



ГРП
НА ШЕЛЬФЕ

АНПА ДЛЯ
АРКТИЧЕСКОГО
ШЕЛЬФА

ТРАНЗИТНОЕ
МЕЛКОВОДЬЕ

ДЕЛОВОЙ ЖУРНАЛ

Neftegaz.RU

ISSN 2410-3837

OFFSHORE

2 [110] 2021

ОСВОЕНИЕ НЕДР
ЕВРАЗИИ



Входит в перечень ВАК

BY
HERZOG &
DE MEURON

БАДАЕВСКИЙ



О НЕМ ГОВОРИЛИ. ЕГО ЖДАЛИ. **ГЛАВНЫЙ ПРОЕКТ ГОДА!**

НОВЫЙ ЖИЛОЙ КОМПЛЕКС «БАДАЕВСКИЙ» НА КУТУЗОВСКОМ ПРОСПЕКТЕ

871 квартира | 37 апартаментов | 7 небесных вилл | **Ландшафтный парк 4 га |**

Детские студии | Фитнес с бассейном | Рестораны и магазины | Фермерский рынок | Паркинг |

Реклама. Застройщик АО «СЗ «Бадаевский». С проектной декларацией можно ознакомиться на сайте badaevsky.com и наш дом.рф

+7 (495) 085 43 15

BADAEVSKY.COM

CG CAPITAL GROUP

Освоение недр Евразии



14

ГРП на шельфе



42

Характеристики нефтегазоматеринских толщ Баренцево-Карского региона



64

Система удаленного мониторинга функционирования морских объектов нефтегазодобычи



74

Эпохи НГК 4

РОССИЯ *Главное*

Нефть, изменившая Арктику 6

Строить инфраструктуру в Арктике станет проще 8

События 10

Первой строчкой 12

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

Освоение недр Евразии. Основные направления геолого-разведочных работ на углеводородное сырье на территории РФ 14

Спецпроект
Нефть на шельфе: трансформация добычи 20

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

Сейсмоакустические исследования при инженерных изысканиях на акваториях – методы и примеры 22

Транзитное мелководье – первоочередной объект освоения углеводородного потенциала шельфа Арктики 34

ГРП на шельфе: результаты 2020 г. и планы на 2021–2022 гг. 42

Спецпроект
Газ в пласт! 50

Китайский вектор в геолого-разведочном бурении на арктическом шельфе России 52

Роль инженерно-гидрометеорологических и ледовых изысканий ААНИИ в обеспечении стабильного освоения шельфа Арктики



78

БПЛА и спутниковые данные в исследованиях ледовой обстановки



88

АНПА для арктического шельфа



94

Создание морской стационарной платформы под юрисдикцией РФ



98

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА
Характеристики нефтегазоматеринских толщ Баренцево-Карского региона – основа бассейнового анализа и прогноза ресурсов 64

Спецпроект
Рациональная экология 72

ОБОРУДОВАНИЕ
Система независимого удаленного мониторинга исправности функционирования морских объектов нефтегазодобычи с использованием автономных радиогидроакустических станций 74

АРКТИКА
Роль инженерно-гидрометеорологических и ледовых изысканий ААНИИ в обеспечении стабильного освоения шельфа Российской Арктики 78

БПЛА и спутниковые данные в исследованиях ледовой обстановки при инженерно-гидрометеорологических изысканиях на шельфе и в прибрежной зоне 88

АНПА для арктического шельфа 94

ПРАВО
Создание морской стационарной платформы под юрисдикцией РФ 98

Хронограф 108

Календарь событий 109

Классификатор 110

Цитаты 112

5 тыс. лет назад

В 3 тысячелетии до н.э. египтяне использовали нефть, добытую у берегов Мертвого моря, для бальзамирования.

421 год назад

В 1600 году голландский химик Гельмонт придумал слово «газ», произведя его от греческого «хаос», означавшего у древних греков понятие «сияющее пространство».

258 лет назад

В 1763 году М.В. Ломоносов в труде «О слоях земных» изложил гипотезу органического происхождения нефти, объясняя ее образование воздействием «подземного огня» на «окаменелые угля», в результате чего возникли асфальты, нефти и «каменные масла».

216 лет назад

В 1805 году немецкий естествоиспытатель А. Гумбольдт впервые высказал идею о минеральном происхождении нефти. Он полагал, что нефть имеет глубинное происхождение, основываясь, в частности, на присутствии углеводородов в продуктах деятельности современных вулканов.

168 лет назад

К 1853 году Иван Зег и Игнатий Лукасевич изобрели керосиновую лампу, что повысило спрос на этот продукт нефтепереработки.

150 лет назад

В 1871 году родился основоположник российской нефтяной геологии, академик Иван Михайлович Губкин.

144 года назад

В 1877 году Д.И. Менделеев сформулировал гипотезу происхождения нефти, согласно которой она образуется на больших глубинах при высокой температуре вследствие взаимодействия воды с карбидами металлов.

102 года назад

В 1919 году академик Н.Д. Зелинский произвел перегонку сапропеля оз. Балхаш, получив в результате смолу, кокс и газ.

100 лет назад

В 1921 году японский ученый Кобаяси получил искусственную нефть при перегонке жира рыб без давления, но в присутствии катализатора – гидросиликата алюминия.

