

# Топливо-энергетический комплекс

ПАРТНЕР ВЫПУСКА



Реклама

18+

ТЕНДЕНЦИИ | ТЭК оптимизирует работу благодаря использованию беспилотной авиатехники

## В облет ограничений



фото: Getty Images Russia

*Использование беспилотников открывает новые возможности в разведке углеводородов и инспектировании нефтегазовой инфраструктуры. Расширению применения дронов мешают законодательные преграды.*

МИЛА ВАСИЛЬЕВА

В последние годы беспилотные летательные аппараты (БПЛА) находят все более широкое применение в нефтегазовом секторе. Сегодня мировой рынок беспилотников для этой индустрии, по данным Goldman Sachs, оценивается в \$1,15 млрд. Для сравнения: к 2020 году общий объем рынка БПЛА, по про-

гнозам Goldman Sachs, достигнет \$100 млрд. Эксперты уверены, что доля нефтегазовых компаний в общем объеме использования беспилотников будет расти, эти аппараты все чаще будут заменять пилотируемые самолеты и вертолеты. Сегодня БПЛА используются в геологоразведке и для мониторинга инфраструктуры, говорит сотрудник кафедры систем управления и информатики Санкт-Петербургского национального исследо-

вательского университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО) Александр Капитонов.

**ДРОНЫ-ПЕРВООТКРЫВАТЕЛИ**  
Дрон может обследовать более 240 км трубопровода в день — наравне с экипажем вертолета, чей летный час стоит \$2500. При этом работа дрона обходится компании в шесть раз дешевле.

→ 2

## Тенденции

← 1

Международные нефтегазовые корпорации начали применять беспилотники раньше, чем российские компании. Точкой отсчета многие эксперты называют 2006 год, когда Федеральное управление гражданской авиации США выдало ВР разрешение на использование дронов при работе на нефтяных месторождениях Аляски. Сегодня на американском рынке, например, отмечается большое предложение беспилотников, которые способны проводить магнитные исследования территорий с потенциально возможными залежами нефти и газа. Англо-голландская Shell использует их, в том числе, для мониторинга оборудования газового терминала в Бактоне (Великобритания), британская ВР — для обследования буровых платформ в Мексиканском заливе, американская ExxonMobil — для проверки резервуаров нефтеперерабатывающего завода в Фоули на юге Англии, говорит руководитель практики по оказанию услуг компаниям нефтегазового сектора в России и странах Центральной и Восточной Европы PwC Максим Тимченко. В Великобритании с 2012 года беспилотные системы применяются также на морских месторождениях, добавляет менеджер проекта Internet of Energy Центра энергетики Московской школы управления «Сколково» Анастасия Пердеро. И, что особенно актуально, возможности БПЛА востребованы также в целях экологического мониторинга — для оценки влияния работ по разведке и добыче углеводородов на окружающую среду.

### МОНИТОРИНГ В ПОЛЕТЕ

Российские компании пока используют дроны преимущественно для отслеживания состояния наземных трубопроводов, отмечает Максим Тимченко. По словам директора по научному обеспечению и сопровождению геолого-разведочных работ Всероссийского нефтяного научно-исследовательского геолого-разведочного института Олега Краснова, дистанционные методы при поиске и оценке залежей углеводородов, в частности, дают возможность наиболее точно картировать (отображать на картах) контуры предполагаемых залежей — вплоть до выявления точек, где заложение поисково-оценочных и разведочных скважин будет наиболее эффективным.

Благодаря возможности оснащения БПЛА высокоточным оборудованием их прикладные



Фото: Getty Images Russia

← Беспилотные летательные аппараты облегчают изучение местности на ранних этапах разработки месторождений

функции постоянно расширяются: аэросъемки проходят днем и ночью, в сложных условиях (например, при пожарах), благодаря чему они все чаще находят применение для инспектирования современной коммерческой инфраструктуры, говорит Анастасия Пердеро.

