



НАДЕЖНАЯ  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ПХГ

ЦИФРОВАЯ  
ГЕОМОДЕЛЬ  
ЗАЛЕЖИ

ПОВЫШЕНИЕ  
НЕФТЕОТДАЧИ

ДЕЛОВОЙ ЖУРНАЛ

# Neftgaz.RU

ИНТЕРЕСНО О СЕРЬЕЗНОМ

ISSN 2410-3837

8 [116] 2021

## С ДНЕМ НЕФТЯНИКА!



Входит в перечень ВАК





GRAND HOTEL  
**EMERALD**  
★ ★ ★ ★ ★  
*Saint-Petersburg*

## Почувствуйте искусство петербургского гостеприимства!

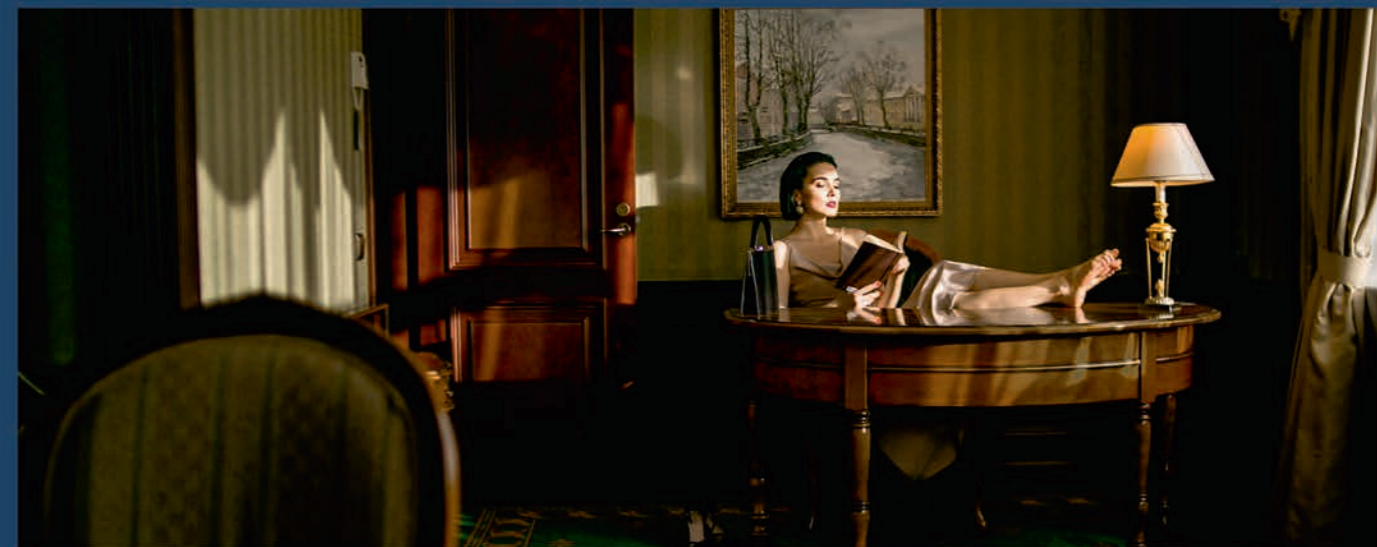
Гранд Отель Эмеральд известен как один из лучших отелей Санкт-Петербурга. Удачное местоположение делает его особенно популярным среди гостей города и местных жителей, которые полюбили отель за уют, вкусную еду и прекрасный банный комплекс Wellness Emerald. 10 минут ходьбы от Площади Восстания и вы оказываетесь в уютном, тихом, но при этом поистине роскошном пятизвездочном отеле с номерами различных категорий: от комфортных и уютных стандартов до люксов, потрясающих воображение.

