



нефть. газ.

2/2026

# НОВАЦИИ

ISSN 2077-5423

научно-технический журнал • входит в перечень ВАК

ГЛАВНАЯ ТЕМА НОМЕРА

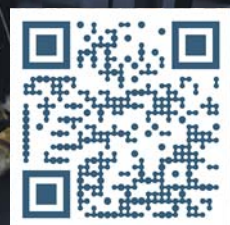
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ**  
при строительстве и эксплуатации скважин

## УСТАНОВКА ГЖС

ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД  
РАБОТЫ С ПОГЛОЩАЮЩИМИ  
ПЛАСТАМИ

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ  
ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ  
БУРЕНИЯ НА ГАЗОЖИДКОСТНЫХ  
СМЕСЯХ

ЧИТАЙТЕ  
С. 15



[www.bs-service.ru](http://www.bs-service.ru)





# ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ —

**КЛЮЧ К ЭФФЕКТИВНОЙ РАЗРАБОТКЕ  
НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Перфорационное оборудование | Технологические решения для  
заканчивания скважин | Геофизика | Полный комплекс операций с ГНКТ



[www.bvt-s.ru](http://www.bvt-s.ru)

# Диспетчер скважин

## Предиктивная аналитика состояния ГНО

### ЦЕЛЬ

**Своевременное выявление осложнений механизированного фонда**

«Диспетчер скважин» — путь к проактивному контролю за оборудованием. Нейросети анализируют телеметрию в режиме 24/7, выявляя скрытые осложнения и подавая сигнал за 5 дней до фактического отказа ГНО

### Для скважин с ШГН —

применение предиктивных алгоритмов на основе машинного обучения для классификации динамограмм

### Для скважин с ЭЦН —

применение предиктивных алгоритмов на основе машинного обучения для выявления предаварийного состояния скважины

### ЭФФЕКТ

- Непрерывная диагностика состояния ГНО
- Сокращение отказов ГНО из-за технологических осложнений
- Повышение осведомленности служб промысла
- Увеличение качества планирования движения бригад КРС/ПРС

**Охват 100% механизированного фонда без расширения штата**



## Содержание 2(303)



### эффективные способы предупреждения и борьбы с осложнениями при строительстве скважин

Щебетов А.В.

**Адаптивное корреляционное обнаружение отклонений давления и расхода бурового раствора.....**

**6**

Азанов Е.Э., Грошиков О.Г., Желев К.И.,  
Спицын А.А., Хохлачев В.В., Шаплыгин П.А.

**Внедрение технологии бурения с применением газожидкостных смесей на Ковыктинском ГКМ.....**

**11**



Грошева П.А., Шикунев Д.И.

**Практический опыт применения установки газожидкостного смешивания при бурении скважин в интервалах с интенсивными поглощениями .....**

**15**

Мойса Н.Ю., Мойса Ю.Н.

**Пакер жидкий «ХИМПАК» для ликвидации поглощений.....**

**19**

Эмирасанов А.Е., Харламова Е.М.

**Технологии заканчивания и цементирования скважин: рабочие кейсы инженерного сопровождения .....**

**20**



**Процессы крепления и заканчивания скважин: передовой инженерный опыт .....**

**24**

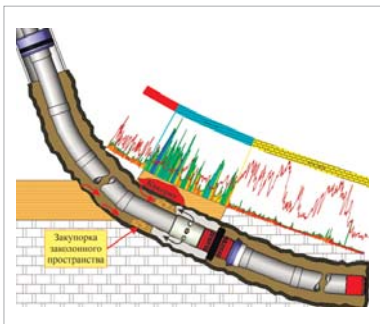
Васильев Д.М., Ханьжин С.А.,  
Белов М.А., Юферев Г.М.

**Анализ инцидентов при креплении боковых стволов в ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова.....**

**32**

Криволапов Д.С., Лобастов Д.А., Мещерская А.М.,  
Минигалиева Д.О., Кудрявцев А.Ю., Силаев В.А.  
**Первый опыт цементирования эксплуатационной колонны через МСЦ с применением технологии Managed Pressure Cementing в условиях узкого окна давлений.....**

**36**



Мурашко А.Е., Рязанов Р.Н., Коваль М.Е.

**Интегральные индексы качества и безопасности в SemLife как основа интеллектуальной поддержки планирования цементирования скважин .....**

**41**

Прохоров В.В., Чернышов С.Е., Дерендяев В.В.

**Оценка влияния вида и концентрации эластомера на прочностные свойства тампонажного камня.....**

**47**

### предупреждение и ликвидация осложнений при эксплуатации скважин

Колесников А.А., Смородин А.В.,  
Фролов Д.А., Ширяев Е.С., Петров И.В.

**Обоснование выбора технологии защиты ГНО при работе в агрессивной коррозионно-активной среде на объектах АО «Самаранефтегаз» .....**

**52**





Курдюмов С.С., Ялалетдинов Р.Р., Яхин И.Ф.,  
Ухин А.О., Хасанов Л.Д., Усманова Г.А.

**Анализ эффективности процессов подготовки природного газа ГКП-21  
при снижении концентрации ингибитора коррозии .....**

**58**

Корякин Д.Ю., Зайнуллин И.И., Яхин И.Ф.,  
Фазылов Т.А., Усманова Г.А., Ишмухаметов А.Р.

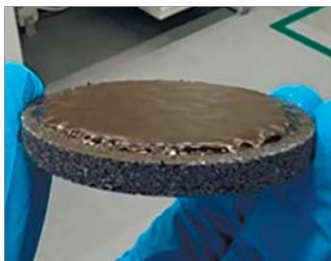
**Оптимизация работы системы очистки сточных вод ГКП-21 .....**

**63**

Перевошиков Е.Н., Султанов Ш.Х.

**Повышение продуктивности скважин ачимовских отложений,  
кольматированных утяжеленными растворами .....**

**67**



Перевошиков Е.Н., Султанов Ш.Х., Чиликин В.М.

**Оценка влияния жидкостей глушения с соединениями  
барита на технологические параметры скважин .....**

**71**

Агрба Ю.А., Зыбарев Е.Н., Готовский М.Я.,  
Косинский Р.Р., Гилёв П.И., Карпенко В.А.

**Оптимальное решение логистических проблем  
при поставке метанола на удаленные месторождения .....**

**75**



**научно-инженерные достижения в механизированной  
добыче нефти**

**Путь от инженерной идеи до промышленного стандарта:  
история вентильных приводов в нефтедобыче .....**

**80**

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Аграфенин С.И.**, к.т.н., заместитель главного инженера – главный технолог АО «Гипровостокнефть»  
**Алтунина Л.К.**, д.т.н., профессор, заведующая лабораторией коллоидной химии нефти Института химии нефти СО РАН  
**Антониади Д.Г.**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело» имени профессора Г.Т. Вартумяна Кубанского технологического университета  
**Балаба В.И.**, д.т.н., профессор кафедры бурения нефтяных и газовых скважин РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина  
**Боровский М.Я.**, к.г.-м.н., генеральный директор ООО «Геофизсервис»  
**Борхович С.Ю.**, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Удмуртского государственного университета  
**Быков Д.Е.**, д.т.н., профессор, ректор СамГТУ, заведующий кафедрой «Химическая технология и промышленная экология» Самарского государственного технического университета  
**Восмериков А.В.**, д.х.н., профессор, директор ИХН СО РАН  
**Гутман И.С.**, к.г.-м.н., профессор, академик РАН, генеральный директор ООО «ИПНЗ»  
**Елецкий Б.Д.**, д.б.н., к.г.н., профессор, помощник генерального директора по взаимодействию с государственными, региональными, муниципальными и общественными организациями ООО «Нефтяная компания «Приазовнефть»  
**Исмагилов А.Ф.**, к.э.н., заместитель генерального директора по развитию бизнеса АО «Зарубежнефть»  
**Котенёв Ю.А.**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений» Уфимского государственного нефтяного технического университета имени М.И. Платова  
**Кульчицкий В.В.**, д.т.н., профессор, директор НИИБТ РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина  
**Курочкин А.В.**, к.х.н., главный технолог ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект», исполнительный директор Ассоциации инженеров-технологов нефти и газа «Интегрированные технологии»  
**Лавренев А.В.**, д.х.н., доцент, директор ИК СО РАН, ЦНХТ ИК СО РАН  
**Муслимов Р.Х.**, д.г.-м.н., профессор, консультант президента Республики Татарстан по вопросам разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений  
**Опарин В.Б.**, д.ф.-м.н., профессор кафедры «Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств» Самарского государственного технического университета  
**Рогачев М.К.**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Санкт-Петербургского горного университета  
**Самигуллин Г.Х.**, д.т.н., заведующий кафедрой транспорта и хранения нефти и газа Санкт-Петербургского горного университета  
**Силин М.А.**, д.х.н., проректор по инновационной деятельности и коммерциализации разработок РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина  
**Телин А.Г.**, к.х.н., доцент, заместитель директора по научной работе ООО «Уфимский научно-технический центр»  
**Теляшев Э.Г.**, д.т.н., профессор, член-корр. АНРБ, научный руководитель института, заместитель директора АО «ИНХП»  
**Третьяк А.Я.**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Нефтегазовые техника и технологии» Южно-Российского государственного политехнического университета имени М.И. Платова  
**Тян В.К.**, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Трубопроводный транспорт» Самарского государственного технического университета  
**Фахретдинов Р.Н.**, д.х.н., профессор, действительный член РАН, генеральный директор ООО МПК «ХимСервисИнжиниринг»  
**Хисаметдинов М.Р.**, к.т.н., заведующий лабораторией отдела увеличения нефтеотдачи пластов института «ТатНИПИнефть»  
**Якубов М.Р.**, д.х.н., заместитель руководителя по научной работе, главный научный сотрудник лаборатории переработки нефти и природных битумов ИОФХ им. А.Е. Арбузова ФИЦ КазНЦ РАН

#### РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор  
Г.П. КОНКИН

Научный редактор  
Г.Н. БЕЛЯНИН,  
к.г.-м.н., академик МТА РФ

Дизайн  
Е.А. ОБРАЗЦОВА  
Верстка  
И.М. ПРОНЯЕВА

Отдел распространения  
и подписки:  
тел. +7 (846) 979-91-10

Отдел рекламы и маркетинга:  
тел. +7 (846) 979-91-88

Адрес редакции и издателя:  
443008, Самарская область,  
г. Самара, Томашевский тупик,  
За, оф. 415

Тел.: +7 (846) 979-91-77  
+7 (846) 302-91-99

journal@neft-gaz-novacii.ru  
info@neft-gaz-novacii.ru  
red@neft-gaz-novacii.ru  
redaktor@neft-gaz-novacii.ru  
marketing@neft-gaz-novacii.ru  
www.neft-gaz-novacii.ru

Учредитель  
ООО «Портал Инноваций»

Периодическое печатное  
издание журнал  
«Нефть. Газ. Новации» 0+  
Регистрационный номер  
серии ПИ № ФС 77 – 73741  
от 28.09.2018.  
СМИ зарегистрировано  
Федеральной службой  
по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор)

Периодичность –  
12 номеров в год  
При перепечатке  
материалов  
ссылка на журнал  
«Нефть. Газ. Новации»  
обязательна

Тираж 5 000 экз.  
Порядковый номер выпуска  
и дата выхода в свет:  
№ 2(303) от 26.08.2026

Подписной индекс:  
«Почта России» ПС338  
«Пресса России» 46558

Цена 1200 руб.

Отпечатано в типографии  
ООО «ПРИНТ-РУ»  
443070, Самарская область,  
г. Самара  
ул. Верхне-Карьерная, 3а

## Адаптивное корреляционное обнаружение отклонений давления и расхода бурового раствора

ENG

**А.В. Щебетов**, к.т.н., niibt@gubkin.ru  
/АО «НИПЦ ГНТ», г. Москва/

Разработан критерий качества выхода на режим циркуляции бурового раствора, предложена и сформирована система рейтингования бурильщика. Созданное программное обеспечение «Геосупервайзинг: адаптивное корреляционное обнаружение отклонений давления и расхода бурового раствора» предназначено для предупреждения осложнений при бурении скважин. ПО определяет целевые давление и расход при корректировке и управлении буровым процессом, автоматически выделяет момент запуска насоса и рассчитывает ключевые показатели эффективности для рейтингования действий бурильщика.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** строительство скважин, геосупервайзинг работы буровой бригады, буровой экипаж, программа «Геосупервайзинг: адаптивное корреляционное обнаружение отклонений давления и расхода бурового раствора», геолого-технологические исследования (ГТИ), автоматический анализ качества выполнения операции «выход на режим циркуляции» на основе данных ГТИ, выявление эффективности запуска бурового насоса, оценка работы бурового оборудования, платформа адаптивного корреляционного обнаружения отклонений давления и расхода бурового раствора, диагностика состояния ствола скважины и бурильного инструмента

### Adaptive Correlation Detection of Drilling Fluid Pressure and Flow Deviations

A.V. Shchebetov, PhD  
/NIPC GNT JSC, Moscow/

The quality criterion for entering the drilling mud circulation mode and the driller rating system have been developed. The software "Geo-supervision: Adaptive Correlation Detection of Drilling Mud Pressure and Flow Deviations" created on its basis is designed to prevent complications during well drilling. The software determines target pressures and flows for process adjustment and control, automatically identifies moments of pump start-up, and calculates key performance indicators for driller rating.

**KEY WORDS:** well construction, geo-supervision over the drilling crew operations, drilling crew, "Geo-supervision: Adaptive Correlation Detection of Drilling Fluid Pressure and Flowrate Deviations", geological and process surveys (GPS), automatic quality analysis of "access to circulation mode" completions as per GPS data, identification of drilling pump start-up efficiency, assessment of drilling equipment operations, platform for adaptive correlation to detect drilling fluid pressure and flowrate deviations, diagnostics of wellbore and drilling tool status

## Внедрение технологии бурения с применением газожидкостных смесей на Ковыктинском ГКМ

ENG

Е.Э. Азанов, rp@irk.scsbm.ru  
О.Г. Грошиков, zdf@irk.scsbm.ru  
К.И. Желев, k.zhelev@scsbm.ru  
А.А. Спицын, a.spitsyn@scsbm.ru  
В.В. Хохлачёв, gt@irk.scsbm.ru  
П.А. Шаплыгин, p.shaplygin@scsbm.ru

/ООО «Сервисный Центр СБМ», г. Иркутск/

Представлены результаты внедрения технологии бурения скважин с использованием в качестве промывочного агента газожидкостных смесей (ГЖС) на Ковыктинском ГКМ. Показано, что такая технология в отличие от ранее используемой промывки скважин технической водой обладает целым рядом преимуществ: повышает скорость бурения скважины; снижает потребление воды; уменьшает количество отходов бурения; за счет низкой плотности и высокой выносящей способности ГЖС сокращается время строительства скважины и ее стоимость. Проектирование и подбор комплектующих циркуляционной системы осуществлялись сотрудниками ОП Иркутск, ООО «Сервисный Центр СБМ». Для формирования и нагнетания газожидкостной смеси использовалось отечественное оборудование и стабилизатор (ПАВ) собственной разработки ООО «НПК Спецбурматериалы».

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** поглощение бурового раствора, бурение в зонах высокоинтенсивных и катастрофических поглощений, Ковыктинское ГКМ, газожидкостная смесь (ГЖС), бурение нефтяных и газовых скважин в условиях аномально низкого пластового давления (АНПД), роторный устьевого герметизатор,

### Introduction of Drilling Technology and the Use of Gas-Liquid Mixtures at Kovyktinskoye Gas Condensate Field

E.Ae. Azanov, O.G. Groshikov, K.I. Zhelev,  
A.A. Spitsyn, V.V. Khokhlachev, P.A. Shaplygin  
/"SBM Service Center" LLC, Irkutsk/

The authors of the paper present the application results of well drilling process using gas-liquid mixtures (GLM) as a flushing agent at Kovyktinskoye gas condensate field. They illustrate that this technology, unlike the previously used well flushing procedure with well-site water, has a number of advantages: it increases the well drilling speed, reduces water consumption, reduces the amount of drilling waste, due to GLM low density and its high carrying capacity this process reduce well construction time and well construction cost. The designing and the selection of components for circulation system were carried out by employees of OP Irkutsk, "SBM Service Center" LLC. For GLM mixing-up and its further injection they have used the domestic-made proprietary equipment and stabilizer (surfactant) designed by "NPK Special Materials" LLC

**KEY WORDS:** Absorption of drilling mud, drilling in zones with high-intensity and catastrophic mud absorption, Kovyktinskoye GCF, gas-liquid mixture (GLM), drilling of oil and gas wells in conditions

## Практический опыт применения установки газожидкостного смешивания при бурении скважин в интервалах с интенсивными поглощениями

ENG

**П.А. Грошева**, pelageya.grosheva@bs-service.ru  
Тел. +7 (921) 757-25-98  
**Д.И. Шикунов**, d.shikunov@bs-service.ru  
/ООО НПП «БурениеСпецСервис», г. Саратов/

