

№7 (67) НОЯБРЬ 2018

НЕФТЬ ГАЗ

ЭКСПОЗИЦИЯ

ISSN 2076-6785

РОСНЕФТЬ

Разработка подгазовой зоны
Самотлорского месторождения

Автономное дозирование
химических реагентов

ГАЗПРОМ

Ползучесть каменных солей
в инженерных расчетах
конструкции скважин

Влияние свойств трубной стали
на надежность магистральных
трубопроводов

ТАТНЕФТЬ

Увеличение межремонтного
периода динамических насосов



Available on the
App Store

Научно-технический журнал Входим в перечень ВАК Издаем с 2006 года

Подписывайтесь на нас в социальных сетях: [facebook.com/runeft](https://www.facebook.com/runeft) [instagram.com/runeft](https://www.instagram.com/runeft)

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЛЮБЫХ ТИПОВ ГАЗА



Дожимные и вакуумные компрессорные станции



Системы комплексной газоподготовки



Блочные пункты подготовки газа



Теплообменное оборудование



Проектирование и производство



Доставка и монтаж



Наладка, испытания, обучение персонала



Комплексный сервис, ремонт и модернизация

ВНИМАНИЕ К ДЕТАЛЯМ – ОТ ИДЕИ ДО ВОПЛОЩЕНИЯ

105082, Москва, ул. Б. Почтовая 55/59, стр. 1. Тел.: +7(495) 589-36-61. Факс: +7(495) 589-36-60.

info@energas.ru www.energas.ru

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗВЕДКА И ОСВОЕНИЕ

Геология

- 8** Р.Р. Хазиев, Р.Ф. Вафин. Геологическая неоднородность и распределение коллекторских свойств в разрезе продуктивной толщи шешминского горизонта месторождения СВН

Оборудование

- 12** А.Л. Комков, Е.Н. Попов, Н.Ю. Филимонов, А.А. Юрганов, А.А. Бурмистров. Особенности алгоритма реализации системных функций в российских автоматических регуляторах возбуждения сильного действия



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Добыча

- 16** М.С. Космачева, И.М. Индрупский. Изменение состава пластового флюида при разработке многопластовых месторождений с тектоническими нарушениями
- 24** Д.С. Смирнов, О.В. Ланина. Особенности разработки подгазовой зоны и газовой шапки залежи АВ1-5 Самотлорского месторождения

- 29** Носиков А.В., Коротков С.А., Трясин Е.Ю., Торопечский К.В., Михайлов Б.О., Борисов Г.А. Исследование ползучести каменных солей и применение в инженерных расчетах конструкции скважин
- 38** Разработка НПФ «Политехника» покоряет Арктику
- 39** М.Б. Полозов, С.Б. Колесова, С.Ю. Борхович. Эффективность применения способа одновременно-раздельной эксплуатации при разработке турнейских, визейских и верейско-башкирских отложений
- 42** А.А. Исаев, А.А. Цинк, Р.Ш. Тахаутдинов, Р.М. Ахунов, М.В. Кочубей. Опыт эксплуатации дифференциального насоса для наклонно-направленных и горизонтальных скважин

Металлообработка

- 48** А.В. Оборин, В.В. Богданов. Прогрессивная технология упрочнения ответственных изделий нефтегазовой отрасли

Газовая промышленность

- 52** ЭНЕРГАЗ: долгосрочная программа комплексного сервиса в действии



НЕФТЬ ГАЗ ЭКСПОЗИЦИЯ

ВЫПУСК: 7 (67) ноябрь 2018

**АДРЕС ГЕНЕРАЛЬНОГО ОФИСА
УЧРЕДИТЕЛЯ, ИЗДАТЕЛЯ И РЕДАКЦИИ:**

423809, Наб. Челны, Республика Татарстан, Россия
Мира, д. 3/14, оф. 145, а/я 6
+7 (8552) 38-51-26, 38-49-47