Издательство Neftegaz.RU

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор
Ольга Бахтина

Шеф-редактор
Анна Павлихина

Редактор
Анастасия Никитина

Аналитики
Артур Гайгер
Дарья Беляева

Журналисты
Анна Игнатьева
Елена Алифинова
Денис Савосин
Сабина Бабаева

Дизайн и верстка
Елена Валетова

Корректор
Виктор Блохин

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Ампиров Юрий Петрович
д.т.н., профессор, МГУ им. М.В. Ломоносова

Алюнов Александр Николаевич
Вологодский государственный университет

Бажин Владимир Юрьевич
д.т.н., эксперт РАН, Санкт-Петербургский горный университет

Гриценко Александр Иванович
д.т.н., профессор, академик РАН

Гусев Юрий Павлович
к.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО НИУ МЭИ

Данилов-Данилян Виктор Иванович
д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН, Институт водных проблем РАН

Двойников Михаил Владимирович
д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский горный университет

Еремин Алексей Михайлович
д.т.н., профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

Илюхин Андрей Владимирович
д.т.н., профессор, Советник РААСН, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет

Каневская Регина Дмитриевна
действительный член РАН, д.т.н., профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

Макаров Алексей Александрович
д.э.н., профессор, академик РАН, Институт энергетических исследований РАН

Мастепанов Алексей Михайлович
д.э.н., профессор, академик РАН, Институт энергетической стратегии

Мищенко Игорь Тихонович
д.т.н., профессор, Академик РАН, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

Панкратов Дмитрий Леонидович
д.т.н., профессор, Набережночелнинский институт

Половинкин Валерий Николаевич
д.т.н., профессор, действительный член РАИИ, Военно-морская академия

Сальгин Валерий Иванович
д.э.н., член-корреспондент РАН, профессор МИЭП МГИМО МИД РФ



Издательство:
ООО Информационное агентство Neftegaz.RU

Директор
Ольга Бахтина

Отдел рекламы
Дмитрий Аверьянов
Денис Давыдов
Ольга Щербакова
Валентина Горбунова
Екатерина Мардасова
Артур Оганесян
pr@neftegaz.ru
Тел.: +7 (495) 650-14-82

Представитель в Евросоюзе
Виктория Гайгер

Служба технической поддержки
Андрей Верейкин
Сергей Прибыткин
Евгений Сукалов

Выставки, конференции, распространение
Мария Короткова

Деловой журнал Neftegaz.RU зарегистрирован федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия в 2007 году, свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-46285

Адрес редакции:
127006, г. Москва, ул. Тверская, 18, корпус 1, оф. 810
Тел. (495) 650-14-82, 694-39-24
www.neftegaz.ru
e-mail: info@neftegaz.ru
Подписной индекс МАП11407

Перепечатка материалов журнала Neftegaz.RU невозможна без письменного разрешения главного редактора. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях, а также за политические, технологические, экономические и правовые прогнозы, представленные аналитиками. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несет инвестор.

Отпечатано в типографии «МЕДИАКОЛОР»

Заявленный тираж 8000 экземпляров



КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ:

в центре внимания, в центре Москвы

НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

26-29 апреля 2021 г.
Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

www.oilandgasforum.ru

20-я международная выставка

НЕФТЕГАЗ-2021



26-29 апреля 2021 г.
Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

www.neftegaz-expo.ru

Реклама

12+





В 70-х гг. А.А. Трофимук и И.С. Грамберг дали первые оценки ресурсной базы арктических углеводородов



20 стран претендуют на делимитированные территории Северного Ледовитого океана



В Арктике базируются крупнейшие российские бизнес-проекты



В мае Россия во второй раз возглавит Арктический совет

НЕФТЬ, ИЗМЕНИВШАЯ АРКТИКУ

В МАЕ РОССИЯ ВО ВТОРОЙ РАЗ ВОЗГЛАВИТ АРКТИЧЕСКИЙ СОВЕТ. УЧИТЫВАЯ ВОЗРОСШИЙ ИНТЕРЕС К РЕГИОНУ И ИЗМЕНИВШИЕСЯ ПОЛИТИЧЕСКИЕ РЕАЛИИ, НА ВТОРОМ СРОКЕ ПРИДЕТСЯ ПРИЛОЖИТЬ БОЛЬШЕ УСИЛИЙ, ЧТОБЫ ПРОСТО СОХРАНИТЬ STATUS QUO

Анна Павлихина

Из-за климатических особенностей Арктический регион долго оставался малопривлекательным для развития там бизнес-проектов. Он манил романтиков, молодежь, стремящуюся заработать «северные» деньги, и промышленников, занятых рыбным промыслом. Этим инициатив было недостаточно, чтобы построить инфраструктуру, запустить социальные проекты для местного населения и интегрировать его в общий жизненный уклад страны. Поэтому, несмотря на то что Север притягивал людей с Большой земли, он так и не стал органичной частью ни Российской империи, ни СССР. И так и остался бы он лежать за семидесятой параллелью призрачным краем из рассказов моряков-первооткрывателей, если бы не обнаруженные в недрах его вечномерзлой земли углеводороды.

Россия, имеющая самую протяженную границу вдоль побережья северных морей, первой в 30-х гг. XX в. начала поиски нефти и газа в Арктике, а в 70-х гг. А.А. Трофимук и И.С. Грамберг дали первые оценки ресурсной базы углеводородов в регионе.

Сегодня в Российской Арктической зоне производится более 10% ВВП и 20% экспорта страны. Здесь не только сосредоточены колоссальные запасы нефти и газа, регион перспективен с точки зрения открытия крупных месторождений.

Неудивительно, что он начал привлекать завистливые взгляды соседей, желающих приобщиться к этим богатствам. Более 20 стран (в том числе не только имеющих непосредственные границы с регионом) претендуют на делимитированные территории в центральной части Северного Ледовитого океана, и эти претензии становятся предметом международных споров.

Россия вынуждена защищать территории, которые считает своими, и наращивает в регионе военное присутствие. Три года назад 90 из 125 млрд рублей, выделенных государством на развитие Арктики, пришлось на долю Минобороны РФ. Страны НАТО видят в этом исключительно угрозу. В 2020 г. страны Альянса провели учения в Баренцевом море, в которых участвовала военная техника США, Великобритании, Норвегии и Дании. Последняя выделила 244 млн долл. США на «существенное укрепление» своего военного присутствия в Арктике.



Милитаризация региона сказывается и на местном населении, жизнь которого не становится лучше, несмотря на существенные инвестиции в развитие Арктики.

