



ИПР
ИМЕНИ ИМ. КУБЫШКИНА

**Институт проблем развития кадрового
потенциала ТЭК**



**Специалист технологического
надзора и контроля при
строительстве скважин
(буровой супервайзер)**

**Научный руководитель ДПО, профессор
Кульчицкий Валерий Владимирович**

Согласовано

Руководитель
 Федерального агентства
 по энергетике


 Ганесян

« 10 » _____ 2006 г.



Утверждаю

Заместитель Министра образования
 и науки Российской Федерации


 Винаренко

« 10 » _____ 2006 г.



Регистрационный номер
 Минобрнауки России ГТ ПАК 40/03

**ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
 К МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ
 И УРОВНЮ ТРЕБОВАНИЙ К СПЕЦИАЛИСТАМ
 ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ
 «СПЕЦИАЛИСТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА И КОНТРОЛЯ
 ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН (БУРОВОЙ СУПЕРВАЙЗЕР)»**



ГРУНТИ
ИЛИ
ИЛИ



ОАО НИПЦ
ГАЗОНЕФТЯНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

ОСНОВЫ БУРОВОГО СУПЕРВАЙЗИНГА

профессор Кульчицкий Валерий Владимирович

В новых экономических условиях

возникли противоречия между рыночными отношениями и практикой проектирования скважин, сформировавшейся при государственной собственности на средства производства и централизованном финансировании буровых работ.

Сущность противоречий состоит в том, что 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.

Отсутствует

единое понятие «качества скважины» и четкое определение «системы надзора» за процессом строительства.

Улучшить качество проектной документации не возможно путем выявления и устранения недостатков по результатам надзора за реализацией проекта, так как строительство скважин ведется преимущественно на основе оперативных решений персонала бурового предприятия, принимаемых в отрыве от методологии, заложенной в проекте.

Строительство скважин - наиболее капиталоемкое и экологически опасное производство

связано с решением сложных и во многом противоречивых инженерных, экологических и управленческих задач. Для повышения рентабельности разработки и эксплуатации месторождений углеводородов должны быть задействованы самые эффективные информационные методы, опирающиеся на потенциал новых технологий строительства и эксплуатации скважин

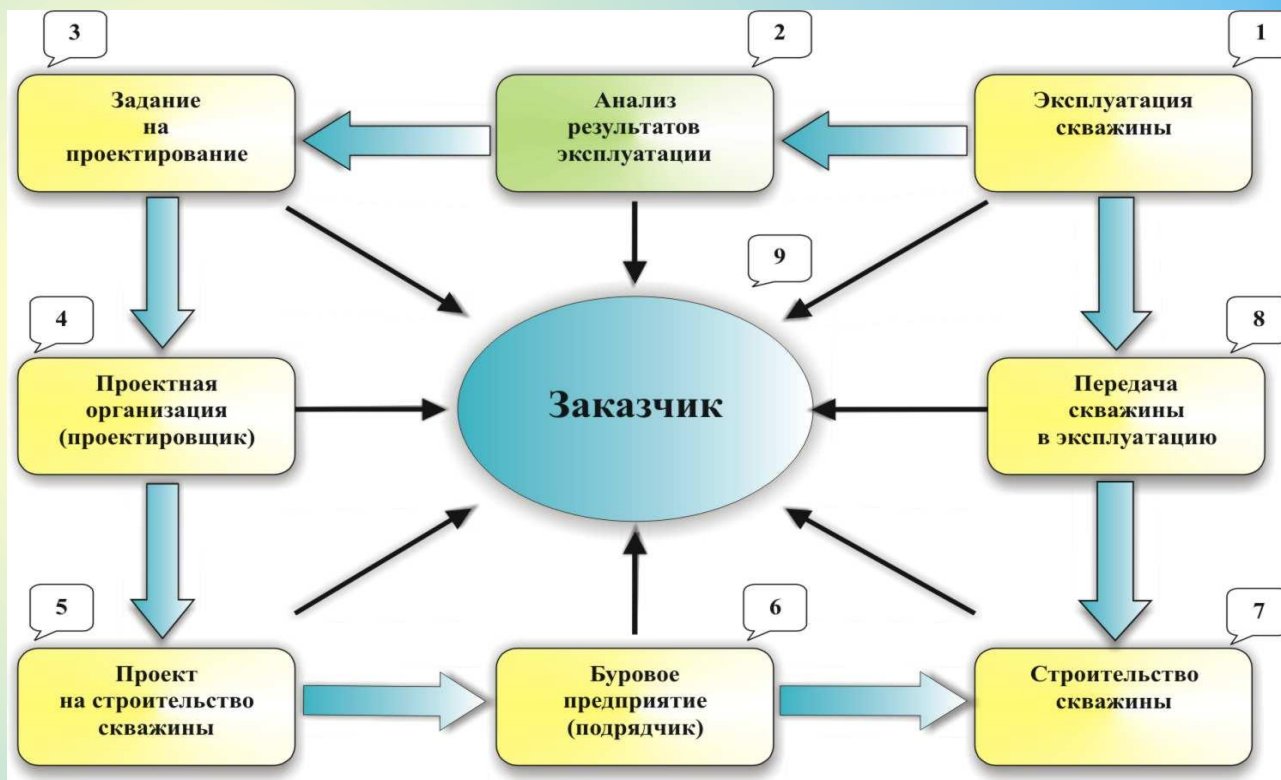
Скважина - вид производства, где отсутствует как прямая, так и обратная связь с технической документацией

- в реальной обстановке происходит лишь "пристрелка" запроектированной технологии при строительстве скважин. В процессе бурения потерявший актуальность первоначальный проект дополняется множеством изменений и уточнений, являющимися в свою очередь неотъемлемыми элементами сложного процесса строительства скважин. Пропадает технологическая и экономическая прозрачность капиталоемкого объекта, что может не одобряться собственником скважины - нефтегазовой компанией. Определить эффективность запроектированных технологий, настоящую экономическую стоимость и реальные временные рамки строительства трудно и порой невозможно

В иерархии проект-строительство-эксплуатация необходимо наладить обратную связь:

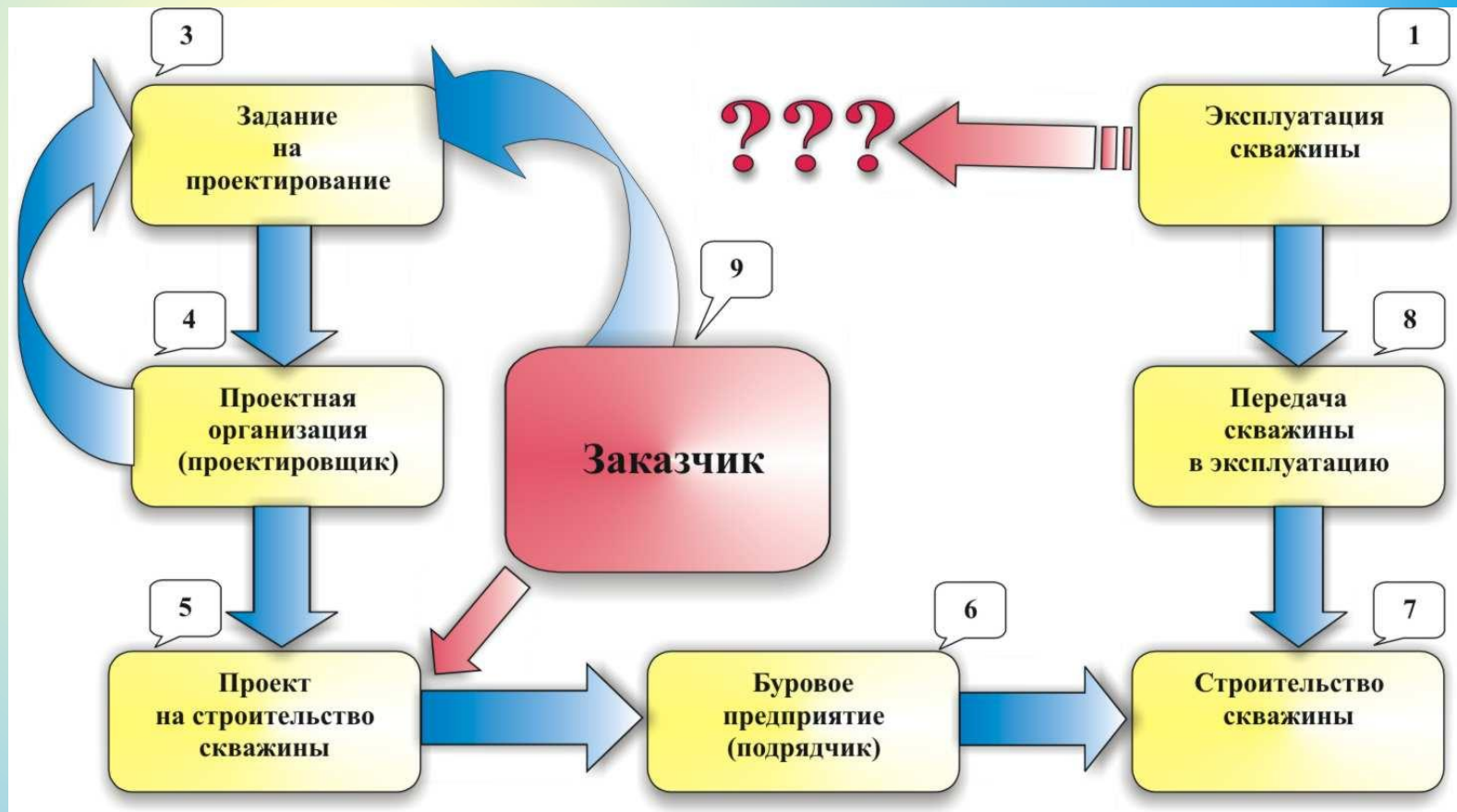
- ❖ первоначального проекта с постоянно обновляющимися и изменяющимися геологическими данными
- ❖ с состоянием бурового оборудования
- ❖ с наличием тех или иных технологических средств непосредственно на объекте строительства
- ❖ с квалификацией исполнителей работ
- ❖ с эксплуатационными качествами скважин

Оптимальное взаимодействие участников создания рентабельных скважин



- По результатам эксплуатации скважин в добывающем предприятии (поз. 1) анализируются недостатки, допущенные при строительстве (поз. 2)
- Вносятся необходимые корректировки в задание на проектирование очередной скважины (поз. 3), реализуемые проектной организацией (поз. 4) в проекте (поз. 5)
- Буровое предприятие (поз. 6) строит скважину (поз. 7) в полном соответствии с проектом и передает ее добывающему предприятию (поз. 8) в эксплуатацию
- База данных о процессе строительства и эксплуатации скважин используется заказчиком (поз. 9) для принятия решений и проведения мероприятий

Разрыв между целями строительства и эксплуатации скважин



- главная проблема при создании информационной системы технико-технологического надзора строительства и эксплуатации скважин (бурового супервайзинга)

- Схема проста и вполне реализуема, но в реальных условиях процесс создания скважин выглядит иначе: отсутствует важнейшее звено - корректировка задания на проектирование через «Анализ результатов эксплуатации» (поз. 2 отсутствует).
- Требования и исходные данные в задании на проектирование (поз. 3) формируются инстанциями (поз. 4 и 6), прямо не заинтересованными в качестве скважины.
- Наличие согласующих подписей руководителей добывающего предприятия не меняет существа дела.

- Для решения поставленной проблемы недостаточно локально и кратковременно вмешиваться в проектную документацию для поспешной поправки возникшей ситуации, когда наблюдается сильное несоответствие проекта реальному состоянию процесса строительства. Нужно создать целостную многоуровневую автоматизированную систему передачи данных между иерархиями проектирования, строительства и эксплуатации скважины.
- Информацию, полученную при строительстве предыдущей скважины разрабатываемого месторождения, необходимо использовать для строительства последующих скважин, обеспечивая тем самым корректировку проекта.
- Проект должен стать пополняемым, гибко настраиваемым и опираться на современные компьютерные технологии.