АДРЕСА ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ:

Москва, Россия, Народного ополчения, д. 38/3, каб. 212
+7 (499) 350-13-85

Miami, FL, USA,
+1 (954) 646-19-08

Hilden, Germany,
+49 (1577) 958-68-49

САЙТ: www.runeft.ru

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:

ООО «Экспозиция Нефть Газ»

ОТПЕЧАТАНО:

Типография «Логос»
420108, г. Казань, ул. Портовая, 25А
тел: +7 (843) 231-05-46
№ заказа 11-18/07-1

ДАТА ВЫХОДА В СВЕТ: 19.11.2018

ТИРАЖ: 10 000 экз.

ЦЕНА: свободная

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС: 29557

СВИДЕТЕЛЬСТВО:

ПИ № ФС77-33668 от 12 сентября 2008 года

ТРАНСПОРТИРОВКА

Насосы

- 56 Л.М. Ахметзянов, И.Н. Гарипов. Увеличение межремонтного периода динамических насосов для перекачки нефтепродуктов

Арматура

- 60 Форум арматуростроителей РФ предложил властям и ТЭК стратегию эффективного партнерства



Трубы

- 62 А.Э. Толстов, А.Е. Зорин, Е.Е. Зорин. Экспериментальные исследования влияния расслоений металла на работоспособность трубопроводов
- 67 С.Л. Голофаст. Оценка влияния механических свойств трубной стали 17Г1С различных производителей на прочностную надежность магистральных трубопроводов

Трубопровод

- 74 А.В. Северюхин, А.Н. Блябляс, В.Н. Григорьев. Способ автономного дозирования химических реагентов в условиях отсутствия развитой инфраструктуры

КИПиА

Оборудование

- 79 СервисМонтажИнтеграция: новые возможности распределения электроэнергии

Энергетика

- 80 Е. Путина. Анодные заземлители: материалы, свойства и использование при электрохимической защите

Измерительные приборы

- 82 Энергосервер: 25 лет в области производства контрольно-измерительных приборов



Автоматизация

- 84 Программно-технический комплекс «Пилон-Р» —реализация программы импортозамещения

МЕРОПРИЯТИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Шарафутдинов И.Н. / ildar@expoz.ru

ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР:

Бикбаев Т.Н. / general@runeft.ru

ДИЗАЙН И ВЕРСТКА:

Шевцов А.А. / design@runeft.ru
Маркин Д.В. / dima@expoz.ru

РАБОТА С КЛИЕНТАМИ:

Баширов М.М. / marat@runeft.ru
Никифоров С.А. / serg@runeft.ru
Корнилов С.Н. / stas@runeft.ru
Игнатьев Д.В. / runeft@runeft.ru

ПОДПИСКА:

Новикова Ю.А. / office@runeft.ru

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Helmut Gaertner — Sc.D., ex-president
EAGE (Germany)
Tayfun Babadagli — Sc.D., professor
(Canada)
Абукова Л.А. — д.г.-м.н., профессор
Алтунина Л.К. — д.т.н., профессор
Ахапкин М.Ю. — к.т.н.
Аширмамедов М.А. — д.г.-м.н.
(Туркменистан)
Баюк И.О. — д.ф.-м.н.
Бектенов Н.А. — д.х.н., профессор
(Казахстан)
Богоявленский В.И. — д.г.-м.н., член-
корреспондент РАН
Волож Ю.А. — д.г.-м.н.
Гогоненков Г.Н. — д.т.н., профессор

Голофаст С.Л. — д.т.н., профессор
Завидей В.И. — д.т.н., профессор
Индрупский И.М. — д.т.н., профессор
Ишматов З.Ш. — к.т.н.
Кемалов А.Ф. — д.т.н., профессор
Кемалов Р.А. — к.т.н.
Котельникова Е.Н. — д.г.-м.н., профессор
Лукьянов О.В.
Мануков В.С.
Морозов В.П. — д.г.-м.н., профессор
Муртазина Т.М. — к.т.н.
Николаев А.В. — д.ф.-м.н, член-
корреспондент РАН
Песин М.В. — к.т.н., доцент
Пуланова С.А. — д.г.-м.н.
Теляшев Э.Г. — д.т.н., профессор
Шустер В.Л. — д.г.-м.н., профессор