 Grand Hotel Emerald, Санкт-Петербург,  
Суворовский проспект, 18

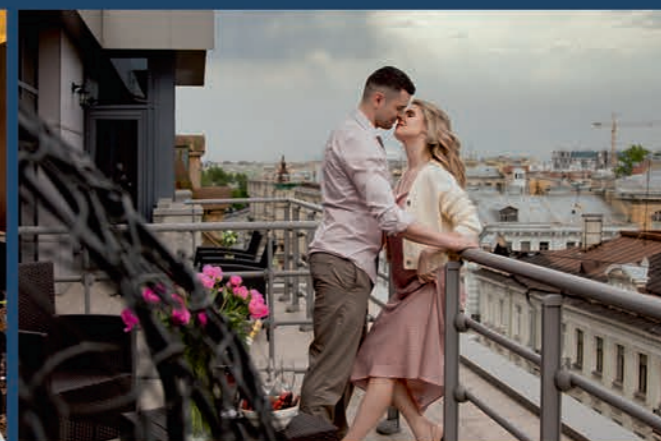
 [grandhotelemerald.com](http://grandhotelemerald.com)

 [grand.hotel.emerald](https://www.instagram.com/grand.hotel.emerald)

 +7 (812) 740-50-00



В 2021 году гостиница начала реализовывать кардинально новые и смелые идеи. Так, в лобби-баре неожиданно для многих появилась литературная гостиная. Полки шкафов заполнились самыми разными произведениями: от классики и детских сказок до бизнес-литературы и фантастики. Книги создают особую атмосферу гармонии и спокойствия, которая очень нравится посетителям. Кроме того, каждого гостя Гранд Отеля Эмеральд ждут книги прямо в номере отеля – они помогают расслабиться и погрузиться в свои мысли.



В мае в Гранд Отеле Эмеральд открылся новый японский ресторан в концепции speakeasy, который стал событием в ресторанной жизни Петербурга. Room DND – ресторан современной японской кухни, название которого расшифровывается как «не беспокоить». Кухня ресторана описывается лаконичным определением «современная Япония» и построена на сочетании классических гастро-традиций Страны восходящего солнца и новых прочтений в стиле modern.

Какая бы ни была цель поездки, Гранд Отель Эмеральд рад открыть для Вас свои двери! Приглашаем провести незабываемые дни в Санкт-Петербурге. Просто перейдите по специальному QR-коду, чтобы увидеть больше информации об отеле и забронировать номер по лучшему тарифу.

[#Itsyoureadingtime](https://www.instagram.com/itsyoureadingtime)





## Курортный комплекс премиум класса Riviera Wellness Resort 5\*

Вдали от городской суеты на берегу лазурного озера уютно расположился Курортный комплекс премиум класса Riviera Wellness Resort 5\*

Оригинальная архитектура комплекса гармонично дополнена отличной инфраструктурой и включает в себя 50 уникальных номеров, каждый из которых – воплощение элегантности и безукоризненного стиля.

Отдельного упоминания заслуживают Гранд Сьюты. Это по-настоящему роскошные апартаменты с панорамными окнами и выходом на собственную террасу подарят возможность насладиться чудесным видом на лазурное озеро.

Теперь полноценный пляжный отдых доступен не только в приморских регионах. Riviera Wellness Resort способен удивить даже самого взыскательного гостя. Великолепный пляж с белоснежным песком, оливковый пляж, открытые подогреваемые бассейны, сезонный рыбный ресторан «Риф» и фирменные коктейли никого не оставят равнодушными.

Прекрасной возможностью провести время с пользой позволяют сезонные активности, которые щедро предлагает курорт: это и рыбалка, и полеты на воздушном шаре, и сапборды. Ну а настоящей жемчужиной Riviera Wellness Resort можно назвать единственный в своем роде Хаусбот Riviera River, прогулки на котором по руслу Северского Донца на ежедневной основе могут осуществлять гости комплекса.

В 2020 году для гостей комплекса открылась клиника превентивной и эстетической медицины «Эдельвейс», сочетающая в себе новейшие технологии и концепцию премиального отдыха. Гостям медицинского центра помогут бережно сохранить здоровье и красоту, продлить активный возраст, а также заблаговременно предупредить заболевания. Персонализированные DETOX и AntiAGE программы длятся от 3 дней и формируются на основании комплексного чек-апа с учётом индивидуальных особенностей, потребностей и пожеланий гостей. Также впервые в России Riviera Wellness Resort 5\* представляет уникальное МИТОхондриальное меню, которое нормализует синтез энергии и поддерживает жизненный тонус всех систем организма.