«Посреди ничего появляются КПП, а на берегу моря пограничники штрафуют местных жителей за ловлю рыбы», – пишет Newsru.com. «В таймырских поселках под Дудинкой каждая семья в год вручную перебирает до 10 тонн угля», – пишет «Новая газета». Ликвидируются правовые организации, защищающие интересы коренных народов в конфликтах с нефтяниками.

Однако потенциал запасов объемом в 90 млрд барр. нефти и 47,3 трлн м³ газа (по оценкам USGS), вероятно, должен заставлять считать эти меры оправданными. За последние годы в северных морях было открыто несколько крупных месторождений. Но обнаруженные бассейны, по признаниям экспертов, мало изучены и требуют технологий для дальнейшей геологоразведки и последующей разработки.

«Геологоразведка на шельфе сегодня находится на начальном этапе развития, поскольку современные технологии пока не позволяют проводить бурение на больших глубинах в сложных климатических условиях», – отмечает академик А. Мастепанов.

А профессор Ю. Ампилов утверждает, что «для большинства обширных арктических акваторий, включающих такие моря, как Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское, в мировой практике отсутствуют апробированные технологические решения для морской добычи». Несмотря на это, на ГРП и освоение арктического шельфа выдаются лицензии.

Сегодня в регионе базируются крупнейшие российские проекты, и все они требуют особого подхода. В Арктике вообще все становится особенным: утверждаются специальные правила, вводится система особого налогообложения, изменяется законодательство, для арктических проектов строятся специальные суда, разрабатываются специальные материалы и техника. Работать в Арктике становится модно и престижно, это показатель статуса и возможностей. Все это превращает Арктику в один из самых привлекательных объектов для инвестирования.

Арктика считается ключевым драйвером развития за счет углеводородного потенциала, сосредоточенного преимущественно на шельфе. Под добычные проекты выделяются огромные субсидии и разрабатываются долгосрочные программы. Однако все это имеет смысл, пока цена на нефть держится на относительно приемлемом уровне. Но ключевой мировой тенденцией становится сокращение углеродного следа. Делая ставку на развитие Арктики как нефтегазодобывающего региона, через пару десятилетий мы рискуем найти ее в том состоянии, которое имеем сегодня в забытых, но некогда активно развивающихся городках-портах советских времен, как Амдерма. Арктика, с ее пока во многом нетронутой природой, могла бы стать площадкой для развития ультрасовременных экологических технологий, востребованных в будущем. ●

СТРОИТЬ ИНФРАСТРУКТУРУ В АРКТИКЕ СТАНЕТ ПРОЩЕ

Денис Савосин

Госдума разработала законопроект «О внесении изменения в статью 11 Федерального закона «Об экологической экспертизе», чтобы оптимизировать процедуру проведения экологической экспертизы проектной документации объектов капитального строительства в Арктической зоне РФ.

Предусматривается исключение требования о проведении экологической экспертизы федерального уровня проектной документации объектов социальной и транспортной инфраструктуры, строящихся или реконструируемых в границах населенных пунктов, находящихся на территории Арктической зоны РФ.

При этом, учитывая необходимость обеспечения там экологической безопасности, законопроект предусматривает, что перечень объектов социальной и транспортной инфраструктуры, в отношении которых отменяется указанное требование, устанавливается Правительством РФ.

Одновременно данные объекты инфраструктуры не должны относиться к объектам I, II категорий опасности в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды и их строительство и реконструкция не должны осуществляться на особо охраняемых природных территориях.

По мнению разработчиков документа, принятие законопроекта положительно повлияет на ускорение строительства объектов инфраструктуры, необходимых для создания условий комплексного социально-экономического развития Арктики.

В то же время с планируемыми изменениями уже возникли некоторые проблемы.

Так, в январе 2021 г. главы Роснефти, ЛУКОЙЛа и Газпром нефти направили премьер-министру РФ М. Мишустину письмо с предложением отказаться от государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) проектной документации буровых скважин в Арктике.

Компании считают, что процедура проведения госэкоэкспертизы не способствует загрузке СМП и приведет к снижению доходов бюджета РФ. ●

Рейтинги Neftegaz.RU

Госдума РФ рассмотрела генеральную схему развития газового рынка страны до 2035 г., в которой проработаны различные сценарные условия развития отрасли и необходимые для них инструменты регулирования. Россия готова наращивать добычу газа, а также развивать новые энергетические направления. На что следует сделать основной упор?

На что следует сделать главную ставку в развитии газового рынка в России?

21%
На газификацию населенных пунктов в отдаленных регионах

36%
На развитие водородных технологий

7%
На строительство магистральных газопроводов

7%
На стимулирование использования газомоторного топлива

9%
На экспорт СПГ

20%
На газопереработку

Экс-канцлер Германии Г. Шредер выразил мнение, что санкции, которые США с завидным упорством вводят против российских проектов, чиновников и бизнесменов, никогда не работали. Сказываются ли американские санкции на российской экономике?

Работают ли санкции?

31%
Да, из-за санкций сроки завершения работ по «Северному потоку-2» существенно сдвинулись

19%
Нет, санкции лишь частично затрудняют работу, но своей основной цели не достигают

17%
Да, некоторые совместные проекты по разработке шельфовых месторождений на севере были остановлены

15%
Нет, если бы санкции имели ожидаемый эффект, их не потребовалось вводить снова и снова

18%
Санкции работают, но в обратном направлении: в России начали развивать собственные технологии и производить оборудование, которое раньше приходилось импортировать

5-8 ОКТЯБРЯ 2021



X ЮБИЛЕЙНЫЙ ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОВЫЙ ФОРУМ

ПРИЗНАННАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ДИСКУССИИ
О РАЗВИТИИ МИРОВОЙ ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

