

«Современные технологии капитального ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пластов. Перспективы развития»

Сборник докладов 6-й Международной
научно-практической конференции
Геленджик, Краснодарский край
23-28 мая 2011 г.

Краснодар
2011



ООО «Научно-производственная фирма «Нитро»

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН
И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ.
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Сборник докладов 6-й Международной научно-практической конференции

Геленджик, Краснодарский край

23 - 28 мая 2011 г.

Краснодар

2011

УДК 33.361

ББК 622.322

Под редакцией: **В.М. Строганова, Д.М. Пономарева, А.М. Строганова**

Современные технологии капитального ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пластов. Перспективы развития: Сб. докл. 6-ой Международной научно-практической конференции. Геленджик, Краснодарский край, 2011 г. / ООО «Научно-производственная фирма «Нитпо» – Краснодар: ООО «Научно-производственная фирма «Нитпо», 2011. – 162 с.: ил.

ISBN 978-5-9900836-8-4



«Research-and-Production firm «Nitro» Co., Ltd

**CURRENT TECHNOLOGIES OF
WELL WORKOVER AND
OIL RECOVERY ENHANCEMENT.
TRENDS OF DEVELOPMENT**

The collection of reports of the 6th International
scientific-and-practical conference
Gelendzhik, Krasnodar region
23 - 28 of May 2011

Krasnodar

2011

UDK 33.361

БКК 622.322

Editorial Committee: **V.M. Stroganov, D.M. Ponomarev, A.M. Stroganov**

Current technologies of well workover and oil recovery enhancement. Trends of development:
The collection of reports of the 6th International scientific-and-practical conference.
Gelendzhik, Krasnodar region, 2011 / «Research-and-Production firm «Nitpo» Co., Ltd, – Krasnodar:
«Research-and-Production firm «Nitpo» Co., Ltd, 2011. – 162 p.: fig.

ISBN 978-5-9900836-8-4

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES

6 - я М Е Ж Д У Н А Р О Д Н А Я НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

23-28 мая 2011г
Россия, Геленджик (с. Кабардинка)



ОРГАНИЗАТОР :



ООО «НПФ «Нитро»

Современные технологии капитального ремонта
скважин и повышения нефтеотдачи пластов.
Перспективы развития.

СПОНСОР:



Югсон-Сервис
НЕФТЯНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И
ТЕХНОЛОГИИ НЕФТЕДОБЫЧИ

СПОНСОР КОФЕ-БРЕЙКОВ:



НЕФТЕСЕРВИС
ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ
для КРС и ПНП

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:



www.oilgasconference.ru

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES

6th INTERNATIONAL SCIENTIFIC-AND-PRACTICAL CONFERENCE

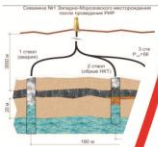
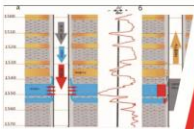
from 23^d to 28th May 2011
Gelendzhik, Russia



ORGANIZER:



"Research-and-production firm
"Nitro", LLC



CURRENT TECHNOLOGIES OF WELL WORKOVER AND OIL RECOVERY ENHANCEMENT. TRENDS OF DEVELOPMENT

SPONSOR:

SPONSOR OF COFFEE BREAKS:



INFORMATION SUPPORT:



www.oilgasconference.ru



6-я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES**



Современные технологии капитального ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пластов. Перспективы развития.

23-28 мая 2011 год, Россия, г. Геленджик

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА: СПОНСОР КОВЕ-БРЕЙКОВ: СПОНСОР: ОРГАНИЗАТОР:





6-я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES**



Современные технологии капитального ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пластов. Перспективы развития.

23-28 мая 2011 год, Россия, г. Геленджик

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА: СПОНСОР КОФЕ-БРЕЙКОВ: СПОНСОР:



ОРГАНИЗАТОР:

Содержание	Стр.
Список компаний-участников	12
100 лет со дня рождения Н.К. Байбакова	13
Интервью Генерального директора ООО «НПФ «Нитпо» В.М. Строганова корреспонденту научно-технического журнала «Нефть.Газ.Новации»	15
Состояние ремонтных работ на месторождениях Западной Сибири Кустьшев А.В., Кряквин Д.А., Кустьшев Д.А., Паникаровский Е.В., Губина И.А. (ООО «ТюменНИИгипрогаз»)	17
Комплексная технология ликвидации заколонных перетоков и негерметичностей эксплуатационных колонн с использованием химреагента «Репласт» Пономарев А.В. (ООО «Урал-Дизайн-КРС»)	25
Ремонтно-изоляционные работы с применением двухпакерных компоновок Светашов Н.Н., Киреев А.М., Светашов В.Н. (ООО «Югсон – Сервис»)	28
Опыт повышения эффективности стимуляции скважин методом ГРП в ОАО «Газпромнефть» Файзуллин И.Г. (ООО «Газпромнефть НТЦ»)	30
Современный научно-технический уровень методов изоляции подошвенных вод. Перспективы применения в Западной Сибири Земцов Ю.В. (ООО «КогалымНИПИнефть»)	36
Повышение надежности эксплуатации нефтяных и газовых скважин за счет применения эффективных технологий Гасумов Р.А., Шихалиев И.Ю. (ОАО «СевКавНИПИгаз»)	51
Причины межколонных давлений и пути их решения на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении Челпин Н.С. (ТОО «Жайкмунай»)	57
Технологии повышения нефтеотдачи пласта обводненного фонда скважин Мокрушин А.А. (ЗАО «Полиэкс»)	62
Методика подбора оптимального внутрискважинного противопесочного фильтра Кузнецов А.А. (ООО «РН-СахалинНИПИморнефть»)	67
Влияние композиционного состава агента заводнения на эффективность извлечения нефти. Физико-химические параметры вытесняющего агента Афанасьев И.С., Сергейчев А.В. (ОАО «НК «Роснефть») Каштанова Л.Е., Захаров В.П., Телин А.Г., Исмагилов Т.А. (ООО «РН-УфаНИПИнефть»)	78
Организация одновременно-раздельной закачки для извлечения трудноизвлекаемых запасов нефти Светашов Н.Н., Киреев А.М., Светашов В.Н., Калашников Е.Е. (ООО «Югсон – Сервис»)	83
Повышение нефтеотдачи - несбывающиеся надежды. Территория действий Поддубный Ю.А. («Клуб исследователей скважин при Институте нефтегазового бизнеса»)	85
Оборудование и технологии инфрочастотноволнового воздействия химреагентов на ПЗП добывающих и нагнетательных скважин Скачедуб А.А., Кононенко П.И., Козлов О.В., Мацыгоров А.А. (ЗАО «Ренфорс») Слиденко В.М., Листовщик Л.К. (Национальный технический университет Украины «КПИ»)	100