*Отдых – курорт*



Отдельное удовольствие – термальная зона SPA, в которой представлены хаммам, сауна, бассейн, а также целый комплекс инновационных SPA процедур.

Для деловых поездок и организации мероприятий на курорте возведен новейший конгресс-центр Riviera Space с несколькими конференц-залами с панорамными окнами, технически и визуально оборудованный в соответствии с мировыми стандартами.



R  
I  
V  
I  
E  
R  
A



На территории курорта расположен ресторан RIVIERA, в котором гости могут насладиться завтраками с фермерскими сырами, суперфудами, свежевыжатыми соками и самым вкусным кофе, а вечером получить удовольствие от ярких сочных вкусов авторского меню и погрузиться в настоящее гастрономическое приключение.

Riviera Wellness Resort 5\* – это особенная философия курортного отдыха. Это оздоровление тела и души, гармония с природой и самими собой. Это то место, куда хочется возвращаться вновь и вновь...

И это место... совсем рядом рядом с Вами...

*Мы будем рады Вам*

+7-4722-37-61-50  
RIVIERAWELL.RU  
INFO@RIVIERAPARK.RU

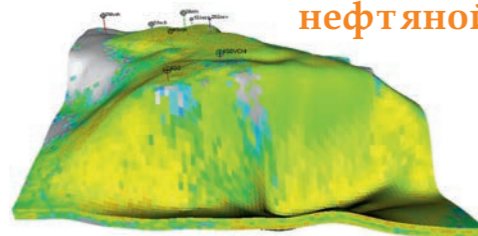


Основы надежной и безопасной эксплуатации и развития системы подземного хранения газа



18

Построение цифровой геологической модели нефтяной залежи



36

Инновационные технологии в зарубежной нефтегазовой отрасли



42

Повышение нефтеотдачи. Изучение адсорбции ПАВ-полимерных коктейлей



56

Эпохи НГК 6

### РОССИЯ *Главное*

В преддверии старта «Северного потока-2» 8

Готов проект концепции водородной энергетики в России 10

События 12

Первой строчкой 14

### ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Основы надежной и безопасной эксплуатации и развития системы подземного хранения газа 18

### ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Представление 3D-модели сооружений на различных этапах реализации комплексных инженеринговых проектов 22

Цифровая трансформация инвестиционной деятельности в ПАО «Татнефть» 28

Как цифровые решения помогают экономить бюджет на командировках и повышают эффективность бизнеса 34

Построение цифровой геологической модели нефтяной залежи 36

### НЕФТЕСЕРВИС

Инновационные технологии в зарубежной нефтегазовой отрасли 42

Нефтеюганский филиал АО «ССК» достиг высоких показателей на проекте ООО «Газпромнефть-Хантос» 54

Реализация принципов управления ресурсным обеспечением



68

Инновации и «зеленые технологии» для нефтехимии и нефтедобычи



80

Композиты в строительстве



86

Основные принципы выбора рационального варианта компоновки и состава технологического оборудования



96

### НЕФТЕСЕРВИС

Повышение нефтеотдачи. Изучение адсорбции ПАВ-полимерных коктейлей 56

### MODUS VIVENDI

Удобства во дворе: частные парки как новый формат городских пространств 64

### УПРАВЛЕНИЕ

Реализация принципов управления ресурсным обеспечением 68

Аналитический маркетинг закупок как инструмент оптимизации расходов электротехнических производств 72

Календарь событий 77

### ПЕРЕРАБОТКА

Инновации и «зеленые технологии» для нефтехимии и нефтедобычи 80

Композиты в строительстве 86

Хронограф 91

### ДОБЫЧА

Влияния прекурсора катализатора на внутрипластовое облагораживание высоковязкой нефти Туйметкинского месторождения 92

### ШЕЛЬФ

Основные принципы выбора рационального варианта компоновки и состава технологического оборудования 96

Экологическая безопасность Арктического региона 102

Россия в заголовках 108

Новости науки 110

Нефтегаз *Life* 112

Классификатор 114

Цитаты 120

# СОДЕРЖАНИЕ



## 1674 года назад

В 347 году в Китае изобрели технологию, при которой в качестве «нефтепроводов» использовались трубки из бамбука.

