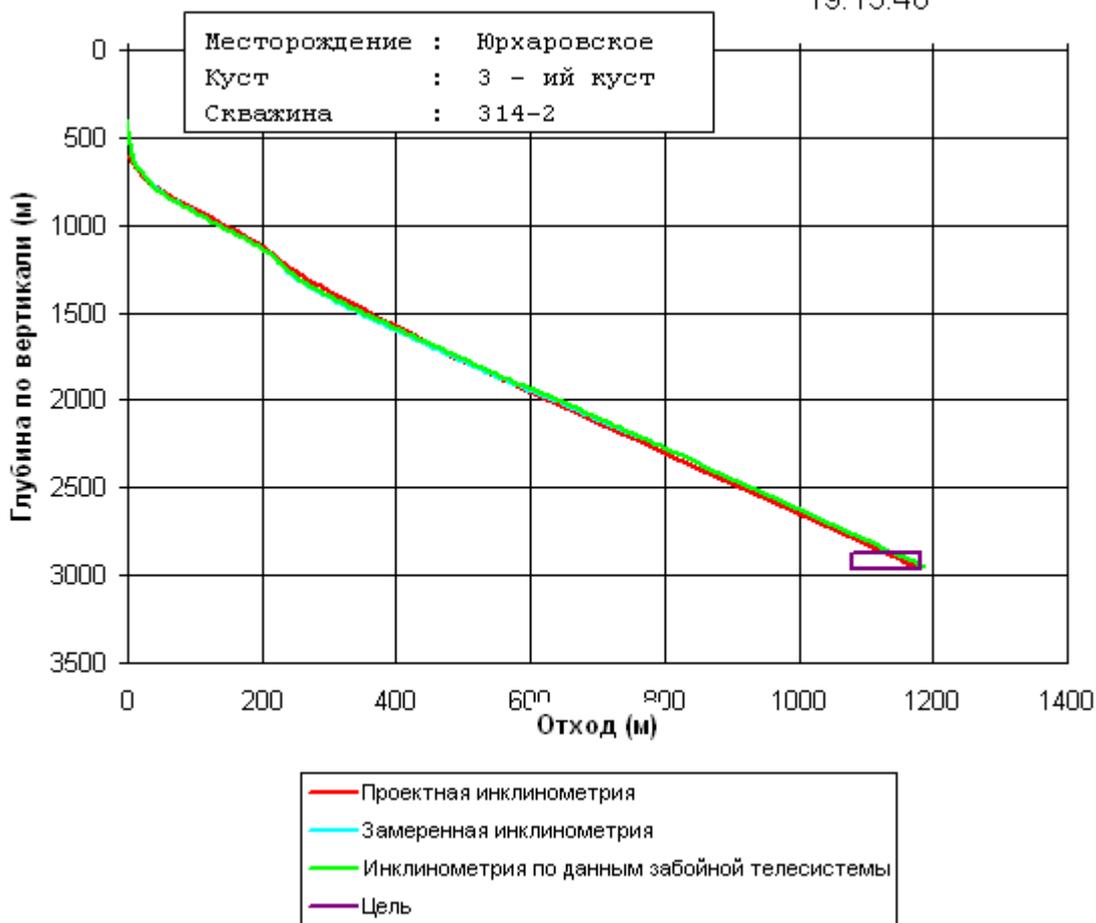


ТАБЛИЦА РАСХОДА ХИМРЕАГЕНТОВ И МАТЕРИАЛОВ

№ п/п	Наименование	Расход					Всего
		Направление	Кондуктор	Промежуточная	Эксплуатационная	Хвостовик	

ОПИСАНИЕ ШЛАМА

Дата	Интервал отбора		Описание
	от	до	

ТАБЛИЦА ОТРАБОТКИ ДОЛОТ

П/П номер	Типоразмер	Примечание	Насадки		№ Долота	Нагрузка на долото (тн)	Обороты долота (об/мин)	Средняя механическая скорость (м/ч)	Начало бурения (м)	Проходка на долото (м)	Расход промывочной жидкости (л/сек)	Давление на входе (кг/см ²)	Код износа долота	Примечание
			Количество (шт)	Размер (мм)										
1	490СЦВ	Ротор	цп.		107 б/у	8	60	11,2	0	37	32	10,0	В1П1Д2	Отработано
2	393.7 REG	Ротор	3	16	0580104	8	70	10,8	37	418,2	35	20,0	В1П1Д1	Не отработано
3	295.3 МХ09	Ротор	3	16	б/у	8	70	16,6	455,2	94,8	35	20,0	В3П2Д1	Отработано

ТАБЛИЦА ОТРАБОТКИ ТУРБОБУРОВ

П/П номер	Наименование	Номер	Дата начала работы	Дата окончания работы	Наработка, час	Глубина, от	Глубина, до	Проходка, м	Примечания
1	ТО-240	49	19.07.	22.07.	36	550	855	305	в ремонте
2	ДРУ195	908	10.08.	18.08.	130	2475	2853	387	на ревизию после аварии.
3	ДРУ195	221	18.08.	24.08.	86	2853	3204	351	в ремонт.

ТАБЛИЦА ОТРАБОТКИ ТЕЛЕСИСТЕМ

№ п/п	Наименование	Номер	Дата начала работы	Дата окончания работы	Наработка, час	Глубина, от	Глубина, до	Проходка, м	Примечания
1									
2									

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

Зенитный угол проект 25° Азимут магнитный 149° Смещение 831м. Н пласта верт.- 2260м. Начало работ: 7.09.2004г. Окончание работ: 2004г.

№ Рейса	КНБК	Интервал		Зенит		Инт. Град/10м.	Азимут		Инт. Град/10м.	Простр. Град/10м.	Установка отклонителя	Режим бурения				Выводы, примечания	
		от	до	нач.	кон.		нач.	кон.				G тн.	P атм.	Q л/мин	Vмех		
Рейс 1 07.09.2004	295.3 МХ-09	200	210	0,2	1,3	1,10	96,3	114,3	18,00	1,12	160-200гр.	4	40	36	9,2		
	КЛС295	210	220	1,3	2,5	1,20	114,3	130,7	16,40	1,32	2м-180гр. 8м-80-100гр.	5	41	35	8,4	Набор угла	
	ДОТ-240 1.5гр	220	230	2,5	3,9	1,40	130,7	144,3	13,60	1,59	80-90гр.	4	41	37	9,9		
	ОК БТС-8м	230	240	3,9	4,5	0,60	144,3	146,5	2,20	0,62	70-90гр.	6	42	35	7,5	Инж. ГФР Чекмарев Е.М	
	ЛУБТ-178- 6м	240	250	4,5	5,8	1,30	146,5	159,7	13,20	1,76	70-90гр.	7	43	34	8,1	Инж. ГФР Каплунский В.В.	
	ЛБТ-148 12м.	250	258	5,8	6,6	1,00	159,7	155,8	-4,87	1,13	70-95гр.	6	42	33	9,1		
	СБТ-127 ост.																Отказ БТС.
	дол / дат. - 12м																Причина отсутствия сигнала не определена.
Рейс 2 7- 8.09.2004	295.3 МХ-09	258	270	6,6	7,8	1,00	155,8	166,5	8,92	1,50	15-25гр.	10	44	35	9,7		
	КЛС295	270	280	7,8	8,7	0,90	166,5	170,8	4,30	1,09	4м-10гр. 8м-30гр.					Набор угла	
	ДОТ-240 1.5гр	280	290	8,7	9,4	0,70	170,8	174,2	3,40	0,88	30-40гр.						
	ОК БТС-8м	290	300	9,4	9,9	0,50	174,2	172,1	-2,10	0,61	330-340гр.					Инж. ГФР Чекмарев Е.М	
	ЛУБТ-178- 6м	300	310	9,9	11,5	1,60	172,1	171,3	-0,80	1,61	330-340гр.					Инж. ГФР Неделько О.А.	
	ЛБТ-148 12м.	310	320	11,5	13,4	1,90	171,3	166	-5,30	2,22	330-340гр.						
	СБТ-127 ост.	320	330	13,4	13	-0,40	166	162,8	-3,20	0,83	330-340гр.						
	дол / дат. - 12м	330	340	13	14,8	1,80	162,8	162,4	-0,40	1,80	330-340гр.						
		340	350	14,8	16,4	1,60	162,4	160,3	-2,10	1,70	350-0						
		350	360	16,4	18,2	1,80	160,3	157,8	-2,50	1,95	350						
		360	370	18,2	20,5	2,30	157,8	156,6	-1,20	2,33	0-20						
		370	380	20,5	22,8	2,30	156,6	157,7	1,10	2,34	30						
		380	390	22,8	24,9	2,10	157,7	159,2	1,50	2,19	0-10						
		390	400	24,9	25	0,10	159,2	158	-1,20	0,52	0-10						
	400	405	25	25	0,00	158	158	0,00	0,00	0-10							
	0		25														

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно указывать в КНБК расстояния от торца долота до калибраторов