Новинка от концерна РУСЭЛПРОМ

Электродвигатель 7AVE 3e

*Economical
Environmentally friendly
Energy efficient**



- Напряжение 380 - 660 В
- Мощность 7,5 - 30 кВт
- Частота вращения 3000 - 500 об/мин

- Монтажное исполнение на лапах, с фланцем, комбинированное
- Датчик температуры обмотки
- Места под установку датчиков вибрации

Снижен нагрев изоляции статора, что увеличивает срок службы обмотки

Используется в составе частотно-регулируемого привода

Высокий момент в диапазоне регулирования от 50 до 100%

Установлено новое ядро 7AVE с уменьшенными электромагнитными потерями

Увеличен КПД.
Класс энергоэффективности IE2 (высокий) и IE3 (очень высокий)

Искробезопасный антикоррозийный алюминиевый корпус

*Экономичный, экологичный, энергоэффективный

OIL & GAS EXPOSITION

ISSUE:

7 (67) November 2018

GENERAL OFFICE:

N.Chelny, Republic of Tatarstan, Russia
3/14 Mira avenue, Suite 145
+7 (8552) 38-51-26, 38-49-47

REPRESENTATIVE OFFICES:

Moscow, Russia
38/3 Narodnogo opolcheniya str., Suite 212
+7 (499) 350-13-85

Miami, FL, USA,

801 Three islands blvd., Suite 217,
Hallandale Beach, 33009
+1 (954) 646-19-08

Hilden, Germany

+49 (1577) 958-68-49

URL:

www.runeft.ru

FOUNDER AND PUBLISHER:

Expozitsiya Neft' Gas, LLC

EDITOR IN CHIEF:

Ildar Sharafutdinov / ildar@expo.ru

EDITOR

Timur Bikbaev / general@runeft.ru

DESIGNER:

Andrey Shevtsov / design@runeft.ru
Dmitriy Markin / dima@expo.ru

MANAGERS:

Marat Bashirov / marat@runeft.ru
Sergey Nikiforov / serg@runeft.ru
Stas Kornilov / stas@runeft.ru
Denis Ignatyev / runeft@runeft.ru

SUBSCRIPTION:

Julia Novikova / office@runeft.ru

EDITORIAL BOARD:

Helmut Gaertner — Sc.D., ex-president EAGE (Germany)
Tayfun Babadagli — Sc.D., professor (Canada)
Abukova L.A. — Sc.D., professor
Altunina L.K. — Sc.D., professor
Ahapkin M.Yu. — Ph.D.
Ashirmamedov M.A. — Sc.D. (Türkmenistan)
Bayuk I.O. — Sc.D.
Bektenov N.A. — Sc.D., professor (Kazakhstan)
Bogoyavlenskiy V.I. — Sc.D., corresponding member, RAS
Vologh Yu.A. — Sc.D.
Gogonenkov G.N. — Sc.D., professor
Golofast S.L. — Sc.D., professor
Zavidei V.I. — Sc.D., professor
Indrupskiy I.M. — Sc.D., professor
Ishmatov Z.Sh. — Ph.D.
Kemalov A.F. — Sc.D., professor
Kemalov R.A. — Ph.D.
Kotelnikova E.N. — Sc.D., professor
Lukyanov O.V.
Manukov V.S.
Morozov V.P. — Sc.D., professor
Murtazina T.M. — Ph.D.
Nikolaev A.V. — Sc.D., professor
Pesin M.V. — Ph.D., assoc. prof.
Punanova S.A. — Sc.D.
Telyashv E.G. — Sc.D., corresponding member, RAS
Shuster V.L. — Sc.D., professor