Метод реогазохимического воздействия на пласт Кулагин С.Л., Земцов Ю.В. (ООО «КогалымНИПИнефть») Галимов Ш.С. (ТПП «Когалымнефтегаз»)	109
Системы контроля технологических процессов ООО «СТК ГЕОСТАР» Ларионов А.Н. (ООО «СТК ГЕОСТАР»)	114
Новый подход к очистке жидкости глушения Найденов В.И. (ЗАО «ЗМ Россия»)	117
Гидромеханическая щелевая перфорация с последующим освоением струйным насосом в комплексе за один спуск-подъем Илькинов И.П. (ОАО «Геотрон») Светашов В.Н., Калашников Е.Е. (ООО «Югсон-Сервис»)	121
Инновационные технологии при бурении боковых стволов на месторождениях Западной Сибири Мойса Ю.Н. (ООО «НПО «Химбурнефть») Дубов И.И., Мотошин Ю.А. (НФ «Западная Сибирь» ООО «НБК»)	125
Подготовка кадров в области обустройства нефтегазовых месторождений Писарев М.О. (ЦППС НД ИПР Томского Политехнического Университета) Латышев А.С. (ОАО «ТомскНИПИнефть»)	132
Высокоэффективное сепарационное оборудование ООО «НПО ВЕРТЕКС» Шкрядов Д.Н., Юрьев Э.В. (ООО «НПО ВЕРТЕКС»)	134
Контроль объема и формы подземных резервуаров ПХГ в процессе их строительства и эксплуатации методом ультразвуковой локации Зозуля Е.Н., Селезнев Д.В., Божедомов В.Г., Сотников В.Н., Пятницкий Д.Ю. (ООО «Специальные геофизические системы»)	141
Комплексная управляющая система для контроля разработки месторождений углеводородов в режиме реального времени (стендовый доклад) Кузнецов А.А. (ООО «РН-СахалинНИПИморнефть»)	148
Опыт применения нефтеотмывающих технологий на месторождениях Западной Сибири (стендовый доклад) Кулагин С.Л. (ООО «КогалымНИПИнефть») Галимов Ш.С. (ТПП «Когалымнефтегаз»)	150
Аннотации докладов 6-й международной научно-практической конференции «Современные технологии капитального ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пластов. Перспективы развития», не вошедших в Сборник	154
Опыт строительства сверхглубоких скважин в сложных горно-геологических и термобарических условиях. Проблемы, способы их решения Молодан Д.А., Болотов В.В. (ООО «Газпром добыча Краснодар»)	155
Пакерно-якорное оборудование для проведения подземного ремонта скважин Аминев М.Х. (ООО «НПФ «Пакер»)	155
Технологии и оборудование УСШН для интенсификации добычи нефти с осложненными условиями эксплуатации Абушкевич С.В. (ООО «ТД Элкам-нефтемаш»)	155
Разработка сверхнизкопроницаемых коллекторов с применением модифицированных газовых методов воздействия на пласт Шевчук Т.Н. (ООО «Газпромнефть НТЦ»)	155
Оборудование ЗАО «Траст-Инжиниринг» для цементирования скважин и интенсификации добычи нефти и газа Киреев С.О. (ЗАО «Траст-Инжиниринг»)	155

Комплекс оборудования для радиального бурения продуктивных нефтяных пластов (КРОТ-2) с применением колтюбинга Шумаков В.Н. (ООО «Урал-Дизайн-ПНП»)	156
Сервис пакерного оборудования Гайнуллин Р.Н. (ООО «НПФ «Пакер»)	156
Разработка и реализация комплексной энергосберегающей технологии добычи Кузьмин М.И. (ООО «Газпромнефть НТЦ»)	156
Азотные самоходные компрессорные станции ООО «Тегас» с увеличенной производительностью Владыкин Д.В. (ООО «Тегас»)	156

Список компаний-участников

1. Esta Well Services Holding AG
2. Интернет-издание Neftegaz.ru
3. Журнал "Oil&Gas Eurasia"
4. ОАО "БКО"
5. ООО "ТД "БКО"
6. ООО "Ветеран"
7. Журнал "Время Колтюбинга"
8. ООО "Газпром добыча Краснодар"
9. ООО "Газпром добыча Красноярск"
10. ОАО "Газпром нефть"
11. ООО "Газпромнефть НТЦ"
12. ЗАО "Геологическая Компания Санкт-Петербург"
13. ОАО "ГЕОТРОН"
14. ТОО "Жаикмунай"
15. ООО "Заполястройресурс"
16. ООО "Зиракс"
17. ООО "Зиракс-Нефтесервис"
18. ООО "КогалымНИПИнефть"
19. ГОУ ВПО "Кубанский государственный технологический университет"
20. ООО "ЛУКОЙЛ-Информ"
21. Представительство корпорации "Метал Ван Корпорэйшн", Москва
22. ООО "Миррико менеджмент"
23. ТОО "МунайФилдСервис"
24. ГОУ ВПО "Национальный исследовательский Томский политехнический университет"
25. ООО "НГТ"
26. Журнал "Нефтегазовая вертикаль"
27. ЗАО "Издательский дом "Нефть и Капитал"
28. ООО "Нефть. Газ. Новации"
29. Журнал "Нефтяное хозяйство"
30. ОАО "НК "Роснефть"
31. ООО "НК "Роснефть" - НТЦ"
32. ООО "Новомет-Сервис"
33. ООО "НПО ВЕРТЕКС"
34. ООО "НПО "Химбурнефть"
35. ООО "НПП "РостЭКтехнологии"
36. ООО "НПФ "Нитпо"
37. ООО "НПФ "Пакер"
38. ЗАО "Объединенная металлургическая компания" (ОМК)
39. ООО "ОМК-Сталь"
40. ЗАО "Оренбургбурнефть"
41. ООО "Пакер Сервис"
42. ЗАО "ПЕТРОЛЕУМ ИНТЕРНЭШНЛ ТЕКНОЛОДЖИ"
43. ЗАО "Полиэкс"
44. ООО "ПО "РИЗУР"
45. ЗАО "Ренфорс"
46. ООО "РИК-Сервис"
47. ООО "РН - Пурнефтегаз"
48. ООО "РН-СахалинНИПИморнефть"
49. ООО "РН-УфаНИПИнефть"
50. ОАО "Самаранефтегаз"
51. ОАО "СевКавНИПИгаз"
52. ЗАО "СИБ ТРЕЙД СЕРВИС"
53. ООО "Синергия технологий"
54. Издательство "СЛАНТ"
55. ООО "Специальные геофизические системы"
56. ООО "СТК ГЕОСТАР"
57. Журнал "Сфера Нефтегаз"
58. ООО "Татнефть-АльметьевскРемСервис"
59. ООО "ТЕГАС"
60. Журнал "Территория НЕФТЕГАЗ"
61. Журнал "ТехСовет"
62. ЗАО "ТРАСТ-ИНЖЕНИРИНГ"
63. ЗАО "ЗМ Россия"
64. ООО "ТюменНИИгипрогаз"
65. ООО "Урал-Дизайн-КРС"
66. ООО "Урал-Дизайн-ПНП"
67. Филиал ЗАО "СИБ ТРЕЙД СЕРВИС" г. Самара
68. Филиал ОАО "ТНК-ВР Менеджмент" "Центр экспертной поддержки и технического развития БН Рид" в г. Тюмень
69. ООО "ХИМКОР-СЕРВИС"
70. Журнал "Экспозиция Нефть Газ"
71. ООО ТД "Элкам-нефтемаш"
72. ООО "Югсон-Сервис"

100 лет со дня рождения Н.К. Байбакова



В марте этого года исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося государственного деятеля, всемирно известного нефтяника и экономиста Николая Константиновича Байбакова.