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Пример суточного рапорта

Дата 22.10.2004 Забой на начало суток 2968 м Забой на конец суток 3022 м Суточная проходка 54 м	Суточный рапорт №__	ООО «НОВА Энергетические Услуги» Скважина 270 Куст 2 Месторождение Юрхаровское												
РЕЖИМ БУРЕНИЯ			ЗАМЕРЫ КРИВИЗНЫ											
№ рейса	54					Глубина	Угол	Азимут	Глубина	Угол	Азимут			
Тип долота	165.1 - НСМ405					3020	85,5	82						
№ долота														
Интервал бурения от (м)	2968													
до (м)	3022													
Проходка на долото (м)	54													
Время бурения (час)	10:55													
Время циркуляции (час)	1:35													
Механическая скорость (м/час)	4,9													
Отработка долота по коду ВНИБТ														
Отработка долота по коду IADC														
Нагрузка на долото (т)	3													
Давление в манифольде (атм)	140													
Число оборотов ротора (об/мин)						АНАЛИЗ ПОСЛЕДНЕГО ЗАМЕРА								
Тип забойного двигателя/угол перекоса (гр)	A675					Глубина	Угол	Азимут		Угол	Азимут			
№ забойного двигателя	7250								min	0	0			
Диаметр втулок бур. насоса/насосов (мм)	170								центр	0	0			
Производительн. бур. насоса/насосов (л/сек)		32				3020	85,5	82	max	0	0			
ПАРАМЕТРЫ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ														
Время замера	Наименование	Плотность	Условная вязкость	ДНС	СНС	РН	Водоотдача	Корка	Тв./Кол. Фаза	Общая жесткость	Песок	n600/n300		
20:00	Силикатный	1,16	63	31	0	12	3	0,3	10/10	0	0,8	1/1		
ПЛАНОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ														
Глубина	Наименование	Плотность	Условная вязкость	ДНС	СНС	РН	Водоотдача	Корка	Тв./Кол. Фаза	Общая жесткость	Песок	n600/n300		
КОМПОНОВКА БУРИЛЬНОЙ КОЛОННЫ														
			Рейс №	54					Рейс №					
Наименование/№		Ф нар.	Ф вн.	Длина		Наименование/№		Ф нар.	Ф вн.	Длина		Ф нар.	Ф вн.	Длина
165.1 - НСМ405		0	0	0										

250.8 DOSRWD58/375	0	0	0							
A675	0	0	0							
ЗТС-172	172	0	10,5							
УБТ-178(9 м.)	178	70	9							
УБТ-178(9 м.)	178	70	9							
ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ ЗА СУТКИ										
№ рейса	Время			Последовательное описание работ (подробно, с указанием времени с точностью 2 минуты)						
	от	до	час							
56	0:00	2:36	2:36	Прочие простои,						
56	2:36	6:00	3:24	Прочие простои,						
56	6:00	6:10	0:10	Прочие простои,						
56	6:10	7:37	1:27	Прочие простои,						
56	7:37	8:40	1:03	Сверхнормативные ремонты оборудования,						
56	8:40	10:40	2:00	Прочие простои,						
56	22:28	22:49	0:21	Наращивание,						
56	22:49	24:00:00	1:11	Бурение,						
ОПИСАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА (шлама, керна)								ОСТАТКИ		
								Наименование	Приход	Остаток
ГАЗОВЫЙ СОСТАВ										
Газ фон	Газ сум	Интервал	С1/С2/С3/С4/С5	Описание						
0,9	0,5	2968-3022	96.82/0/1.16/2.02/0	ЛОЖЬ						
РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ										
Наименование/№			ед. изм	кол-во	На какие цели израсходовано /причина вывода из эксплуатации					
КОММЕНТАРИИ, ЗАМЕЧАНИЯ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ИНФОРМАЦИЯ НЕ ВОШЕДШАЯ В ТАБЛИЦЫ					ТРАНСПОРТ					
					Наименование	Время работы			Выполняемая работа /Организация	
						от	до	час		
ПЕРСОНАЛ НА БУРОВОЙ										
I Смена					II Смена					
Ф.И.О.			Профессия/должн.	Разряд	Ф.И.О.			Профессия/должн.	Разряд	
ВИЗЫ										
Буровой мастер			Коршуков В. В.		Нач. партии ГТИ			Погорелов В.Н.		
Начальник цеха			-		Геолог партии ГТИ			Васильев С.В		
Представитель Заказчика			Красодымский В.В.		Инженер по растворам			Горлов А.Е.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Пример отчета по контролю строительства скважины



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
Наименование компании

Звание, научная степень, ФИО

« ____ » _____ 2009 г.

ОТЧЕТ

по контролю над строительством скважины
№ _____ на _____ месторождении

ОТЧЕТ СОСТАВИЛ:
Инженер-супервайзер
ФИО _____

ОТЧЕТ ПРОВЕРИЛ:
Руководитель службы супервайзинга
ФМО _____



Москва – 2009

СОДЕРЖАНИЕ

(автоматическое оглавление)

А. Основные проектные данные

ЗАКАЗЧИК:

МЕСТОРОЖДЕНИЕ: МЕНЗЕЛИНСКОЕ

СКВАЖИНА № 777

БУРОВОЙ ПОДРЯДЧИК: БК "ЕВРАЗИЯ"

Проектировщик	
Сервисная компания по буровым растворам	
Сервисная компании по телеметрии	-
Сервисная компании по геофизике	
Сервисная компании по ГТИ	
Сервисная компании по долотам	
Сервисная компании по ГЗД	
Сервисная компании по цементажу	
Супервайзеры	ФИО (с __ по __)
Сотрудники партии ГТИ	ФИО (с __ по __)

Проектный горизонт		Проектная конструкция скважины				Передвижка	
						Категория скважины	
Проектная глубина		диаметр	глубина	Н г.ц.	Н ц.	Назначение	
Магнитный азимут							
Смещение							
Альтитуда ротора							
Н верт кровли							
Р пласт							
R круга						Гл.уст.ИСЗС-1 Гл.уст.ИСЗС-2 Глубина уст. ПДМ	

В. Резюме отчета

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ										
Скважина начата бурением: . .2009г. в час.										
ШАХТА		мм		ДАТА						
СКВАЖИНА				ОБСАДНАЯ КОЛОННА						
Диаметр, мм	Кэф. каверн.	Длина, м	Глубина, м	Марка	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Кол-во, шт.	Вес, т	Длина, м	Глубина, м
Скважина заполнена раствором, г/см ³					Коэффициент расширения					
ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ										
№ этапа	Название этапа	Жидкость	Плотность план., гр/см ³	Плотность факт., гр/см ³	Объем план., м ³	Объем факт., м ³	Давление, атм	Расход факт., л/с	Масса факт., тн	
Суммарный объем закачанных раст-в, м ³					Масса цемента + 5% потерь, т					
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ										
НАПРАВЛЕНИЕ		мм		ДАТА						
СКВАЖИНА				ОБСАДНАЯ КОЛОННА						
Диаметр, мм	Кэф. каверн.	Длина, м	Глубина, м	Марка	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Кол-во, шт.	Вес, т	Длина, м	Глубина, м
Скважина заполнена раствором, г/см ³					Коэффициент расширения					
ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ										
№ этапа	Название этапа	Жидкость	Плотность план., гр/см ³	Плотность факт., гр/см ³	Объем план., м ³	Объем факт., м ³	Давление, атм	Расход факт., л/с	Масса факт., тн	

Суммарный объем закачанных раст-в, м3						Масса цемента + 5% потерь, т					
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ											
КОНДУКТОР мм ДАТА . 2009г.											
СКВАЖИНА				ОБСАДНАЯ КОЛОННА							
Диаметр, мм	Кэф. каверн.	Длина, м	Глубина, м	Марка	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Кол-во, шт.	Вес, т	Длина, м	Глубина, м	
Угол наклона, град.		Глубина "СТОП", м			Глубина МСЦ, м		Давление "СТОП" плановое, атм.				
Скважина заполнена раствором, г/см3						Коэффициент расширения					
ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ											
№ этапа	Название этапа	Жидкость	Плотность план., гр/см3	Плотность факт., гр/см3	Объем план., м3	Объем факт., м3	Давление, атм	Расход факт., л/с	Масса факт., тн		
Суммарный объем закачанных раст-в, м3				Масса цемента + 5% потерь, т				Выход цементного р-ра на устье, м3			
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ											
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ КОЛОННА мм ДАТА . 2009г.											
СКВАЖИНА				ОБСАДНАЯ КОЛОННА							
Диаметр, мм	Кэф. каверн.	Длина, м	Глубина, м	Марка	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Кол-во, шт.	Вес, т	Длина, м	Глубина, м	

Угол наклона, град.		Глубина "СТОП", м			Глубина МСЦ, м		Давление "СТОП" плановое, атм.			
Скважина заполнена раствором, г/см3					Коэффициент расширения					
ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ										
№ этапа	Название этапа	Жидкость	Плотность план., г/см3	Плотность факт., г/см3	Объем план., м3	Объем факт., м3	Давление, атм	Расход факт., л/с	Масса факт., тн	
Суммарный объем закачанных раст-в, м3				Масса цемента + 5% потерь, т			Выход цементного р-ра на устье, м3			
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ										
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ КОЛОННА мм ДАТА . 2009г.										
СКВАЖИНА				ОБСАДНАЯ КОЛОННА						
Диаметр, мм	Коеф. каверн.	Длина, м	Глубина, м	Марка	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Кол-во, шт.	Вес, т	Длина, м	Глубина, м
Угол наклона, град.		Глубина "СТОП", м			Глубина МСЦ, м		Давление "СТОП" плановое, атм.			
Скважина заполнена раствором, г/см3					Коэффициент расширения					
ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ										
№ этапа	Название этапа	Жидкость	Плотность план., г/см3	Плотность факт., г/см3	Объем план., м3	Объем факт., м3	Давление, атм	Расход факт., л/с	Масса факт., тн	

Забой, м			
Забой по ГИС, м			
Башмак, м			
ЦКОД, м			
Буровой раствор			
Тип	Плотность, г/см3	Условная вязкость, с	Водоотдача
Время от вскрытия продуктивного пласта до цементации, час.			
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ			

1. Общие сведения

Цель бурения:

Проектная глубина скважины: м

Проектный горизонт:

Скважина начата бурением: . .2009г. в ч.

Скважина закончена бурением: . .2009г. в ч.

Начало контроля: . .2009г. в ч.