EXPLORATION AND DEVELOPMENT

Geology

Radmir R. Khaziev, Rustem F. Vafin. Geological heterogeneity and distribution of filtrational and capacitor properties in a section of productive thickness sheshminian strata of the SVO field..... 8

PRODUCTION

Oil production

Maria S. Kosmacheva, Ilya M. Indrupskiy. Changes in information fluid composition during development of multi-layer fields with faults..... 16

Dmitry S. Smirnov, Olga V. Lanina. Considerations on the development of under-gas-cap and gas cap zones of AV1-5 reservoir on Samotlor Field..... 24

Andrey V. Nosikov, Stanislav A. Korotkov, Eugene Yu. Tryasin, Konstantin V. Toropetsky, Boris O. Mikhaylov, Gleb A. Borisov. Research of rock salt creep and its application in engineering calculation of well design..... 29

Mikhail B. Polozov, Svetlana B. Kolesova, Sergey Y. Borhovovich. The effectiveness of the method of simultaneous-separate operation in the development of tournaisian, visean and vereisk-bashkir sediments..... 39

Anatoliy A. Isaev, Aleksandr A. Tsink, Rustem S. Takhautdinov, Rashit M. Akhunov, Mikhail V. Kochubey. Operation experience of differential pump for controlled directional and horizontal wells..... 42

TRANSPORT

Pumps

Lenar M. Akhmetzyanov, Ilmar N. Garipov. Increase between the repair period of dynamic pumps for oil products transfer..... 56

Pipe

Anatoly E. Tolstov, Alexander E. Zorin, Evgeny E. Zorin. Experimental researches the influence of metal bundles on the pipelines functionality..... 62

Sergey L. Golofast. Assessment of the influence of mechanical properties of 17G1S pipe steel of various manufacturers on the strength reliability of main pipelines..... 67

Pipeline

Aleksandr V. Severiukhin, Aleksandr N. Blyabiyas, Vitali N. Grigorev. A method of autonomous dosing of chemicals in the absence of developed infrastructure 74

Activities 86

PRINTED:

Logos typography Kazan
+7 (843) 231-05-46

ISSUE DATE: 19.11.2018

CIRCULATION: 10 000 copies

Эффективность применения способа одновременно-раздельной эксплуатации при разработке турнейских, визейских и верейско-башкирских отложений

М.Б. Полозов

к.б.н., доцент кафедры РЭНГМ
michael999@inbox.ru

С.Б. Колесова

к.т.н., директор
sbk@udsu.ru

С.Ю. Борхович

к.т.н., заведующий кафедры РЭНГМ
michael999@inbox.ru

Институт нефти и газа им. Гучериева ФГБОУ ВО
«Удмуртский государственный университет»,
Ижевск, Россия

Для повышения эффективности разработки нефтяные компании вынуждены использовать в процессе добычи углеводородного сырья альтернативные технологии, способствующие внедрению эффективных решений, оптимизирующих процесс добычи нефти. Одним из таких направлений является технология одновременно-раздельной эксплуатации (далее — ОРЭ) пластов.

Использование опытных данных позволяет показать эффективности применения ОРЭ при разработке турнейских, визейских и верейско-башкирских отложений, но вместе с тем необходимо дальнейшее проведение опытно-промышленных работ по приобщению других разрабатываемых горизонтов.

Материалы и методы

На основе анализа практического материала

Ключевые слова

одновременно-раздельная эксплуатация, верейские отложения, визейские отложения, верейско-башкирские отложения, снижение экономических затрат на добычу углеводородов

Экономия финансовых средств с целью оптимизации при ускоренной разработке месторождений всегда считалось весьма актуальным вопросом в современных условиях. Поэтому существовавшие и ранее системы ОРЭ и одновременно-раздельной закачки (далее — ОРЗ) оказались весьма востребованы в современных условиях.