РЕКЛАМА

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

ПАРТНЕРЫ



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ПАРТНЕР



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
СПОНСОР



КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

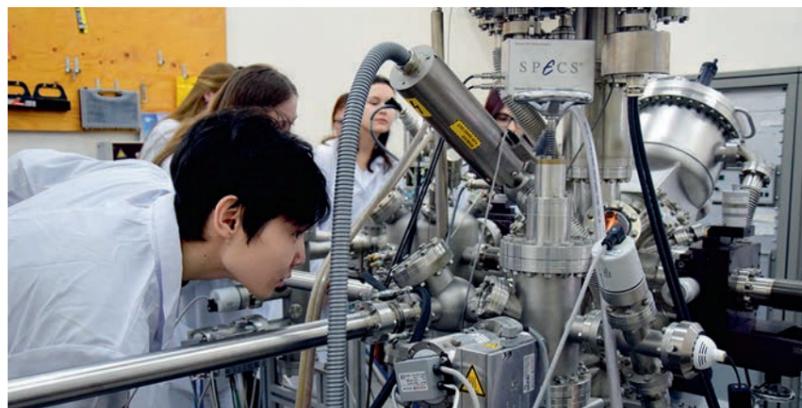
+7 (812) 240 40 40 (ДОБ. 2626, 2122)
GF@EXPOFORUM.RU

GAS-FORUM.RU 18+



Выборы президента
Обвал рынка акций
Газовые войны
Запуск нового производства
Северный поток
Слияние капиталов
Новый глава Роснефти
Цены на нефть

Второй век ВСТО
Богучанская ТЭС запущена
Продажа квот
Дошли руки до Арктики
Юзевский поток
Цены на газ
Слияние капиталов
Северный поток достроили



Реагент для добычи арктической нефти

Ученые Казанского федерального университета совместно с норвежскими коллегами разработали реагент на основе водорастворимых полиуретанов, подавляющий процессы гидратообразования и коррозии при добыче нефти в Баренцевом море.

Суть проекта – разработка серии «зеленых» многофункциональных нефтепромысловых реагентов для снижения воздействия нефтегазодобывающих компаний в Баренцевом море. Флюид содержит нефть, воду и газ.



Поднимаясь по скважине и двигаясь по трубопроводу на дне моря, вещество создает благоприятные условия для образования гидратов (кристаллическая структура из обледеневшей воды и газа), что может привести к остановке потока. Из-за этого могут возникать аварии, в т.ч. разгерметизация трубопровода. В добываемой продукции также содержатся разные окислительные среды, к примеру углекислый газ, из-за чего может возникать коррозия трубопровода и оборудования. Чтобы избежать этого, добавляются ингибиторы, замедляющий этот процесс.

Созданный учеными реагент борется с двумя этими проблемами.

Математическое моделирование добычи на Самотлоре

На Самотлорском нефтяном месторождении Роснефти внедряют новые методы интегрированного математического моделирования для комплексной оптимизации нефтедобычи на зрелых активах. Технология, протестированная на 515 скважинах Самотлора, позволила увеличить добычу на 1% за 13 месяцев. Цифровая модель



позволяет обрабатывать любые по размеру объемы данных, ускорять процессы расчетов потенциала добычи скважин, включая влияния инфраструктуры и, как результат, увеличить объем и эффективность оптимизационных мероприятий. Для повышения точности расчетов

в библиотеку базы данных внесены оригинальные характеристики насосов, двигателей, кабельной продукции.

Нейтрализация угарного газа по методу российских ученых

Ученые Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН получили новый катализатор для нейтрализации угарного газа. Разработка получила президентский грант – 1,2 млн руб. Новшество представляет собой гопкалитовый катализатор на основе тройного оксида меди, марганца и серебра для окисления угарного газа. Ученые из ИК СО РАН получили новую структуру тройного оксида. Соединение эффективно работает в условиях влажности, при комнатной температуре, т.е. продолжает работать в присутствии паров воды. Применение катализатора упростит и удешевит создание каталитических блоков для пожарных систем, промышленных процессов и средств защиты органов дыхания. В дальнейшем планируется разработать способы нанесения катализатора на различные носители.

В РОСНАНО изготовили устройства для упрощения запуска нефтяных насосов

Производитель робототехники и оборудования TEN fab (входит в ФИОП РОСНАНО) произвел первую серию инновационных устройств для сброса газа из насоса в нефтяной скважине.



Их использование упрощает повторный запуск бурового насоса.

Устройство для сбора газа предназначено для эксплуатации в скважинах с высоким газосодержанием. В компоновке с обратным клапаном новое устройство служит для перепуска газа, выделяющегося при остановке насоса (газ накапливается под обратным клапаном и выдавливает пластовую жидкость из насоса, который при повторном пуске начинает работать вхолостую, не перекачивая жидкость).

Устройства упрощают повторный пуск насоса в скважине с высоким содержанием газа, снижают риск поломки оборудования из-за скопления газов. УСГ может использоваться в компоновке насоса с пакером для периодического сброса

накапливающегося под ним газа, способного вызвать срыв подачи насоса.

Конструкция состоит из внутренних лабиринтных каналов и шариковых клапанов и не имеет аналогов в мире.

ГРП без пошлин

Совет Евразийской экономической комиссии разрешил временный ввоз на территорию ЕАЭС некоторых видов морских судов, используемых для геолого-разведочных работ, без уплаты таможенных пошлин и налогов.



Поправки направлены на расширение рынка краткосрочного фрахтования иностранных судов для проведения ГРП в широтах с непродолжительным буровым сезоном и стимулирования проведения ГРП в новых регионах. С такой инициативой выступила Россия, активизирующая геологоразведку на арктическом шельфе. Для проведения ГРП в Арктике потребовалось усиление флота геолого-разведочных судов, что дало основание для России запросить одобрение от ЕЭК. По решению ЕЭК, льготный ввоз судов для ГРП будет возможен на срок до 1 года при условии, что суда находятся в собственности иностранных лиц, зафрахтованы

лицами государств ЕАЭС по договору тайм-чартера или бербоут-чартера. Освобождение от уплаты пошлин, налогов может быть предоставлено в отношении судов, ввезенных в период с 1 июля 2020 г. до 31 декабря 2024 г. включительно.

В Волгоградской области завешено строительство СЭС Медведица

С запуском солнечной электростанции Медведица мощностью 25 МВт, суммарная мощность построенных Солар Системс СЭС в регионе достигла 90 МВт.