Тип бурового станка:

Бурение скважины осуществляет:

СУПЕРВАЙЗИНГ строительства скважины:

Ответственные инженеры-супервайзеры:

2. Данные по скважине

2.1. Стратиграфический разрез

Стратиграфия	По проекту	Фактически	Примечание
1	2	3	4

2.2. Конструкция скважины

Наименование и Диаметр колонн	Проект		Факт	
	Глубина спуска колонны, м	ВПЦ	Глубина спуска колонны, м	ВПЦ
1	2	3	4	5
Направление (шахта) Ø мм				

Кондуктор Ø мм				
Тех колонна Ø мм				
Экс. колонна Ø мм				

2.3.Продолжительность циклов строительства скважины

Интервал, м		Продолжительность, сут.	
Проект	Факт	По нормативной карте	Фактически
1	2	3	4

3. Строительство скважины в интервале м (по проекту м)

Начало бурения: . .2009г. в ч.
Окончание цикла: . .2009г. в ч.
ПЗР и бурение под направление - ч.
Спуск направления - ч.
Крепление - ч.
ОЗЦ - ч.

Используемая спецтехника:

- ед.
- ед.

Расход материалов:

- т

4. Строительство скважины в интервале м (по проекту м)

Начало бурения: . .2009г. в ч.
Окончание цикла: . .2009г. в ч.
Календарное время: ч.

4.1. Затраты времени

№№ пп	Интервал м	По наряду на производство работ, ч.	Факт, ч	%от проекта	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Календарное				

2	Работы по проходке: - Мех. бурение - СПО - Нарращивание				
3	Крепление				
4	Вспомогательные работы: - промывка - проработка -ЭМР - прочие				
5	Ремонтные работы				
6	Осложнения				
7	ИТОГО Производительное время				
8	Брак				
9	Аварии				
10	Простои				
11	ИТОГО Непроизводительное время				

4.2. Выполнение коммерческой скорости

Проект	Факт	% выполнения	Примечание
1	2	3	4

4.3. Показатели работы долот

Типоразмер	Количество, шт.		Проходка на долото, м		Мех скорость, м/ч	
	проект	факт	проект	факт	проект	факт
1	2	3	4	5	6	7

4.4. Режимы бурения

Интервал, м	Вид операции	Режим бурения					
		Нагрузка, т		Обороты ротора		Расход, л/с	
		проект	факт	проект	факт	проект	факт
1	2	3	4	5	6	7	8

4.5. Компоновки низа бурильной колонны

Вид	проект	факт

операции	Интервал бурения, м.	Элементы КНБК	Длина, м	Интервал бурения, м.	Элементы КНБК	Длина, м
1	2	3	4	5	6	7

4.6. Буровые растворы

4.6.1. Параметры бурового раствора

Параметры	Программа	Факт
1	2	3
Плотность, г/см ³		
Вязкость, сек		
Фильтрация, см ³ / за 30 мин		
корка		
pH		

4.6.2. Расход химреагентов

Наименование	Расход, т	
	Программа	Факт
1	2	3

4.6.3. Система очистки

Оборудование	Количество, шт	
	проект	факт
1	2	3

4.7. Крепление скважины

Дата начала подготовительных работ к креплению - . .2009г

Дата цементирования обсадной колонны - . .2009г

План крепления на объект

Дата согласования с заказчиком - . .2009г

4.7.1. Подготовительные работы

4.7.2 Спуск колонны

Технологическая оснастка обсадной колонны:

Проект			Факт		
Элементы оснастки	Кол-во, шт.	Глубина установки, м.	Элементы оснастки	Кол-во, шт.	Глубина установки, м
1	2	3	4	5	6

4.7.3. Цементирование

Характеристика техн. жидкостей					Производительность ЦА, л/с	Давление на устье				
Тип или название	Объем, м3		Плотность г/см3			Составл. КОМОПОН.	Рн	Рк	«стоп»	
	план	факт	план	факт	план		факт			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

4.7.4. Расход реагентов

Реагент	Количество, т	
	Проект(план)	факт
1	2	3

4.7.5. Используемая техника

Вид техники	Проект (план)	факт
1	2	3

4.8. Осложнения

5. Строительство скважины в интервале м (по проекту м)

Начало бурения: . .2009г. в ч.
Окончание цикла: . .2009г. в ч.
Календарное время: ч.

5.1. Затраты времени

№№ пп	Интервал м	По наряду на производство работ, ч.	Факт, ч	% от проекта	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Календарное				
2	Работы по проходке: - Мех. бурение - СПО - Нарращивание				
3	Крепление				
4	Вспомогательные работы: - промывка - проработка -ЭМР - прочие				
5	Ремонтные работы				
6	Осложнения				
7	ИТОГО Производительное время				
8	Брак				
9	Аварии				
10	Простои				
11	ИТОГО Непроизводительное время				

5.2. Выполнение коммерческой скорости

Проект	Факт	% выполнения	Примечание
1	2	3	4

5.3. Показатели работы долот

Типоразмер	Количество, шт.		Проходка на долото, м		Мех скорость, м/ч	
	проект	факт	проект	факт	проект	факт
1	2	3	4	5	6	7

5.4. Режимы бурения

Интервал, м	Вид операции	Режим бурения					
		Нагрузка, т		Обороты ротора		Расход, л/с	
		проект	факт	проект	факт	проект	факт
1	2	3	4	5	6	7	8

5.5. Компоновки низа бурильной колонны

Вид операции	проект			факт		
	Интервал бурения, м.	Элементы КНБК	Длина, м	Интервал бурения, м.	Элементы КНБК	Длина, м
1	2	3	4	5	6	7

5.6. Буровые растворы

5.6.1. Параметры бурового раствора

Параметры	Программа	Факт
1	2	3
Плотность, г/см ³		
Вязкость, сек		
Фильтрация, см ³ / за 30 мин		
корка		
рН		

5.6.2. Расход химреагентов

Наименование	Расход, т	
	Программа	Факт
1	2	3

5.6.3. Система очистки

Оборудование	Количество, шт	
	проект	факт
1	2	3

5.7. Крепление скважины

Дата начала подготовительных работ к креплению - . .2009г

Дата цементирования обсадной колонны - . .2009г

План крепления на объект

Дата согласования с заказчиком - . .2009г

Расчеты цементирования на объект предоставлены - . .2009г

5.7.1. Подготовительные работы

5.7.2 Спуск колонны

Технологическая оснастка обсадной колонны:

Проект			Факт		
Элементы оснастки	Кол-во, шт.	Глубина установки, м.	Элементы оснастки	Кол-во, шт.	Глубина установки, м.
1	2	3	4	5	6

5.7.3. Цементирование

Характеристика техн. жидкостей					Производительность ЦА, л/с		Давление на устье			
Тип или название	Объем, м3		Плотность г/см3		Составл. компонон.	план	факт	Рн	Рк	«стоп»
	план	факт	план	факт						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

5.7.4. Расход реагентов

Реагент	Количество, т	
	Проект(план)	факт
1	2	3

5.7.5. Используемая техника

Вид техники	Проект (план)	факт
1	2	3

5.8. Осложнения

5.8.1. Расход реагентов

Реагент	Количество, т	
	Проект(план)	факт
1	2	3

5.8.2. Используемая техника

Вид техники	Проект (план)	факт
1	2	3

6. Строительство скважины в интервале м (по проекту м)

Начало бурения: . .2009г. в ч.
Окончание цикла: . .2009г. в ч.
Календарное время: ч.

6.1. Затраты времени

№№ пп	Интервал м	По наряду на производство работ, ч.	Факт, ч	% от проекта	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Календарное				
2	Работы по проходке: - Мех. бурение - СПО - Нарращивание				
3	Крепление				
4	Вспомогательные работы: - промывка - проработка -ЭМР - прочие				
5	Ремонтные работы				
6	Осложнения				
7	ИТОГО Производительное время				
8	Брак				
9	Аварии				
10	Простои				
11	ИТОГО Непроизводительное время				

6.2. Выполнение коммерческой скорости

Проект	Факт	% выполнения	Примечание
1	2	3	4

--	--	--	--

6.3. Показатели работы долот

Типоразмер	Количество, шт.		Проходка на долото, м		Мех скорость, м/ч	
	проект	факт	проект	факт	проект	факт
1	2	3	4	5	6	7

6.4. Режимы бурения

Интервал, м	Вид операции	Режим бурения					
		Нагрузка, т		Обороты ротора		Расход, л/с	
		проект	факт	проект	факт	проект	факт
1	2	3	4	5	6	7	8

6.5. Компоновки низа бурильной колонны

Вид операции	проект			факт		
	Интервал бурения, м.	Элементы КНБК	Длина, м	Интервал бурения, м.	Элементы КНБК	Длина, м
1	2	3	4	5	6	7

6.6. Буровые растворы

6.6.1. Параметры бурового раствора

Параметры	Программа	Факт
1	2	3
Плотность, г/см ³		
Вязкость, сек		
Фильтрация, см ³ / за 30 мин		
корка		
pH		

6.6.2. Расход химреагентов

Наименование	Расход, т	
	Программа	Факт

1	2	3

6.6.3. Система очистки

Оборудование	Количество, шт	
	проект	факт
1	2	3

6.7. Крепление скважины

Дата начала подготовительных работ к креплению - . .2009г

Дата начала спуска обсадной колонны - . .2009г

Дата цементирования обсадной колонны - . .2009г

План крепления на объект

Дата согласования с заказчиком - . .2009г

Расчеты цементирования на объект предоставлены - . .2009г

6.7.1. Подготовительные работы

6.7.2 Спуск колонны

Технологическая оснастка обсадной колонны

Проект			Факт		
Элементы оснастки	Кол-во, шт.	Глубина установки, м.	Элементы оснастки	Кол-во, шт.	Глубина установки, м
1	2	3	4	5	6

6.7.3. Цементирование

Характеристика техн. жидкостей					Производительность ЦА, л/с		Давление на устье			
Тип или название	Объем, м3		Плотность г/см3		Составл. КОМОПОН.	план	факт	Рн	Рк	«стоп»
	план	факт	план	факт						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

6.7.4. Расход реагентов

Реагент	Количество, т	
	Проект(план)	факт

1	2	3

6.7.5. Используемая техника

Вид техники	Проект (план)	факт
1	2	3

6.8. Осложнения

7. Суточная проходка скважины

Дата	Глубина скважины /Забой (м)	Вид работ
	0	Забуривание

Суточная сводка проходки скважины, м/сутки

(диаграмма, вставленная в формате рисунка jpg)



8. Баланс времени строительства скважины

Скважина №

месторождения

Общий баланс времени: . .2009 г. : ч по: . .2009г.