Задачи, которые были поставлены в ходе работы направлены на возможность осуществления следующих мероприятий:

- определить возможность использования ОРЭ на территории Удмуртской Республики (далее — УР);
- определить критерии подбора скважин для использования ОРЭ при поздних стадиях разработки;
- провести анализ эффективности мероприятий для перевода эксплуатационных скважин на ОРЭ;
- определить целесообразность дальнейшего использования одновременно-раздельной эксплуатации на разрабатываемых месторождениях в УР.

Территория Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, к которой относится территория УР относится к числу достаточно старых районов, в которых ведется нефтедобыча. Поэтому высокая выработка запасов осложнена повышенной вязкостью нефти, содержанием парафина и АСПО.

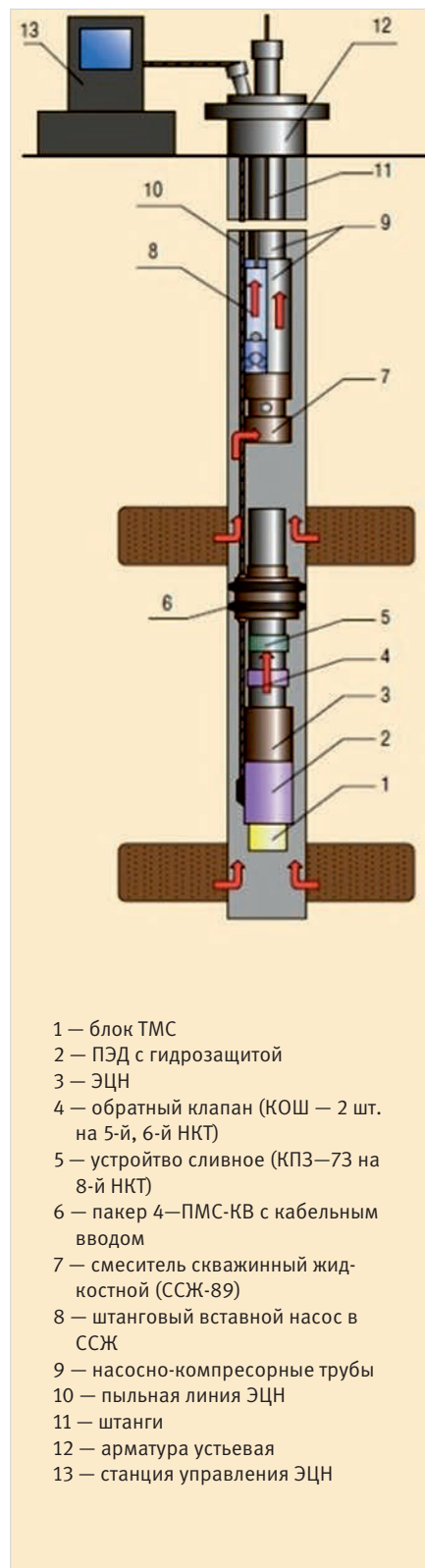
В среднем глубина залегания нефтесодержащих горизонтов составляет от 1100 до 1500 м. Значение толщины нефтенасыщенных слоев колеблется от 5 до 14,5 м. Вязкость нефти составляет от 16,9 до 64 сПз. Плотность нефти в поверхностных условиях варьируется в пределе от 0,87 до 0,9 г/см³. Проницаемость нефтеносных коллекторов составляет 123–216 мД. Выработка запасов, в среднем, составляет величину от 40 до 70 %. При этом основная масса разрабатываемых горизонтов связана с пермской геологической системой.

Под одновременно-раздельной эксплуатацией понимают комплекс технико-технологических мероприятий, при помощи которых осуществляется эксплуатация многопластового месторождения для обеспечения:

- повышения интенсивности эксплуатации при условии отбора флюида из нескольких залежей одновременно;
- интенсификации процессов отбора добываемого флюида;
- снижения затрат в процессе разработки месторождения с несколькими эксплуатационными горизонтами.