## 172 года назад

В 1849 году в Канаде из нефти впервые был получен керосин.

## 159 лет назад

В 1862 году появилась новая мера объема и транспортировки нефти – «баррель», или «бочка».

## 156 лет назад

В 1865 году Джон Д. Рокфеллер основал Standard Oil Company. В 1933 году компания получила первый контракт на добычу нефти в Саудовской Аравии.

## 124 года назад

В 1897 году Ротшильды заказали первые нефтяные танкеры у британского трейдера М. Самуэля. Первый из этих танкеров был назван Murex, в честь морской раковины, и стал флагманом Shell Transport and Trading.

## 120 лет назад

В 1901 году в США в штате Техас открыто месторождение Спиндлтопа.

## 103 года назад

В 1918 году Советская Россия национализировала частные нефтяные компании.

## 102 года назад

В 1919 году продажи бензина превысили продажи керосина.

## 55 лет назад

В 1965 году указом Президиума Верховного Совета был учрежден ежегодный праздник «Всесоюзный День работников нефтяной и газовой промышленности».

## 50 лет назад

В 1971 году было отменено обеспечение стоимости доллара запасами реального золота, что повлекло появление свободно плавающих курсов и цен на все, включая нефть.

## 49 лет назад

В 1972 году на долю МОК и основных независимых производителей приходилось 93% мирового производства нефти.

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  
Сабина Бабаева  
Екатерина Свинцова

**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 Николай Александрович**  
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

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

**Половинкин Валерий Николаевич**  
научный руководитель ФГУП «Крыловский государственный научный центр», д.т.н., профессор, эксперт РАН

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

**Третьяк Александр Яковлевич**  
д.т.н., профессор, Южно-Российский государственный политехнический университет



Издательство:  
ООО Информационное агентство Neftegaz.RU

**Директор**  
Ольга Бахтина

**Отдел рекламы**  
Дмитрий Аверьянов  
Денис Давыдов  
Ольга Щербакова  
Валентина Горбунова  
Артур Оганесян  
Анна Егорова

pr@neftgaz.ru  
Тел.: +7 (495) 778-41-01

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

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, предоставленные аналитиками. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несет инвестор.

Отпечатано в типографии «МЕДИКОЛОП»

Заявленный тираж  
8000 экземпляров

**Представитель в Евросоюзе**  
Виктория Гайгер

**Служба технической поддержки**  
Андрей Верейкин  
Сергей Прибыткин  
Евгений Сукалов

**Выставки, конференции, распространение**  
Мария Короткова

**Менеджер по работе с клиентами**  
Екатерина Данильчук

**Адрес редакции:**  
123001, г. Москва, Благовещенский пер., д. 3, с.1  
Тел.: +7 (495) 778-41-01  
www.neftgaz.ru  
e-mail: info@neftgaz.ru  
Подписной индекс МАП11407



ТЕХНИКА, НЕ ЗНАЮЩАЯ ПРЕГРАД  
VEHICLES OVERCOMING ALL OBSTACLES

# VOLAT

Многоосные полноприводные шасси VOLAT повышенной проходимости и грузоподъемности – надежная проверенная опытом эксплуатации колесная база для монтажа различных установок, задействованных при проведении разведки, бурения, ремонта и сервисных работ в нефтегазовой отрасли: мобильные буровые установки, колтюбинговое оборудование, компрессорные, цементировочные установки, азотные станции, оборудование для выполнения геологоразведочных работ и пр.



Multi-axle all-wheel drive VOLAT chassis of enhanced cross-country and load capacity is a reliable, proved by operation experience wheelbase for mounting of various installations involved in the exploration, drilling, repair and maintenance works in oil and gas industry: mobile drilling rigs, coiled tubing equipment, compressor, cementing units, nitrogen stations, equipment for geological exploration works, etc.