Труд, труд и еще раз труд - вот, пожалуй, единственное емкое слово, способное вместить в себя все, что связано с этим выдающимся человеком на всех этапах его жизненного пути. Профессиональный нефтяник, он прошел путь от простого инженера до наркома-министра нефтяной промышленности СССР (1944-1955 гг.). За его плечами – освоение Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, начало морской добычи нефти на Каспии, открытие и создание мощнейшей энергетической базы

страны – Западной Сибири. Именно он, будучи руководителем нефтяной промышленности, заложил основы развития отрасли на многие годы вперед. Сегодня Н.К.Байбакова по праву называют нефтяником и газовиком № 1, главным архитектором современного нефтегазового комплекса.

Он был одним из первых штурманов экономики, пришедшим из нефтяной отрасли. Председатель Государственной комиссии Совета Министров СССР по перспективному планированию народного хозяйства, председатель Госплана РСФСР, председатель Совнархозов Краснодарского и Северо-Кавказского экономических районов. В 1965-1985 гг. Н.К. Байбаков - заместитель председателя Совета Министров, председатель Госплана СССР. Когда он руководил Госпланом, нефть стала главной экономической силой СССР.

Во многих своих начинаниях этот человек опережал время. Как никто другой в руководстве страны, он ратовал за развитие, как мы бы сегодня сказали, инновационных технологий. К нему шли ученые, изобретатели, технологи со всей страны, и если он видел хоть малейшую возможность помочь – брался за дело всей душой. Немало прогрессивных начинаний было реализовано именно благодаря его поддержке.

Даже тогда, когда Н.К.Байбаков четко осознал, что политический кризис в стране на рубеже 80-90-х годов неминуемо приведет к краху всего, созданного целыми поколениями людей, а сил бороться с этим уже нет, он ушел со сцены. Но ушел не на тихий заслуженный отдых, а ушел, чтобы снова и снова посылно трудиться. Главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН. Председатель нефтегазовой секции Научного совета по комплексным проблемам энергетики при Президиуме РАН. Почётный президент совета попечителей Российского государственного университета нефти и газа им. И.М.Губкина. Вице-президент Международной топливно-энергетической ассоциации.

В рамках должности Председателя Наблюдательного совета Всероссийской ассоциации «Конференция независимых буровых и сервисных подрядчиков» (АСБУР) Н.К.Байбаков занимался развитием геофизики, бурения, ремонта скважин. Именно он поддержал предложение руководства Научно-производственной фирмы «Нитпо», являющейся членом этой ассоциации, о проведении ежегодных международных научно-практических форумов «Капитальный ремонт скважин и повышение нефтеотдачи пластов. Перспективы развития», которые легли в основу проекта «Черноморские нефтегазовые конференции». В своем приветственном слове к участникам первой конференции, состоявшейся в 2006 году, Николай Константинович отметил: «Ваш форум, собравший представителей виднейших предприятий отрасли, призван внести весомый вклад в решение одной из самых острых проблем – стратегии развития нефтегазовой отрасли. Убежден, что ваша конференция станет важным шагом в консолидации общества для решения насущных задач отрасли».

В феврале 2006 года 94-летний Байбаков выступая на «круглом столе» в Совете Федерации с анализом нынешнего состояния нефтяной отрасли России выразил сожаление в связи с тем, что «сегодня 33 тысячи нефтяных скважин списано как нерентабельные, хотя в них остаются солидные запасы нефти». Его выступление было встречено бурными аплодисментами.

О таких людях в энциклопедиях пишут «выдающийся государственный деятель». В случае с Н.К.Байбаковым правдивы все три определения: Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии (*за открытие и разработку газоконденсатных месторождений*) и премии «Российский Национальный Олимп», кавалер шести орденов Ленина, двух орденов Трудового Красного Знамени, ордена Октябрьской Революции, ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, орденов зарубежных государств, доктор технических наук, почетный член РАЕН (в 1996 награжден учрежденной этой академией медалью «Петр Первый»), автор около 200 научных трудов.

ИНТЕРВЬЮ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ООО «НПФ «НИТПО» В.М. СТРОГАНОВА КОРРЕСПОНДЕНТУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА «НЕФТЬ.ГАЗ.НОВАЦИИ»



- Вячеслав Михайлович, международная научно-практическая конференция «Капитальный ремонт и повышение нефтеотдачи пластов. Перспективы развития», организатором которой является ООО «НПФ «Нитпо» проходит в шестой раз, состав участников стабилен, или в этот раз вы увидели много новых лиц?

- Конференция была задумана таким образом, чтобы среди ее участников были представители недропользователей, сервисных компаний, научно-исследовательских и проектных институтов, производителей оборудования, материалов и химреагентов, ВУЗов. Этот принцип мы и пытаемся соблюсти. С каждым годом число компаний принимающих участие в форумах, проводимых нами в рамках проекта «Черноморские нефтегазовые конференции» растет. И этот год не является исключением, что радует.

- Как взаимодействуют в рамках конференции недропользователи, разработчики, представители научных школ и другие компании?

- Здесь следует подчеркнуть один момент. От недропользователей на наши конференции в основном приезжают не топ-менеджеры, а начальники отделов, главные инженеры структурных подразделений, то есть люди, которые могут решать технические вопросы, но не обладают правом принятия политических решений. В то же время, от сервисных компаний, производителей хиреагентов, материалов и оборудования, приезжают первые, вторые, третьи лица, которые не только принимают решения, но определяют политику своих предприятий. В процессе их общения происходит ознакомление с проблемами первых, и предлагаются возможные пути решения этих проблем вторыми, рождаются намерения о сотрудничестве, а окончательное решение принимается позднее на другом уровне.

Непосредственно в рамках конференции, как правило, заключаются контракты между сервисными компаниями, разработчиками новых технических и технологических решений, производителями продукции для нефтегазовой отрасли.

- По окончании каждой из проводимых конференций, получаете ли вы информацию о заключении конкретных сделок, договоров и контрактов между участниками конференции?

- Хороший вопрос. По моей информации уже заключено несколько крупных контрактов на поставку нефтепромысловой химии, поставку и сервисное обслуживание скважинного оборудования, договоров на проведение опытно-промышленных работ по внедрению новых технологий. Я считаю, что это одним из положительных результатов нашей конференции.

- Подводя итоги прошлого года, вы планировали расширить проект «Черноморские нефтегазовые конференции» за счет организации новых тематических форумов, удалось ли это осуществить?

- Да, проект «Черноморские нефтегазовые конференции» развивается. Шесть лет назад мы начинали с проведения одной конференции, с прошлого года у нас уже две конференции, а в следующем году мы вводим третью конференцию «Сбор, подготовка и транспортировка углеводородов». Причём мы пытаемся расширить не только тематику, но и географию «Черноморских нефтегазовых конференций», использовать для их проведения все побережье Черного моря. Так конференция «Сбор, подготовка и транспортировка углеводородов» будет проходить в Сочи, а в дальнейшем мы не исключаем возможности проведения наших форумов в других живописных местах Чёрноморского побережья, например, в Черногории, Болгарии, Турции...