Поглощение промывочной жидкости остается одним из наиболее тяжелых осложнений при строительстве нефтяных и газовых скважин, в связи с чем поиск эффективных и экономически выгодных решений данной проблемы является актуальным. В статье рассмотрена технология бурения на газожидкостных смесях с применением установки газожидкостного смешивания (установка ГЖС, модель УГЖС 65/21), разработанной ООО НПП «БурениеСпецСервис». Представлены предпосылки создания установки, принцип ее работы, конструктивные особенности, технические преимущества и результаты практического опыта применения технологии на объектах нефтегазодобывающих предприятий.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** строительство нефтяных и газовых скважин в осложненных геолого-технических условиях, поглощение промывочной жидкости, ликвидация поглощений, бурение на газожидкостных смесях, установка газожидкостного смешивания (ГЖС), очистка призабойной зоны с выносом шлама, восстановление циркуляции промывочной жидкости

### Practical Experience in Operation of Gas-Liquid Mixing Unit When Drilling Wells at Intervals with Intensive Absorption

P.A. Grosheva, D.I. Shikunov  
/"BurenieSpetsService" NPP LLC, Saratov/

The absorption of flushing fluid remains one of the most serious challenges in construction of oil and gas wells, and the search for effective and economic attractive solutions of this problem is an urgent one. The author of the paper discusses the drilling technology using gas-liquid mixtures while operating gas-liquid mixing unit (GLM unit, model GLM 65/21), designed by "BurenieSpetsService" NPP LLC. The author also provides the prerequisites to design such a unit, the principle of its operation, design features, technical advantages and the results of practical experience in applying this technology at oil and gas production facilities.

**KEY WORDS:** construction of oil and gas wells in challenging geological and technical conditions, absorption of flushing fluid, absorption control, drilling with gas-liquid mixtures, gas-liquid mixing (GLM) unit, cleaning of bottomhole zone with sludge removal, restoration of flushing fluid circulation

Поглощение промывочной жидкости является одним из наиболее распространенных осложнений при строительстве нефтяных и газовых скважин. Полная или частичная потеря циркуляции приводит к увеличению продолжительности

бурения, росту затрат на строительство, ухудшению очистки ствола скважины, повышению вероятности прихватов бурильного инструмента и, в отдельных случаях, невозможности достижения проектной глубины.

## Пакер жидкий «ХИМПАК» для ликвидации поглощений

Н.Ю. Мойса, к.т.н.

Ю.Н. Мойса, к.х.н.

/ООО «НПО Химбурнефть», г. Краснодар/

**П**акер жидкий «ХИМПАК», разработанный для ликвидации поглощений технологической жидкости при строительстве нефтегазовых скважин, обладает повышенными адгезионными свойствами и высокой прочностью геля изоляционного экрана при ликвидации поглощений в неустойчивых отложениях горных пород.

**Б**иоразлагаемые рецептуры пакера жидкого марки «ХИМПАК» предназначены для ликвидации поглощений с интенсивностью до 35–40 м<sup>3</sup>/час при бурении и ремонте скважин для верхних отложений. Рецептуры утяжеленного кислоторастворимым карбонатом кальция пакера жидкого «ХИМПАК» с плотностями до 1500 кг/м<sup>3</sup> и прочностью геля до 1,2 МПа на сжатие предназначены для ликвидации поглощений в интервалах от 1200 до 1738 м и более, включая продуктивные пласты с АНПД и АВПД.

Ингредиентный состав полимерной гелеобразующей основы «ХИМПАК» разработан с учетом доступных промышленных водорастворимых химреагентов и кольматантов: биополимеров, эфиров целлюлозы, фиброволокна, асбеста, различных

фракций карбоната кальция и мраморной крошки, ореховой скорлупы, слюды, рисовой шелухи и других. Технические требования к пакеру жидкому «ХИМПАК» приведены в **таблице**.

Рецептуры жидкого пакера «ХИМПАК» могут быть приготовлены на пресной и минерализованной воде с различными наполнителями по насыщению до 35 кг/м<sup>3</sup>, имеют высокую эффективность экранизации поглощающих горизонтов, сложенных карстовыми, карбонатными и терригенными породами. Фильтрат «ХИМПАК» имеет низкие значения межфазного поверхностного натяжения на границе с углеводородной средой, что обеспечивает минимальное негативное влияние на продуктивный пласт.

Жидкий пакер «ХИМПАК» успешно применен при изоляционных работах с учетом горно-геологических условий на месторождениях ведущих компаний нефтегазовой промышленности РФ:

- ОАО «Красноярскнефтегаз»;
- ОАО «Иркутскгазпром»;
- ООО «Буровая компания ПАО «Газпром» Филиал «Кубаньбургаз»;
- ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз»;
- ООО «Удмуртнефть» НК «Роснефть» и других.

Технические требования к пакеру жидкому «ХИМПАК»

| № | Технические требования «ХИМПАК»                                                  | Значение        | Требования               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 1 | Внешний вид                                                                      | Порошкообразный | Визуальное<br>ГОСТ 25336 |
| 2 | Массовая доля влаги в сухом реагенте, %, не более                                | 15,0            | ГОСТ Р 8.894-2015        |
| 3 | Кольматирующая способность «ХИМПАК» при нормальных условиях, %, не менее         | 95,0            | Фильтр-пресс LPLT API    |
| 4 | Кольматирующая способность «ХИМПАК» при избыточном давлении 0,7 МПа, %, не менее | 90,0            | Фильтр-пресс LPLT API    |
| 5 | Водородный показатель (рН) фильтрата «ХИМПАК»                                    | 6,5–9,0         | ГОСТ 33779-2016          |



## ТЕХНОЛОГИИ ЗАКАНЧИВАНИЯ И ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ СКВАЖИН: рабочие кейсы инженерного сопровождения

На базе СИТ Бурение (Самарский филиал ООО «РН-Проектирование Добыча») обсудили проблемы повышения эффективности процессов заканчивания и развития технологий цементирования скважин

**А.Е. Эмирасанов<sup>1</sup>,  
Е.М. Харламова<sup>2</sup>**

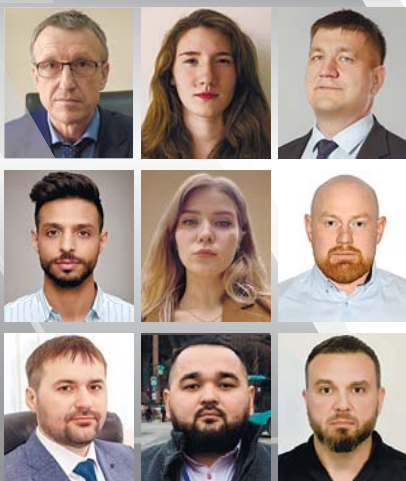
<sup>1</sup> Самарский филиал ООО «РН-Проектирование Добыча», г. Самара

<sup>2</sup> Самарский государственный технический университет (СамГТУ), г. Самара

**П**роцесс заканчивания скважины служит связующим звеном между этапами бурения и добычи – его нередко называют «точкой невозврата». Ошибки, допущенные на этом критически важном этапе (например, неверный выбор технологии либо отклонения в ходе процесса цементирования или перфорации), зачастую невозможно устранить без существенных дополнительных затрат. От комплекса технологий, применяемых при заканчивании, зависит не только продуктивность скважины, но и рентабельность проекта в целом, а также экологическая безопасность и герметичность заколонного пространства. Основная задача этого этапа – преобразовать ствол скважины, достигший проектной глубины, в эффективную добывающую систему:

обеспечить надежное сообщение между продуктивным пластом и устьем, исключив риски и потери. Одной из ключевых операций в этом процессе является процесс цементирования, в частности когда речь идет о хвостовике: именно на этом этапе особенно остро проявляется технологическая уязвимость процесса. Неконтролируемый рост давления способен не только нарушить план работ, но и спровоцировать осложнения, ведущие к удорожанию проекта. Практика показывает, что наибольшую сложность представляет цементирование хвостовиков диаметром 102 мм – именно в таких скважинах чаще всего фиксируются критические отклонения по давлению, требующие оперативного реагирования и дополнительных инженерных решений.