## МИНСКИЙ ЗАВОД КОЛЁСНЫХ ТЯГАЧЕЙ

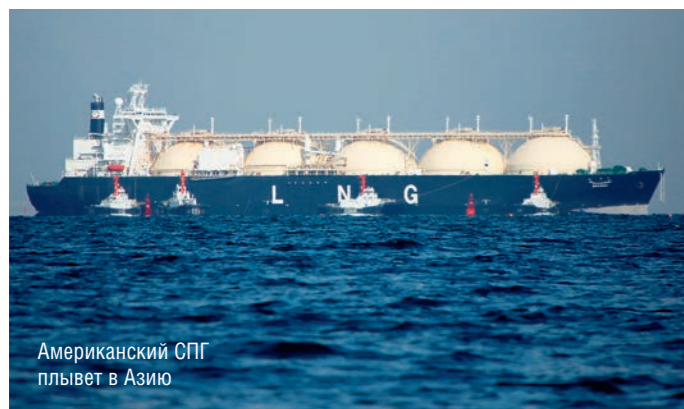


## MINSK WHEEL TRACTOR PLANT

220021, Республика Беларусь  
г. Минск, пр-т Партизанский, 150  
тел. (+375 17) 330-19-54

www.volatdefence.com  
link@mzkt.by





Американский СПГ плывет в Азию



В АТР активно строят газовые электростанции



ПХГ в Европе заполнены на треть



Цена на поставки газа в Европе выросла на 1000%

## В ПРЕДДВЕРИИ СТАРТА «СЕВЕРНОГО ПОТОКА-2»

Анна Павлихина

Какие бы аргументы не выдвигали противники «зеленых» и сколько бы не убеждали мировую общественность в политизированности доводов о причинах глобального потепления, но «чистые» энергоносители все активнее меняют рынок.

Чтобы реализовать цели по снижению выбросов углекислого газа в атмосферу, европейское политическое и промышленное сообщество рассматривает газ в качестве основной альтернативы другим энергоносителям на время переходного периода.

В погоне за нулевыми выбросами в Европе существенно выросли углеродные квоты, что, в свою очередь, стало стимулом для более активного использования газа. Но даже в странах, где производства не обременены жесткими экологическими обязательствами, растущий спрос на электроэнергию планируют удовлетворять за счет газовых электростанций, повальное строительство которых началось в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

За последние десять лет потребление газа в мире выросло на треть, к 2024 году, по данным МЭА, потребление увеличится еще на 7% и будет расти на 3,4% в год до 2035 года.

По мере того, как газ становился самым востребованным энергоносителем, цены на него росли. Но в августе плавная кривая стоимости стремительно взлетела. Цена на поставки газа в Европе выросла на 1000%, в Азии увеличились в шесть раз, в США стоимость в летний сезон выросла до максимума за последнее десятилетие. Эксперты, вероятно, учитывая предстоящий отопительный период, прогнозируют, что высокие цены продержатся до марта следующего года, после чего снизятся.

Но этот прогноз можно оспорить, если принять во внимание факты, говорящие о том, что спрос в Европе готов превзойти предложение. К этим фактам можно отнести запланированную на следующий год остановку добычи на крупнейшем нидерландском месторождении –



Гронинген, (при том, что добыча газа в ЕС за последнее десятилетие и без того сократилась более чем в два раза), замедление хода реализации СПГ-проектов, опасения инвесторов сланцевых добычных компаний о перенасыщении рынка, что приведет к снижению цены, а также сделанное в начале года заявление Международного энергетического агентства о том, что для достижения к 2050 году нулевых выбросов необходимо прекратить инвестиции в ГРП новых месторождений. И самый неоспоримый факт – неожиданное опустошение европейских ПХГ.

Газ можно назвать сезонным продуктом, и август в этом отношении не прайм-тайм. Однако на данный момент европейские хранилища заполнены лишь на треть. После ЧП на заводе под Новым Уренгоем поставки газа по МГП «Ямал – Европа» сократились вдвое. В инциденте увидели попытку России вмешаться в европейскую энергетическую политику, путем создания искусственного дефицита.