Интервал бурения: 0 м до м.

№ ПП	Наименование работ	Шахта Ø мм	Направление Ø мм	Кондуктор Ø мм	Промежуточная колонна Ø мм	Эксплуатационная колонна Ø мм	Хвостовик Ø мм	Общий баланс времени, час	%
		дата	дата	дата	дата	дата	дата		
1	Сплошное бурение								
2	Отбор керна								
3	СПО								
4	Наращивание								
5	Расширка								
6	ИТОГО работы по проходке								
7	ПГИ								
8	Промывка								
9	Проработка								
10	Прочие работы								
11	ИТОГО вспомогательные работы								
12	Промывка								
13	Проработка								
14	Спуск колонны								
15	Цементирование								
16	ОЗЦ								
17	Оборудование устья								
18	Прочие работы								
19	ИТОГО крепление								
20	Ремонтное время								
21	Осложнения								
22	ИТОГО производительное время								
23	Брак								
24	Аварии								
25	Простои								
26	ИТОГО непроизводительное время								
Календарное время									

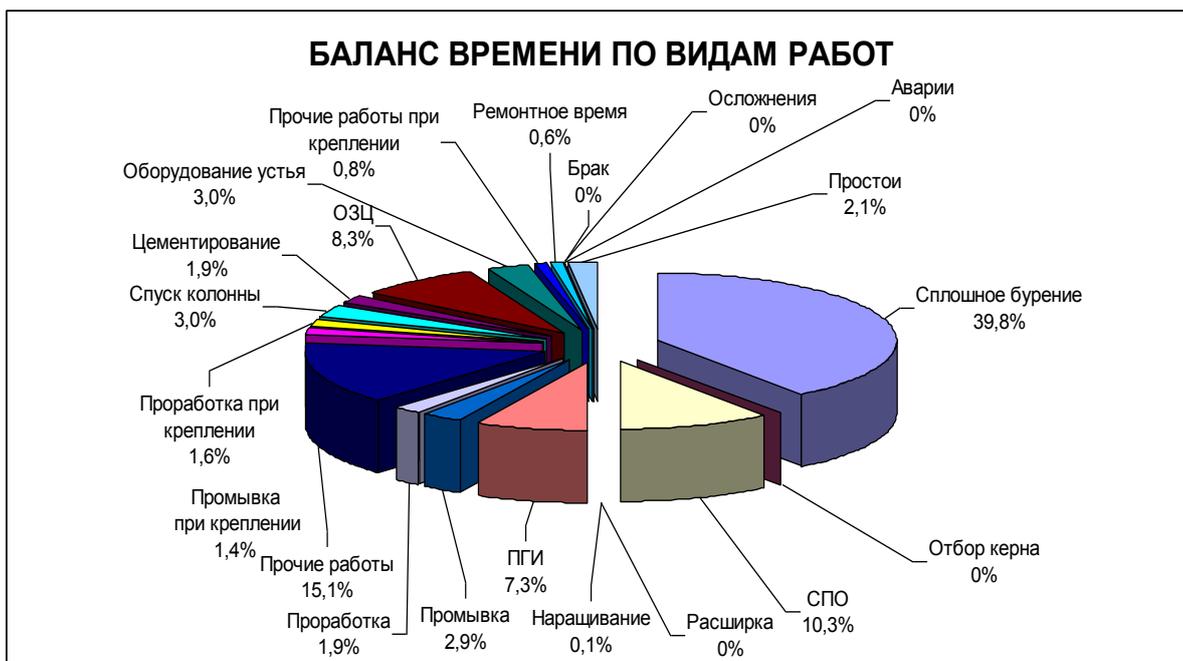
Общий баланс времени

(диаграмма, вставленная в формате рисунка jpg)



Баланс времени по видам работ

(диаграмма, вставленная в формате рисунка jpg)



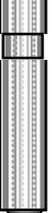
9. Компоновки бурильной колонны

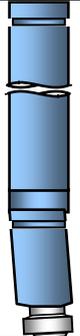
9.1 Компоновка бурильной колонны под направление (и др. колонны)

Скважина: № ... месторождения

Интервал бурения: м

Операция: Бурение

Элемент	Длина, м	Нарастающая длина	Типоразмер	Описание элемента	Д нар.	Д вн.	Д макс.
		Ост.	ТБПК-114*8,56	Стальные бурильные трубы	114	97,2	158,8
	0,4	22,85	К3133хМ3122	Переводник	170	90	170
	0,4	22,45	К3147хМ3133	Переводник	170	90	170
	1,00	22,05	К3147хМ3147	Т/система-разделитель	170	90	170
	0,25	21,05	К3122хМ3147	Переводник	170	90	170
	0,20	20,80	К3133хМ3122	Переводник	170	90	170
	9,35	20,60	НУБТ-172	Немагнитная утяжелённая бурильная труба	172	80	172
	0,20	11,25	К3152хМ3133	Переводник	230	90	230

	9,85	11,05	ТШОТР-240(1°11')	Турбобур с регулируемым углом перекоса	240		240
	0,9	1,20	КЛС-293	Калибратор лопастной спиральный	293		293
	0,30	0,30	295,3 СЗ ГВ	Долото шарошечное	295,3		295,3

Длина КНБК: м

Составил: Супервайзер ФИО

10. Реестры труб обсадных колонн

РЕЕСТР СПУСКА ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ		мм (наименование колонны)				
Скв№	... месторождения	Станок- БУ-	Дата . .09. Стр 1			
№№ пп	№№ трубы	Диаметр и марка трубы	Толщина стенки мм	Резьба	Длина трубы	Нарастающая длина
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

11. Расход материалов на скважину

(ТОНН)

№№ пп	НАИМЕНОВАНИЕ МАТЕРИАЛА	НАПРАВЛЕНИЕ мм			КОНДУКТОР мм			ТЕХНИЧЕСКАЯ КОЛОННА мм			ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ КОЛОННА мм			
		Крепление	Бурение	Осложнение	Крепление	Бурение	Осложнение	Крепление	Бурение	Осложнение	Бурение	Осложнение	1 ступень	2 ступень
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

Расход материалов (ТОНН)

(диаграмма, вставленная в формате рисунка jpg)

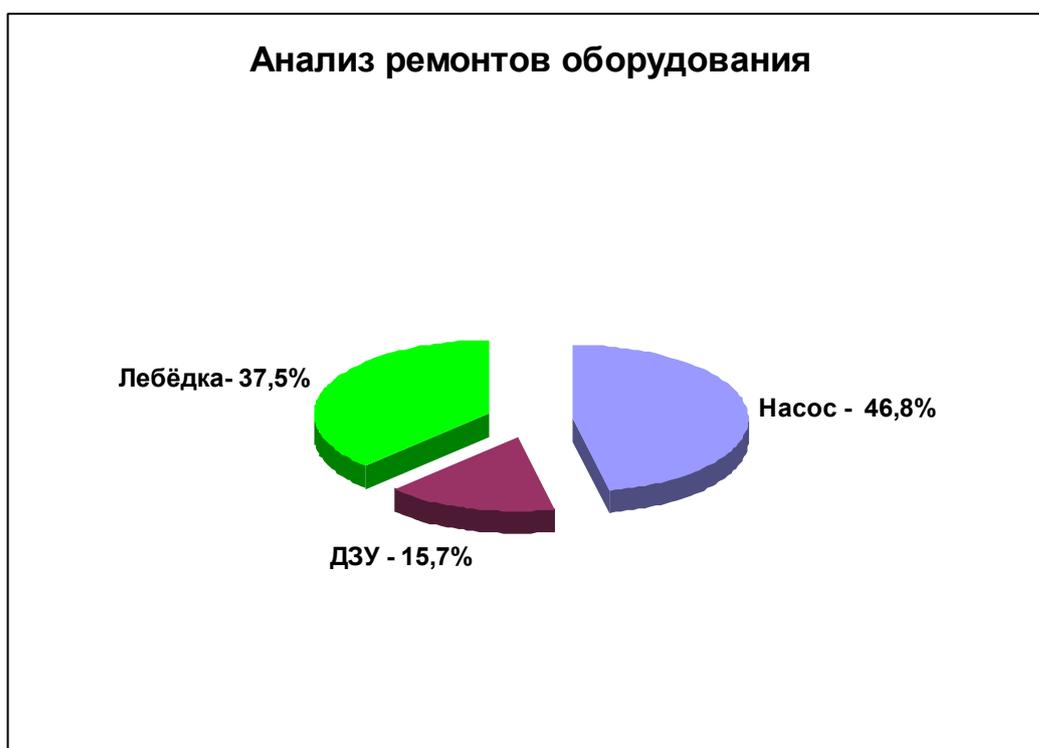
12. Оснастка обсадной колонны										Долота	
	Наименование	Глубина установки	Количество	Наименование	Глубина установки	Количество	Наименование	Длина	Количество	ТИПОРАЗМЕР	Количество
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

13. Анализ простоев по ремонту оборудования

№	Вид работ	Интервал		Интервал		Интервал		Интервал		ИТОГО по скважине	
		0 -									
		Время		Время		Время		Время		Время	
		час	%	час	%	час	%	час	%	час	%
1	Буровые насосы										
2	Манифольд, ЗВД, вертлюг, гряз. шланг										
3	Электропривод										
4	Ротор										
5	Лебедка										
6	АКБ										
7	Компрессор и воздушные линии										
8	Трансмиссия										
9	Электрооборудование										
10	Система контроля										
11	Система циркуляции и очистки										
12	Прочее										

Ремонтные работы (час.)