# ПРОЦЕССЫ КРЕПЛЕНИЯ И ЗАКАНЧИВАНИЯ СКВАЖИН: передовой инженерный опыт



**Ф.Ф. Ахмадишин**, начальник отдела бурения, институт «ТатНИПИнефть»  
ПАО «Татнефть»

**Е.С. Бахарева**, менеджер по развитию технологий ООО «НефтеСервис»

**И.В. Денисов**, эксперт (цементирование скважин), Центр компетенций  
по технологиям строительства и ремонта скважин, блок экспертизы  
и функционального развития, Группа компаний «Газпром нефть»

**З.Д. Альджари**, технический эксперт по цементированию скважин,  
ООО «Химпром»

**М.В. Столбова**, инженер-химик лаборатории тампонажных и цементных  
систем, ООО «Химпром»

**В.С. Зырянов**, главный инженер отдела цементирование скважин  
ООО «БурСервис»

**В.В. Калинин**, генеральный директор АО «ВолгоградНИПИнефть»

**Р.Р. Сулейманов**, руководитель проекта, ООО «Интеллект-Развитие-Технологии»

**Е.А. Никулин**, технический директор ООО «Специализированное  
тампонажное управление» (ООО «СТУ»), Weatherford

**П**оиск первопричины осложнений, возникающих при креплении и заканчивании скважин, нередко превращается в сложную инженерную задачу, от решения которой зависит выбор технологий, определяющих эффективность ликвидации осложнений и дальнейшую судьбу скважины. Почему одни и те же технологии крепления и заканчивания в одних условиях работают безупречно, а в других приводят к осложнениям? Эта проблематика рассматривается сегодня в профессиональной среде как одна из приоритетных и самых злободневных.

В мае 2026 г. на базе Специализированного института по технологии бурения в области строительства и реконструкции скважин (СИТ «Бурение», ПАО «НК «Роснефть») состоялся круглый стол по вопросам повышения эффективности процессов заканчивания и развития технологий цементирование скважин. Профильное мероприятие положило начало открытой профессиональной полемике на страницах научно-технического журнала «Нефть. Газ. Новации», основная цель которой – обмен опытом и лучшими практиками.

## ОТ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ – К ПРОАКТИВНОМУ КРЕПЛЕНИЮ

Почему же проверенные технологии не обеспечивают стопроцентного успеха на таком важном этапе строительства скважин, как крепление и заканчивание? «Надежная крепь формируется не в момент цементирование, а задолго до него – на каждом этапе строительства скважины... Цементирование должно быть заключительным аккордом, к которому

бы готовились, ствол скважины приводили в порядок, а не использовали его для сокрытия всех недостатков бурения по правилу «концы в воду», – эти слова А.И. Булатова, известного советского и российского ученого-нефтяника, основавшего институт ВНИИКРнефть, на сегодняшний день не потеряли своей актуальности. Почему качественную подготовку ствола специалисты называют «рекомендацией номер один» в перечне мероприятий по предотвращению осложнений при цементировании скважин?

## Анализ инцидентов при креплении боковых стволов в ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова

ENG

**Д.М. Васильев<sup>1</sup>**, К.Т.Н.  
**С.А. Ханьжин<sup>1</sup>**, sahanzhin@udn.rosneft.ru  
**М.А. Белов<sup>1</sup>**, MABelov1@udn.rosneft.ru  
**Г.М. Юфереv<sup>2</sup>**, GMYuferev@udn.rosneft.ru

<sup>1</sup> ЗАО «Ижевский Нефтяной Научный Центр», г. Ижевск

<sup>2</sup> ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова, г. Ижевск

Поднята проблема качества крепления скважины. Анализируются инциденты, возникающие при креплении боковых стволов скважин на месторождениях Удмуртской Республики (2019–2025 гг.) с фокусом на пласты среднего отдела каменноугольной системы. Выявлены основные факторы риска при креплении боковых стволов: непрохождение и прихват хвостовика, рост давления, преждевременный стоп и обратный переток после цементирования. Проведен анализ причин инцидентов при креплении боковых стволов скважин, мероприятий по предупреждению и полученных результатов. На основании проведенных исследований сделаны выводы о том, что решающим фактором, обеспечивающим устойчивость стенок, является состав бурового раствора. Сокращение времени от момента вскрытия до момента крепления бокового ствола позволяет снизить вероятность возникновения инцидентов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крепление скважины, заколонная циркуляция, боковой горизонтальный ствол

## Analysis of Incidents During Side-Track Casing Operations in "Udmurtneft" PJSC Named After V.I. Kudinov

D.M. Vasiliev<sup>1</sup>, PhD, S.A. Hanzhin<sup>1</sup>, M.A. Belov<sup>1</sup>, G.M. Yuferev<sup>2</sup>

<sup>1</sup> "Izhevsk Petroleum Scientific Center" LTD, Izhevsk

<sup>2</sup> "Udmurtneft" PJSC, named after V.I. Kudinov, Izhevsk

The authors of the paper discuss the problem of the well casing and analyze the incidents that occur during the well side-track casing operations at the fields of Udmurt Republic (2019–2025) with a focus on formations allocated to middle section of Carboniferous system. They have identified the main risk factors related to side-track casing: liner non-passage and sticking, pressure growth, premature stop and reverse cross-flow after cementing. They also have performed the analysis of incidents during side track casing operations, preventing measures and the results obtained. Basing upon the conducted studies, the authors made the conclusions that the composition of drilling fluid is the decisive factor that ensure the borehole stability. Reduction in time from the moment of formation penetration to the moment of side-track casing reduces the likelihood of incidents.

## Интегральные индексы качества и безопасности в CemLife как основа интеллектуальной поддержки планирования цементирование скважин

ENG

**А.Е. Мурашко**<sup>1</sup>, aemurashko@i-d-tech.com  
**Р.Н. Рязанов**<sup>1</sup>, rryazanov@i-d-tech.com  
**М.Е. Коваль**<sup>2,3</sup>, к.т.н

<sup>1</sup> ООО «Интеллект – Развитие – Технологии», г. Тюмень

<sup>2</sup> Самарский филиал «РН-Проектирование-Добыча»,  
г. Самара

<sup>3</sup> Самарский государственный технический университет,  
г. Самара

Представлен подход к оценке планирования цементирование скважин на основе двух интегральных показателей: индекса качества и индекса безопасности. Индекс качества отражает соответствие дизайна работ рекомендациям по вытеснению бурового раствора, центрации, реологическим и плотностным параметрам. Индекс безопасности характеризует риски, связанные с гидроразрывом пласта, газонефтеводопроявлениями и механическими ограничениями. Показано, что использование индексов позволяет оперативно выявлять проблемные зоны, формировать инженерные рекомендации и сокращать время принятия решений при планировании цементирование. Предложенный подход рассматривается как объяснимая форма интеллектуальной поддержки принятия решений, поскольку система не только рассчитывает интегральные показатели, но и раскрывает причины отклонений, ранжирует проблемные зоны и предлагает направления корректировки расчетного дизайна.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** строительство нефтяных и газовых скважин, цементирование скважин, герметичность заколонного пространства, газонефтеводопроявления, межколонные перетоки, планирование цементирование скважин, программные средства планирования цементирование скважин, программное обеспечение CemLife, применение индекса качества и индекса безопасности в CemLife

### Quality and Safety Integral Indices in CemLife as a Basis for Intelligent Decision Support in Well Cementing Planning

A.E. Murashko<sup>1</sup>, R.N. Ryazanov<sup>1</sup>, A.E. Koval<sup>2,3</sup>, PhD

<sup>1</sup> Intellect-Development-Technologies LLC, Tyumen

<sup>2</sup> Samara branch of "RN-Proektirovaniye Dobycha" LLC, Samara

<sup>3</sup> Samara State Technical University, Samara

The paper presents an approach to evaluating well cementing design implemented in the CemLife software product using two integral indicators: the quality index and the safety index. The quality index reflects the compliance of the job design with recommendations for mud displacement, centralization, and rheological and density parameters. The safety index characterizes risks associated with formation fracture, kicks, and mechanical limitations. The study shows that the use of these indices makes it possible to quickly identify problem areas, generate engineering recommendations, and reduce decision-making time during cementing planning. The proposed approach is considered as an explainable form of intelligent decision support, since the system not only calculates integral indicators but also reveals the causes of deviations, structures the assessment results, and provides engineering recommendations for design improvement.