- Какие еще задачи и цели стоят в настоящий момент перед вами, перед вашей компанией, как организатором конференции?

- Основное, чего мы на сегодняшний день добились это, с одной стороны, большое число хороших интересных докладов, представленных знающими и способными специалистами, с другой, максимально комфортные условия для продуктивного общения между всеми участниками конференции.

Задачей, которая, на мой взгляд, стоит перед нами как компанией – организатором конференции в настоящее время является привлечение большего числа представителей, в том числе топ-менеджеров, компаний-недропользователей. И в этом направлении мы будем продолжать работать.

- Как можно решить эту проблему?

- Донести до лиц, принимающих тактические и стратегические решения в нефтяных и газовых компаниях, что форум важен, нужен и интересен для них, что они и технические специалисты их компаний получают на конференции нужную и полезную информацию, способствующую снижению производственных расходов и увеличению нефтегазодобычи, а, следовательно, повышению технико-экономических показателей предприятий и получению большей прибыли.

- Какие из представленных на нынешней конференции разработок кажутся вам наиболее интересными и перспективными?

- Трудно ответить однозначно. Так получается, что на конференции представлено много российских компаний - производителей нефтегазового оборудования, при этом четко просматривается тенденция его модернизации, а не простого копирования западных образцов. Уже сегодня видны направления и пути прогресса, даже где-то опережающие технологии, в этой области. Что касается нефтепромысловой химии, то на этой конференции было представлено несколько докладов о новых разработках, эти разработки нужны были еще 20 лет назад, но по тем или иным причинам они не были созданы ранее. В общем, приятно осознавать, то, что наконец-то они появляются и надеюсь, что они помогут нам лучше понимать скважину, лучше проводить работы на скважине, успешнее и с меньшими затратами. Следует отметить также работы по дальнейшему совершенствованию технологий проведения капитального ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пластов, представленные отраслевыми научно-исследовательскими и проектными институтами, научно-производственными фирмами.

- В этом году ООО «НПФ «Нитпо» отмечает свое 20-тилетие. Позвольте поздравить вас и всех ваших сотрудников с юбилеем. Хочу пожелать вашей фирме, которая все эти годы динамично развивалась, успехов в покорении новых научных, технологических и экономических высот.

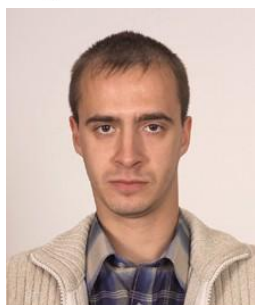
- Спасибо.

СОСТОЯНИЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Кустышев А.В., Кряквин Д.А., Кустышев Д.А., Паникаровский Е.В., Губина И.А. (ООО «ТюменНИИГипрогаз»)



Кустышев А.В.



Кряквин Д.А.



Кустышев Д.А.



Паникаровский Е.В.



Губина И.А.

Месторождения Западной Сибири находятся на завершающей стадии разработки, которая характеризуется осложненными условиями эксплуатации, связанными с низкими пластовыми давлениями, высокой степенью обводненности и разрушением призабойной зоны пласта, износом подземного и устьевого оборудования [1]. Характерными месторождениями являются Медвежье и Вынгапуровское.

Базовым месторождением, на котором фокусируются основные осложнения и отрабатываются новые технологии ремонта скважин, является Медвежье. На нем отмечаются практически все осложнения, возникающие на газовых скважинах в процессе эксплуатации [2, 3]:

- обводнение скважин пластовой водой;
- скопления жидкости на забое скважины, приводящие, к так называемому, «самозадавливанию» (на 01.01.2011 количество таких скважин составляет 110 единиц);
- накопление жидкости в системе сбора продукции;
- разрушение пласта-коллектора;
- образование песчано-глинистых пробок (ПГП);
- вынос песка на поверхность, что сопровождается абразивным износом оборудования;
- снижение эффективности капитального ремонта скважин (КРС) в условиях низких пластовых давлений и снижения энергии пласта;
- снижение устьевых температур, что создает условия для образования ледяных и газогидратных пробок в стволе скважины, наземном оборудовании и газосборном коллекторе (ГСК);
- наличие межколонных давлений.

Аналогичные осложнения характерны для Вынгапуровского месторождения и других газовых месторождений, вступающих в завершающую стадию разработки.

В 2010 году на Медвежьем месторождении было выполнено 32 ремонта на 17 скважинах. С помощью передвижных подъемных агрегатов (ППА), таких как, УПА-60, А 60/80, МТУ-80, выполнено 17 ремонтов, с помощью колтюбинговых установок М-10 – 15 ремонтов. Количество ремонтов по видам работ представлено на **рисунке 1**.

Основными видами работ с помощью ППА являются работы по водоизоляции и креплению ПЗП, данные работы были выполнены на 13 скважинах.

На скважине № 860 выполнены работы только по креплению призабойной зоны пласта (ПЗП), а на скважине № 833 только по изоляции притока пластовых вод.

На одной наблюдательной скважине № 7 были выполнены работы по извлечению пакера ПШ-5-500 и геофизического прибора с каротажным кабелем, с последующей промывкой ствола скважины. Работы выполнены в полном объеме. Пакер извлечен по стандартной технологии проворотом лифтовой колонны согласно инструкции завода изготовителя, без применения

труболовки и разрезания пакера.

На скважине № 1027 выполнены работы по замене лифтовой колонны диаметром 168 мм на лифтовую колонну того же диаметра, но с эпоксидно-полимерным покрытием внутренней поверхности. Предполагается, что применение НКТ с эпоксидно-полимерным покрытием позволит снизить гидравлические сопротивления при работе скважины, что будет способствовать выносу воды, скапливающейся на забое этой скважины.

При проведении КРС были выполнены работы по извлечению эксплуатационных пакеров: SAB фирмы «Baker Oil Tools, Inc» - на скважине № 808 (путем отсоединения лифтовой колонны от пакера в ниппеле «Н» с последующей фрезеровкой и извлечением пакера), ПСС-219х140 – на скважинах № 1040, 1041 (путем отсоединения лифтовой колонны от пакера в байонетном замке с последующим извлечением пакера с помощью инструмента извлечения И 219-14/500 конструкции ООО «ТюменНИИгипрогаз»), ПШ-60-500 – на скважине № 1054 путем проворота колонны, освобождения пакера и извлечения его на лифтовой колонне. В результате выполненных работ пакеры извлечены.