Новая электростанция размещается на участке площадью около 500 тыс. м².



При реализации проекта было установлено более 72 тыс. фотоэлектрических модулей.

Объем инвестиций в проект около 3,2 млрд руб.

Новая станция начала работу на оптовом рынке электроэнергии и мощности с 1 февраля 2021 г. и стала четвертой СЭС, построенная Солар Системс на территории Волгоградской области. Прогнозируемый объем выработки электроэнергии до конца 2021 г. составит 29 млн кВт·ч. ●

По цене
705 млн руб.



Роснедра отправят на торги нефтегазовое месторождение в ЯНАО

Ожидаемые запасы газа – **1,24 трлн м³**
Извлекаемые запасы нефти – **100 млн т**
по категориям D1 и D2

4 новые добывающие скважины



введут на Романовском месторождении

Число скважин на кустовой площадке №117 увеличится **до 11**, в т. ч. будут действовать **8** добывающих, **2** нагнетательные и **1** водозаборная скважина

Более **11,6** (178,6 стандартной партии) произвела и отгрузила Sakhalin Energy в 2020 г.



На **32%**



Башнефть нарастила эксплуатационное бурение в 2020 г.

Основной рост пришелся на Арланское месторождение, где построено **88 из 148 скважин** в регионе

На **10%**



снизилась добыча нефти в РФ в январе, составив 42,96 млн т

Добыча газа выросла **на 4%**. Объем производства электроэнергии возрос **на 5%**, добыча угля увеличилась **на 1%**

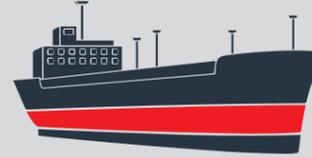
Почти на **21,7%**



Орский НПЗ увеличил объем выпуска автобензинов в 2020 г.

Глубина переработки нефтяного сырья составила **87,36%**. Прирост произведенного автобензина марки АИ-95 составил более **33%**, АИ-92 – **20,5%**

41 танкер



отгрузили на морском терминале Каспийского трубопроводного консорциума в январе 2021 г.

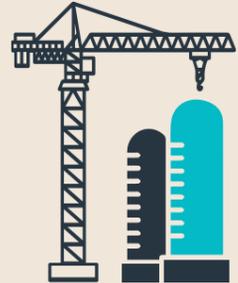
Из **4,120 млн т** нефти **1,717 млн т** – это нефть месторождения Тенгиз, **994 тыс. т** – Карачаганак, **817 тыс. т** – нефть Кашаганского месторождения

На **6%** увеличил Газпром добычу газа в январе



Экспорт в дальнее зарубежье – **на 45%**, добыча газа составила **47 млрд м³**, что **на 6,4%** больше, чем в январе 2020 г. Поставки компании из ГТС на внутренний рынок увеличились **на 16,7%**

Почти **2%**



добавил январь к общему прогрессу строительства Амурского ГПЗ

Общая готовность проекта – **72%**

На **13,5%**



снизила добычу нефти Татнефть в январе 2021 г.

Добыча сверхвязкой нефти выросла **на 11,9%**. До конца года Татнефть планирует увеличить добычу **до 26,4 млн т**

На сумму **214** млрд руб.



правительство поддержит крупные проекты в Арктике

Компании, реализующие эти проекты, смогут рассчитывать на безвозвратную субсидию от государства в размере **до 20%** своих вложений

До уровня **2019** года



восстановится потребление электроэнергии в России в 2021 г. по ожиданиям Минэнерго,

когда оно составило **1,075 трлн кВт·ч**. За январь 2021 г. потребление составило **104,679 млрд кВт·ч**, что **на 4,1%** выше, чем за январь 2020 г.

ОСВОЕНИЕ НЕДР ЕВРАЗИИ

Основные направления геолого-разведочных работ на углеводородное сырье на территории Российской Федерации



**Афанасенков
Александр Петрович**

первый заместитель
генерального директора,
руководитель
производственного блока
АО «Росгеология»,
д.г.-м.н.

В 2020 г. в России были открыты три уникальных месторождения, благодаря чему наша страна в прошлом году вышла на первое место в мире по приросту запасов углеводородного сырья. Каковы сегодня основные направления геолого-разведочных работ, выполняемых по государственному заказу?

IN 2020, THREE UNIQUE FIELDS WERE DISCOVERED IN RUSSIA, THANKS TO WHICH OUR COUNTRY LAST YEAR CAME OUT ON TOP IN THE WORLD IN TERMS OF GROWTH IN HYDROCARBON RESERVES. WHAT ARE THE MAIN DIRECTIONS OF GEOLOGICAL EXPLORATION WORK CARRIED OUT BY THE STATE ORDER TODAY?

Ключевые слова: геолого-разведочные работы, перспективные регионы, арктический шельф, нефтяные и газовые месторождения, ресурсная база.

Евразия является самым крупным континентом мира. Ее площадь превышает 54 млн км², население – почти 5 млрд человек (70% от мирового).

На ее территории располагается все разнообразие геологических структур – древние и молодые платформы, складчатые герцинские и альпийские сооружения, современные активно развивающиеся островные дуги.

По нефтегазовому потенциалу (текущие разведанные запасы и неразведанные ресурсы) этот регион занимает первое место в мире. На его долю приходится почти 82% мировых запасов нефти и газа.

На территории Евразии присутствуют два крупнейших центра нефтегазоаккумуляции. Первый из них объединяет страны Персидского залива, второй находится в России. Текущие запасы стран Персидского залива составляют 113 млрд т нефти (82% запасов Евразии). При этом подавляющая их часть приурочена к супергигантским месторождениям с начальными запасами более 1 млрд т. Из 42-х месторождений мира такого класса в этом регионе выявлено 30. По текущим запасам природного газа, 81 трлн м³, этому региону принадлежит 50% евразийских ресурсов.