**KEY WORDS:** construction of oil and gas wells, well cementing, annulus leak-proof, gas/oil/water show, column-to-column cross-flows, planning of well cementing operations, software to plan well cementing operations, "CemLife" software, application of quality index and safety index in "CemLife"

## Обоснование выбора технологии защиты ГНО при работе в агрессивной коррозионно- активной среде на объектах АО «Самаранефтегаз»

ENG

А.А. Колесников<sup>1</sup>, А.В. Смородин<sup>1</sup>, Д.А. Фролов<sup>1,3</sup>,  
Е.С. Ширяев<sup>2,3</sup>, gti2@yandex.ru, И.В. Петров<sup>2</sup>

<sup>1</sup> АО «Самаранефтегаз», г. Самара

<sup>2</sup> Самарский филиал ООО «РН-Проектирование Добыча»,  
г. Самара

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «СамГТУ», г. Самара

### Justification of Downhole Pumping Equipment Protection that is Used in Aggressive Corrosive Media at the Objects of "Samaraneftegaz" JSC

A.A. Kolesnikov<sup>1</sup>, A.V. Smorodin<sup>1</sup>, D.A. Frolov<sup>1,3</sup>,  
E.S. Shiryayev<sup>2,3</sup>, I.V. Petrov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> JSC Samaraneftegaz, Samara

<sup>2</sup> Samara branch of "RN-Proektirovaniye Dobycha"  
LLC, Samara

<sup>3</sup> "SamSTU" Federal State Budgetary Educational  
Institution, Samara

Рассмотрена тематика снижения негативного влияния коррозионных процессов на добычу нефти. Исходя из определенных условий добычи проведена оценка текущей ситуации, рассмотрено влияние коррозионных процессов на отдельные узлы оборудования при эксплуатации скважин с УЭЦН, осуществлен анализ отказов. На основании полученных результатов предложены рекомендации по увеличению межремонтного периода работы скважин с учетом доступности технологий и наибольшей технико-экономической эффективности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** глубинно-насосное оборудование (ГНО), отказы ГНО, насосно-компрессорные трубы (НКТ), коррозия НКТ, отказы НКТ, электроцентробежный насос (ЭЦН), коррозия узлов подвески ЭЦН, коррозия насосного оборудования, технологии защиты от коррозии, коррозионно-стойкие материалы, протекторная защита, электрохимическая защита погружного оборудования

This article examines the topic of reducing the negative impact of corrosion processes on oil production. Based on specific production conditions, the current situation is assessed, the impact of corrosion processes on individual equipment components during well operation with ESPs is examined, and a failure analysis is conducted. Based on these findings, recommendations are proposed for increasing well runtimes, taking into account technology availability and the highest technical and economic efficiency

**KEY WORDS:** downhole pumping equipment (DPE), DPE failures, tubing, tubing corrosion, tubing failures, electric submersible pump (ESP), ESP suspension unit corrosion, pumping equipment corrosion, corrosion protection technologies, corrosion-resistant materials, sacrificial protection, electrochemical protection of submersible equipment



КОГАЛЫМСКИЙ ЗАВОД ХИМРЕАГЕНТОВ

ЦЕНТР ХИМИЗАЦИИ ГК «ЛУКОЙЛ»

# РЕАГЕНТЫ

ДЛЯ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ



РАЗРАБОТКА. ПРОИЗВОДСТВО. СЕРВИС



**>25 лет**  
успешной работы



**49,3 тыс. т**  
мощность



**470+**  
сотрудников

- ✓ Деземulgаторы серии ХПД
- ✓ Реагенты ХППР  
Для разрушения и предотвращения  
образования промслоев
- ✓ Ингибитор газовых гидратных  
отложений ХПГ
- ✓ Ингибиторы солеотложений
- ✓ Ингибиторы коррозии серии ХПК

- ✓ Бактерициды серии ХПБ
- ✓ Реагент для ликвидации поглощений  
и для ремонтно-изоляционных работ  
Используется при проведении работ  
в условиях аномальных поглощений
- ✓ Блокирующий состав КСР 406  
Безопасный и экологичный  
состав, совместимый с водно-  
солевыми и нефтяными  
растворами

## РЕАГЕНТЫ КОМПЛЕКСНОГО ДЕЙСТВИЯ

**250**  
наименований  
продукции



**ХПКС**

Для предотвращения образова-  
ния твердых минеральных отло-  
жений (карбонаты и сульфаты  
кальция и бария) в оборудова-  
нии при добыче нефти и систем  
ППД, а также для одновремен-  
ной защиты от коррозии метал-  
лических поверхностей нефте-  
промыслового оборудования



**ХПБК**

Для подавления роста и жизнедея-  
тельности сульфатовосстанавли-  
вающих бактерий (СВБ), уничтожения  
образовавшейся биопленки и пред-  
отвращения ее повторного роста,  
а также для эффективной защиты  
нефтепромыслового оборудования  
от сероводородной коррозии и лока-  
лизированных коррозионных процессов



**ХПУ**

Для предотвращения образования  
твердых минеральных отложений  
в оборудовании при добыче нефти  
и систем ППД, одновременной за-  
щиты от коррозии металлических  
поверхностей нефтепромыслово-  
го оборудования и подавления  
жизнедеятельности сульфатовос-  
станавливающих бактерий

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТ



Приемная  
+7 (34667) 66 400

Kzh\_priem@lukoil.com

Отдел развития бизнеса  
+7 (34667) 66 483  
+7 (909) 032 19 88

vladislav.Pchelintsev@lukoil.com



РЕКЛАМА

## Анализ эффективности процессов подготовки природного газа ГП-21 при снижении концентрации ингибитора коррозии

ENG

**С.С. Курдюмов**, s.s.kurdyumov@gd-urengoy.gazprom.ru  
**Р.Р. Ялалетдинов**, r.r.yalaletdinov@gd-urengoy.gazprom.ru  
**И.Ф. Яхин**, i.f.yakhin@gd-urengoy.gazprom.ru  
**А.О. Ухин**, a.o.ukhin@gd-urengoy.gazprom.ru  
**Л.Д. Хасанов**, l.d.khasanov@gd-urengoy.gazprom.ru  
**Г.А. Усманова**, g.a.usmanova@gd-urengoy.gazprom.ru

/ООО «Газпром добыча Уренгой», г. Новый Уренгой/

Для борьбы с углекислотной коррозией при разработке ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения применяется азотсодержащий ингибитор коррозии. Ингибитор коррозии является поверхностно-активным веществом, который при взаимодействии с добываемой водой может образовывать стойкую эмульсию. Наличие в системе комплексной подготовки газа и системе утилизации сточных вод эмульсии приводит к нарушению работы технологического оборудования. В данной статье описывается проблема применения ингибитора коррозии и его влияния на эффективность технологического оборудования; проводится анализ полученных результатов промысловых испытаний, проведенных на газоконденсатном промысле № 21.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** освоение ачимовских отложений, Уренгойское нефтегазоконденсатное месторождение (НГКМ), подготовка конденсатсодержащего газа ачимовских отложений, метод низкотемпературной сепарации (НТС), коррозионно-агрессивные условия освоения ачимовских отложений, ингибитор коррозии, защита трубопроводной обвязки газоконденсатных скважин от углекислотной коррозии, наличие в пластовой воде раствора ингибитора коррозии, образование стойкой эмульсии на границе «пластовая вода – газовый конденсат», установка комплексной подготовки газа (УКПГ), влияние ингибитора коррозии на эффективность

### Analysis of GCF-21 Natural Gas Treatment Process Efficiency While Reducing Corrosion Inhibitor Concentration

S.S. Kurdyumov, R.R. Yalaletdinov, I.F. Yakhin,  
A.O. Ukhin, L.D. Khasanov, G.A. Usmanova  
/Gazprom Dobycha Urengoy LLC, Novy  
Urengoy/

In order to control carbon dioxide corrosion while developing Achimov deposits of Urengoy oil and gas condensate field the operator uses nitrogen-containing corrosion inhibitor. This corrosion inhibitor is a surfactant that, when interacting with the produced water, can form stable emulsion. The presence of an emulsion in the integrated gas treatment system and in wastewater disposal system leads to malfunctions in process equipment. The authors of this paper describe the problem with the use of corrosion inhibitor and its effect upon the process equipment efficiency. The paper also contains the analysis of field test results performed at gas condensate field # 21.