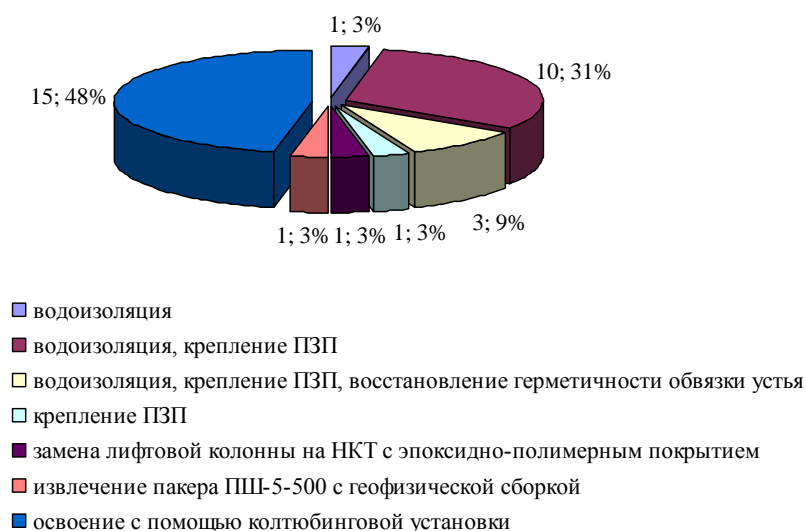


Рис. 1 – Количество и виды КРС на Медвежье месторождении в 2010 году

На скважинах № 1006, 1046, 1055 кроме работ по водоизоляции и креплению ПЗП были проведены работы по ликвидации пропусков газа по нулевому патрубку кондуктора заменой его совместно с муфтой кондуктора и колонной головкой, заменой первичных уплотнений колонной головки и вторичных уплотнений трубной головки. При этом работы на скважинах № 1046, 1055 выполнялись при установленных во время крепления ПЗП цементных мостах, а на скважине № 1006 для отсечения ствола скважины был применен пакер ПРО-ЯМО-2-ЯГ1. В результате выполненных работ пропуски газа устранены.

На Вынгапуровском месторождении, несмотря на более «щадящий» режим эксплуатации (меньше диаметры лифтовых колонн, небольшие дебиты, незначительные депрессии на пласт), все вышеперечисленные осложнения все равно проявились, правда, в более поздние сроки, нежели на остальных месторождениях.

В 2010 году на Вынгапуровском месторождении фактически проведено 14 ремонтов на 10 скважинах. Были проведены следующие виды ремонтов:

- по изоляции притока подошвенных вод на четырех скважинах;
- по промывке песчаных пробок на четырех скважинах;
- по освоению скважин после КРС на трех скважинах;
- по гидрофобизации на одной скважине;
- по восстановлению приемистости на одной скважине.

Так же в течение 2010 г. было ликвидировано девять скважин.

Ликвидация скважин проводилась по следующей схеме. Провели глушение глинистым раствором, извлекли НКТ, провели ГИС, после которых установили ликвидационные цементные

мосты в интервале продуктивного пласта и в стволе скважины, демонтировали фонтанную арматуру и установили цементную тумбу на устье скважины.

На рисунке 2 показано соотношение работ по применяемой технике, в таблице 1 приведены виды ремонтных работ.

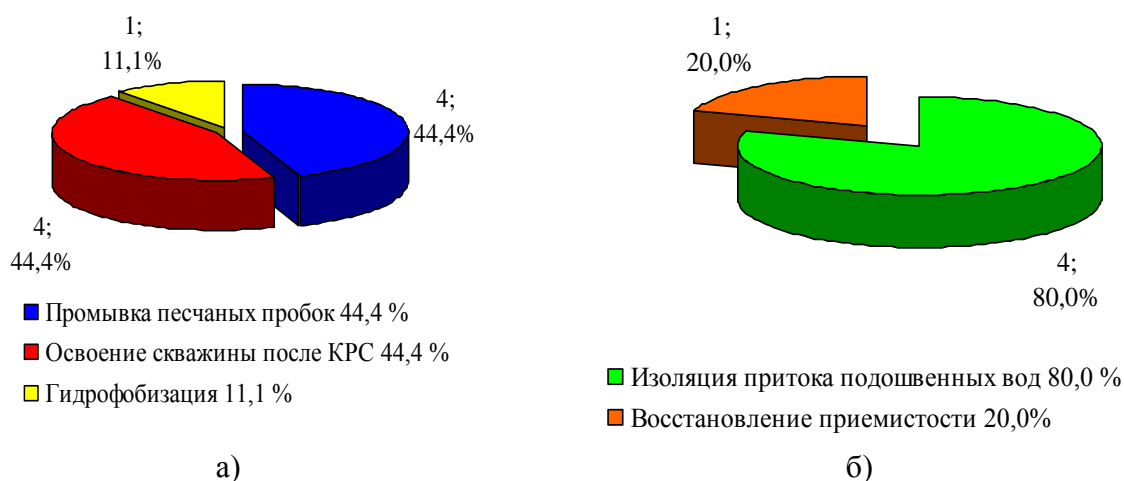


Рис. 2 - Количество ремонтов по видам работ с применением: а) колтюбинговых установок; б) передвижных подъемных агрегатов

Таблица 1

Виды проведенных ремонтных работ на Вынгапуровском месторождении в 2010 году

Вид ремонта	№№ Скважин	Количество
Колтюбинговые установки:		9
- промывка песчаных пробок;	157, 158, 177, 178	4
- освоение скважины после КРС;	142, 143, 158	4
- гидрофобизация	168	1
Подъемные агрегаты:		5
- изоляция притока подошвенных вод;	125, 142, 153, 176	4
- восстановление приемистости.	П-301	1
Всего		14

Применяемые при проведении работ технологии:

Глушение скважин на Медвежьем месторождении проводилось:

- с временным блокированием ПЗП раствором на основе КССБ и Полицелл-ЦФ - на 13 скважинах;

- с временным блокированием ПЗП раствора на основе РГС-100 – на 4 скважинах.

Уровень жидкости глушения после блокирования пласта составляет от 30 до 500 м от устья скважины. Этого уровня достаточно для глушения скважины, но, при проведении работ, связанных с циркуляцией промывочной жидкости, происходят значительные ее поглощения в скважину. Это свидетельствует о недостаточной блокирующей способности блокирующих составов, не обеспечивается удержание гидростатического столба жидкости глушения плотностью 1040-1050 кг/м³, являющейся так же промывочной жидкостью, на устье, на период проведения ремонтных работ, что влечет за собой значительные поглощения промывочных растворов и загрязнение ПЗП. При этом из-за поглощения жидкости пластом приходится поддерживать уровень жидкости в стволе дополнительными объемами жидкости, что влечет за собой перерасход материалов и снижает противofонтанную безопасность работ. Для предотвращения этого следует применять блокирующие жидкости, не уходящие в пласт, и жидкости глушения, не содержащие твердой фазы (глинопо-рошка), плотностью менее 1000 кг/м³. Следует продолжать поиск, разработку и промысловые ис-

пытания блокирующих жидкостей других составов. Работы по деблокированию ПЗП не проводятся. Рекомендуются в ходе выполнения работ по глушению скважин применять такие блокирующие составы, которые можно разрушить с помощью составов для деблокирования и удалить продукты реакции из скважины в ходе работ по освоению скважин.

На Вынгапуровском месторождении глушение скважин при проведении ремонтов выполняется инвертно-эмульсионным раствором (ИЭР), полимер-коллоидным раствором (ПКР-М), незамерзающей пенообразующей жидкостью (НПОЖ), биополимерным раствором на основе «Биоксана». Блокирование пластов выполняется раствором с наполнителем «Полицелл-ЦФ» и загущенным ИЭР.