В условиях Волго-Уральской нефтегазоносной провинции используется несколько вариантов компоновок ОРЭ:

- компоновка для одновременно-раздельной эксплуатации для добычи углеводородной продукции из нескольких объектов;



- 1 — блок ТМС
- 2 — ПЭД с гидрозащитой
- 3 — ЭЦН
- 4 — обратный клапан (КОШ — 2 шт. на 5-й, 6-й НКТ)
- 5 — устройство сливное (КПЗ—73 на 8-й НКТ)
- 6 — пакер 4—ПМС-КВ с кабельным вводом
- 7 — смеситель скважинный жидкостной (ССЖ-89)
- 8 — штанговый вставной насос в ССЖ
- 9 — насосно-компрессорные трубы
- 10 — пыльная линия ЭЦН
- 11 — штанги
- 12 — арматура устьевая
- 13 — станция управления ЭЦН

Рис. 1 — Схема компоновки ОРЭ, тип ЭЦН-ШГН [4]

Fig. 1 — Scheme of arrangement WEM, type of ESP-SRP

№ скв	Объект текущий	Объект приобщаемый	текущий способ эксплуатации	параметры работы текущего объекта				Полученный результат от вовлекаемого объекта			Схема установки
				Нд, м	нефть, т/сут	ж-ть, м³/сут	% воды	нефть, т/сут	ж-ть, м³/сут	% воды	
1	Турнейский	визейский	ЭЦН-125-1400	80	11,8	169	89	8,3	30	70	ЭЦН+ШГН
2	Турнейский	визейский	ЭЦН-125-1350	1192	4,2	82	91	7,8	29	70	ЭЦН+ШГН
3	Турнейский	визейский	НГН-2-56	193	8,9	49	89	7,3	19	64	ЭЦН+ШГН
4	Турнейский	визейский	ЭЦН-50-1300	938	1,9	44	92	4,7	20	73	ЭЦН+ШГН
5	Турнейский	визейский	НГН-2-43	1119	6,2	13	54	6,9	29	75	ЭВН+ШГН
6	Турнейский	визейский	ЭЦН-80-1450	380	17,1	42	53	6,8	19	60	ЭЦН+ШГН
7	Визейский	Турнейский	НГН-2-43	1039	5,3	11	49	7,1	20	63	ЭВН+ШГН
8	Визейский	Верейский-Башкирский	НГН-2-56	890	4,2	15	69	6,8	39	79	ЭВН+ШГН

Таб. 1 — Эффект от внедрения технологии одновременно-раздельной эксплуатации
Tab. 1 — The effect of the introduction of technology of simultaneous-separate operation

- компоновка ОРЭ с подъемом добываемой нефти раздельно, для учета добываемого сырья;
- компоновка для ОРЭ и ОРД. [1]

Полномасштабное использование технических и технологических возможностей компоновок ОРЭ на нефтяных промыслах в условиях УР начинается в начале 2000-х годов. В это время наиболее ярко были проявлены такие проблемы как:

- эксплуатация скважин обладающих невысокой рентабельностью, но обеспечивающих выработку запасов и реализацию проектных решений;
- неполное извлечение запасов углеводородов по скважине при смене объекта разработки
- отставание от проектного КИН
- «физическое» старение скважин.

Использование таких нижеприведенных достоинств одновременно-раздельной эксплуатации как:

- увеличение рентабельности при добыче сырья из скважин малой продуктивности за счет подключения выше- или нижележащих объектов;
- ввод в разработку неразрабатываемых горизонтов;
- уплотнения сетки скважин на подключаемом объекте без бурения дополнительных скважин;
- значительное уменьшение объемов бурения на новых месторождениях; позволяет достаточно широко использовать технологию одновременно-раздельной эксплуатации на месторождениях, особенно со «старым» фонде месторождений углеводородов на территории УР.