**KEY WORDS:** development of Achimov deposits, Urengoy'skoye oil and gas condensate field (OGCF), treatment of Achimov deposit condensate-containing gas, low-temperature separation (LTS) method, corrosive/aggressive conditions of Achimov deposits development process, corrosion inhibitor, protection of gas condensate wells pipeline fittings from carbon dioxide corrosion, presence of corrosion inhibitor solution in formation water, formation of a stable emulsion at the boundary between formation water and gas condensate, integrated gas treatment station

## Оптимизация работы системы очистки сточных вод ГКП-21

ENG

Д.Ю. Корякин  
И.И. Зайнуллин  
И.Ф. Яхин, i.f.yakhin@gd-urengoy.gazprom.ru  
Т.А. Фазылов  
Г.А. Усманова, g.a.usmanova@gd-urengoy.gazprom.ru  
А.Р. Ишмухаметов

/ООО «Газпром добыча Уренгой», г. Новый Уренгой/

В процессе производственной деятельности промышленных объектов ООО «Газпром добыча Уренгой» происходит образование промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Сточные воды объектов подготовки газа проходят поэтапный цикл очистки от загрязняющих веществ и утилизируются в поглощающие горизонты. В ходе эксплуатации были решены вопросы, связанные с образованием эмульсии, и увеличена эксплуатационная надежность системы сбора и очистки сточных вод. В статье приведен анализ эффективности работы системы очистки сточных вод ГКП-21 и представлены мероприятия по оптимизации ее работы и повышению эксплуатационной надежности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** освоение ачимовских отложений, сточные воды, технология утилизации предварительно очищенных сточных вод в глубоководные подземные горизонты, установка очистки сточных вод, наличие в пластовой воде раствора ингибитора коррозии, образование стойкой эмульсии на границе «пластовая вода – газовый конденсат», модернизация отстойника пластовой воды, оптимизация процесса очистки отстойника пластовой воды

## Optimization of GCF-21 Wastewater Treatment System

D.Y. Koryakin, I.I. Zainullin, I.F. Yakhin, T.A. Fazylov,  
G.A. Usmanova, A.R. Ishmukhametov  
/Gazprom Dobycha Urengoy LLC, Novy Urengoy/

In course of industrial operation of Gazprom Dobycha Urengoy production facilities, they generate industrial and household/domestic wastewater. Wastewater from gas treatment facilities undergoes a phased cycle of treatment from pollutants and is disposed into absorption horizons. During their operation, the authors have resolved the issues related to formation of emulsion; and have increased the operation reliability of wastewater gathering and treatment systems. The paper contains the efficiency analysis of GCF-21 wastewater treatment system operation and provides for the measures to optimize its operation and to improve operational reliability.

**KEY WORDS:** development of Achimov deposits, wastewater, technology to dispose pre-treated wastewater into deep-lying subsurface horizons, wastewater treatment plant, presence of corrosion inhibitor solution in formation water, formation of stable emulsion at the boundary between formation water and gas condensate, upgrading formation water settler, optimization of formation water treatment settler

## Повышение продуктивности скважин ачимовских отложений, кольматированных утяжеленными растворами

ENG

Е.Н. Перевощиков<sup>1</sup>, perevozz@inbox.ru  
Ш.Х. Султанов<sup>1,2</sup>, д.т.н., ssultanov@mail.ru

<sup>1</sup> Уфимский государственный нефтяной технический  
университет, г. Уфа

<sup>2</sup> Академия наук Республики Башкортостан, г. Уфа

Освоение скважин в ачимовских отложениях Уренгойского мегавала после их глушения при капитальном ремонте или после бурения в сложных горно-геологических условиях характеризуется сложностями, вызываемыми кольматацией коллектора, которая, в свою очередь, обуславливается использованием утяжеленного бурового раствора на основе барита. Дополнительным осложняющим фактором вывода скважин «на режим» также являются неблагоприятные фильтрационно-емкостные свойства и характеристики самих пластов ачимовских отложений. В статье представлены результаты лабораторных исследований возможностей деструктуризации баритовых «корок» в скважинах на основе разработанного химического реагента.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** глушение скважин с аномально высоким пластовым давлением (АВПД), вскрытие интервалов пластов с аномально высоким пластовым давлением, утяжеленные буровые растворы и жидкости глушения с соединениями барита, образование баритовых корок на стенках ствола скважины, снижение проницаемости призабойной зоны пласта, технологии ликвидации баритовых корок, ачимовский нефтегазоносный комплекс Уренгойского мегавала, разработка реагента и технологии для деструкции соединений барита в скважинах

### Increasing Achimov Formations Well Productivity Colmated with Weighted Solutions

E.N. Perevoschikov<sup>1</sup>, Sh.Kh. Sultanov<sup>1,2</sup>, DSc  
<sup>1</sup> Ufa State Petroleum Technical University, Ufa  
<sup>2</sup> Academy of Sciences in Republic  
of Bashkortostan, Ufa

The development of wells in Achimov formations of Urengoy megalithic bank after they were killed at the stages of well overhaul or drilling in challenging mining and geological conditions is characterized by difficulties caused by formation plugging, which, in turn, is caused by the use of barite-based weighted drilling mud. The unfavorable filtration and capacitance properties and characteristics of Achimov formations are also the additional complicating factor in bringing the wells into operation. The authors of the paper present the results of lab studies related to the possibilities of destructing barite "crusts" effects in wells based on the designed chemical reagent.

**KEY WORDS:** killing the wells with abnormally high formation pressure (AHFP), penetration into the intervals of formations with abnormally high formation pressure, weighted drilling muds and well-killing fluids with barite compounds, formation of barite crusts on the walls of borehole, reduction of permeability in reservoir bottomhole zone, technologies to control barite crusts, Achimov oil and gas structural complex in Urengoy megalithic bank, designing the reagent and technologies to destruct barite compounds in wells

## Оценка влияния жидкостей глушения с соединениями барита на технологические параметры скважин

ENG

**Е.Н. Перевощиков**<sup>1</sup>, perevozz@inbox.ru  
**Ш.Х. Султанов**<sup>1,2</sup>, д.т.н., ssultanov@mail.ru  
**В.М. Чиликин**<sup>1</sup>, cleanlist867@mail.ru

<sup>1</sup> Уфимский государственный нефтяной технический  
университет, г. Уфа

<sup>2</sup> Академия наук Республики Башкортостан, г. Уфа

В настоящее время с целью глушения скважин с аномально высоким пластовым давлением (АВПД) применяются растворы с утяжелителями на основе сульфата бария (барита). Они позволяют эффективно и безопасно проводить работы по смене внутри-скважинного оборудования и ликвидации межколонного давления, ремонтно-изоляционные работы и т. д. Однако в условиях ухудшенных фильтрационно-емкостных свойств ачимовских отложений Уренгойского мегавала использование утяжеленных растворов приводит к осаждению тяжелых частиц барита и колюматации призабойной зоны пласта. Это, в свою очередь, обуславливает снижение технологических показаний скважины после проведения процедуры глушения. В статье представлен анализ влияния процедуры глушения на производительность скважин. Отмечается снижение почти на 50 % коэффициента продуктивности при неизменности энергетического состояния (пластового и забойного давления). Приведены результаты проведения процедуры повторного гидроразрыва пласта с целью восстановления технологических показателей добывающих скважин.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ачимовские отложения, Уренгойский мегавал, колюматация продуктивного пласта, первичное вскрытие и глушение продуктивных пластов с АВПД, утяжеленные растворы

### Assessing the Effect of Well-killing Fluids with Barite Compounds Upon Process Parameters of Wells

E.N. Perevoschikov<sup>1</sup>, Sh.Kh. Sultanov<sup>1,2</sup>, DSc,  
V.M. Chilikin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ufa State Petroleum Technical University, Ufa

<sup>2</sup> Academy of Sciences in Republic of  
Bashkortostan, Ufa

Currently, the solutions with weighting agents based on barium sulfate (barite) are used for killing the wells with abnormally high formation pressure (AHFP). They make it possible carry out efficiently and safely the operations on changing downhole equipment and eliminating inter-column pressure, during water shut-off jobs, etc. However, in conditions of degraded filtration and capacitance properties of Achimov formations in Urengoy megalithic bank, the use of weighted solutions leads to the deposition of heavy barite particles and clogging in formation bottom-hole zone. This, in its turn, leads to a decrease in well process parameters well after well-killing operation. The authors of the paper present the analysis well-killing process effect upon well productivity and note almost 50% decrease in productivity factor, while the energy status (formation and bottom-hole pressure) remains unchanged. The paper also contains the results of repeated formation hydraulic fracturing in restoring the production well process parameters.