Крепление ПЗП на Медвежьем месторождении выполнялось перед проведением работ по водоизоляции без промывки песчаных пробок в интервале водопритока с целью предотвращения попадания водоизоляционных композиций в продуктивные интервалы и более точной установки цементного моста. При отсутствии песчаной пробки предварительно были выполнены работы по отсыпке ствола скважины кварцевым песком, что позволяет отсечь нижние интервалы пласта, провести крепление ПЗП и установку цементного моста точно в заданном интервале. Работы выполнялись с применением ремонтных пакеров ПРО-ЯМО-2-ЯГ1, устанавливаемых над интервалом крепления ПЗП, закачиванием и последующим продавливанием фиброцементного раствора в пласт, с установкой в дальнейшем цементного моста в интервале крепления ПЗП (для докрепления закаченного фиброцементного раствора), его последующего разрушения.

На скважине № 1040 была использована технология по креплению ПЗП жидким стеклом. Технология эффективна, скважина находится в работе, по результатам исследований на 12.01.2011 вынос песка составляет $0,006 \text{ см}^3/\text{м}^3$ на шайбе диаметром 34,9 мм.

На Вынгапуровском месторождении работы по креплению ПЗП в 2010 году не проводились.

Работы по водоизоляции на Медвежьем месторождении выполнялись с применением ремонтных пакеров ПРО-ЯМО-2-ЯГ1 в два этапа. На первом этапе проводилось закачивание в пласт, над границей обводнения, различных водоизоляционных композиций для создания внутри пласта водоизоляционного экрана. На втором этапе выполнялось докрепление водоизоляционного экрана закачиванием цементного раствора. В качестве водоизоляционных композиций на трех скважинах применялось жидкое стекло, на четырех скважинах - «Акрон», на семи скважинах – монасил с лимонной кислотой (монасил представляет собой сухой гидросиликат натрия и калия – натриевое и калиевое жидкое стекло).

На Вынгапуровском месторождении изоляция водопритока осуществлялась с применением подъемных агрегатов УПА-60/80 закачиванием в обводненный интервал цементного раствора и последующей установкой хвостовиков, с закреплением их цементным составом с волокнистым наполнителем «Фибра» и последующей перфорацией. По этой технологии были отремонтированы две скважины. Для проведения водоизоляционных работ перед установкой цементного моста на двух скважинах было проведено закачивание вместо цементного раствора жидкого стекла с отвердителем CaCl_2 .

С помощью колтюбинговых установок выполнялись работы только по освоению скважин после проведения работ с ППА на 15 скважинах. Освоение проводится методом поинтервальной осушки скважины с помощью азотной установки СДА 5/220.

Эффективность ремонтных работ:

Результаты анализа эффективности проведенных геолого-технических мероприятий (ГТМ) на скважинах Медвежьего месторождения за 2010 г. показали, что успешность ремонтных работ по цели ремонта составила 82 % (14 скважин из 17). В результате выполненных работ в 2010 году были выведены из бездействия пять скважин. Дебиты скважин до и после ремонта представлены в **таблице 2** и на **рисунке 3**.

Практически на всех скважинах дебит после ремонта несколько увеличился, лишь на скважине № 1027 снизился. Однако к концу года дебит на скважинах № 818, 847, 860, также снизился ниже доремонтного. Проведенные исследования отмечают вынос технической воды, что свидетельствует о значительных поглощениях в процессе проведения КРС, и как следствие, о кольматации ПЗП. В процессе эксплуатации этих скважин дебит, возможно, вновь возрастет по

мере очищения ПЗП от фильтратов технологического раствора.

Тем не менее, на сегодняшний момент, можно констатировать о недостаточности времени отработки скважины и очищения ПЗП после КРС, что подтверждается увеличением дебитов на скважинах № 412, 808, 1008, 1041 в процессе эксплуатации. Снижение дебита на скважине № 847, скорее всего, вызвано некачественным ремонтом и продолжающимся притоком пластовой воды.

Таблица 2

Дебиты скважин до и после ремонта

№ скважины	Дата ремонта	Дебит, тыс. м ³ /сут		
		до ремонта	после ремонта	на 01.01.2011
860	март	71	77	51
818	июль	17	85	67
1006	декабрь	18	54	76
1041	декабрь	45	90	124
419	декабрь	81	82	75
833	ноябрь	70	90	91
1046	май	119	123	90
1027	июнь	146	124	64
412	апрель	0	116	134
808	апрель	0	106	146
847	июнь	0	80	23
1008	май	0	87	91
1040	декабрь	0	70	70

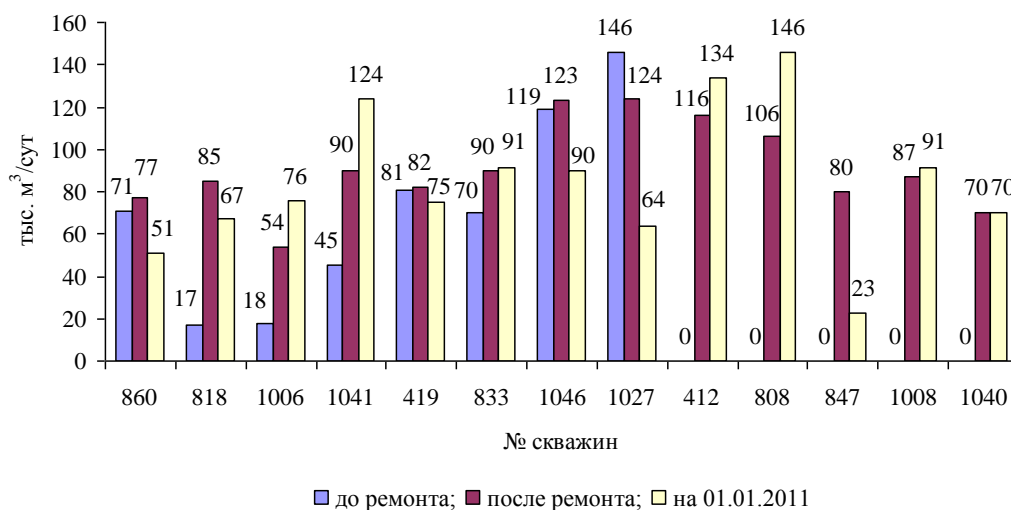


Рис. 3 – Изменение дебита до и после проведения КРС на Медвежьем месторождении в 2010 году

Следует отметить, что из ремонтируемых в 2010 году скважин Медвежьего месторождения, на 4 скважинах ранее ремонты не проводились.

Из остальных скважин, отремонтированных в 2010 году, ранее ремонтные работы (после 2005 года) проводились лишь на 5 скважинах, на остальных скважинах ремонты проводились в более ранние сроки. Это свидетельствует о достаточном межремонтном периоде работы скважин (максимальный – 20 лет, минимальный – 3 года) и окупаемости ремонтных работ.

Не удалось достичь планируемого результата на трех скважинах, под сомнением результативность работ на одной скважине.

На скважине № 527 были проведены работы по креплению ПЗП. В результате выполнен-

ных работ после освоения скважина работала с выносом большого количества воды и механических примесей, на забое скважины вновь образовалась пробка, эксплуатация в газосборную систему не возможна. Рекомендуются проведение повторного ремонта с целью крепления ПЗП (возможно по другой технологии) и водоизоляции.