«Газпром нефть» еще в 2014 году стала использовать БПЛА для контроля за нефтепроводами на месторождениях своей «дочки» «Ноябрьскнефтегаз», говорит Максим Тимченко. Год спустя их начала применять другая «дочка» компании — «Томскнефть» ВНК, которой «Газпром нефть» владеет на паритетных началах с «Роснефтью», а в 2017-м «Ноябрьскнефтегаз» нашел применение беспилотникам уже для доставки груза (весом до 4,5 кг) на Пограничное месторождение Югры. Об использовании беспилотников для мониторинга нефтепроводов в последние годы официально сообщали также «дочки» «Роснефти» («РН-Краснодарнефтегаз» и «Оренбургнефть») и «Газпрома» («Газпром трансгаз Томск»).

О применении БПЛА для воздушного мониторинга нефте- и газопроводов заявлял ЛУКОЙЛ. Это позволяет компании в режиме реального вре-

мени получать качественные изображения трубопроводов и околотрубного пространства, выявлять несанкционированные врезки, проникновение в охраняемые зоны, разливы нефти. В «Сургутнефтегазе» заявляли о применении беспилотников, в том числе для экологического мониторинга состояния производственных объектов.

В «Газпром нефти» РБК+ рассказали, что в настоящее время компания эксплуатирует более двух десятков беспилотных воздушных судов (БВС) как самолетного, так и коптерного типа для мониторинга состояния нефтепроводов и объектов капитального строительства. С помощью беспилотников также проводится аудит открытых складских площадок, изучается местность на ранних этапах разработки месторождения. В компании уточнили, что уже более 60% трубопроводов контролируется беспилотниками. В отдельных случаях их использование оказывается в полтора раза более выгодным для компании, чем применение вертолетов, рассказали в «Газпром нефти».

Максимальная грузоподъемность беспилотников на объектах (без учета топлива) — 12 кг, при испытаниях на закрытом полигоне — 200 кг. «Газпром

нефть» планирует наращивать как количество, так и сферы применения БПЛА.

### НОРМАТИВНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Тем не менее эксперты считают, что в российской нефтегазовой отрасли беспилотные летательные устройства пока не находят адекватного применения. По мнению Александра Капитонова, причина этого — законодательные ограничения, в результате которых тяжелые беспилотники практически приравнены к воздушным судам гражданской авиации.

В марте 2016 года вступил в силу закон, вносящий в Воздушный кодекс РФ поправки, связанные с использованием БВС, в том числе с их сертификацией, госрегистрацией, допуском к выполнению полетов. Согласно этим правилам необходимо регистрировать все беспилотники с максимальной взлетной массой от 250 г до 30 кг. Помимо этого желающие управлять дронами должны получить лицензию «внешнего пилота». Однако сам порядок постановки БВС на учет правительством до сих пор не разработан.

Беспилотники массой более 30 кг помимо прочего должны проходить сертификацию согласно федеральным авиационным правилам — их владельцам необходимо получать сертификат летной годности.

Помимо жестких нормативов сказывается отсутствие инфраструктуры, которая позволила бы обеспечить безопасность полетов и оперативно согласовывать вылеты. Год назад холдинг «Российские космические системы» представил новую цифровую инфраструктуру, которая позволила массово использовать БПЛА, обеспечив безопасность полетов. Новая инфраструктура сможет быстро передавать информацию, обрабатывать большие данные и станет платформой для создания приложения, заявляли разработчики.

Стоимость беспилотных летательных аппаратов и издержки в процессе их эксплуатации довольно высоки. По данным Александра Капитонова, аппарат для магнитного исследования в ходе геологоразведки, например, стоит порядка \$30 тыс., к нему необходимы датчики стоимостью примерно по \$5 тыс. Следует учесть также стоимость расходных материалов, зарплату пилота, работающего в диспетчерской для анализа полученных дроном данных. Однако такие затраты не выглядят обременительными для игроков нефтегазовой отрасли. ■

“ Согласно федеральным авиационным правилам владельцы беспилотных летательных аппаратов массой более 30 кг должны получать сертификат летной годности

200

кг составила грузоподъемность БВС, испытанных «Газпром нефтью» на закрытом полигоне. Компания планирует наращивать как количество беспилотников, так и сферы их применения

### «ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС» (18+)

Тематическое приложение к «Ежедневной деловой газете РБК»

Является неотъемлемой частью «Ежедневной деловой газеты РБК» №51 (3006) от 16 апреля 2019 г.