**KEY WORDS:** Achimov formations, Urengoy megalithic bank, clogging in productive formations, primary penetration and killing of productive

## Оптимальное решение логистических проблем при поставке метанола на удаленные месторождения

ENG

**Ю.А. Агрба**, agrba.yua@noyabrsk-dobycha.gazprom.ru  
**Е.Н. Зыбарев**, zybarev.en@noyabrsk-dobycha.gazprom.ru  
**М.Я. Готовский**, gutovskiy.mya@noyabrsk-dobycha.gazprom.ru  
**Р.Р. Косинский**, kosinskiy.rr@noyabrsk-dobycha.gazprom.ru  
**П.И. Гилёв**, gilev.pi@noyabrsk-dobycha.gazprom.ru  
**В.А. Карпенко**, karpenko.va@noyabrsk-dobycha.gazprom.ru

/ООО «Газпром добыча Ноябрьск», г. Ноябрьск/

В статье поднята проблема газогидратных (гидратных) образований на удаленных объектах газового производства ООО «Газпром добыча Ноябрьск». Рассматривается способ ее решения с помощью метанола – ключевого ингибитора гидратообразования. Использование метанола как ингибитора гидратообразования на действующем фонде скважин, в трубопроводах и технологическом оборудовании в сочетании с продуманной логистикой, включающей мультимодальные перевозки, использование контейнеров-цистерн для химических продуктов (КЦХ), цифровых технологий, обеспечивает стабильную и безопасную работу добывающего предприятия в сложных климатических условиях, способствует снижению рисков аварий и экономических потерь.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** транспортировка метанола, ингибитор гидратообразования, газогидратное образование в системах добычи газа, предотвращение и ликвидация гидратных пробок, мультимодальные перевозки метанола, контейнер-цистерна для химических продуктов (КЦХ), танк-контейнер, резервуарный метанольный парк, хранение запасов метанола, цифровые логистические инструменты

### Optimal Solution of Logistical Problems While Supplying Methanol to Remote Fields

Yu.A. Agrba, E.N. Zybarev,  
M.Ya. Gutovskiy, R.R. Kosinskiy,  
P.I. Gilyov, V.A. Karpenko  
/"Gazprom Dobycha Noyabrsk" LLC, Noyabrsk/

The authors of the paper discuss the problem of gas hydrate (hydrate) formations at remote gas production facilities of "Gazprom Dobycha Noyabrsk" LLC and consider a procedure to resolve it through the use of methanol, i.e. main inhibitor of hydrate formation. The use of methanol as hydrate inhibitor at the existing well stock, in pipelines and process equipment, in combination with well-thought-out logistics, including multimodal transportation, use of chemical product tank containers (CPTC), digital technologies, ensures stable and safe operation of the production company in challenging climatic conditions and helps in reducing the risks of accidents and economic losses.

**KEY WORDS:** transportation of methanol, hydrate inhibitor, gas hydrate formation in gas production systems, prevention and elimination of hydrate plugs, multimodal transportation of methanol, chemical product tank container (CPTC), tank-container, methanol tank farm, methanol inventory storage, digital logistics tools

# ПУТЬ ОТ ИНЖЕНЕРНОЙ ИДЕИ ДО ПРОМЫШЛЕННОГО СТАНДАРТА:

история вентильных приводов в нефтедобыче

## ■ ВЫЗОВ СЕРЕДИНЫ 90-х

Середина 1990-х годов стала для российской промышленности временем сложных решений. Нефтяная отрасль, несмотря на относительную стабильность, остро нуждалась в прорывных технических решениях для повышения эффективности добычи. В компанию «ЛУКОЙЛ» поступали сотни предложений по созданию оборудования «нового поколения», однако многие из них не учитывали суровые реалии эксплуатации в скважинах – высокие температуры, вибрации и ограниченное пространство.

Именно в этот период началась история, которая спустя три десятилетия привела к смене отраслевого стандарта.

## ■ РОЖДЕНИЕ ИДЕИ: КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЕ

Анализом инновационных предложений в ПАО «ЛУКОЙЛ» занимался **Матвей Яковлевич Гинзбург**. Его внимание привлекла перспективная концепция: использование в качестве привода для установок электроцентробежных насосов (УЭЦН) погружных двигателей с постоянными магнитами в роторе.

В России такие агрегаты часто называют вентильными, хотя их корректное техническое наименование – «синхронные электродвигатели с постоянными магнитами в роторе» (СДПМ). На тот момент эти технологии уже доказали свою

эффективность в авиации, космосе и на транспорте, продемонстрировав рекордные показатели КПД, меньшие габариты и сниженные токи нагрузки по сравнению с классическими асинхронными электродвигателями.

Однако главный вопрос оставался открытым: сможет ли «космическая» техника надежно работать в агрессивной среде нефтяной скважины?

Инициативу поддержали на высшем уровне – руководители компании **В.Ю. Алекперов** и **Р.У. Маганов** дали зеленый свет проекту. Так начался долгий путь от смелой гипотезы до промышленного стандарта.

## ■ ПЕРВЫЙ ШАГ: КОГДА «СДЕЛАТЬ» ВАЖНЕЕ, ЧЕМ «ПРОДАТЬ»

Для реализации амбициозной задачи были привлечены специалисты АО «Аэроэлектрик» (бывший МАЗ «Дзержинец») – предприятия с уникальным опытом создания сложных электроприводов для аэрокосмической отрасли. Работы возглавил заместитель генерального директора **Владимир Иванович Павленко**.

**В августе этого года свой 90-летний юбилей отмечает МАТВЕЙ ЯКОВЛЕВИЧ ГИНЗБУРГ**

Инженер и руководитель, чья интуиция, профессиональный опыт и способность видеть перспективные технические решения определили развитие нового направления в области погружного электропривода для нефтедобычи



М.Я. Гинзбург и В.И. Павленко у выставочного образца вентильного электродвигателя с гидрозащитой. Когалым, 2003 г.

На старте перед командой стояла не задача массового производства, а фундаментальный вопрос: реализуема ли сама концепция? Параллельно с созданием двигателя происходила и разработка системы управления – частотного преобразователя (впоследствии ставшего известным как станция «Ритэкс»). Без этого элемента вентильный двигатель был просто бесполезным набором металла.

Испытания действующего макетного образца прошли в 1996 году. Успех был закреплен юридически: получено свидетельство № 5220 на полезную модель «Установка глубинного насоса» с приоритетом от 3 сентября 1996 года, отличающаяся тем, что «установленный в скважине электродвигатель выполнен бесконтактным с размещенными на роторе постоянными магнитами».

### ■ ТОЧКА БИФУРКАЦИИ: ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Макет был создан, но до триумфа было далеко. Судьба любой технологии решается не в лаборатории, а на этапе перехода к серийному выпуску. Руководство ПАО «ЛУКОЙЛ» и АО «РИТЭК» приняло стратегическое решение организовать производство комплектных приводов УЭЦН (КП ВД) на базе АО «РИТЭК» совместно с ЗАО «ОЙЛПАМП» (сегодня – ООО «ЭПУ Сервис»).

Ключевым этапом стало создание в 2003 году специализированной структуры – ООО «РИТЭК ИТЦ». Именно здесь технология прошла свою «критическую точку роста»: выявлялись и устранялись конструктивные недостатки, неизбежные для любой новой техники; разрабатывались модификации, в том числе для зарубежных рынков; вентильные приводы окончательно доказали свою работоспособность в условиях промышленной эксплуатации.

### ■ ПУТЬ ЧЕРЕЗ ТЕРНИИ: СКЕПСИС И ЭКОНОМИЯ

В первые годы новая технология воспринималась настороженно. Вентильные приводы были конструктивно сложнее привычных систем прямого пуска, стоили дороже и на ранних этапах не всегда демонстрировали стабильную работу. Для многих эксплуатационников они казались источником скорее дополнительных рисков, чем преимуществ.

Экономия электроэнергии, которая сегодня является одним из главных козырей СДПМ, в тот период не воспринималась как определяющий фактор эффективности. Часть нефтегазодобывающих управлений «ЛУКОЙЛА» не видела причин для замены традиционных асинхронных двигателей.



Свидетельство № 5220 на полезную модель «Установка глубинного насоса»



В.И. Павленко демонстрирует вентильный электродвигатель производства ООО «РИТЭК-ИТЦ»



Монтаж станции управления «Ритэкс-01» на месторождении. Работы выполняет представитель сервисной службы ООО «РИТЭК-ИТЦ» Н.П. Гагарин. 2003 г.



Станция управления «Ритэкс-01» на Сандибинском месторождении. 2003 г.



Участок сборки и тестирования вентильных электродвигателей.  
Москва, ООО «РИТЭК-ИТЦ». 2008 г.



Москва, ИТЦ ООО «ЭПУ Сервис». Исследовательский стенд погружных приводов, руководитель группы стендовых испытаний В.Н. Климахин. 2025 г.

Переломный момент наступил в 2014 году, когда сотрудники ООО «РИТЭК-ИТЦ» были переведены в состав ООО «ЛУКОЙЛ ЭПУ Сервис». К этому моменту сервисная компания накопила огромный опыт эксплуатации оборудования и по-новому оценила потенциал вентильных приводов. При этом ИТЦ уже представлял собой сформировавшуюся инженерно-производственную площадку с серийным производством, наработанными компетенциями и сплоченной командой специалистов.