На скважине № 1054 выполнялись работы по креплению ПЗП и водоизоляции. При освоении скважины с помощью колтюбинговой установки было обнаружено, что башмак лифтовой колонны засыпан песчано-цементной крошкой, что свидетельствует о неудовлетворительном качестве крепления ПЗП фиброцементным раствором. Освоить скважину не удалось. В начале 2011 года были выполнены работы по повторной реперфорации через прихваченную лифтовую колонну диаметром 168 мм. После этого были выполнены работы по интенсификации притока газа солянокислотной обработкой ПЗП, вызову притока газа. Скважину вновь освоить не удалось по причине отсутствия притока газа вследствие глубокой кольматации продуктивного коллектора веществами, инертными к соляной кислоте (глинопорошок, Полицелл-ЦФ).

На скважине № 1055 выполнялись работы по креплению ПЗП. Работы по освоению скважины были приостановлены до ноября месяца. Длительный простой скважины негативно сказался на состоянии ПЗП. Освоить скважину так и не удалось даже после проведения дополнительной перфорации в интервале 1161-1173 м. Причина отсутствия притока газа в глубокой кольматации продуктивного коллектора твердой фазой блокирующего раствора и промывочной жидкости (глинопорошок, Полицелл-ЦФ) и отсутствие эффективных технологий деблокировки коллектора от твердой фазы растворов глушения.

В связи с отсутствием притока из-за глубокой кольматации продуктивных коллекторов на скважинах № 1054, 1055 рекомендуется провести комплекс работ по выводу скважин из бездействия путем трехэтапной глинокислотной обработки. В случае отрицательного результата рекомендуется выполнить бурение боковых стволов с целью преодоления закольматированного интервала и получения устойчивого притока газа.

Эффективность проведенных ремонтов по дебиту на Вынгапуровском месторождении составляет 70,0 %. Малая эффективность ремонтов объясняется аномально низким пластовым давлением, недостатком эффективных технологий и технологических растворов для условий низкого пластового давления, ухудшением фильтрационно-емкостных характеристик пласта.

Скважина № 168 после проведения гидрофобизации по технологии «Halliburton» не выходит на рабочий режим из-за накопленной жидкости на забое.

На скважине № 176 после установки цементного моста и хвостовика, требуется провести перфорацию и освоение.

После промывки песчаной пробки скважина № 178 не выходит на рабочий режим из-за низких устьевых параметров, скважину закрыли и оставили под давлением.

В **таблице 3** и на **рисунке 4** приведены величины дебитов скважин до и после ремонтов.

Таблица 3

Величины дебитов до и после ремонтных работ на Вынгапуровском месторождении

Вид работ	№ № скважин	Дебит, тыс. м ³ /сут	
		до ремонта	после ремонта
Промывка песчаных пробок с помощью колтюбинговых установок	157	35	32
	158	59	57
	177	38	бд
	178	39	бд
Освоение скважин	142	52	85
	143	88	89
Изоляция притока подошвенных вод	125	40	94
	153	72	62
	176	31	0
Гидрофобизация	168	0	0

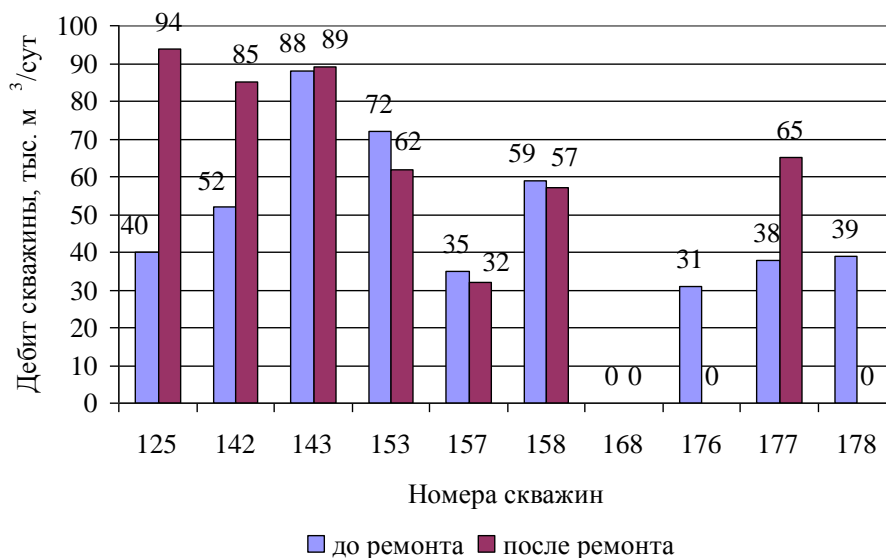


Рис. 4 - Дебиты скважин Вынгапуровского месторождения до и после ремонтов

Выводы.

Анализ проведенных капитальных ремонтов скважин на Медвежьем и Вынгапуровском месторождении за 2010 г позволяет сделать следующие выводы:

- при глушении скважин и проведении работ зачастую наблюдаются значительные поглощения промывочных растворов и загрязнение ПЗП. Для предотвращения этого следует применять блокирующие композиции, надежно блокирующие пласт и легко в последующем разрушаемые, и жидкости глушения, не содержащие твердой фазы (глинопорошка), плотностью менее 1000 кг/м³, например, составов типа «жидкий пакер»;

- планировать проведение ремонтных работ так, чтобы не было длительных простоев заглушенной скважины в ожидании освоения, что влечет кольматацию ПЗП и увеличивает сроки вызова притока, отработки, и выхода скважины на рабочий режим;

- при освоении скважины работы по деблокированию ПЗП не проводятся. Рекомендуется в ходе выполнения работ по глушению скважин применять такие блокирующие составы, которые можно разрушить с помощью составов для деблокирования и удалить продукты реакции из скважины в ходе работ по освоению скважин; в условиях пониженных давлений с коэффициентом аномальности менее 0,3 применять технологию с использованием газа от дожимных компрессорных станций по патенту РФ № 2399756 [4];

- на Вынгапуровском месторождении в условиях АНПД при освоении скважин с коэффициентом аномальности менее 0,1 применяется технология с использованием колтюбинговой, бустерной и азотной установок, которую можно рекомендовать для применения на других месторождениях в аналогичных условиях;

- промывку песчаных пробок следует проводить на тех скважинах, на которых их наличие ведет к значительному снижению дебита или интенсивному выносу песка, что приводит к выходу из строя штуцеров, задвижек, НКТ и другого промыслового оборудования; в условиях пониженных давлений применять технологию с использованием бустерной и азотной установок по патенту РФ № 2341644 [5];

- применяемые технологии водоизоляции и крепления ПЗП, несмотря на высокую успешность, носят недостаточно продолжительный положительный эффект, что свидетельствует о необходимости продолжения работ по поиску более эффективных составов и технологий; в условиях низких пластовых давлений и большой обводненности можно рекомендовать технологию с закреплением водоизоляционных композиций спуском дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра с последующей перфорацией необводненной части пласта по патенту РФ № 2405931 [6], успешно применяемую на Вынгапуровском месторождении;

- составы для крепления призабойной зоны продуктивного пласта должны исключать кольматацию самого продуктивного пласта; недопустимо проведение работ по креплению ПЗП цементным раствором, так как это приводит к загрязнению ПЗП;

- технология спуска центральной лифтовой колонны является наиболее перспективной для борьбы с «самозадавливанием» скважин, но при ее применении необходимо выполнять глушение скважины, что отрицательно сказывается на ее продуктивных характеристиках; необходима разработка требований к устьевому, подземному и вспомогательному оборудованию и технико-технологических решений по монтажу, спуску и обвязке центральной лифтовой колонны без глушения скважин;

- при выводе скважин из бездействующего фонда необходимо предусматривать работы не только по их выводу, но и по ликвидации скважин, если исчерпаны все возможности по вовлечению их в эксплуатацию;

- перспективным представляется бурение боковых стволов в недренированные и необводненные зоны в простаивающих или низкопродуктивных скважинах, что позволит освоить остаточные запасы газа в окрестностях скважин путем вскрытия неосложненных геологическими и технологическими причинами участков залежей или интервалов разреза;

- необходимо определить оптимальное время отработки скважины, при необходимости увеличивать время отработки для полной очистки ПЗП от кольматантов, перед отработкой следует в обязательном порядке проводить работы по осушению ПЗП от водных составляющих фильтратов технологических растворов (блокирующих композиций, жидкости глушения, герметизирующих и водоизоляционных композиций).