По нефтегазовому потенциалу Евразия занимает 1-е место в мире. На долю этого региона приходится почти 82% мировых запасов нефти и газа

Второй центр нефтегазоаккумуляции принадлежит России. Он находится главным образом в Западной и Восточной Сибири, Волго-Уральском регионе и Арктической акватории страны. Доля текущих запасов нефти составляет 10%, а газа – 30% суммарных запасов Евразии. Из 25 супергигантских месторождений мира 14 месторождений углеводородов открыто в Российской Федерации. Следует подчеркнуть, что Россия располагает и самыми крупными прогнозными (неоткрытыми) ресурсами углеводородного сырья.

ФАКТЫ

30%

суммарных запасов
газа Евразии и 10%
нефти сосредоточены
в одном из двух
крупнейших
мировых центров
нефтегазоаккумуляции,
расположенном на
территории Западной
и Восточной Сибири,
Волго-Уральского
региона и Арктической
акватории России

Если в регионе Персидского залива неоткрытые ресурсы нефти составляют около 30 млрд т, а газа 27 трлн м³, то в России они соответственно – 90 млрд т и 216 трлн м³.

Разведанность ресурсов углеводородов в странах Евразии, за исключением России и Китая, превышает 65%, и возможности открытия крупных месторождений маловероятны. Разведанность начальных ресурсов в России составляет по нефти только 31%, а по газу – 26%, что позволяет ожидать открытие новых крупных, как нефтяных, так и газовых месторождений. Подтверждением этого служит открытие в России в 2020 г. трех уникальных месторождений – нефтяного на севере Красноярского края с геологическими запасами более 2 млрд т и двух газовых на шельфе Карского моря с суммарными запасами 1,3 трлн куб. м. Благодаря этим открытиям Россия в прошлом году вышла на первое место в мире по приросту запасов углеводородного сырья.

Выявленные залежи нефти и газа в России сосредоточены в основном в структурных ловушках. Существенный потенциал ресурсов углеводородов связан также с традиционными углеводородами в неструктурных (стратиграфических, литологических, тектонических и др.) ловушках. Кроме того, высокий ресурсный потенциал нефти связан с нетрадиционными источниками углеводородов –

доманиковыми отложениями и их аналогами в Волго-Уральской НГП, хадумскими отложениями в Северо-Кавказской НГП, баженовскими отложениями в Западно-Сибирской НГП, куонамскими отложениями и их аналогами в Лено-Тунгусской НГП.

Ввиду низкой разведанности ресурсов углеводородов и имеющимися практически неизученными, но весьма перспективными на традиционные углеводороды значительными по площади регионами России одним из основных направлений геолого-разведочных работ, выполняемых по государственному заказу, остаются региональные геолого-геофизические исследования на малоизученных территориях.

К таковым относятся окраинные районы нефтегазоносных провинций, малоизученные районы Лено-Виллюйской НГП, а также сухопутная часть Арктической зоны – северная окраина Тимано-Печорской НГП, Западно-Сибирской НГП и Енисейско-Хатангский прогиб, Лено-Тунгусской НГП.

Перспективными направлениями работ остаются малоизученные шельф и склоны арктических и дальневосточных морей России, подводная окраина восточной Камчатки и Курильских островов

Кроме того, перспективными направлениями работ остаются малоизученные шельф и склоны арктических и дальневосточных морей России, подводная окраина восточной Камчатки и Курильских островов.

Другими важными направлениями геолого-разведочных работ становятся оценка ресурсного потенциала и поиски залежей, как в пределах малоизученных территорий, так и в старых промысловых регионах, таких, например, как Северо-Кавказская НГП, Волго-Уральская НГП, хорошо освоенных районах Западной Сибирской НГП, традиционных антиклинальных объектов, а также в неструктурных (неантиклинальных) ловушках и в ловушках поднадвигового типа в пределах Волго-Уральской и Западно-Сибирской НГП.

Кроме того, особое внимание в последние годы при региональном изучении стало уделяться исследованиям перспективных зон сочленения крупных структурных элементов и их окраинных частей Сибирской платформы (Лено-Тунгусская и Лено-Виллюйская провинции).

Усиливается тенденция проведения целенаправленных геолого-разведочных работ на оценку ресурсного потенциала и поиск залежей в палеозойских корях выветривания. Кроме того, в качестве самостоятельного перспективного объекта регионального поиска выделяется изучение, картирование и оценка ресурсного потенциала клиноформных отложений, например кайнозойских,

ФАКТЫ

90 млрд т

составляют неоткрытые ресурсы нефти в России, газа – 216 трлн м³

в пределах Северо-Кавказской НГП и мезозойских в Енисей-Хатангском прогибе и Западно-Сибирской НГП.

Также одним из важных направлений повышения ресурсного потенциала России и, соответственно, проведения региональных геолого-разведочных работ становится целенаправленное изучение палеозойских отложений (фундамента) Западной Сибири, Енисейско-Хатангского прогиба и других территорий.

Целями ближайшего будущего становится изучение глубоководных залежей нефти и газа и региональные работы по изучению глубоких горизонтов осадочного чехла в Прикаспийской НГП.

На акваториях основными направлениями региональных исследований в ближайшей перспективе станут изучение транзитных зон восточно- и западно-арктических морей, континентального склона Северного Ледовитого океана и Тихоокеанской окраины Камчатки и Курильских островов.

Следует отметить, что основные результаты по приросту ресурсного потенциала России и прилегающих акваторий, а также региональное геолого-геофизическое изучение малоизученных территорий в России осуществляется в основном геологическим холдингом АО «Росгеология».

На территории Российской Федерации АО «Росгеология» выполняет широкий спектр геолого-разведочных работ от региональных исследований по госзаказу до подсчета запасов и ввода в эксплуатацию месторождений по коммерческим договорам.

На территории Евразии, за пределами России, в 2019–2020 гг. АО «Росгеология» провела геолого-разведочные работы по коммерческим договорам в Узбекистане, на шельфах Индии. В текущем году планируется заключение соглашений с Норвегией и Великобританией.