В промысловых условиях Удмуртии используется типовое одно- и двухлифтовое оборудование ОРЭ подобное другим административным регионам Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. [2]

Анализ результатов

В работе приведен анализ произведенных мероприятий по внедрению метода одновременно-раздельной эксплуатации в отложениях верейского, башкирского, визейского и турнейского ярусов эксплуатируемых месторождений. Подобные нефтеносные отложения являются достаточно широко распространенными на территории УР [3].

При выборе кандидатов на приобщение были предложены следующие критерии:

- герметичность эксплуатационной колонны;
- отсутствие межпластовых перетоков;
- межобъектное расстояние не должно быть менее четырех метров;
- отсутствие в эксплуатационной колонне эллипсоидных изменений или каверн.

При этом в качестве основных мероприятий было предложено приобщение скважин верейского горизонта и башкирского горизонта и приобщение скважин визейского и турнейского ярусов. Количество опытных операций по приобщению эксплуатируемых горизонтов составило 8 единиц. Во всех скважинах было установлено однолифтовое оборудование, по всем опытным скважинам схема оборудования была однотипная — ЭЦН+ШГН. (таб. 1). Применяемое оборудование для одновременно-раздельной эксплуатации аналогично представленному на рис. 1 [4].

По всем опытным скважинам получен положительный эффект от внедрения мероприятия по одновременно-раздельной эксплуатации. Наибольшая представленность приобщаемого визейского объекта обусловлена широким его распространением на территории разработки углеводородных ресурсов.

Полученный экономический эффект выражен в виде значений чистой приведенной стоимости (NPV) и индекса доходности (PI).

Они составили значения соответственно 888593,2 тыс. руб. и 6,31 ед.

Полученная оценка свидетельствует о достаточно высокой эффективности проведенных мероприятий и может быть рекомендована к дальнейшему внедрению с использованием других эксплуатируемых комплексов на территории УР.

Выводы

Проведенные опытные работы свидетельствуют о целесообразности и дальнейшей возможности внедрения одновременно-раздельной добычи в условиях Удмуртии при приобщении турнейских, визейских и верейско-башкирских отложений. С целью продолжения изучения вопроса применения технологии ОРЭ требуется дальнейшее проведение опытно-промышленных работ по приобщению других эксплуатируемых горизонтов в случае геологической возможности проведения подобного типа работ.

Использование скважин с ОРЭ позволяет сократить эксплуатационные затраты при добыче углеводородного сырья, а также снизить капитальные затраты на бурение новых скважин.

Литература

1. Гарифов К.М., Ибрагимов Н.Г., Кадыров А.Х., Заббаров Р.Г., Фадеев В.Г. Одновременно-раздельная эксплуатация в ОАО «Татнефть». М.: Нефтяное хозяйство, 2011. 160 с.
2. Ибрагимов Н.Г., Фадеев В.Г., Заббаров Р.Г. Новые технические средства одновременно-раздельной эксплуатации, разработанные в ОАО «Татнефть» // Нефтяное хозяйство. 2008. №7. С. 79–82.
3. Савельев В.А. Нефтегазоносность и перспективы освоения ресурсов нефти Удмуртской Республики. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. 288 с.

The effectiveness of the method of simultaneous-separate operation in the development of tournaisian, visean and vereisk-bashkir sediments

Authors:

Mikhail B. Polozov — Ph.D. in biology, associate professor; michael999@inbox.ru

Svetlana B. Kolesova — Ph.D. in economics, director; sbk@udsu.ru

Sergey Y. Borhovich — Ph.D. in technical sciences, associate professor; syborhovich@udsu.ru

M.S. Gutseriev Institute of Oil and Gas Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation

Abstract

For efficient development of oil fields, oil companies are forced to apply new technologies in their production and to search for highly efficient solutions optimizing the process of oil production. One of the directions of optimizing intensification in terms of hydrocarbon production technology is the technology of simultaneous-separate operation (WEM) of formations in one well. The use of experimental data allows us to show the effectiveness of the WEM in the development of Tournaisian, Visean and Vereisk-Bashkir sediments, but at the same

time, further experimental work is needed to involve other developed horizons.