(диаграмма, вставленная в формате рисунка jpg)



14. Анализ итогов строительства скважины и рекомендации

14.1. Общее

14.1.1. Календарное время на строительство эксплуатационной, наклонно-направленной скважины: проектных данных нет, фактически составило сут. Коммерческая скорость составила м/ст. месяц

14.2. Анализ баланса календарного времени

14.2.1. Общее календарное время, затраченное на строительство скважины, составило часов.

14.2.2. Непроизводительное составило 32 часа, из них:

14.2.2.1. простой по причине отсутствия электроэнергии, был сбит столб ЛЭП, составил-15часов.

14.2.2.2. простои в ожидании партии ГИС-17часов.

Предложения: Сократить организационные простои. Иметь на буровой дизельную электростанцию достаточной мощности на случаи аварийного отключения электроэнергии.

14.3. Поинтервальный баланс календарного времени

14.3.1. Строительство шахтного направления в интервале 0-16м, фактически затрачено 24часа, непроизводительного времени нет.

14.3.2. Строительство направления в интервале 16-57м, фактически затрачено 40часов, непроизводительного времени нет.

14.3.3. Строительство кондуктора в интервале 57-333м. Непроизводительное время оставило 13часов-ожидание партии ГИС.

14.3.4. Строительство эксплуатационной колонны в интервале 333-1593м. Непроизводительное время составило 19часов: по вине партии ГИС-4часа; отключение электроэнергии-15часов. На осложнение при креплении обсадной колонны, связанное с поглощением глинистого раствора затрачено-14часов.

14.4. Осложнения

14.4.1. Осложнение при цементировании 146мм обсадной колонны.

14.4.2. Обстоятельства:

14.4.2.1. Во время открытия пакеров ИСЗС началось поглощение глинистого раствора с интенсивностью до 60м³/час. Циркуляция : 25-30%. Бригада занималась заготовкой глинистого раствора в объеме 70м³ в течение 14 часов. Было принято решение технологической службой БК «Евразия» продолжить цементирование с неполной циркуляцией. Был увеличен объем буферной жидкости до 12м³ и закачана первая пачка облегченного гл раствора плотностью 1,65г/см³ обработанная 2м³ опил. После чего циркуляция восстановилась до 100%. Дальнейшие работы по цементированию обсадной колонны проводились согласно плана работ(Проверили работоспособность ЦКОД-не держит, оставили на ОЗЦ при Pp=110атм на 2часа). Цементирование 2й ступени по плану работ.

14.5. Режим бурения и КНБК

14.5.1. **Замечания.** Отсутствуют эскизы применяемых КНБК с размерами по длине, наружному и внутреннему диаметрам, тип резьбы.

14.5.2. Не всегда фиксируются в вахтовом журнале все данные КНБК.

14.5.3. не ведется учет наработки калибраторов, переводников, УБТ.

14.5.4. **Предложения.**

14.5.5. иметь на скважине всю необходимую документацию на все составляющие

элементы КНБК, приборы и буровой инструмент.

- 14.5.6. при бурении наклонно-направленных участков в КНБК с отклонителями желательнее использовать диамагнитное УБТ вместо ЛБТ, уменьшается вероятность аварии, увеличивается жесткость компоновки, как следствие стабильность работы отклонителя и увеличение скорости бурения.

14.6. Отработка долот

- 14.6.1. При бурении скважины на всех этапах строительства использовались долота соответствующих проекту (ГТН) марок и типоразмеров. Количество долот, проходка и режимы бурения согласно проекта.

14.7. Буровые растворы

- 14.7.1. Бурение велось на глинистом растворе.

14.7. Замечания:

- 14.7.1. Не обеспечивается требуемая система очистки бурового раствора: пескоотделитель в нерабочем состоянии (не установлен ВШН для его работы).
- 14.7.2. нет полевой лаборатории для полного контроля свойств бурового раствора.
- 14.7.3. **ПРЕДЛОЖЕНИЯ:** Буровому подрядчику ООО «Евразия» разработать «Регламент по очистке бурового раствора, в котором по интервально указать необходимый размер сеток ВС, минимально-допустимое давление, развиваемое шламовым насосом на входе пескоотделителя, минимальную плотность пульпы при их работе и др;
- 14.7.4. документ утвердить в установленном порядке и организовать работу на буровой в строгом соответствии с его требованиями;
- 14.7.5. иметь на скважине всю необходимую документацию на ВС, ГКЦ, ВШН, ИГ.

14.9. Крепление 146 мм колонны

- 14.9.1. С 9.05.08.г по 12.05.08.г. произведен спуск и цементирование эксплуатационной колонны в интервале 0-1591м.
- 14.9.2. Замечания:** Непосредственно спуск обсадной колонны происходил в течение 30 часов, в связи с отсутствием в необходимый период тампонажной техники по вине субподрядчика.
- 14.9.3. -свинчивание труб производилось без динамометра при помощи ключа АКБ-3М;
- 14.9.4. сборка, спуск и установка ИСЗС производилась без представителя завода-изготовителя
- 14.9.5. не завезена фонтанная арматура.

14.10. Предложения:

- 14.10.1. Своевременно выдавать на скважину план на спуск и цементирование обсадных колонн. Заблаговременно (за 50м до вскрытия продуктивного пласта) должны быть завезена на буровую и уложена на мостки эксплуатационная колонна, подгоночные патрубки с паспортами, сертификатами качества, актами гидравлической опрессовки; а также соответствующего типоразмера обсадной колонны элеваторы, шаблоны и герметизирующая смазка с паспортами, сертификатами. Оснастка эксплуатационной колонны с паспортами.

14.11. Заключительные работы

- 14.11.1. После ОЗЦ в колонну спущена компоновка: долото 124СЗ-ГАУ+Д105+УБТ-108+
- 14.11.2. СБТ2-7/8. Разбурили цементную пробку 798-801м, элементы оснастки ПДМ 801-805м,
- 14.11.3. Цементную пробку с глубины 1580м до контейнера ИСЗС-1588м.
- 14.11.4. Подняли КНБК, записали АКЦ; СГДТ . Опрессовали

эксплуатационную колонну на 150атм-герметично.

14.12. Проектно-сметная документация

14.12.1. ПСД на бурение до начала работ представлена не в полном объеме. ГТН привезли на буровую после крепления 245мм кондуктора. Программа работ на бурение скважины отсутствует на буровой в течение всего цикла бурения. Нет документов регламентирующих нормативное время строительства, расход реагентов.

14.12.2. **Предложения:** Считаем, что наличие всей необходимой документации на буровой позволит найти резервы для сокращения сроков строительства скважины. В связи с удаленностью буровой от базы предусмотреть возможность оперативной передачи всей необходимой документации по электронной почте.

14.13. Охрана недр и окружающей среды

14.13.1. Недостаточный объем шламового амбара. Не произведена гидроизоляция шламового амбара.

14.14. Противофантанная безопасность

14.14.1. На начало работ на буровой отсутствовало « Разрешение на производство работ» от регионального военизированного отряда.

14.15. Организация работ

14.15.1. При возникновении непредвиденных технологических ситуаций на скважине техническое руководство подрядчика не оперативно принимает решения.

14.15.2. Распоряжения по изменениям технологического процесса передаются в устной форме.

14.15.3. **Предложения:** Распоряжения по скважине передавать в виде официальной телефонограммы через диспетчера ЦИТС, в которой четко указывать дату и фамилию от кого данное распоряжение исходит. Все изменения в программе работ и дополнительные планы своевременно передавать на буровую по электронной почте через супервайзерскую службу, предварительно завизированные заказчиком.

15. Список приложений к отчету по скважине

15.1. ИНКЛИНОМЕТРИЯ

15.2. ЭКСПЛИКАЦИЯ СКВАЖИНЫ

15.3. ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ СКВАЖИНЫ

15.4. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ СКВАЖИНЫ

15.5. СУТОЧНЫЕ РАПОРТА СУПЕРВАЙЗЕРА (бурение с ___ по ___ и освоение с ___ по ___)