Информационная система супервайзинга строительства и эксплуатации скважин

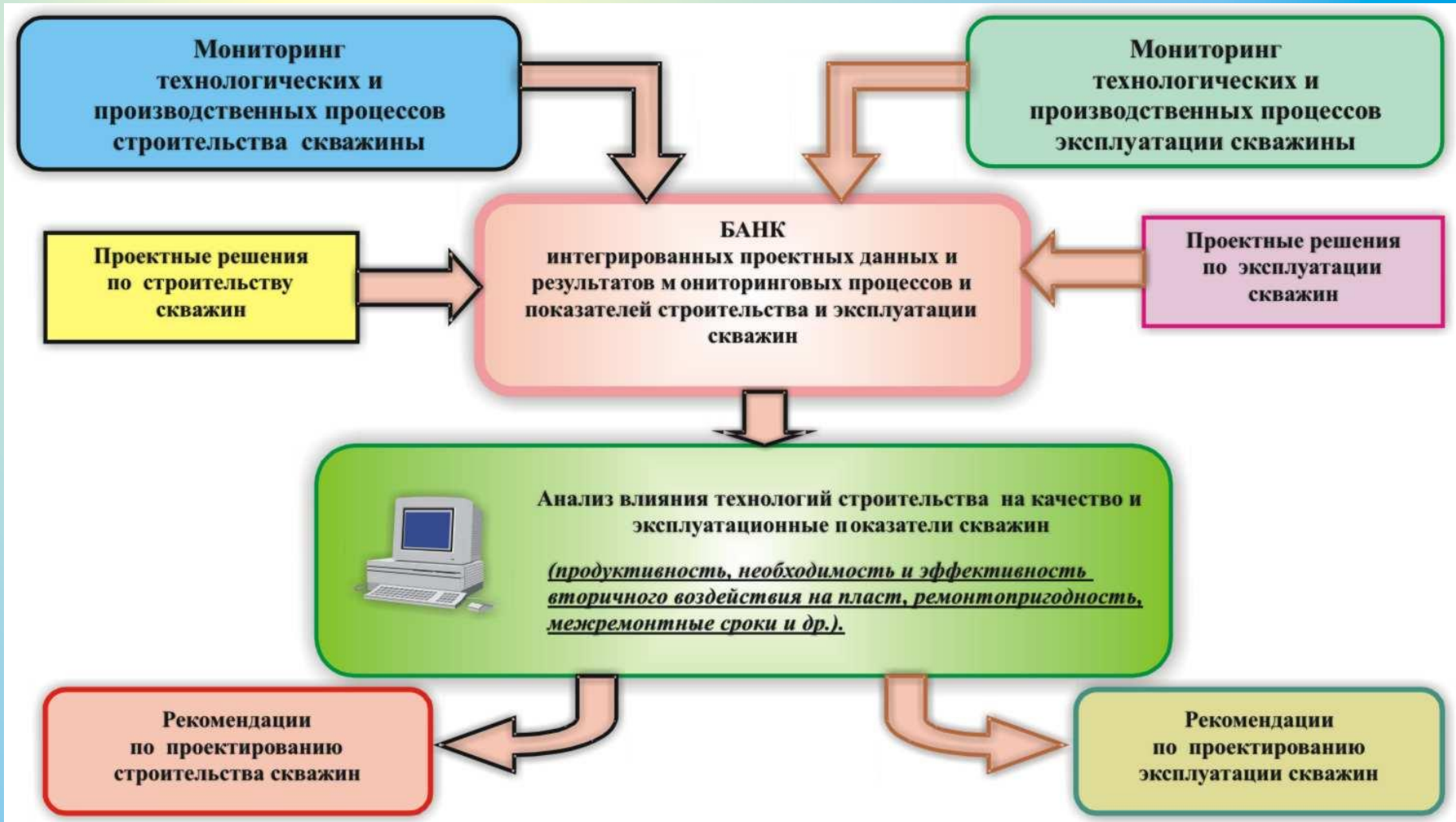
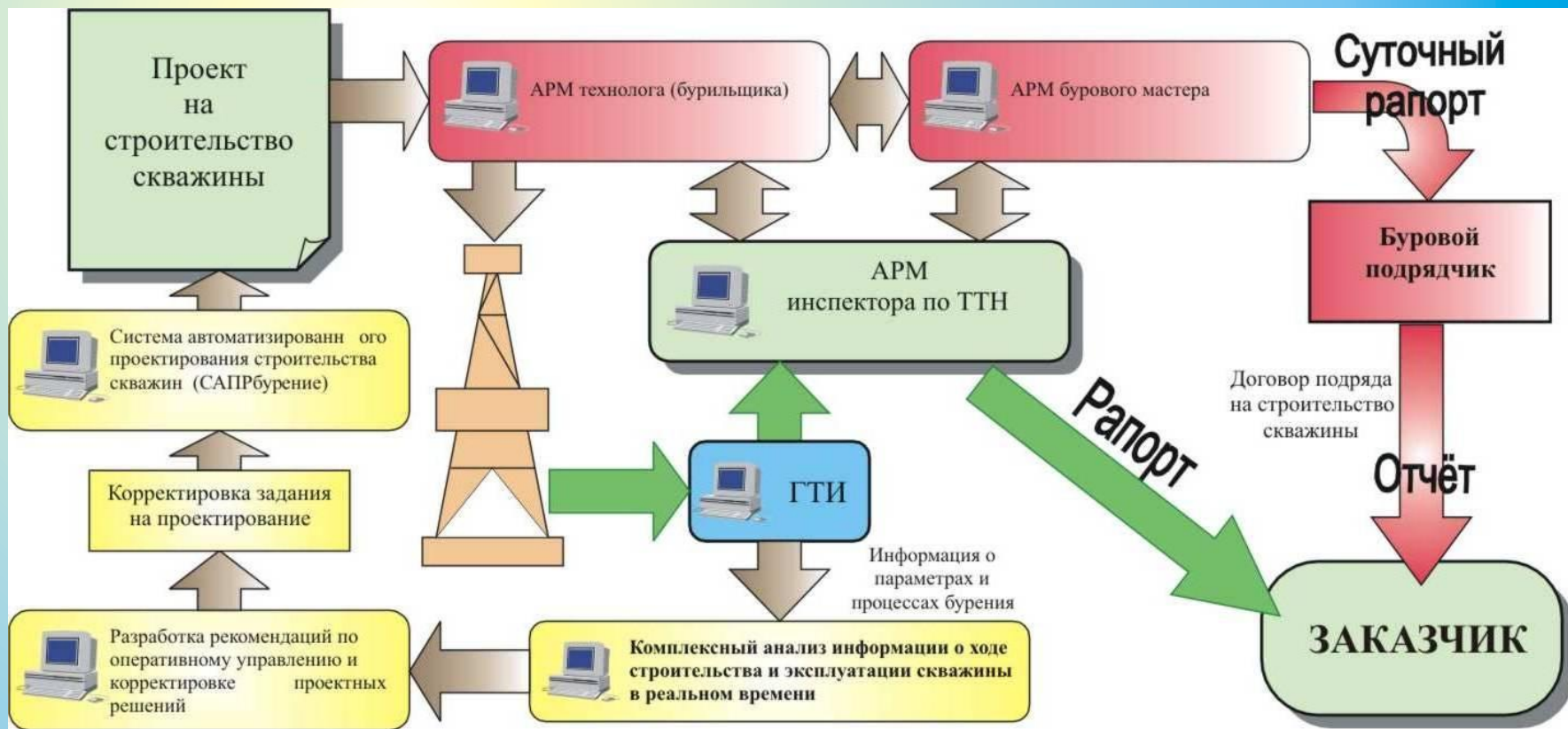


Схема движения информации в информационной системе технико-технологического надзора строительства скважин



Отдельные части проблемы решены:

- Созданы современные образцы автоматизированных станций геолого-технологических исследований (ГТИ), контролирующих процесс бурения в режиме реального времени
- Активно внедряются геонавигационные технологии бурения наклонных и горизонтальных скважин на базе забойных телеметрических систем (ЗТС)
- Ведутся работы по созданию принципиально новых технологий строительства интеллектуальных скважинных систем управления разработкой месторождения (ИССУ)
- Проектирование строительства скважины ведется современными средствами автоматизированного проектирования (Бурсофтпроект)

Вместе с тем

- все автоматизированные средства, разработанные независимыми организациями и в разное время, неизбежно привели 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

Создание единой автоматизированной информационной системы обеспечит:

- ❖ охват этапов проектирования, строительства и эксплуатации скважины. В нее должны входить средства автоматизированного проектирования строительства скважины, связанные каналами реального времени с подсистемами Бурового супервайзера и со станциями ГТИ и ЗТС, оперативно собирающими информацию
- ❖ оптимальное управление строительством скважин влияющее на исходный проект с внесением в реальном масштабе времени необходимых корректив для более эффективного продолжения строительства с учетом новой ситуации на объекте
- ❖ объективный контроль Заказчиком посредством представляющего его интересы бурового супервайзера техническими, экологическими и экономическими параметрами строительства скважин

История бурового супервайзинга в РФ

- Впервые с надзором (супервайзингом) за бурением скважин в Западной Сибири столкнулись буровые бригады Варьеганского УБР, в 1990 г. осуществляя буровые работы по контракту с первым в регионе 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

«Горизонт-Сервис» - пионер российского бурового супервайзинга в Западной Сибири

→ В 1993 году «Горизонт-Сервис», 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 - высококвалифицированного инженера-буровика, с опытом работ бурового мастера, технолога и проектировщика.

Приложение N 1
к Договору N 10-93
от "26" апреля 1993г.

Акционерная нефтяная компания "МАГМА"
Акционерное общество "ГОРИЗОНТ-СЕРВИС"

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АНК "МАГМА"

[Signature]
В. В. ТАРАБГИН

" " " 1993г.



ПОЛОЖЕНИЕ

О ТЕХНИКО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ НАДЗОРЕ ЗА КАЧЕСТВОМ
СТРОИТЕЛЬСТВА НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН

РАЗРАБОТАНО:



"ГОРИЗОНТ-СЕРВИС"

[Signature]
В. Т. Н.