Распространяется в составе газеты

Материалы подготовлены редакцией партнерских проектов РБК+

**Партнер:** ПАО «ГЕОТЕК Сейсмораствор». Реклама.

**Учредитель:** ООО «БизнесПресс»

**Издатель:** ООО «БизнесПресс»

**Директор ИД РБК:** Ирина Митрофанова

**Шеф-редактор печатной версии РБК+:** Юрий Львов

**Редактор РБК+ «Топливо-энергетический комплекс»:** Юлия Панфилова

**Выпускающий редактор:** Андрей Уткин

**Руководитель дизайн-департамента:** Евгения Дацко

**Дизайнеры:** Дмитрий Иванов, Сергей Пивоваров

**Фоторедактор:** Алена Кондюрина

**Корректоры:** Татьяна Поленова, Маргарита Тарасенко

**И.о. главного редактора газеты:** Игорь Игоревич Тросников

**Рекламная служба:** 8 (495) 363-11-11, доб. 1342

**Коммерческий директор издательства РБК:** Анна Брук

**Директор по продажам РБК+:** Евгения Карлина

**Директор по производству:** Надежда Фомина

**Адрес редакции:** 117393, Москва, ул. Профсоюзная, 78, стр. 1

## От первого лица

# «Экономически выгодный поиск нефти и газа — залог прорывной экономики»

О том, почему углеводороды останутся базой экономического развития и как сегодня проводится их разведка, РБК+ рассказал президент компании «ГЕОТЕК СЕЙСМОРАЗВЕДКА» **ВЛАДИМИР ТОЛКАЧЕВ.**



«Сейчас у нас нет ни одного бюджетного рубля, все заказы исключительно коммерческие»

фото: Пресс-служба

**Самая актуальная тема в энергетике — постепенная замена нефти и газа возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ). Как сказывается на нефтегазовой отрасли развитие ВИЭ?**

Тема зеленой экономики ультрамодная. Но возможности и рациональность использования силы ветра, воды, солнечной энергии сильно переоценены. Мало кто задумывается, сколько надо сжечь нефти, чтобы построить ветряк или сделать литиевые батареи. В любом случае классические углеводороды будут служить сырьем в исторической перспективе. Если сейчас они преимущественно сжигаются для получения энергии, то в дальнейшем это будет получение полимеров, в первую очередь для замены стали при производстве труб, опор, балок. Строительство, промышленность — главные отрасли применения углеводородов в будущем. Кроме того, углеводороды будут по-прежнему применяться для получения керосина, бензина, мазута, несмотря на стремление автомобильных компаний заменить моторное топливо электроэнергией. Не только в России, но и в мире экономика углеводородная, и она выйдет во второй и третьей четвертях XXI века на гораздо большее потребление нефти и газа. Значит, рыночный, экономически выгодный поиск новых залежей нефти и газа — залог прорывной экономики государства.

**Получается, адекватной замены современным запасам нефти и газа нет?**

Есть альтернатива — это сланцевая нефть и газ, а также газовые гидраты (кристаллические соединения из воды и газа. — РБК+). Удельная энергия одного кубического сантиметра газовых гидратов гораздо мощнее, чем при сжигании нефти и газа. По сланцевым нефти и газу американцы нас обошли, по газовым гидратам пока нет. Они у нас есть в двух видах — в виде обычной залежи и донной, выстилающей. Именно поэтому арктический шельф северных морей так важен для государства. Однако рыночно и массово работать с газовыми гидратами еще никто не готов. Японцы в 2013 году в качестве эксперимента провели работы по растеплению гидратов, пробурили скважину себестоимостью производства газа \$600 за 1 тыс. куб. м газа (себестоимость добычи газа в «Газпроме» — \$20 за 1 тыс. куб. м. — РБК+), но она будет падать. С развитием технологий добыча газовых гидратов станет экономически выгодной. И тогда их использование может нивелировать все преимущества газопроводов в Европу. В России есть и выдающиеся ученые, и институты, которые могли бы заняться изучением газовых гидратов, созданием технологий их производства и использования. Необходимо срочно мобилизовать их на эту работу.