Список использованных источников

1. Ермилов О.Е. и др. Добыча газа и газового конденсата в осложненных условиях эксплуатации месторождений / О.Е. Ермилов, А.Н. Лапердин, С.И. Иванов. - Новосибирск: СО РАН, 2007. - 291 с.

2. Теория и практика капитального ремонта газовых скважин в условиях пониженных пластовых давлений / М.Г. Гейхман, Г.П. Зозуля, А.В. Кустышев, В.В. Дмитрук, Л.У. Чабаев. - М.: ИРЦ Газпром. 2009. - 208 с.

3. Кустышев А.В. Сложные ремонты газовых скважин на месторождениях Западной Сибири. - М.: Изд-во «Газпром экспо», 2010. - 212 с.

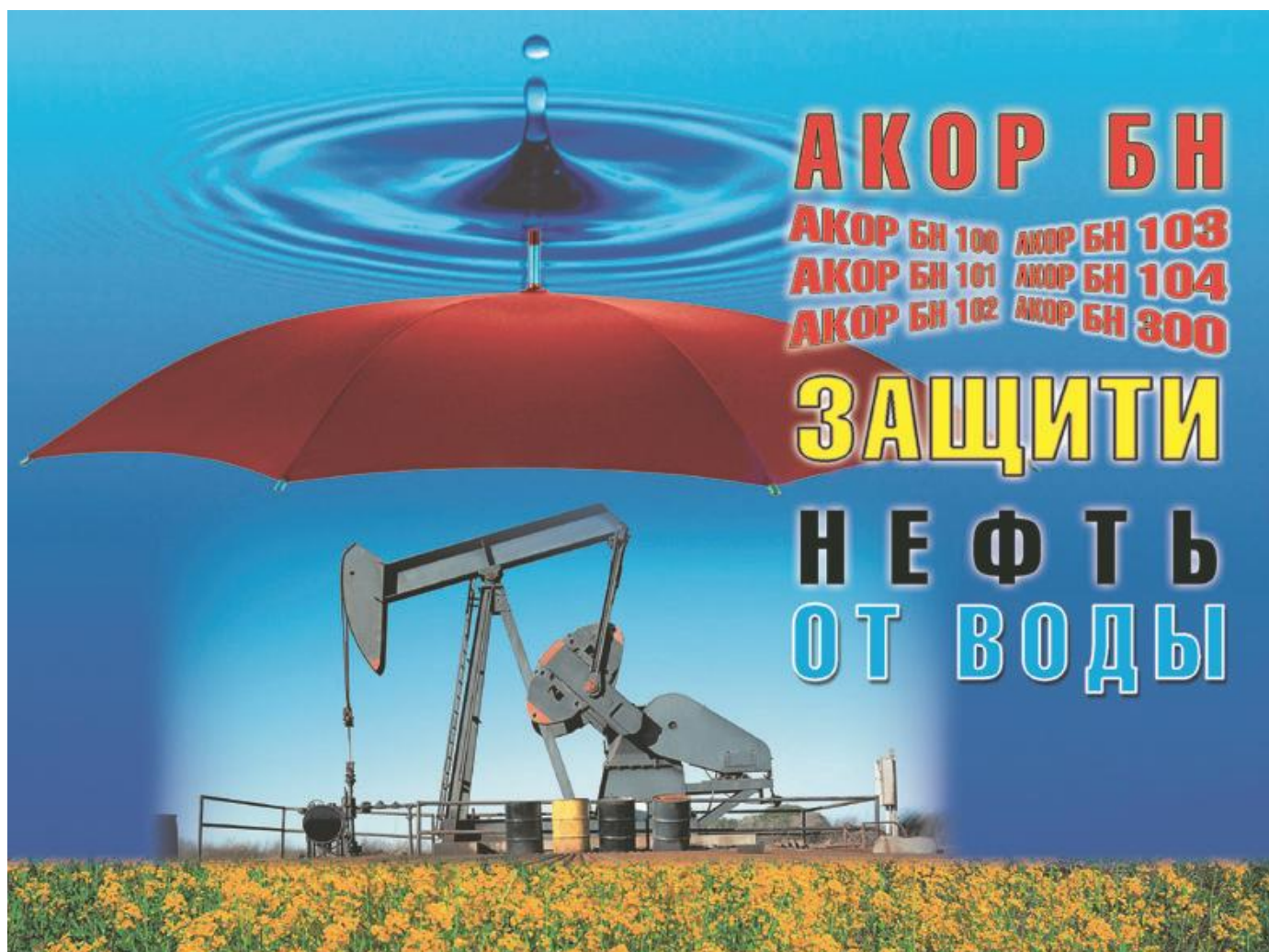
4. Пат. 2399756 РФ. Способ освоения газовой скважины без пакера в условиях аномально-низких пластовых давлений / А.В. Кононов, Д.А. Кустышев, Д.А. Кряквин и др. (РФ). - № 2009123059; Заяв. 16.06.09; Опубл. 20.09.10, Бюл. № 26.

5. Пат 2341644 РФ. Способ промывки песчаной пробки в газовой скважине в условиях низких пластовых давлений / А.В. Кустышев, Н.Д. Дубровский. - № 2007109968, Заяв. 19.03.07; Опубл. 20.12.08, Бюл. № 35.

6. Пат 2405931 РФ. Способ изоляции притока пластовых вод в скважине со смятой эксплуатационной колонной в условиях аномально-низких пластовых давлений / И.А. Кустышев, Д.А. Кустышев. - № 2009133298; Заяв. 04.09.09; Опубл. 10.12.10, Бюл. № 34.



- научно-исследовательские работы в области ПНП и КРС;
- ремонтно-изоляционные работы в скважинах - инжиниринг;
- поставка химреагентов, материалов и оборудования для строительства и ремонта скважин;
- организация и проведение нефтегазовых конференций



ООО "НПФ "Нитпо"

350049, г. Краснодар, ул. Котовского, 42

www.nitpo.ru, oilgasconference.ru

nitpo@nitpo.ru; nitpo@mail.ru

Тел/факс: (861) 216-83-63; 216-83-64; 216-83-65; 210-04-12

ISBN 978-5-9900836-8-4



9 785990 083684