В. В. КУЛЬЧИЦКИИ

Зам. директора

[Signature]
П. А. ВЕСЛОПЛОВ

СОГЛАСОВАНО:

Зам. Генерального директора

АНК "МАГМА"

[Signature]
В. И. КУШНИКОВ

Начальник геологического
отдела АНК "МАГМА"

[Signature]
Н. ТВЕРЕТИН

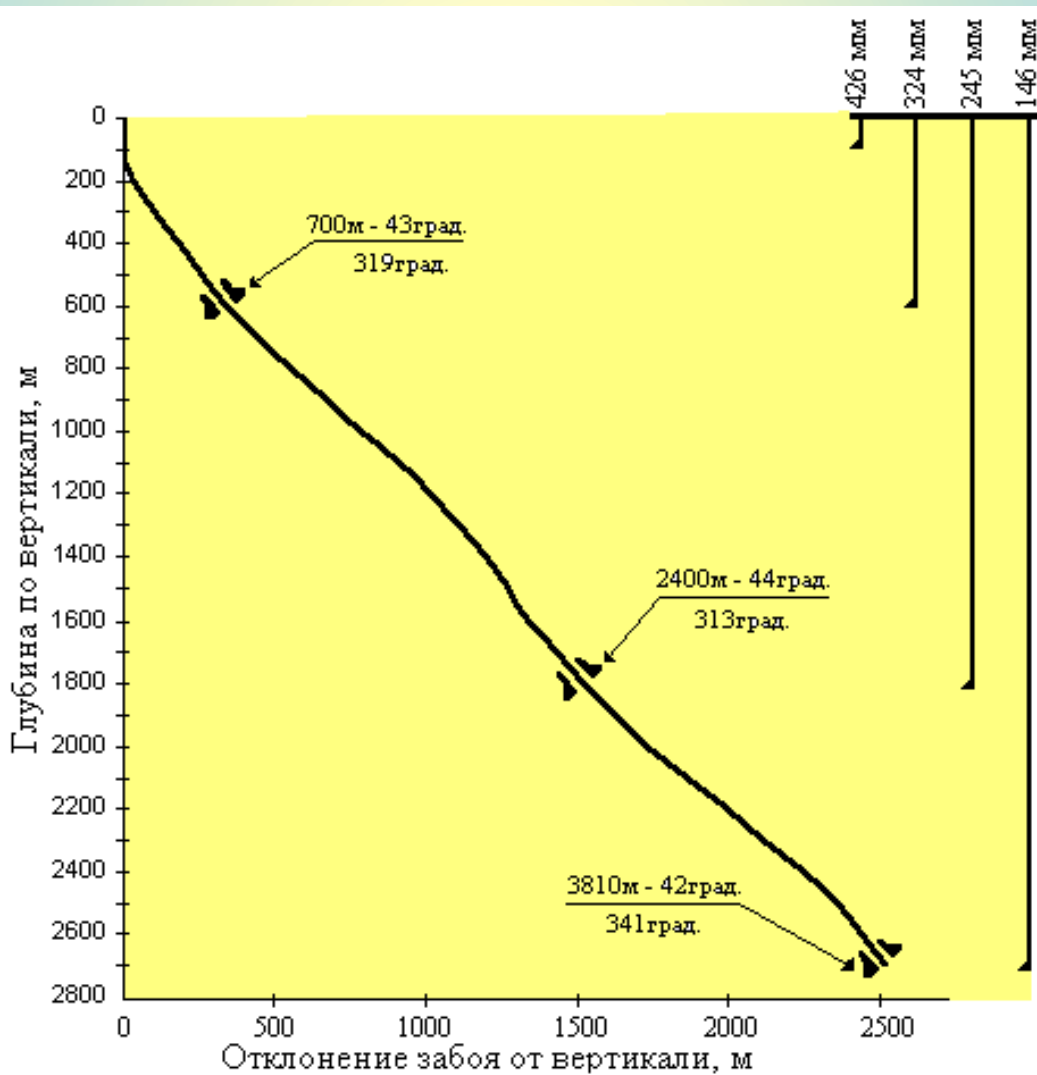
- При подписании договора на супервайзинг основные аргументы Проектировщика:
 - Буровой подрядчик «Спец.УБР» являлся коммерческим предприятием
 - не входил в структуру нефтяной компании
 - система контроля за качеством создаваемой продукции-скважины, отлаженная при социализме, не существовала.
- В процессе 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.

Заказчик увидел, какую информацию скрывают от хозяина скважин:

- По результатам вскрытия и предупреждения множества фактов нарушения технологий строительства скважин
- По несоответствию квалификации работников бурового подрядчика.

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

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 рекордным отклонением забоя от вертикали 2479м.

- Первый в Западной Сибири отечественный супервайзинг показал большие перспективы новой профессии в нефтегазовом деле – буровой супервайзер
- Для признания супервайзинга понадобились годы, а законодательное оформление ждет своего часа

Термины и определения

- ❖ **БУРОВОЙ Супервайзинг** – осуществление Заказчиком организации и контроля проведения буровым подрядчиком (Подрядчик) и субподрядными сервисными предприятиями (Субподрядчик) производственных процессов строительства или восстановления скважин
- ❖ **СУПЕРВАЙЗЕР** -полномочный представитель НГДП на буровом объекте организует строительство скважины в строгом соответствии с регламентирующими документами и интересами Заказчика и обеспечивает круглосуточный контроль качества ответственных и ключевых технологических операций строительства скважины
- ❖ **СУПЕРВАЙЗЕРСКИЙ ПОСТ** – структурная единица супервайзерской службы для непосредственной организации и контроля строительства скважин
- ❖ **РЕГИОНАЛЬНЫЙ МЕНЕДЖЕР** – полномочный представитель супервайзингового предприятия, руководитель договора на оказание супервайзинговых услуг

ЦЕЛЬ СУПЕРВАЙЗИНГА

- повышение эффективности вложения инвестиций в строительство и восстановление скважин путём непосредственного участия Заказчика в организации и контроле производственных процессов, осуществляемых сервисными предприятиями

ФУНКЦИИ СУПЕРВАЙЗИНГА

1. Организация и контроль процесса строительства и восстановления скважин, непосредственно на объекте производства работ.
2. Организация и контроль соответствия проведения работ согласно 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.

ФУНКЦИИ СУПЕРВАЙЗИНГА

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

ФУНКЦИИ СУПЕРВАЙЗИНГА

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

ФУНКЦИИ СУПЕРВАЙЗИНГА

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.