**Почему при наших природных богатствах на повестке дня стоит вопрос о дефиците месторождений?**

Прежде всего потому, что у нас сейчас не проводится

масштабного объектного поиска углеводородов. Назрела необходимость создания объединенной поисковой геофизической платформы под контролем государства, нацеленной исключительно на поиск новых запасов углеводородов. Пока же различие интересов участников переговорного процесса мешает его начать.

**У вашей компании достаточно потенциала, чтобы работать с госзаказами?**

У ГЕОТЕКа есть поисковые силы и навыки, накопленные в то время, когда компания получала задания от Мингеологии и Миннефтепрома СССР. Сейчас у нас нет ни одного бюджетного рубля, все заказы исключительно коммерческие. Компания получила чистую прибыль после долгих лет трудностей и проблем. Как вы знаете, в 2017 году сменились собственник и менеджмент, и текущий зимний полевой сезон 2018/19 года стал лучшим за много лет. По итогам 2018 года выручка составила 15,9 млрд руб. по сравнению с 12,2 млрд руб. в 2017 году, рост — 30%. EBITDA (операционная прибыль до уплаты налогов, расходов на амортизацию и процентов по кредитам. — РБК+) увеличилась в абсолютном выражении более чем в пять раз, достигнув 3,4 млрд руб., рентабельность по EBITDA — 21,4%.

В настоящее время используется все то, что открывалось до 1991 года, эти запасы истощены. Необходимо срочно дополнительно организо-

вывать поисковые работы для добычи быстрой дешевой нефти. А это суша, наличие близкой инфраструктуры, наличие кадров. В старых районах традиционной добычи еще много неизвлеченного.

**Договоренности между игроками еще способны серьезно повлиять на глобальный рынок?**

Решения ОПЕК уже практически не оказывают влияния, хотя различные государства по-прежнему сотрудничают с картелем, в чем-то соглашались, в чем-то — нет. Сейчас должна быть своя четкая экономическая политика. Посмотрите на США, как они без оглядки на ОПЕК влияют на цены и решают свои задачи по всему миру. Не случайно президент Дональд Трамп в апреле 2017 года, когда динамика цен колебалась и началось активное санкционное противостояние, снял запрет на добычу на шельфе в Чукотском море и море Бофорта. Цель этого решения — «уронить» доходную часть российского бюджета с помощью низкой цены на нефть. Федеральный судья штата Аляска, правда, в 2019 году признал незаконным соответствующий президентский указ, но сам факт говорит о важности углеводородной ресурсной базы для государства.

**Какие из новейших технологий особенно актуальны для сейсморазведочных работ?**

У нас реализуется целая программа цифровизации производственных процессов. Вообще, ГЕОТЕК — это big data.

В компании действует программа развития, в рамках которой реализуются проекты «Сейсморазведка 4.0», высокоплотная сейсморазведка, «Зеленая сеймика» с масштабной цифровизацией каждого из этапов.

У нас есть компания «Гео-Прайм», она — один из лидеров в России по обработке и интерпретации сейсмоданных. Эта компания владеет накопленной базой информации о состоянии запасов нефти и газа примерно за 80 лет. Многие из этих данных до сих пор в форме бумажных отчетов, магнитных записей на проволоке и пленке. Предстоит их перевести в диджитал-формат, после чего можно будет вести поиск по старым «профилям».

**Каких действий вы ждете от государства в воспроизводстве минерально-сырьевой базы?**

Задача государства — создание и поддержание механизма воспроизводства минерально-сырьевой базы; создание условий, при которых частная инициатива становится выгодной участникам рынка.

Сложная логистика, расстояния, отсутствие дорог — все это в дополнение к климатическим, экономическим факторам является препятствием на пути освоения просторов России.