Представители «Газпрома» неоднократно отмечали, что низкий уровень запасов в ПХГ – это один из факторов, поддерживающих цену на газ. Но в данном случае дело не в цене. Британские аналитики предположили, что компания сработала под лозунгом: «Дайте нам зеленый свет для «Северного потока-2», и мы поставим необходимый объем». Дело в том, что в преддверии запуска «Северного потока-2» «Газпром» хочет минимизировать любые неприятные неожиданности, а дефицит газа на европейском рынке как нельзя лучше демонстрирует, что запуск МГП решит проблему обеспечения европейских потребителей газом, да и цена на энергоноситель с запуском газопровода упадет. В противоположном случае придется жить в условиях дефицита, подогреваемого слабым транзитом («Газпром» забронировал лишь 4% мощностей, выставленных Украиной на аукцион).

Другие эксперты не спешат обвинять компанию в злом умысле, а указывают на естественные рыночные движения, при которых компании предпочли продавать газ из ПХГ, когда цена на него выросла, вместо того, чтобы закупать новые объемы.

Любопытно, что в тот момент, когда на европейском рынке наметилось превышение спроса над предложением, освободившуюся нишу не спешит занять американский СПГ. И здесь тоже работает рыночный механизм: когда цена на газ в Европе подскочила до 590 долл. за тысячу м<sup>3</sup>, цена на азиатских рынках достигла 640 долл. за тысячу м<sup>3</sup>. Поэтому не удивительно, что американский газ отправили именно туда. Собственно, как и российский газ по МГП «Сила Сибири». ●



# ГОТОВ ПРОЕКТ КОНЦЕПЦИИ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

Анна Игнатьева

Правительство подготовило проект концепции развития водородной энергетики в России. Она позволит уменьшить риски потери рынков энергоносителей и поддержать экономический рост за счет формирования новых производств. Положения концепции будут реализованы в несколько этапов. Первый этап рассчитан на три с половиной года. Он предполагает создание профильных кластеров и реализацию пилотных проектов по производству и экспорту водорода, а также применение водородных энергоносителей на внутреннем рынке. На следующих этапах планируется создать крупные экспортно ориентированные производства, перейти к серийному применению водородных технологий в различных секторах экономики. Развитие водородной энергетики позволит уменьшить риски потери рынков энергоносителей и поддержать экономический рост за счет формирования новых производств, создания высокотехнологичных рабочих мест, экспорта продукции и технологий. В конце июля 2021 г. премьер-министр М. Мишустин подписал распоряжение о создании межведомственной рабочей группы по развитию водородной энергетики.

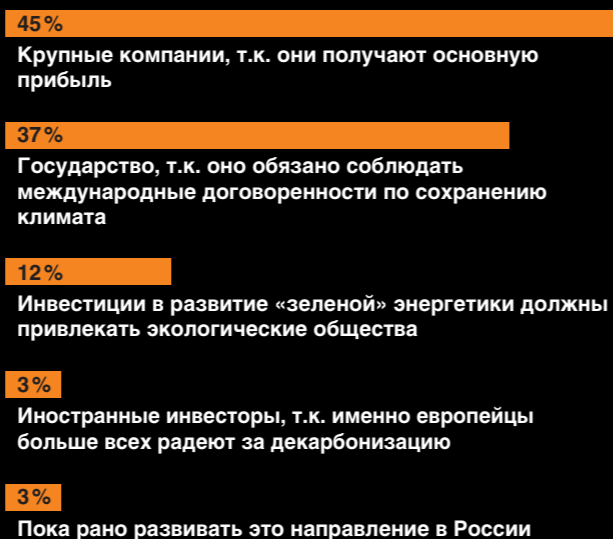
Для развития водородного направления Россия ищет потенциальных партнеров на международном уровне. Так, замминистра энергетики РФ П. Сорокин и замминистра энергетики и инфраструктуры ОАЭ Ш. Аль Олама при участии представителей бизнес-сообщества обеих стран, провели первые совместные консультации по сотрудничеству в этой области. П. Сорокин отметил, что водород будет играть решающую роль в обеспечении эффективного энергетического перехода, а Россия и ОАЭ имеют все шансы стать лидерами в грядущей трансформации мирового энергетического рынка.