Materials and methods

Based on the analysis of practical material Materials and methods

Keywords

simultaneous-separate operation; verei sediments, visean sediments, vereisko-bashkir sediments; reduction of expenses for oil production

Conclusions

The experimental work carried out testifies to the expediency and further possibility

of introducing simultaneous-separate mining in the conditions of Udmurtia with the introduction of tournaisian, visean and verey-bashkir sediments.

In order to further study, the use of the WEM technology, further experimental work is needed on the introduction of other exploitable horizons in the event of a geological opportunity to carry out this type of work.

The use of wells with wholesale electricity market makes it possible to reduce operating costs in the extraction of hydrocarbon raw materials, as well as reduce the capital costs of drilling new wells.

References

1. Garifov K.M., Ibragimov N.G., Kadyrov A.Kh., Zabbarov R.G., Fadeev V.G. *Odnovremennno-razdel'naya ekspluatatsiya v OAO «Tatneft'»* [Simultaneously-separate operation in PJSC TATNEFT]. Moscow: Oil industry, 2011, 160 p.

2. Ibragimov N.G., Fadeev V.G., Zabbarov R.G. *Novye tekhnicheskie sredstva odnovremennno-razdel'noy ekspluatatsii, razrabotannyye v OAO «Tatneft'»* [New technical means of simultaneous-separate operation, developed in PJSC TATNEFT] // Oil Industry, 2008, issue 7, pp. 79–81.

3. Savel'ev V.A. *Neftegazonosnost' i perspektivy osvoeniya resursov nefti Udmurtskoy Respubliki* [Non-petroleum potential and oil resource prospects of the Udmurt Republic]. Moscow-Izhevsk: Institute of Computer Science, 2003, 288 p.



ПОЛИУРЕТАНЫ СИЛОКСАНЫ (СИЛИКОНЫ)

Научно-производственная фирма ООО «СУРЭЛ» образована в 1991 году. Является ведущим предприятием по производству силиконовых и уретановых эластомеров.

НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ:

1. ПОЛИУРЕТАНЫ

- преполимеры (форполимеры) на основе простых и сложных полиэфиров для изготовления эластомеров твердостью по Шору А от 35 до 95, по Шору D — до 60.
- преполимеры (форполимеры) для производства пластика серии СУРЭЛ-ПЛАСТ твердостью по Шору D: 70,75,80.
- преполимеры (форполимеры) на основе поликапролактона для производства эластомеров.

Эластомеры характеризуются: маслостойкостью в сочетании с гидролитической стабильностью, сочетанием эластичности при низких температурах и повышенной теплостойкости. Твердость по Шору А: 60,75,90.

- защитные полиуретановые покрытия (АИП);
- универсальное связующее для резиновой крошки;
- композиции уретановые на основе простых и сложных полиэфиров для получения уретановых эластомеров «холодного» отверждения;
- радиационно-термо-морозо-агрессивостойкие фторуретаны;
- отвердители полиуретанов.

2. СИЛОКСАНЫ (СИЛИКОНЫ)

- силиконовые композиции, компаунды и герметики для электроники и других областей.

Номенклатура продукции разработана с учетом всех возможных требований. Вместе с тем, мы готовы разработать новые продукты в соответствии с техническими требованиями заказчика.



ООО «СУРЭЛ»

190020, Россия, г. Санкт-Петербург
Старо-Петергофский пр. д.18 лит. Е пом. 7Н
т.: (812) 7865039, 747-29-62, 252-76-76, 327-54-94
ф.: +7 (812) 786-50-39, 252-76-76, 327-91-76
surel@sp.ru