Структурная перестройка нефтегазовых компаний не завершена

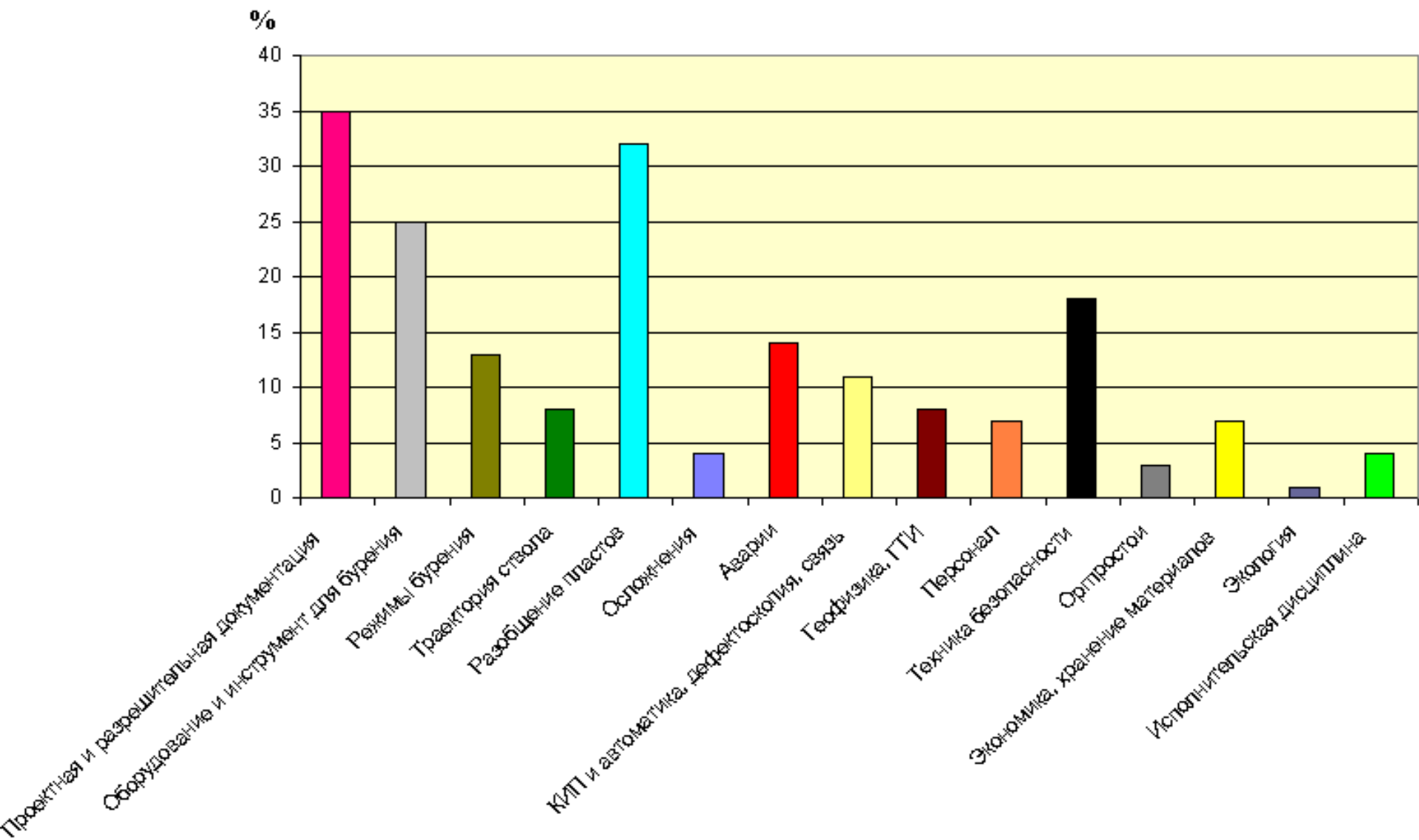
- ❑ Структурная перестройка нефтегазовых компаний не завершена. Экономические факторы регулирования отношений между Заказчиком, Проектировщиком, Буровым подрядчиком, Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору в полной мере не отработаны.
- ❑ В условиях административной соподчиненности субъектов строительства и эксплуатации скважин важно найти организационные и экономические формы полноценного разделения функций, обязанностей и ответственности. Буровой супервайзинг сыграет в этом не последнюю роль

Классификатор замечаний супервайзеров

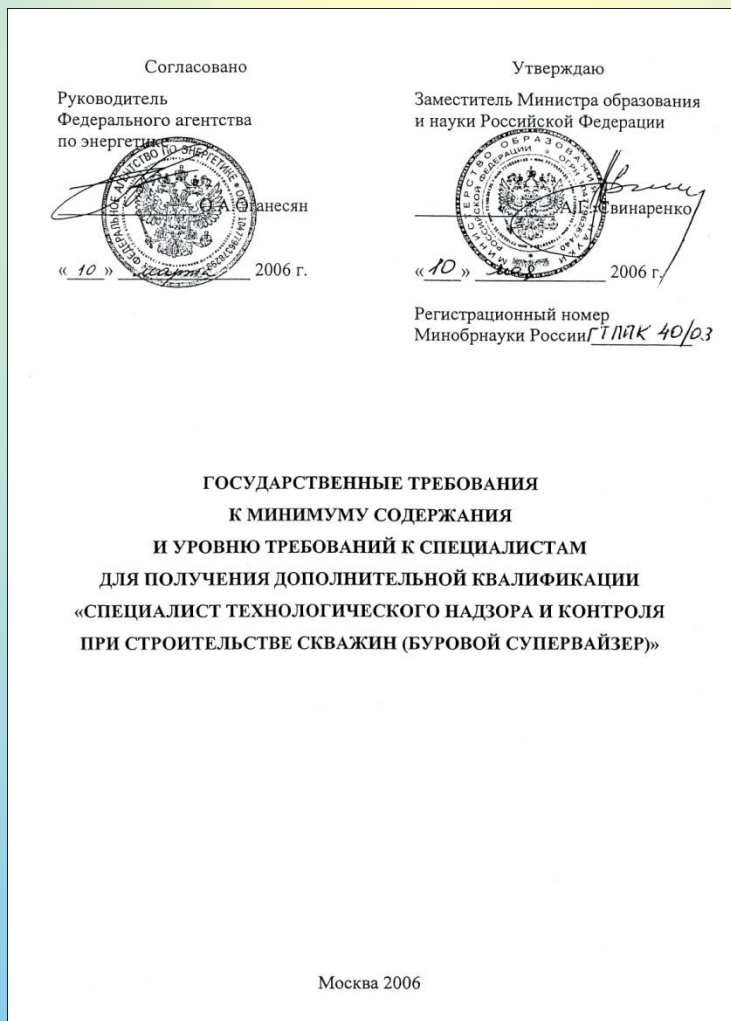
№	Классификатор замечаний	Количество замечаний	% к общему количеству
1.	Проектная и разрешительная документация	77	12,48%
2.	Оборудование и инструмент для бурения	85	13,78%
3.	Режимы бурения	70	11,35%
4.	Траектория ствола	37	6,00%
5.	Разобшение пластов	106	17,18%
6.	Осложнения	26	4,21%
7.	Аварии	20	3,24%
8.	КИП и автоматика, дефектоскопия, связь	34	5,51%
9.	Геофизика, ГТИ	34	5,51%
10.	Персонал	28	4,54%
11.	Техника безопасности	36	5,83%
12.	<u>Оргпростои</u>	18	2,92%
13.	Экономика, хранение материалов	23	3,73%
14.	Экология	2	0,32%

№	Классификатор замечаний	Количество замечаний	% к общему количеству
1.	Проектная и разрешительная документация	77	12,48%
1.1.	Технический проект	12	1,94%
1.2.	ГТН	21	3,40%
1.3.	РТК	11	1,78%
1.4.	КПОР	10	1,62%
1.5.	План крепления	18	2,92%
1.6.	План ликвидации аварии	3	0,49%
1.7.	Суточный рапорт	2	0,32%
2.	Оборудование и инструмент для бурения	85	13,78%
2.1.	Буровая вышка, оборудование для СПО	25	4,05%
2.2.	Буровые долота	12	1,94%
2.3.	Оборудование для приготовления и очистки раствора	16	2,59%
2.4.	Бурильная колонна	11	1,78%
2.5.	ГЗД	17	2,76%
2.6.	Телесистема	4	0,65%
3.	Режимы бурения	70	11,35%
3.1.	Промывка скважин	17	2,76%
3.2.	Нагрузка на долото	20	3,24%
3.3.	Число оборотов	2	0,32%
3.4.	Параметры раствора	26	4,21%
3.5.	Проработка ствола	5	0,81%
4.	Траектория ствола	37	6,00%
5.	Разобщение пластов	106	17,18%
5.1.	Обсадные трубы, спуск, разбуривание башмака	70	11,35%
5.2.	Цементирование	36	5,83%
6.	Осложнения	26	4,21%
6.1.	Поглощение	18	2,92%
6.2.	Заклинка	5	0,81%
6.3.	Промыв инструмента	3	0,49%
7.	Аварии	20	3,24%
7.1.	Прихват	7	1,13%
7.2.	Оставление шарошек	2	0,32%
7.3.	Слом инструмента	7	1,13%
7.4.	Довольный инструмент и приспособления	4	0,65%
8.	КИП и автоматика, дефектоскопия, связь	34	5,51%
9.	Геофизика, ГТИ	34	5,51%
10.	Персонал	28	4,54%
11.	Техника безопасности	36	5,83%
12.	Оргпростои	18	2,92%
13.	Экономика, хранение материалов	23	3,73%
14.	Экология	2	0,32%
15.	Исполнительская дисциплина	21	3,40%
	ВСЕГО:	617	100,00%