## ■ ЦИФРЫ И ФАКТЫ: 35 000 КАК СИМВОЛ ЭПОХИ

В 2016 году в Когалыме был построен специализированный цех по производству вентильных электродвигателей (ЦПВД). Мощности предприятия были рассчитаны на выпуск нескольких тысяч изделий в год с возможностью дальнейшего масштабирования.

Итогом многолетней работы стал юбилейный рубеж: 20 мая 2026 года, в год 35-летия компании «ЛУКОЙЛ», ООО «ЭПУ Сервис» выпустило свой 35-тысячный вентильный электродвигатель с момента старта серийного производства в ЦПВД.

Но цифра 35 000 – это не просто производственный отчет. Это свидетельство того, что выбранное однажды техническое направление оказалось абсолютно верным. Технология прошла путь от экспериментального макета до мейнстрима в нефтедобыче.

## ■ НОВЫЙ СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

Особую ценность этой истории придает то, что технология вентильного привода не была заимствована в готовом виде. Она последовательно создавалась и доводилась до ума силами отечественных специалистов – от первых расчетов до многолетней эксплуатации на месторождениях НГДО компании «ЛУКОЙЛ».

Сегодня ООО «ЭПУ Сервис» – одно из крупнейших российских предприятий в своем сегменте. Численность персонала превышает 3400 сотрудников. Компания располагает собственным учебным центром, развитой сервисной сетью и производственной инфраструктурой, обеспечивая сопровождение оборудования на месторождениях по всей стране.

Создание и промышленное освоение вентильных приводов стало значимым научно-инженерным достижением ПАО «ЛУКОЙЛ», сумевшего объединить научную идею, инженерную школу и производственную базу в единую цепочку. Вентильные приводы превратились из экспериментальной разработки в одну из ключевых технологий современной механизированной добычи нефти – это индустриальный стандарт, задающий планку эффективности для всей отрасли.



ЦПВД ООО «ЭПУ Сервис». В ожидании выпуска 35 000-го двигателя. Когалым, 2026 г.



# ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ

Разработчик, производитель и поставщик высокоэффективных химических реагентов для нефтяных, нефтесервисных компаний и промышленных предприятий



**10+** лет

Работаем на рынке химической отрасли



**300 000+** тонн

Ежегодная отгрузка продукции



**300+**

Постоянных клиентов и партнеров

## СОБСТВЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ

Пермский край, г. Кунгур; ХМАО, г. Нефтеюганск

**Бурение без экологических простоев – наши реагенты дают экологичный шлам!**

## НАШИ ПРОДУКТЫ:

### Смазочная добавка для буровых растворов POLYLUBE

Снижает коэффициент трения, снижает водоотдачу и улучшает качество и прочность фильтрационной корки буровых растворов

### Асфальт сульфированный POLY SULF

Стабилизирует пласты глинистых сланцев, улучшает смазывающие свойства бурового раствора, понижает фильтрацию, а также улучшает свойства глинистой корки в буровых растворах

### Комплексный ингибитор глин ClayForse

Органический ингибитор в сухом виде с функциональными группами, работает в условиях высоких температур, обеспечивает раствор термостабильностью во время бурения

### Ингибитор аминного типа AminInForse

Органический жидкий ингибитор, предотвращает диспергирование глинистого шлама и снижает его наработку в буровом растворе

### Ингибитор на основе полигликолей GlicolInForse

Жидкий реагент на основе полигликолей, подавляет гидратацию и набухание глинистых сланцев, не влияет на их вязкость или фильтрационные свойства

### Дисперсия гильсонита CilsoForse

Жидкая гильсонитовая суспензия, ингибирует глинистые породы, герметизирует микротрещины, снижает фильтрацию, минимизирует вероятности дифференциальных прихватов, повышает смазывающую способность и уменьшает налипание липких глин

### Детергент DeterForse

Противосальниковая добавка, предупреждает налипание породы на буровой инструмент, уменьшает прихваты, предотвращает проблемы, связанные с налипанием глинистых частиц на долото и элементы КНБК

### Органофильный лигнит для PVO LignitForse-F

Обеспечивает снижение НТНР фильтрации и улучшает качество фильтрационной корки

### Модифицированный лигнит для PBO LignitForse-C

Регулирует и снижает фильтрацию буровых растворов

### Дефлокулянт и регулятор фильтрации RheoForse-T

Лигносальфонатно-лигнитовая композиция, дефлокулянт, сохраняет эффективность при забойных температурах и давлении и улучшает общую стабильность бурового раствора и реологических свойств

Все наши продукты **ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫ** и соответствуют действующим экологическим нормативам и требованиям промышленной безопасности!



ООО «ПОЛИХИМГРУПП». Пермский край, г. Пермь, ул. Лебедева, д. 32, оф. 1  
Тел.: +7 (342) 206-67-57 +7 (342) 206-54-64 (отдел продаж) info@phg.group





# ООО «ИННОЙЛ»

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



### Наддолотный эжекторный насос – ЭЖГ

**Экономия до 10 млн рублей на одну скважину за счет увеличения скорости бурения и кольматации!**

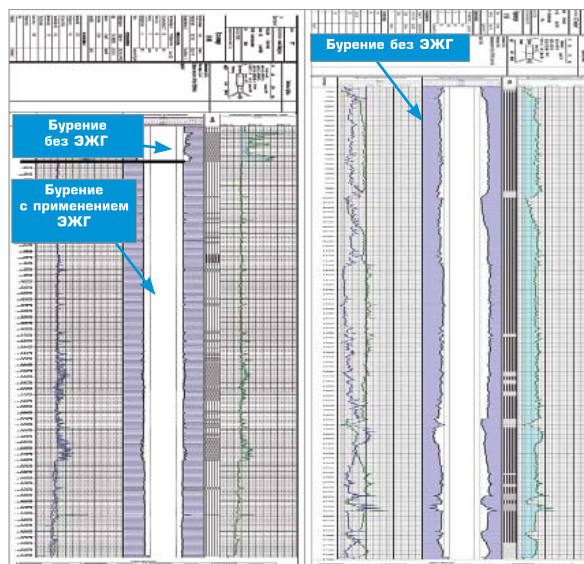
Результаты работ, проведенных в России, Ливии, Омане, ОАЭ, показывают, что применение ЭЖГ в компоновке позволяет:

- сократить сроки строительства скважин за счет увеличения механической скорости бурения и проходки на долото (на 20–75 %)

- проходить зоны частичных поглощений с минимальными потерями бурового раствора без ввода кольматантов, т.к. кольматация зоны поглощения производится выбуренной породой

- сохранить диаметр ствола близким к номиналу и предотвратить образование «сальников»

- использовать ЭЖГ как при роторном бурении, так и при бурении гидравлическими забойными двигателями, не внося кардинальных изменений в технологию



Бурение без применения ЭЖГ (справа) и с применением ЭЖГ (слева). Работы проводились на двух скважинах одного куста (Бованенковское месторождение)



Долото отработало с ЭЖГ 85 ч для бурения интервала 2278-2766 м (488 м) на скважине № L 8165 в Ливии, увеличение скорости бурения составило 71,5 %



Состояние долота после бурения на скважине № Y1B -516 в Омане с применением ЭЖГ. Интервал бурения 1714-2533 м, проходка 819 м. Износ долота 0-0-WT-G-X-I-WT-TD, увеличение скорости бурения составило 32,23 %

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ООО «ИННОЙЛ»

### БУРЕНИЕ

- Увеличение скорости бурения
- Ликвидация поглощений при бурении
- Ликвидация прихватов при бурении
- Муфты ступенчатого цементирования МСЦ
- Оборудование низа обсадной колонны ОНК

### УВЕЛИЧЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ

- Интенсификация притока добывающих и приемистости нагнетательных скважин с применением разглинизирующего реагента (РР)
- Интенсификация притока добывающих и приемистости

нагнетательных скважин с применением гидродинамического пульсатора давления (ГПД)

- Комплексная технология интенсификации притока
- Технология селективного ограничения водопритока с применением реагента СБФ
- Водоизолирующий реагент ПБС, ПБС-МК, эмульсия ПБС

### КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН

- Оборудование для зарезки бокового ствола INKO
- Ремонтно-изоляционные работы с применением полимерного отверждающего состава (ПОС)
- Ремонтно-изоляционные работы с применением реагента ПБС

423330, Республика Татарстан,  
г. Азнакаево, ул. Гагарина, 6

Тел./факс: +7-85592-511-44, +7-85592-939-55

innoil@mail.ru

[www.innoil.com](http://www.innoil.com)