15.6. АКТЫ

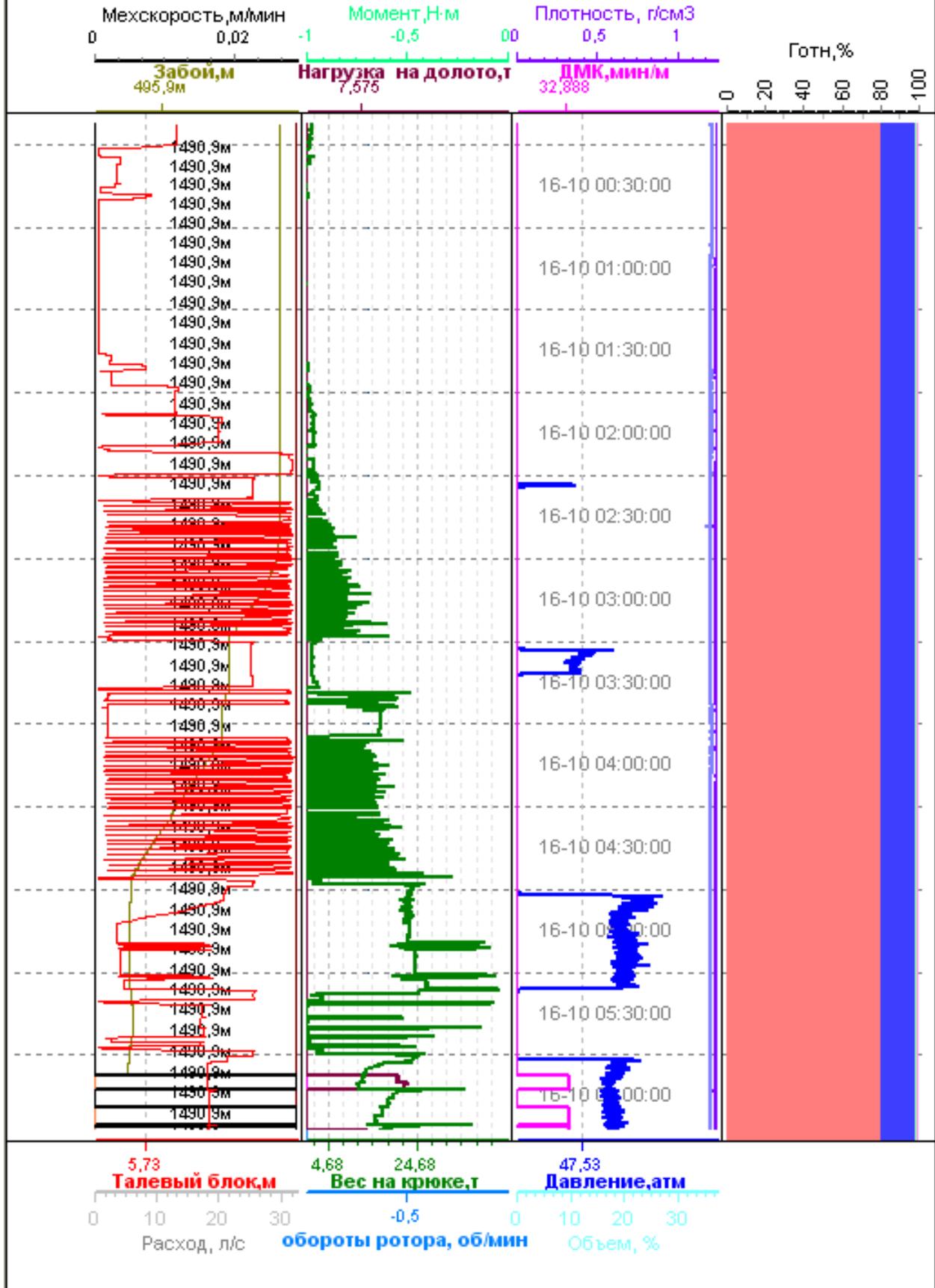
15.7. ОТЧЕТ ПО ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ СТАНЦИИ ГТИ

15.8. ФОТОМАТЕРИАЛЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Пример суточного рапорта станции ГТИ

Суточный рапорт станции ГТИ																	
дата	№ рапорта	скважина / куст	месторождение	заказчик	буровая установка	буровой мастер	супервайзер	дата начала работ	Ø ствола, мм	проект. забой, м	забой на 00:00 на 24:00						
					БУ-75 Брэ				1661,0	####	1496,0						
бурение																	
бурение всего			направлен. бурение			роторное бурение			вращение, об/мин		нагрузка на долот	давление, атм.		вес, т		макс. затяжка и т	момент, кНм
м	час	м/ч	м	час	м/ч	м	час	м/ч	поверх.	взд		на забое	над забоем	буров. колонна	вверх		
за сутки	6,0	8,75	0,7	6,0	8,8	0,7	0,0	0,0			12-14	75	100	24			
за рейс	5,0	7,42	0,7	5,0	7,42	0,7	0,0	0,0			12-14	80	100	24			
раствор																	
тип	удел. вес	пласт. вяж. API	динам. напр. одв	водоотдача	услов. вязкос.	корка	тврд. фаза %	pH	песок %	KCl, %	расход, л/с	температура, °C телесис. на поверх.	Смазка %	размер колон., мм	глубина башмака (L), м		
Гл. раствор	1,20			5,0	72	1,0		8,0			31,0			245,0	328,0		
долота																	
производитель	тип	размер, мм	кол-во и размер насадок	интерв. бурения от	наработка, ч	внутр. ряд	внешн. ряд	хар. износа	расположение	опоры	износ, диаметр	другое	причина подтека	серий. №			
РН#24	ВЕМ	СЗ-ГАУ	215,9	1490	1491	1,0	1,33							ВОСОПОДО	340808		
РН#25	ВЕМ	СЗ-ГАУ	215,9	1491	1496	5,0	7,42								340808		
баланс времени																	
					КНБК					РН#24/25							
время нач.	время оконч.	глубина	наименование		серий. №	внеш. Ø, мм	длина, м	наработка, ч	глубина на м	зенит гр.	азимут гр.						
0:00	1:30	1490,00	Разборка КНБК		Рейс №24				1005	10,5	309,84						
1:30	2:25	1490,00	Сборка КНБК		СЗ-ГАУ215,9	340808	215,9	0,20	151	33,83	1010	10,23	310,84				
2:25	3:15	1490,00	СПО 0-721м		КСЛ-213,2		213,2	0,50	1496	131,58	1015	9,44	311,9				
3:15	3:25	1490,00	Промывка		Д2-195	655	195,0	5,75	1	1,33	1020	9,46	311,79				
3:25	4:40	1490,00	СПО 721-1474		переводник 152/133			0,20			1025	8,78	312,4				
4:40	5:20	1490,00	промывка проработка 1474-1490		УБТ-178		178,0	9,45			1030	8,42	314,26				
5:20	5:40	1490,00	СПО (нарастили одну трубку)		переводник 133/122			0,20			1035	7,66	314,86				
5:40	7:00	1490,00	бурение отказ турбины		ТБПК-114	11	178,0				1040	6,84	318,21				
7:00	11:00	1491,00	СПО подъем инструмента								1045	6,22	318,64				
11:00	11:40	1491,00	Разборка КНБК								1050	5,62	320,04				
11:40	12:40	1491,00	сборка КНБК								1055	5,22	320,09				
12:40	13:10	1491,00	спуск инструмента				Длина КНБК	16,30			1060	4,34	322,5				
13:10	13:20	1491,00	промывка на 345 м		Рейс №25						1065	3,7	323,95				
13:20	13:55	1491,00	спуск инструмента		СЗ-ГАУ215,9	340808	215,9	0,20	152	41,25	1070	3,2	324,45				
13:55	14:00	1491,00	промывка на 710 м		КСЛ-213,2		213,2	0,50	1496	131,58	1075	2,52	330,18				
14:00	14:55	1491,00	спуск инструмента		Д2-195	07020	195,0	8,10	5	7,42	1080	2,12	336,51				
14:55	15:10	1491,00	промывка на 1050 м		переводник 152/133			0,20			1085	1,31	345,65				
15:10	15:45	1491,00	спуск инструмента		УБТ-178		178,0	9,45			1090	1,13	14,78				
15:45	16:10	1491,00	промывка на 1318 м		переводник 133/122			0,20			1100	1,36	25,32				
16:10	16:35	1491,00	спуск инструмента		ТБПК-114	11	178,0				1110	1,71	9,68				
16:35	24:00	1496,00	бурение 1491-1496								1120	1,43	29,6				
											1130	1,09	50,95				
											1140	1,12	84,02				
											1150	1,35	117,14				
											1160	1,39	121,3				
											1170	2,13	16,29				
							Длина КНБК	18,65			1180	2,83	115,44				
технологические комментарии										1190	3,12	113,28					
										1200	3,85	114,33					
										1210	3,89	115,25					
планируемые работы																	
										1220	4,28	112,4					
										1230	4,4	113,86					
										1240	5,41	115,01					
										1250	6,18	116,16					
										1260	6,44	108,7					
										1270	6,08	19,14					
										1280	5,55	100,18					
										1290	4,83	103,17					
										1300	4,54	108,1					
										1310	4,71	99,41					
										1320	4,88	88,02					
										1330	4,76	79,33					
										1340	4,85	62,86					
										1348,0	5,2	54,7					
двигатели, яс (предоставлено от Заказчика)																	
производитель	тип	заход	макс. Ø, мм	угол перек. град.	циркуляция, ч	серий. №	статус	заявки									
оборудование для направленного бурения																	
наименование	серий. №	нараб. ч (м)	состояние	наименование	серий. №	нараб. ч (м)	состояние	оборудование для телеметрии и прочее									
ШОТР-195	10	48,33															
ЗТСШ-195	78	48,33															
Д2-195	002018	3,17	отказ на гл. 11														
ДШОТР-178		48,33															
Д2-195	655	1,33															
Д2-195	07020	7,42															

КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА БУРЕНИЯ



ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Примерная учебная программа по супервайзингу

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ

Опыт и современное состояние наклонно-направленного и горизонтального бурения. Анализ конкретных примеров применения горизонтальных скважин в системах разработки месторождений. Роль бурового супервайзинга в решении оперативных производственных задач при бурении наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

Методология и опыт российского бурового супервайзинга. Цели, основные задачи и принципы технико-технологического надзора (ТТН) при строительстве горизонтальных скважин. Структура службы бурового супервайзинга в составе нефтегазовой компании. Структура службы бурового супервайзинга в составе сервисной компании, оказывающей услуги бурового супервайзинга.

Роль и место бурового супервайзера в управлении процессами строительства скважины. Права, обязанности и организация работы бурового супервайзера. Взаимодействие супервайзера с Заказчиком. Договор и приложения. Регламенты и инструкции. Работа с подрядчиками и сервисными компаниями. Претензионная работа и штрафные санкции к исполнителям работ.

Организация работы службы супервайзинга. Планирование графика заезда, особенности материально-технического снабжения. Прием на работу, обучение, требования к квалификации и навыкам супервайзера.