АНАЛИЗ ЗАМЕЧАНИЙ СУПЕРВАЙЗЕРОВ



Дополнительная квалификация (буровой супервайзер)»



Общая характеристика
дополнительной
профессиональной
образовательной программы для
получения дополнительной
квалификации
«Специалист технологического
надзора и контроля при
строительстве скважин
(буровой супервайзер)»

Общая характеристика дополнительной профессиональной образовательной программы

36

- Дополнительная профессиональная образовательная программа для получения дополнительной квалификации "Специалист технологического надзора и контроля при строительстве скважин (**буровой супервайзер**)» реализуется в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню требований к специалистам для присвоения указанной дополнительной квалификации и включает учебный план, программы по учебным дисциплинам.

Дополнительная квалификация буровой супервайзер присуждается лицам

работающим в нефтяной и газовой промышленности и имеющим профильное высшее профобразование по специальности: **130504**

«Бурение нефтяных и газовых скважин»; имеющим

непрофильное высшее профобразование 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 профобразовательной программы для получения указанной дополнительной квалификации, включая прохождение итоговой государственной аттестации.

- Нормативный объем дополнительной профессиональной образовательной программы для получения дополнительной квалификации «Специалист технологического надзора и контроля при строительстве скважин (буровой супервайзер)» при любой форме обучения составляет **1030 часов трудоемкости**, из них 544 аудиторных часа и 250 часов практического обучения

Цель ДПО «Буровой супервайзер»

- **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.

Основные дидактические единицы дисциплин (учебных модулей)

- **Геолого-технологические исследования в процессе бурения**

Основные задачи геолого-технологических исследований (ГТИ). Взаимодействие бурового супервайзера со службой ГТИ. Скважина как объект исследования и управления. Станции и аппаратура ГТИ. Измеряемые и вычисляемые параметры. Математические модели процесса бурения. Визуализация информации ГТИ на компьютере бурового супервайзера. Анализ отклонений регистрируемых параметров. Идентификация и оценка осложнений и предаварийных ситуаций. Использование информации ГТИ при формировании сводок и отчетов по скважине, при проведении аналитических работ.

Геолого-технологические исследования в процессе бурения

Методы изучения разреза скважины в процессе бурения. Использование ГТИ для повышения информативности комплекса исследования скважин. Использование ГТИ для совершенствования процесса бурения. Оперативные рекомендации. Рекомендации на основе статистической обработки накопленной информации. Оперативное управление. Технология комплексного применения ГТИ и геофизических исследований в скважинах. Телеметрические забойные системы. Автономные забойные системы. Развитие геологических исследований с помощью новых физико-химических методов. Информационно-измерительные системы (ИИС) для ГТИ скважин в процессе бурения. Комплексы средств наземного контроля и управления процессом бурения нефтяных и газовых скважин. Автоматизированный комплекс для геологических исследований скважин в процессе бурения. Использование материалов ГТИ для решения практических задач бурения.

Буровой супервайзинг

- Принципы и методология технологического надзора и контроля при строительстве скважин (бурового супервайзинга). Структура службы бурового супервайзинга в составе нефтегазовой компании. Структура службы бурового супервайзинга в составе сервисной компании, оказывающей услуги бурового супервайзинга. Обзор современного состояния служб супервайзинга в России и за рубежом. Проектно-сметная документация на строительство скважины. Текущая документация при бурении скважины (суточный рапорт, вахтовый журнал и т.п.). Структура, содержание и правила их заполнения. Роль бурового супервайзера в управлении процессами строительства скважины. Права и обязанности бурового супервайзера. Организация работы бурового супервайзера. Базовая документация для контроля процессов бурения. Отчетная документация (суточный и сводный по скважине рапорта). Взаимодействие с буровым подрядчиком и субподрядчиками на буровой и на других уровнях управления. Оценка качества строительства скважин.

Буровой супервайзинг

- Определение причин отклонений от запланированных процессов. Управление рисками в бурении. Выявление и оценка возможных рисков. Параметры риска. Составление реестра рисков, выделение межфункциональных рисков и определение их владельцев. Вероятность реализации рисков. Принципы планирования и управления рисками. Снижение риска до приемлемого уровня. Распределение ответственности по идентификации, оценке и поддержанию рисков на приемлемом уровне. Причинно-следственная модель потерь. Разработка контрольных процедур. Анализ структуры, контроль и оценка затрат на бурение в суточных и сводных рапортах. Анализ технологических, экономических и финансовых показателей строительства скважин. Методики оперативного определения стоимости и экономической эффективности различных вариантов выполнения работ. Обоснование и формы представления рекомендаций и требования бурового супервайзера по совершенствованию проводки скважин. Претензионная работа и штрафные санкции к Исполнителям работ.

Финансово-экономический анализ и управление деятельностью бурового предприятия

- Основные фонды бурового предприятия. Проблемы оптимизации срока использования оборудования на предприятии. Оборотные фонды. Фонды обращения, оборотные средства. Производственные запасы и проблемы управления производственными запасами. Формирование издержек производства бурового предприятия. Государственная регламентация видов затрат, включаемых в себестоимость продукции. Управление издержками предприятия. Прибыль и рентабельность производства.

Финансово-экономический анализ и управление деятельностью бурового предприятия

- Планирование затрат на производство продукции бурового предприятия. План прибыли и рентабельности. Планирование показателей по труду и заработной плате. Планирование технического перевооружения бурового предприятия. Планирование мероприятий по охране недр и рациональному использованию природных ресурсов. Планирование повышения качества продукции, работ и услуг. Информационно-управляющие системы в планировании и контроле бурового предприятия. Управление потенциалом предприятия. Совершенствование организации труда бурового предприятия.

Налогообложение

- Налоговая система РФ. Общая характеристика Налогового кодекса РФ. Основные налоги и особенности налогообложения в бурении и добыче нефти и газа. Налог на добычу полезных ископаемых. Плата за пользование природными и другими видами ресурсов. Контроль соблюдения и ответственность за нарушение налогового законодательства.

Основы бухучета

- Основные принципы и методы бухгалтерского учета и контроля. Система международных и российских стандартов бухгалтерского учета. Основные документы. План счетов. Основные формы и порядок представления бухгалтерской отчетности бурового предприятия. Анализ финансово-хозяйственной деятельности бурового предприятия. Финансовый и налоговый учет. Управленческий учет. Правовые и юридические аспекты бухгалтерского учета и контроля.

Техническое регулирование

- Принципы технического регулирования. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании. Сфера применения Федерального закона "О техническом регулировании". Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Стандартизация. Принципы стандартизации. Национальные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Правила разработки и утверждения национальных стандартов. Стандарты организаций. Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия. Буровой супервайзинг как форма подтверждения соответствия. Обязательная сертификация. Организация обязательной сертификации. Признание результатов подтверждения соответствия. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров).