Главными направлениями региональных исследований в России в последние годы по-прежнему остаются



региональные сейсморазведочные работы МОГТ 2D, проводимые в комплексе с профильными гравимагнитометрическими, электроразведочными (МТЗ, ЗСБ) и литогазогеохимическими работами, а также бурение параметрических скважин, без которых результаты и эффективность остальных видов исследований существенно снижается.

Так, за последние два года АО «Росгеология» завершило геолого-разведочные работы на углеводородное сырье, проведенные за счет федерального бюджета по 31 госконтракту на площади около 1,3 млн кв. км.

В рамках завершённых государственных контрактов на территории Российской Федерации выполнено 19 747 пог. км МОГТ 2D, на шельфе – 15 599 пог. км МОГТ 2D, электроразведки (МТЗ, ЗСБ) – 14 889 пог. км, гравимагнитных работ – 16 633 пог. км, литогазогеохимии – 8 950 пог. км, параметрическим бурением пройдено – 7473 пог. м, обработано материалов сейсморазведки МОГТ-2D – 59 480 пог. км, проведена интерпретация сейсморазведки МОГТ-2D – 41 780 пог. км, электроразведки – 2656 пог. км, гравиметрии – 17 150 пог. км и 316 км², магнитометрии – 16 700 пог. км, литогазогеохимии – 4806 пог. км.

Главными направлениями региональных исследований в России остаются региональные сейсморазведочные работы МОГТ 2D, проводимые в комплексе с профильными гравимагнитометрическими, электроразведочными и литогазогеохимическими работами

За последние два года работы были сосредоточены в основном на территории следующих регионов Российской Федерации: на территории Дальневосточного Федерального округа, преимущественно на территории Республики Саха (Якутия) в Лено-Виллюйской

ФАКТЫ

31 %

составляет разведанность начальных ресурсов нефти в России, газа – 26%, что позволяет ожидать открытие новых крупных месторождений

НГП выполнено около 29%, на территории Сибирского федерального округа – на севере Красноярского края и по обрамлению Сибирской платформы – в Лено-Тунгусской НГП (около 22%), а также в Приволжском (около 13%) и Уральском (около 10%) федеральных округах.

За долгие годы геолого-разведочных работ на территории Волго-Уральской НГП впервые сделано обобщение разнородной информации о палеогеографических условиях, существовавших на этой территории в разное время и предопределивших широкое развитие в ее пределах ловушек УВ неантиклинального типа, детально изучены предпосылки к их формированию в каждый конкретный период осадконакопления и оконтурены зоны их наибольшего распространения, выполнена типизация преимущественно развитых на территории провинции неантиклинальных ловушек УВ и составлены сейсмогеологические модели разных типов ловушек, определены геолого-геофизические критерии выделения в разрезе неантиклинальных ловушек разных генетических типов и предложены инструменты для их целенаправленного поиска. На территории Волго-Уральской НГП локализовано порядка 40 зон, перспективных на поиски залежей УВ в неантиклинальных ловушках различных генетических типов. По результатам работ выявлено более 30 объектов неантиклинального типа. По результатам работ на Мраковской площади выявлено более 30 объектов неантиклинального типа, выявлен некомпенсированный Гумбетовский прогиб, являющийся восточным продолжением Мухано-Ероховского прогиба.

Существенные результаты получены в пределах Лено-Тунгусской НГП: по результатам геолого-геохимических исследований выделены и охарактеризованы потенциально нефтегазоматеринские отложения в пределах Прибайкальского и Предплатомского прогибов, построены карты распространения вендского палеобассейна и дан



прогноз песчаных тел, зон нефтегазоаккумуляции и перспективных участков, выполнена оценка ресурсов по категории D_л для четырех стратиграфических уровней: удачинский и чукукский резервуар Кочечумско-Мархинской ПЗНГН и осинский и юряхские горизонты Предпатомской ЗНГН (Кочечумо-Мархинская зона нефтегазоаккумуляции – 7 объектов, 6 объектов – чукукская свита, один – удачинская свита). На территории Предпатомской зоны нефтегазоаккумуляции выделены 10 зон нефтегазоаккумуляции. Для трех из них даны рекомендации включить в перечень.

В пределах Якутской площади, в западной части Якутского поднятия, закартирован Кенкеминский структурный мыс, в нижневендских отложениях закартированы 7 ловушек, из них три структурно-литологические ловушки с тектоническим экранированием нефтяным насыщением в нижней подсвите устьюдомской свиты (Южно-Якутская-1, Южно-Якутская-2 и Восточно-Якутская), четыре структурно-литологические ловушки с тектоническим экранированием в верхней подсвите устьюдомской свиты (Южно-Якутская, Восточно-Якутская, Южно-Кенкеминская и Кенкеминская). В пределах Усть-Амгинской площади, в западной части Якутского поднятия, закартирован Кенкеминский структурный мыс, в нижневендских отложениях закартированы 7 ловушек: три структурно-литологические ловушки с тектоническим экранированием нефтяным насыщением в нижней подсвите устьюдомской свиты, четыре структурно-литологические ловушки с тектоническим экранированием в верхней подсвите устьюдомской свиты. На Наманинской площади выделено десять перспективных блоков с элементами тектонического, структурного и литологического контроля.

В Енисей-Хатангском прогибе, на Новокубалахской площади установлены нефтематеринские отложения, выделенные в малышевской

(средняя юра), яновстанской (верхняя юра) и гольчихинской (средняя юра – нижняя часть нижнего мела) свитах и нижнемеловых нижнехетской и шуратовской свитах, в пределах Жданихинского мегапрогиба выделен отдельный неоконский комплекс клиноформ северного падения, выделены 2 возможные зоны нефтеаккумуляции: Жданихинская возможная ЗНН и Агапская, выявлено 10 локальных нефтегазоперспективных объектов (4 литологических и 6 структурных).