Коммерческая выгода, личный интерес являются удивительным по силе мотиватором. Из-под палки прорывную экономику не построишь, лозунгами в тайгу не заманишь. Все это уже было. Необходимы построение механизма, кратное масштабирование, ускорение организации поиска углеводородов. Нужно найти решение, подобное тому, что было принято в годы войны по переброске заводов тяжелой промышленности за Урал. Напомним, что загубленные сейчас, но давшие так много СССР и России геофизические поисковые организации, например «ВНИИГеофизика», были созданы и начали работать в 1943–1944 годах. В условиях санкций в части добычи углеводородов необходимо сфокусироваться на территории России и одновременно на освоении ресурсных баз соседних государств.

Поиск, разведка, открытия, разработка нефтяных и газовых месторождений Казахстана, Узбекистана, Азербайджана, Туркменистана — все это необходимые условия стабильного развития. ■

## Регулирование

# Нефтяники на зеленом поле

**НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОМПАНИИ** все больше внимания уделяют вопросам ЭКОЛОГИИ. К снижению рисков их подталкивают техногенные катастрофы и УЖЕСТОЧЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА.

СЕРГЕЙ КАШИН

Пять лет назад, в 2014 году, вышел первый независимый рейтинг экологической ответственности российских нефтегазовых компаний «Здравый смысл» — совместный продукт Фонда дикой природы (WWF) России и группы компаний Среон (инвестиционные, консалтинговые услуги в нефтегазовой отрасли). С тех пор рейтинг проводится ежегодно, его авторы сравнивают, оценивают крупнейшие нефтегазодобывающие компании по уровню воздействия их деятельности на окружающую среду, доступности для общества экологически значимой информации, а также по соответствию самым высоким на сегодняшний день стандартам добросовестности выполнения природоохранного законодательства.

Лидером российского рейтинга WWF и Среон в прошлом году стала компания «Сахалин Энерджи» (проект «Сахалин-2»). Хорошую динамику в 2018 году по сравнению с 2017-м продемонстрировала также «Зарубежнефть» — эта компания заняла второе место, поднявшись на пять позиций и потеснив «Эксон НЛ». Кардинально поменяли свои позиции ЛУКОЙЛ (плюс восемь позиций, четвертое место) и «Роснефть» (плюс десять позиций, седьмое место). Для сравнения: в первом рейтинге 2014 года на первой позиции располагалась компания «Сургутнефтегаз», за ней следовали «Сахалин Энерджи» и «Газпром». «Роснефть» занимала ту же седьмую строчку, но с гораздо меньшим итоговим баллом, ЛУКОЙЛ был на девятой, а «Эксон НЛ» — на 16-й строчке и числился в группе отстающих.

## 5%

могут достигать потери в нефтедобыче при проведении технологических операций. Основные проблемы связаны со складированием буровых растворов, повреждением промышленных трубопроводов, рассеиванием и сжиганием попутного



Фото: Юрий Смитюк/ТАСС

В прошлом году на основе российского опыта был запущен глобальный вариант этого рейтинга. Его цель, по словам главы ГК Среон Фареса Кильзие, оценить текущее состояние прозрачности экологических показателей в крупнейших нефтегазовых компаниях мира на основе общедоступной информации.

### ОПАСНЫЕ ПОТЕРИ

Станислав Мещеряков, завкафедрой промышленной экологии РГУ нефти и газа им. Губкина, в своем выступлении в Открытом экологическом университете в прошлом году говорил, что до 5% добытой нефти теряется при проведении технологических операций — от добычи до потребления. Основные проблемы связаны со складированием необработанных буровых растворов, повреждениями промышленных трубопроводов, рассеиванием и сжиганием газа, в том числе попутного.

Годовые отчеты большинства российских компаний содержат информацию о ме-

роприятиях, направленных на улучшение экологической ситуации на месторождениях, трубопроводах и нефтеперерабатывающих предприятиях. Например, из отчета ЛУКОЙЛа за 2017 год можно узнать о проводимом в последние два года интенсивном переходе на так называемый безамбарный способ добычи нефти и хранения буровых отходов, добавки к которым, как рассказал Станислав Мещеряков, могут содержать в значительных долях сурьму, соединения фтора, бария, хрома и мышьяк. Большая часть компонентов растворов относится к III классу опасности — это умеренно опасные вещества, период восстановления природы в результате их попадания составляет не менее десяти лет.