Управление качеством строительства скважин

- Принципы обеспечения качества и управления качеством в бурении. Качество. Модель качества. Обеспечение качества. Управление качеством и общее руководство качеством. Система качества. Петля и спираль качества. Процесс. Функции управления качеством. Взаимодействие с внешней средой. Политика в области качества. Планирование качества. Организация работ по качеству. Обучение и мотивация персонала. Методы контроля качества. Информация о качестве. Разработка мероприятий. Принятие решений. Реализация мероприятий. Использование международных стандартов ИСО серии 9000 и системы QS-9000 по управлению и обеспечению качества продукции и услуг при строительстве скважин. Создание систем менеджмента качества в бурении и обеспечение их эффективного функционирования. Подтверждение соответствия продукции и сертификация систем менеджмента качества. Правовые вопросы в области качества.

Безопасность процесса строительства скважин

- Специфика условий труда в бурении. Защита от опасных и вредных производственных факторов. Профилактика производственного травматизма и аварийности. Геоэкология как наука о составе, структуре, закономерностях функционирования и эволюции естественных (природных) и антропогенно измененных геосистем под влиянием эволюционного развития и техногенеза. Экологические проблемы строительства скважин. Источники и объемы воздействия на окружающую природную среду. Землепользование. Водопользование.

Безопасность процесса строительства скважин

- Недропользование. Безопасное обращение веществ, используемых и образующихся в процессе строительства скважин. Система замкнутого оборотного водоснабжения буровой. Размещение отходов бурения. Безамбарная система сбора и хранения технологических отходов бурения. Требования природоохранных норм и правил к проектированию строительства скважин. Специфика природоохранных мероприятий при строительстве скважин на сероводородсодержащих месторождениях, в морском бурении и при бурении в зонах распространения многолетнемерзлых пород. Экологическая экспертиза проектов. Экологический паспорт на строительство скважины. Производственный экологический контроль. Экологический мониторинг. Площадка строительства скважины как опасный производственный объект (ОПО).

Безопасность процесса строительства скважин

- Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Требования к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию ОПО, техническим устройствам, зданиям и сооружениям. Декларация промышленной безопасности ОПО. Экспертиза промышленной безопасности. Продление срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений. Аварии и инциденты при строительстве скважин: техническое расследование причин, планы ликвидации аварий, требования по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии. Чрезвычайные ситуации (ЧС) при строительстве скважин: принципы и способы обеспечения безопасности в ЧС, ликвидация их последствий; планирование мероприятий по снижению риска возникновения и сокращению масштабов последствий ЧС. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности.

Компьютерные технологии в бурении

- Знакомство со структурой и тенденциями развития программного обеспечения и компьютерных сетей. Общие понятия технологии программирования, пакеты прикладных программ, компьютерная графика, системы автоматизированного проектирования. Тенденции развития компьютерного моделирования технологических процессов строительства скважин. Зарубежный опыт и инструментальные средства. Пакеты прикладных программ, базы данных, базы знаний и экспертные системы, буровые тренажеры. Основы работы с компьютером и данными. Основные приемы и программное обеспечение для выполнения инженерных расчетов при подготовке оперативных рабочих документов на буровом объекте. Применение программного продукта Microsoft Excel для работы с технологическими расчетами.

Компьютерные технологии в бурении

- Ознакомление с программной средой MathCAD. Основы подготовки в MathCAD рабочих документов. Выполнение линейных математических расчетов. Работа в локальной информационной сети на буровой. Средства передачи и приема данных на буровой. Используемые технические и программные средства. Использование глобальной сети Интернет для поиска информации. Электронная почта и программы диалогового общения (чаты). Виртуальные форумы. Настройка программного обеспечения и основы передачи информации (структурирование, архивирование). Технические средства связи: Internet каналы, спутниковые каналы, связь Globalstar, GSM и CDMA сети. неполадки связи, способы их устранения и поиск альтернатив.

Компьютерные технологии в бурении

- Удаленный мониторинг бурения, его возможности и реализация. Управление бурением скважин, основные технологические показатели строительства скважин. Организация работы руководителя службы супервайзинга, планирование работы супервайзеров. Материально-техническое оснащение супервайзера. Методическое, математическое и технологическое обеспечение супервайзера для принятия решений при сопровождении строительства скважин. Программное обеспечение «АРМ Супервайзера» по автоматизированной обработке промысловой информации. Ведение базы данных суточных рапортов супервайзера. Импорт/экспорт исходных данных по бурению скважины. Взаимодействие с сервисными компаниями – источниками буровой информации. Анализ процесса бурения. Накопление и использование промыслового опыта в банке данных «АРМ Супервайзера».

Компьютерные технологии в бурении

- Основы документооборота и делопроизводства при строительстве и капитальном ремонте скважины. Подготовка уточных рапортов и вахтовых отчетов при супервайзинге строительства скважин. Классификация видов работ на буровой. Состав вахтовых отчетных документов супервайзера: описание скважины, журнал по рейсам, траектории скважины и данные инклинометрии, отработка долот, турбобуров, телеметрических систем, учет наработки элементов КНБК, технологические параметры искривления скважины, описание геологического разреза, шлама, расход химреагентов, учет материальных средств, работы автотранспорта и агрегатов, классификация замечаний супервайзера и учет отклонений от проекта. Работа с ГТН, программой промывки, программой искривления скважины. Учет и оценка качества работ по цементированию скважины. Взаимодействие супервайзера с персоналом на буровой при заканчивании и испытании скважины. Формирование итогового супервайзерского отчета по результатам строительства скважины.

Проектирование строительства скважин

- Состав и содержание задания на проектирование строительства скважин. Исходные материалы, выдаваемые заказчиком проектной организации для разработки рабочего проекта Структура, содержание и порядок разработки основных документов на строительство скважины (рабочего проекта, наряда на производство буровых работ, режимно-технологической карты и др.). Процедура и технология их разработки, согласования, утверждения, внесения изменений. Контроль выполнения этих документов. Методология определения продолжительности и стоимости строительства скважин. Сметные расчеты на строительство скважины, включая расчет суточной стоимости операционной ставки. Финансовый мониторинг строительства скважины. Экономическая оценка рабочего проекта на строительство скважины. Системы автоматизированного проектирования строительства скважин. Состав и содержание паспорта рабочего проекта на строительство скважины. Порядок и условия использования объектов интеллектуальной собственности в проектной документации. Порядок и условия авторского надзора проектной организации за реализацией рабочего проекта на строительство скважины.

Геонавигация горизонтальных и многозабойных скважин

- Введение в геонавигацию. Влияние технологий проводки наклонно направленных скважин на разработку месторождений углеводородов. Проектирование оптимальных профилей с позиции эксплуатационной надежности наклонно направленных скважин. Забойные телеметрические системы (ЗТС) - основа геонавигационных технологий проводки скважин сложной архитектуры. Геонавигационные технологии проводки наклонно направленных, горизонтальных и многозабойных скважин. ЗТС с гидравлическим и электромагнитным каналом связи, конструкция, основные принципы работы. Скважинная аппаратура ЗТС. Приемная аппаратура ЗТС. Эталонировка датчиков скважинного прибора в режиме прямого подключения. Эталонировка скважинного прибора с датчиком в сборе. Работа с программным продуктом в режиме имитации процесса бурения. Экологические аспекты геонавигации. Экономические аспекты геонавигации.

Новые техника и технологии строительства скважин

- Конструктивные особенности, основные параметры, краткая характеристика, эксплуатация и техническое обслуживание современных стационарных, передвижных и мобильных буровых установок. Новые конструкции породоразрушающего инструмента и тенденции его развития. Усовершенствованные конструкции наземного и забойного привода породоразрушающего инструмента. Развитие способов выбора оптимального режима бурения (с приводом на поверхности и забойным двигателем).