Бурение параметрической скважины № 1 Баженовская (забой 3202,8 пог. м) позволило выделить в мезозойском разрезе нефтематеринские породы суммарной мощностью 58 м с высоким генерационным потенциалом (C_{орг} > 5%). Выполнены специальные виды исследований баженовско-абалакских отложений с целью получения исходных параметров для разработки методик их освоения. Выделены интервалы высокохрупких пород, перспективных для проведения гидроразрыва пластов. Подтверждена перспективность высокобитуминозных (C_{орг} до 7–14,5%) пород баженовского горизонта как потенциально продуктивного на «сланцевую» нефть этого интервала в западной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Полученные геологические результаты расширили исследовательскую базу и дали основание для разработки методик освоения баженовско-абалакских отложений. Получены новые данные о геологическом строении осадочного чехла и доюрского фундамента в зоне сочленения западного борта Фроловской мегападины с северо-восточным склоном Красноленинского свода.

Бурением Новоякимовской параметрической скважины (1 этап, забой 1600 пог. м) уточнено геологическое строение меловых отложений Агапской потенциально нефтегазоносной зоны, расположенной в Енисей-Хатангском прогибе.

В результате изучения подводной окраины Восточной Камчатки и Северных Курильских островов выделены крупные кайнозойские Прикамчатско-Тихоокеанский и

Северо-Курильский бассейны. Впервые оценены начальные суммарные ресурсы по категории D₂ и локализованные ресурсы для 40 объектов.

В море Лаптевых изучено геологическое строение зоны сочленения Притаймырско-Присевероземельской континентальной окраины с Евразийским океаническим бассейном. Впервые выявлено 55 перспективных объектов различного генезиса, по девятнадцати наиболее достоверным объектам выполнена оценка локализованных ресурсов. Получены новые данные о строении и мощности осадочного чехла, выявлены зоны глубинных разломов, уточнено тектоническое и нефтегазогеологическое районирование акватории.

С целью подготовки материалов для усиления заявочной документации РФ в Подкомиссии ООН по внешней границе континентального шельфа в Северном Ледовитом океане выполнены комплексные сейсморазведочные и гравимагнитные работы. Впервые в этом регионе работы проводились с восьмикилометровой сейсмической косой. Полученные материалы позволили подтвердить непрерывное прослеживание позднеюрских осадочных комплексов из Северо-Чукотского прогиба в котловину Подводников, что указывает на ее структурную связь с континентальной окраиной. В пределах Северо-Чукотского прогиба подтверждена мощность осадочного чехла до 18–20 км. Оконтурены области распространения косослоистых сейсмофаций, обусловленных клиноформным залеганием предположительно апт-альбских и сеноман-сантонских отложений с которыми связаны существенные перспективы нефтегазоносности данной акватории.

В 2019–2020 гг. «Росгеология» обеспечила прирост ресурсов категории D_л в объеме 22 367 млн т у.т.

В целом по результатам работ АО «Росгео» в 2019–2020 гг. был обеспечен прирост ресурсов категории D_л в объеме 22 367 млн т у.т. Из них по шельфу и Мировому океану – 6 409 млн т у.т. Прирост ресурсов по категории D₂ составил 2,2 млрд т у.т.

В комплексе региональных геолого-разведочных работ за последние годы использованы новейшие отечественные разработки и приемы поиска – методы 3D электроразведки (3D-ЗСБ).

Для повышения достоверности результата при проведении геолого-разведочных работ на территории Приволжского, Южного и Северо-Кавказского федеральных округов предприятиями АО «Росгеология» – АО «НВНИИГГ» и АО «ЦГЭ», совместно с ФГБУ «ВНИГНИ» и ФГБУН «ГИН РАН», была рекомендована и применена инновационная и высокотехнологическая методика сейсморазведочных исследований по технологии Wide-Line (широкий профиль) для детализации строения глубоких горизонтов

ФАКТЫ

15 599

ПОГ. КМ

изучено методом общей глубинной точки 2D на шельфе в рамках завершённых государственных контрактов на территории РФ

ФАКТЫ

1,3 МЛН КМ²

составила площадь геолого-разведочных работ на УВ сырье, проведенных АО «Росгеология» за два года за счет федерального бюджета по 31 госконтракту

разреза и картирования малоразмерных перспективных на открытие залежей углеводородных объектов в отложениях девонско-каменноугольного возраста на территории Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Также была адаптирована технология бассейнового моделирования применительно к условиям складчато-надвиговых дислокаций и проведено определение кинетических спектров реакций преобразования органического вещества по образцам нефтегазоматеринских толщ.

В целях улучшения результата геофизических исследований и повышения эффективности работ предлагается использовать вибрационный источник сейсмического сигнала СВС-30-M1+, позволяющий расширить частотный диапазон регистрируемых данных от 4 Гц, а при работах на акваториях, при наличии возможности предлагается проводить работы с возбуждением сейсмических сигналов взрывным источником с бурением полым шнеком и размещением заряда в грунт.

Необходимо отметить, что насущными вопросами в последние годы стала необходимость разработки методик оценки ресурсного потенциала и подсчета запасов углеводородов в неструктурных (неантиклинальных) ловушках.

Для повышения результативности геолого-разведочных работ за счет федерального бюджета было бы целесообразным расширение программы бурения параметрических скважин на суше, а также внедрение программы бурения структурных стратиграфических скважин на шельфах и склонах морских акваторий России.

Чрезвычайно важным является разработка программы проведения, за счет федерального бюджета, работ поискового этапа, основанных непосредственно на результатах региональных работ и нацеленных на открытие месторождений углеводородов. ●

KEYWORDS: geological exploration, prospective regions, arctic shelf, oil and gas fields, resource base.

НОВЫЙ
СПЕЦПРОЕКТ!

НЕФТЬ НА ШЕЛЬФЕ

трансформация
добычи

Проект представлен в формате интерактивного гида по теме цифрового будущего российского шельфа, а это значит, что мы подготовили для вас тематические подборки статей, интервью, тестов, видео и даже игру!

[SHELF.NEFTEGAZ.RU](https://shelf.neftegaz.ru)

 **СТРЕМИМСЯ
К БОЛЬШЕМУ!**

Neftegaz.RU



Полная версия журнала
доступна по подписке