Традиционный амбарный способ предполагает несколько несложных операций по разделению фракций отходов и захоронение в шламовых амбарах, далее должна следовать рекультивация. Однако ответственный подход демон-

↑ Российский ТЭК уверенно улучшает позиции в рейтинге «Здравый смысл», цель которого — оценка прозрачности экологических показателей крупнейших нефтегазовых компаний мира. На фото: терминал «Транснефти» в бухте Козьмино

стрируют далеко не все игроки рынка. По словам представителя ГК Среон Марии Дыменко, «рекультивацией загрязненных земель и ликвидацией последствий прорывов занимается не так много компаний, да и то чаще по принуждению контролирующих органов».

Безамбарный метод предполагает более сложные и дорогие способы разделения, повторного использования, обеззараживания и хранения отходов. «Отходы бурения поступают с буровой в приемный мобильный шламоборник. Полученный в результате утилизации инертный наполнитель используется при технической рекультивации буровых амбаров. После окончания строительства скважины производится рекультивация временных шлакоаккумуляторов», — говорит Мария Дыменко. Биологических, термических и физико-химических технологий обработки отходов при безамбарном подходе несколько, это капсулирование, инсинерация (высокотемпературное обезвреживание), термодесорбция, то есть восстановление углеводородов из бурового раствора, отмывка, рассказал в своей презентации Станислав Мещеряков.

Мария Дыменко говорит, что на сегодняшний день технология безамбарного бурения наиболее привлекательна, крупнейшие на территории России добывающие компании все чаще стараются применять ее на практике. «Такую технологию используют «Зарубежнефть-добыча Харьяга» и «Русьветпетро», планирует перейти на нее и «Салым Петролеум Девелопмент», — говорит эксперт. По оценкам Марии Дыменко, безамбарная модель позволяет на 30% снизить общий объем отходов бурения, на 20% уменьшить объем жидких отходов, на 30% сократить размеры кустовых площадок и на 10% оптимизировать затраты на их строительство.

### ПОПУТНЫЙ СЦЕНАРИЙ

Проблема со сжиганием значительной части попутных нефтяных газов долго не находила своего решения. Изменения начали происходить в 2013 году, после вступления в силу постановления правительства «Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и/или рассеивании попутного нефтяного газа». Сейчас нефтяные компании стремятся достигнуть целевого показателя 95% полезного использования попутного газа, а некоторые участники рынка уже вышли на этот уровень. В 2020 году ожидается очередное, четырехкратное повышение штрафа за сверхнормативное сжигание. ■

### КАТАСТРОФЫ И КОНТРОЛЬ

Развитые нефтегазодобывающие страны прошли за последние 20 лет долгий путь к применению экологически чистых методов добычи и транспортировки. Например, в Норвегии выбросы материалов, опасных для природы, снизились, по данным Национального агентства по охране окружающей среды, на 75,5% с 2003 по 2015 год.

В значительной мере ужесточение экологических нормативов стало реакцией на техногенные катастрофы. Так, в 1990 году в США вслед за разливом 37 тыс. т нефти на Аляске в результате аварии танкера ком-

пания ExxonMobil был принят Oil Pollution Act, потребовавший модификации танкеров. В результате случаев потери нефти стало в несколько раз меньше. В 2010 году после взрыва на платформе Deep Horizon, эксплуатируемой компанией BP в Мексиканском заливе, когда выбросы нефти в океан были остановлены только через 87 дней, Служба по управлению минеральными ресурсами США была заменена на Бюро безопасности и исполнения наказаний в экологической сфере, при этом регулирование было резко ужесточено.

Крупные аварии и утечки газа в Европе происходили в Северном море — например, утечки газа в марте 2012 года на платформе компании Total и в феврале 2015-го на платформе Statoil. А крупнейшая европейская катастрофа произошла в июле 1988 года, когда взорвалась и сгорела платформа по добыче нефти и газа компании Occidental Petroleum. Тогда погибли 167 человек, и хотя экологический ущерб не был огромным, эта катастрофа тоже стала поворотной точкой в ужесточении регулирования нефтегазовой отрасли.