Новые техника и технологии строительства скважин

- Новые технологии промывки скважин. Современные буровые промывочные жидкости, материалы и реагенты для их приготовления и кондиционирования. Особенности проектирования современных конструкций скважин, крепления их обсадной колонной и тампонирования. Усовершенствованные способы контроля состояния ствола и крепи скважины. Новые технологии заканчивания скважин. Оценка степени влияния технологии первичного и вторичного вскрытия и способа цементирования на продуктивность скважин. Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе "пласт-скважина". Новые технологии реконструкции скважин. Принципы и технологии создания высокотехнологичных скважин.

Морское бурение и супервайзинг

- Строительство нефтяных и газовых скважин в акваториях морей. Технические средства для морского бурения. Особенности бурения скважин со стационарных установок и плавучих средств. Оборудование устья морских скважин, комплектующие элементы, размещение и управление. Расчет водоизолирующей колонны. Кустовое размещение скважин при морском бурении, обеспечение непересечения стволов скважин. Специфика бурения в условиях северных морей. Особенности технико-технологического надзора за строительством скважин при шельфовом бурении. Опыт ведения бурового супервайзинга при бурении нефтяных и газовых скважин зарубежными компаниями. Особенности финансового мониторинга строительства скважин на шельфе. Методика сметных расчетов строительства скважин с отдаленным забоем в акваториях и на шельфе северных морей, а также в условиях Арктики. Конструктивные особенности, основные параметры, краткая характеристика, эксплуатация и техническое обслуживание нефтяных и газовых скважин пробуренных в условиях северных морей.

Предупреждение и ликвидация газонефтеводопроявлений (буровой тренажер)

- Анализ давлений в скважине и пласте. Косвенные и прямые признаки газонефтеводопроявлений (ГНВП). Процедуры плавного и резкого закрытия скважин. Анализ устьевых давлений в бурильных трубах и кольцевом пространстве. Максимально допустимое давление на устье. Запас безопасности по давлению для предупреждения ГНВП. Основные принципы управления скважиной. Расчет программы ликвидации ГНВП. Способ бурильщика. Способ ожидания и утяжеления. Способ измерения объемов. Осложнения в процессе управления скважиной. Оборудование для управления скважиной. Устьевое противовыбросовое оборудование (ПВО). Спуск колонны труб под давлением с использованием штатного ПВО (стриппинг).

Предупреждение и ликвидация газонефтеводопроявлений (буровой тренажер)

- Особенности управления наклонными и горизонтальными скважинами. Практические занятия проводятся на полномасштабном тренажере последнего поколения, имитирующем реальные ситуации, возникающие при строительстве скважин на суше и на море, а также в процессе капитального ремонта скважин. Сертификат Международного форума по управлению скважиной (IWCF) или Сертификат программы аккредитации по управлению скважиной Международной ассоциации буровых подрядчиков (IADC WellCAP). Получение практических навыков по настройке системы сигнализации, оборудования дроссельной линии; герметизации устья скважины при ГНВП; регулированию дросселя с целью поддержания забойного давления, превышающего пластовое; определению осложнений в процессе глушения скважины и принятию мер по их преодолению.

Стажировка на буровых полигонах методом интерактивно-производственного обучения

- Работа на действующем буровом объекте в качестве помощника супервайзера.
Практическое применение всех полученных навыков при сопровождении бурения реальной скважины в промышленных условиях. Участие в подготовке суточной и вахтовой отчетной информации. Взаимодействие с буровым подрядчиком, персоналом сервисных компаний и заказчиком.

Стажировка на буровых полигонах методом интерактивно-производственного обучения

- Тренинг по работе в стрессовых ситуациях. Работа в режиме телемоста с учебным центром управления бурением. Коллегиальное принятие решений в спорных ситуациях. Передача производственного опыта непосредственно от опытного исполнителя работ (супервайзера) к обучаемому в условиях неформальной обстановки вне учебной аудитории.

- Применительно к буровой отрасли, огромный 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 $(35 - 40) + 15 = 50 - 55$ лет (деструктивное время 1988-2002 гг., когда бурение не являлось престижным). Как правило, фундаментальное Вузовское образование они получили 70-80-х годах прошлого столетия до начала персональной компьютеризации.

Для эффективной реализации функций бурового супервайзинга необходимо:

- Придать законный статус новой профессии в нефтегазовом деле – буровому супервайзеру.
- Создать научно-методическое и программное обеспечение бурового супервайзинга.
- Разработать образовательные программы, лекции, лабораторные и практические занятия.
- Создать системы подготовки и переподготовки специалистов по буровому супервайзингу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

(буровой супервайзинг)

1. Информационная система технико-технологического надзора строительства и эксплуатации скважин. Специальное приложение к журналу «Нефть и капитал». № 7, 2002 Кульчицкий В.В., Комм Э.Л., Бронзов А.С., Ларионов А.С
2. Система технико-технологического надзора строительства и эксплуатации скважин. НТЖ «Технологии ТЭК» № 12, 2002Э. Комм, А. Бронзов, В. Кульчицкий, А. Ларионов
3. Интегрированная система мониторинга строительства и эксплуатации скважин.5-я НТК «Актуальные проблемы состояния и развития нефтегазового комплекса России». РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина. 2002. Кульчицкий В.В., Бронзов А.С., Ларионов А.С.
4. Проектирование строительства горизонтальных скважин в Западной Сибири. Бурение и нефть № 4 2004. Кульчицкий В.В., Ахметшин М.А.
5. Индивидуальное проектирование горизонтальных скважин с гидродинамическим обоснованием их конструкции. НТЖ «Технологии ТЭК», апрель 2004. Кульчицкий В.В., Алиев З.С., Басниев К.С., Щebetов А.В.
6. Супервайзер-специалист высшей категории. Бурение и нефть № 7-8, 2003. Кузнецов Б.П.
7. Осуществлять технологический контроль могут только специалисты, наделенные полномочиями. Бурение и нефть № 11, 2003. Кузнецов Б.П.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

(буровой супервайзинг)

8. Автоматизированное рабочее место супервайзера по бурению и капитальному ремонту скважин (АРМ Супервайзера). Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2005612320. – РФ. РосПатент, 08.09.2005. В.В. Кульчицкий, А.С. Ларионов, В.Л. Александров и Д.В. Гришин.
9. Новая форма инженерного нефтегазового образования – интерактивно-производственное обучение. НТЖ «Технологии ТЭК», февраль 2006, с. 80-83. Кульчицкий В.В.
10. Интерактивно-производственное обучение в ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз». Газовая промышленность. №7. 2006. С 52-55. Владимиров А.И., Мартынов В.Г., Кульчицкий В.В., Шульев Ю.В., Александров А.А.
11. Технологии интерактивно-производственного обучения в нефтяной компании ООО «Геойлбент». Нефть России. № 7. 2006. С. 89-92. Кульчицкий В.В., Сазонов А.А., Владимиров В.В., Харламов В.Р.
12. Проблемы супервайзинга в бурении. Бурение и нефть № 12, 2006, с. 8-9. Кузнецов Б.П.
13. Техничко-технологический надзор строительства нефтегазовых скважин (Буровой супервайзинг). Учебное пособие // М. 2007, ГУП издательства «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. С.125. Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Гришин Д.В.



- **Требуется поддержка наших новаций по реконструкции кафедры разработки и эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений участием в производственных проектах нефтегазовых предприятий!!!**

Благодарим за внимание!