Раздел 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Тема 2.1. Современные технологии и оборудование для бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин

Обзор эффективных технологий бурения, крепления скважин и цементирования обсадных колонн. Технологические комплексы для цементирования наклонно-направленных и горизонтальных скважин. Технологические особенности бурения горизонтальных скважин и боковых стволов. Современные гидравлические и винтовые забойные двигатели.

Дистанционное управление проводкой горизонтальных скважин с большими отходами с применением управляемого роторного бурения. Ситуационные центры поддержки принятия решений.

Тема 2.2. Геолого-технологические исследования в процессе бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин

Основные задачи геолого-технологических исследований (ГТИ). Взаимодействие бурового супервайзера со службой ГТИ. Станции и аппаратура ГТИ. Визуализация и анализ информации ГТИ на компьютере бурового супервайзера.

Идентификация и оценка осложнений и предаварийных ситуаций. Использование информации ГТИ при формировании сводок и отчетов по скважине, при проведении аналитических работ.

Практическое занятие: настройка и контроль работы действующей станции ГТИ, оснащенной набором датчиков и контролеров, анализ и обработка информации по режимным параметрам бурения

Тема 2.3. Методы и оборудование для управления траекторией наклонно-направленных и горизонтальных скважин

Методы расчета траектории ствола скважины. Контроль проводки траектории ствола скважины с помощью современных компьютерных средств и геонавигационного оборудования. Телеметрические забойные системы и каналы связи.

Практическое занятие: выбор и расчет профилей различных типов (в том числе пространственных). Практическая работа на лабораторной установке со скважинным прибором телесистемы и станцией управления забойной телеметрией с электромагнитным каналом связи.

Тема 2.4. Осложнения при бурении и креплении наклонно-направленных и горизонтальных скважин и безопасность строительства скважин

Обзор российского опыта по борьбе с осложнениями в процессе бурения и цементирования скважин. Выявление опасных интервалов и прогнозирование зон риска при бурении скважин. Углубление ствола скважины, контроль сборки компоновки буровой колонны, режимы спуско-подъемных операций.

Безопасность строительства скважин. Специфика условий труда в бурении. Защита от опасных и вредных производственных факторов. Площадка строительства скважины как опасный производственный объект. Профилактика производственного травматизма и аварийности.

Техническое расследование причин и планы ликвидации аварий, требования по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности.

Практическое занятие: Расчет буровой колонны. Выбор ее оснастки.

Тема 2.5. Новые поколения буровых растворов и химреагентов для бурения горизонтальных скважин.

Буровые растворы и промывка ствола скважины. Сравнительная оценка биополимеров, акриловых полимеров отечественного и зарубежного производства в системах растворов с низким содержанием твердой фазы. Применение экологически чистых технологических жидкостей. Применение нанотехнологий для повышения эффективности буровых растворов.

Новые системы безглинистых ингибированных буровых растворов на основе полимеров. Буровые растворы на углеводородной основе. Причины загрязнения продуктивных горизонтов в зависимости от типа пласта-коллектора. Мероприятия, направленные на уменьшение влияния загрязняющих факторов. Рекомендации по контролю параметров бурового раствора для опережающего предотвращения аварий и осложнений.

Практическое занятие: Расчет потребного количества раствора и вариантов обработки.

Тема 2.6. Вскрытие продуктивного пласта, системы заканчивания и технологии освоения горизонтальных скважин

Изменение состояния продуктивности пласта при вскрытии его горизонтальными стволами. Причины и механизм ухудшения фильтрационных свойств пласта в околоскважинных зонах. Критерии поражения пласта в результате кольматации. Влияние гравитационных эффектов, толщины пласта и времени на состояние околоскважинных зон горизонтального ствола.

Способы заканчивания горизонтальных скважин. Перфорационные работы. Методы интенсификации притока. Особенности освоения и эксплуатации горизонтальных скважин.

Раздел 3. СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПРОМЫСЛОВЫХ ДАННЫХ ПРИ БУРОВОМ СУПЕРВАЙЗИНГЕ

Тема 3.1. Документооборот при супервайзинге бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин

Основы документооборота при ТТН строительства горизонтальных скважин. Источники первичной промысловой информации. Взаимодействие с сервисными службами на буровом объекте. Ведение основных документов: суточный рапорт, вахтовый отчет, акты, служебные записки, фотоматериалы. Различные формы ведения отчетности при бурении и освоении скважин.

Автоматизация документооборота по буровому супервайзингу и использование Интернет-технологии с помощью программного продукта «АРМ Супервайзера». Обработка и анализ поступающей к супервайзеру информации: данные по скважине, расход химреагентов и материалов, контроль режимов бурения и использования технологий, параметры бурового раствора, информация по спуску обсадных колонн и цементированию скважин, данные инклинометрии, баланс производительного времени, анализ работы подрядчиков.

Практическое занятие: составление суточных рапортов, вахтового отчета супервайзера.

Тема 3.2. Проектная и разрешительная документация по строительству наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

Состав, особенности и структура проектной и разрешительной документации. Порядок разработки и согласования. Нормативно-справочная база. Основные приемы и программное обеспечение для выполнения инженерных расчетов. Технология составления смет и контроля производственных затрат.

Практическое занятие: Применение программного продукта Microsoft Excel для работы с технологическими расчетами, ознакомление с программной средой MathCAD. Выполнение линейных математических расчетов.

Тема 3.3. Настройка компьютерных средств, программного обеспечения и средств связи бурового супервайзера

Виды и особенности системного и прикладного программного обеспечения, основы передачи информации (структурирование, архивирование). Компьютерные системы связи, устранение неполадок. Периферийная техника и материальное снабжение, технические средства проводной и беспроводной связи. Электронная почта и программы диалогового общения, виртуальные форумы. Поиск информации в сети Интернет для решения производственных задач.

Практическое занятие: Восстановление системы и данных. Работа с электронной почтой и форумами. Передача информации через систему связи, использование систем удаленного доступа к компьютеру для администрирования и устранения проблем.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Пример контрольного теста знаний супервайзера

УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ №1. Введение в буровой супервайзинг.

Дата: «__» _____ 200__ г.

Слушатель: _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Время тестирования 25 минут. Предусмотрен один правильный вариант ответа. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Оценка «Отлично» соответствует 22-26 набранным баллам, «хорошо» 17-21 баллам, «удовлетворительно» 13-17 баллам, менее 13 правильных ответов – «неудовлетворительно».

1. В каком примере правильно и полностью приведен перечень нагрузок, величины которых рассчитываются при подборе прочности обсадных труб?
 - а. Избыточное внутреннее давление, избыточное наружное давление, сжимающая нагрузка, крутящий момент, растягивающая нагрузка
 - б. Избыточное внутреннее давление, избыточное наружное давление, растягивающая осевая нагрузка**
 - с. Избыточное внутреннее давление, избыточное наружное давление, сжимающая осевая нагрузка, растягивающая осевая нагрузка

2. Какая конусность должна быть у гладкого колокола и метчика?
 - а. От 0°15 до 0°30**
 - б. От 0°30 до 2°
 - с. От 2° до 3°

3. Ежедневно супервайзер обязан передавать заказчику:
 - а. Вахтовый отчет
 - б. Рапорт**
 - с. Баланс производственного времени
 - д. Объяснительную

4. Геонавигация – это:
 - а. Научно-практическое направление, в рамках которого ставятся и решаются технологические, аппаратные и программные задачи**

управления траекторией ствола скважины во взаимосвязи с исследованием околоскважинного пространства и воздействием на него в процессе бурения

- b. Философское направление, использующее физические и биологические закономерности, относящиеся к космосу, в творческой и научно-производственной деятельности человечества
 - c. Совокупность отраслей науки и техники, обеспечивающих освоение подземных объектов для нужд человечества с использованием автоматических аппаратов
5. Виды профиля наклонной скважины:
- a. **Тангенциальный, S – образный, J - образный**
 - b. Трехинтервальный, четырехинтервальный, пятиинтервальный
 - c. Тангенциальный, S – образный, I - образный
6. Какая зависимость грузоподъемности гладкого колокола и гладкого метчика от нагрузки, создаваемой на них?
- a. В 3 раза больше
 - b. **В 2 раза больше**
 - c. Равна нагрузке на них
7. В карбонатных породах на месторождении Северный Баган в скважине на глубине 2933 м произошел захват буровой колонной компоновки: долото 215,6 + ДРУ-195 + СТК + УБТ-178 43 м ЛБТ d=147,11 мм 73 м + СБТ d=127 800,8 м. Какую ванну необходимо ставить для ликвидации захвата?
- a. Солянокислотную
 - b. Сернокислотную
 - c. **Нефтяную**
 - d. Такие решения не применимы
8. Вахтовый отчет супервайзера должен обязательно содержать следующую информацию:
- a. **Проектные и фактический профиль скважины**
 - b. Расход химреагентов и материалов
 - c. Учет работы транспорта
 - d. Акт о цементировании скважины
9. Укажите текстовый редактор

- a. Outlook Express
- b. Internet Explorer
- c. Microsoft Word**
- d. Paint
- e. ICQ

10. Найдите правильные характеристики различных типов профиля горизонтальной скважины:

- a. **Большой радиус кривизны – более 190 м**
Средний радиус кривизны – 30-190 м
Малый радиус кривизны – 10-30 м
- b. Наибольший радиус кривизны – более 190 м
Средний радиус кривизны – 30-190 м
Наименьший радиус кривизны – 10-30 м
- c. Большой радиус кривизны – более 390 м
Средний радиус кривизны – 60-390 м
Малый радиус кривизны – 1-60 м

11. Найдите компьютерный порт для подключения клавиатуры:

- a. LPT
- b. COM
- c. USB**
- d. PCI
- e. DVI

12. При какой силе ветра запрещено проводить спускоподъемные операции?

- a. 15 м/с
- b. 20 м/с**
- c. 25 м/с
- d. 5 м/с

13. Супервайзерский пост – это:

- a. Рабочее место супервайзера
- b. Структурная единица супервайзерской службы для непосредственной организации и контроля строительства скважин**
- c. Место постоянной дислокации супервайзера

14.Перечень технологических и технических нарушений, требующих оперативной остановки процесса строительства скважин супервайзером:

- a. Отсутствует обсадная колонна под кондуктор следующей скважины
- b. Плотность бурового раствора при вскрытии нефтегазового пласта не соответствует требованиям план–программы на бурение скважины на $0,005 \text{ г/см}^3$
- c. **Неисправен индикатор веса**

15.Основным руководящим документом супервайзера на скважине является:

- a. Должностная инструкция
- b. Инструкция по технике безопасности
- c. Проект на строительства скважины
- d. **Все вышеперечисленное**

16.Супервайзер – это:

- a. **Инженер, полномочный представитель Заказчика на буровом объекте, осуществляющий организацию и контроль строительства скважины в строгом соответствии с регламентирующими документами и интересами Заказчика. Обеспечивает круглосуточный контроль качества работ на ответственных и ключевых технологических операциях строительства скважины**
- b. Специалист, запрещающий и останавливающий работы на объектах в случае невыполнения Подрядчиком требований нормативных документов по строительству и восстановлению скважин, а также требований нормативных документов по промышленной, пожарной и экологической безопасности
- c. Инженер, участвующий в расследовании всех аварий, осложнений и брака, происходящих в процессе строительства и восстановления скважин

17.Выберите расширение файла видеофильма

- a. JPG
- b. **AVI**

18.Исходя из каких соображений выбирается соотношение высот столбов цемента различной плотности в кольцевом пространстве за обсадной колонной?

- a. Недопущение начала схватывания цемента до окончания продавки

б. Недопущение гидроразрыва пород «слабого» пласта при цементировании

- с. Расположение в интервалах с высокой интенсивностью искривления цемента «нормальной» плотности

19. Буровой супервайзинг – это:

- а. **Осуществление Заказчиком функций организации и контроля проведения Буровым подрядчиком и сервисными компаниями, его обслуживающего, производственных процессов по строительству или восстановлению скважин**
- б. Повышение эффективности вложения инвестиций в строительство и восстановление скважин путём непосредственного участия Заказчика в организации и контроле производственных процессов, осуществляемых сервисными предприятиями
- с. Организация и контроль реализации мероприятий по внедрению новых технологий, технических средств, организационно-правовых отношений

20. Укажите имя пользователя в адресе электронной почты info@gasoilcenter.ru.

- а. **info**
- б. info@gasoilcenter.ru
- с. gasoilcenter.ru

21. Соответственно перечисленному порядку: «наклонные скважины, пологие скважины, субгоризонтальные скважины, горизонтальные скважины» определяются как:

- а. **Зенитный угол вскрытия пласта – не более 30°**
Зенитный угол вскрытия пласта – 30-70°
Зенитный угол тангенциального участка > 70°
Зенитный угол вскрытия пласта > 70°
- б. Зенитный угол вскрытия пласта – не более 30°
Зенитный угол вскрытия пласта – 30-70°
Зенитный угол вскрытия пласта > 70°
Зенитный угол тангенциального участка > 70°
- с. Зенитный угол вскрытия пласта – 30-70°
Зенитный угол вскрытия пласта – не более 30°
Зенитный угол тангенциального участка > 70°
Зенитный угол вскрытия пласта > 70°

22. Противоречия между рыночными отношениями и практикой проектирования скважин – это:

- a. Экономическая заинтересованность акционерных компаний, вкладывающих средства в развитие нефтегаздобычи, не подкрепляется системой требований к проектной документации, гарантирующей надежность строительства, высокие эксплуатационные качества, экологическую безопасность и рентабельность скважин**
- b. Возникли противоречия между рыночными отношениями и практикой проектирования скважин, сформировавшейся при государственной собственности на средства производства и централизованном финансировании буровых работ
- c. Отсутствует единое понятие «качества скважины» и четкое определение «системы надзора» за процессом строительства

23. Зависит ли коэффициент трения спускаемой обсадной колонны по поверхности от зенитного угла ствола скважины?

- a. Зависит, но только в необсаженном стволе
- b. Зависит лишь при зенитных углах более 45 градусов
- c. Не зависит при условии использования эффективных смазывающих добавок
- d. Не зависит в любом случае**

24. При какой потере видимости запрещено проводить спускоподъемные операции при тумане и снегопаде?

- a. Более 20 м**
- b. Более 15 м
- c. Более 25 м

25. Даны два типа профиля скважины – плоскостной и пространственный. В каком случае отдаление забоя от вертикали устья будет больше при условии одинаковой глубины скважин по стволу?

- a. С плоскостным профилем**
- b. С пространственным профилем

26. Что супервайзер обязан сделать в первую очередь при возникновении внештатной ситуации на буровой?

- a. Принять непосредственное участие в ее устранении
- b. Поставить в известность руководство и ответственных лиц**

- b. Расхаживание колонны**
 - c. Проводить кратковременные циклические остановки закачки раствора
- 29. В процессе проектирования скважины инженерные задачи решаются в следующей последовательности:
 - a. Выбор профиля ствола скважины, проектирование конструкции скважины, расчет программы цементирования
 - b. Проектирование конструкции скважины, выбор профиля ствола скважины, расчет программы цементирования**
 - c. Проектирование конструкции скважины, расчет программы цементирования, выбор профиля ствола скважины
- 30. Высота цементного моста для бурения бокового ствола скважины выбирается исходя из:
 - a. Несущей способности моста
 - b. Герметичности цементного кольца
 - c. Всего вышеперечисленного**
- 31. Образование глинистой корки на стенках ствола скважины способствует:
 - a. Улучшению прилипания цементного камня к породе
 - b. Снижению контакта цемента с породой**
 - c. Не влияет на качество цементирования
- 32. Цементировочный агрегат предназначен для:
 - a. Изменения агрегатного состояния цементного раствора
 - b. Закачки раствора в скважину**
 - c. Исследования реологических свойств раствора
- 33. Цементный мост используется для:
 - a. Соединения двух и более стволов скважин
 - b. Изоляции зоны притока или поглощения**
 - c. Обустройства устья скважины
- 34. Технология FUTUR компании Шлюмберже для цементирования скважин это:
 - a. Цемент со свойством самовосстановления трещин при контакте с углеводородами**
 - b. Буферная жидкость с повышенными моющими способностями

с. Специально разработанная тампонажная смесь для высокотемпературных и сверхглубоких скважин

35. Как влияет степень удаления бурового раствора из интервала цементирования на качество цементирования:

- a. **Повышает**
- b. Снижает
- c. Не влияет

36. В какой стране был впервые изобретен и запатентован портландцемент:

- a. США
- b. **Великобритания**
- c. Канада

37. Конструкция скважины может включать несколько колонн:

- a. Направлений
- b. Кондукторов
- c. **Хвостовиков**

38. Зарубежная классификация цемента API содержит:

- a. 5 классов цемента 1, 2, 3, 4 и 5
- b. **9 классов цемента А, В, С, D, E, F, G, H, J**
- c. 27 классов цемента от А1 до J3

39. При изменении интенсивности искривления ствола скважины с 4° на 30 м до 2° на 10 м проходимость спускаемых обсадных колонн в стволе скважины

- a. Увеличивается
- b. **Снижается**
- c. Остается неизменной

40. Для проведения инженерных расчетов по цементованию скважин используются следующие компьютерные программы:

- a. Word
- b. **MathCAD**
- c. WinRAR

41. Турбулентный режим течения раствора достигается при следующих значениях числа Рейнольдса (Re):

- a. **$Re > Re_{кр}$**

- b. $Re < Re_{кр}$
- c. $Re \approx Re_{кр}$

42. Для борьбы с эксцентричным расположением обсадной колонны в стволе скважины используют:

- a. Дополнительную промывку
- b. Центраторы**
- c. Вращение колонны

43. Шаблонировка ствола скважины это:

- a. Точное измерение глубины скважины
- b. Измерение параметров кривизны скважины
- c. Проверка проходимости фрагмента обсадной колонны до забоя скважины**

44. Для уточнения объема закачиваемого цемента используют результаты:

- a. Термометрии
- b. Исследования керна
- c. Кавернометрии**

45. Перед проведением тампонажных работ супервайзер должен:

- a. Составить описание цементирующего оборудования
- b. Провести тарировку используемых манометров
- c. Отобрать пробы цемента**

46. В результате смешивания бурового и цементного растворов:

- a. Улучшаются реологические свойства раствора
- b. Образуются высоковязкие пробки и пасты**
- c. Происходит быстрое схватывание раствора

47. На успех установки цементного моста способом селективно-манжетного цементирования существенно влияют следующие факторы:

- a. Подготовка ствола скважины**
- b. Мощность насосов цементирующего агрегата
- c. Своевременный сброс пробки

48. К свойствам жидкого тампонажного раствора относится:

- a. Водоотдача**
- b. Прочность

с. Температура кипения

49. Для повышения прочности цементного камня в условиях высоких температур (более 130-140 °С) рекомендуется:

а. Увеличить содержание портландцемента в растворе

б. Добавить песок в цементный раствор

с. Повысить водоотдачу раствора

50. Высота столба буферной жидкости в кольцевом пространстве должна составлять не менее:

а. 20 м

б. 150 м

с. 500 м

51. Какие примеси воды затворения тампонажного раствора ускоряют его схватывание:

а. Соль 1-8%

б. Органические отходы

с. Крахмал

Результаты: баллы _____ оценка _____

Преподаватель: _____ ФИО
(подпись)

Научный руководитель: _____ ФИО
(подпись)

ПРИМЕЧАНИЕ: Жирным текстом выделены правильные ответы.