Россия планирует интенсивно наращивать экспорт водорода и к 2030 г. занять 20–25 % мирового рынка. В 2024 г. Россия рассчитывает экспортировать 0,2–1 млн т водорода в год, к 2035 г. – 2–7 млн т в год, а к 2050 г. – 7,9–33,4 млн т/год. ●

## Рейтинги Neftegaz.RU

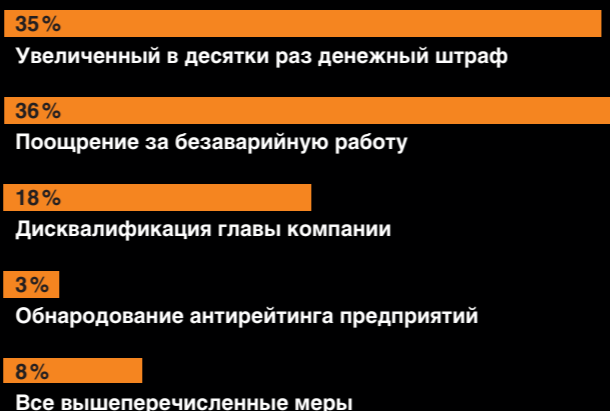
Власти Сахалина намерены привлекать инвесторов из-за рубежа для развития проектов «зеленой» энергетики. Но, по мнению экспертов, реализация крупных проектов, таких, как, например, водородные технологии, возможна только за счет государственных бюджетов и добровольно-обязательных налогов. Так кто же должен быть инициатором и главным инвестором в развитии «зеленой» энергетики?

### Кто должен развивать «зеленую энергетику»?



Глава Росприроднадзора поделилась идеями относительно того, каким должно быть наказание компаний за разливы нефти, чтобы было выгоднее вложить деньги в развитие предприятия и соблюдение экологических требований, чем в оплату штрафов. Что эффективнее: кнут или пряник? Какие меры должны стимулировать компании к соблюдению экологических норм?

### Каким должно быть наказание для компании за нефтеразливы?



## С ДНЁМ НЕФТЯНИКА И ГАЗОВИКА!

Компания оказывает широкий спектр услуг с возможностью выполнения работ «под ключ» и по суточной ставке:

- строительство поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин;
- бурение горизонтальных, наклонно-направленных нефтяных и газовых скважин в различных геологических и климатических условиях, в т. ч. многостольных на равновесии и депрессии и с применением РУО;
- освоение и испытание скважин;
- полный комплекс вышкомонтажных работ;
- услуги технологического транспорта.



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

Второй век ВСТО  
Богданская ТЭС запущена  
Продажа квот  
Дошли руки до Арктики  
Цены на газ  
Южный поток  
Северный поток достроили



### В Амурской области появится котельная на газу

Из трех предложенных на рассмотрение вариантов для реализации пилотного проекта была выбрана котельная в г. Белогорске. Ресурсной базой для



перевода котельной с мазута на газ станет СПГ-комплекс Газпром гелий сервиса. В период пиковой потребности, в декабре–феврале мазут будет сохраняться в качестве резервного топлива. Строительство СПГ-комплекса в регионе будет осуществлять Газпром гелий сервис. Предварительно определен участок для строительства на территории Свободненского района. Приступить к строительно-

монтажным работам планируется в 2022 г. На строительство потребуется два года.

### НКНХ и СМЕС вместе строят комплекс ПП

Нижнекамскнефтехим подписал контракты с China Machinery Engineering Corporation по проекту строительства производства полипропилена. Всего 6 августа 2021 г. в г. Казани было подписано три контракта: на оказание услуг по проектированию и поставке документации, на закупку и поставку оборудования, на оказание услуг по техническому консультированию. Договоренности связаны между собой трехсторонним рамочным соглашением, в котором основным субподрядчиком СМЕС по проектированию выступает компания China Huanqiu Contracting & Engineering Co., Ltd., дочка China Petroleum Engineering Corp. После ввода в эксплуатацию нового производства полипропилена мощностью 400 тыс. т в год, Нижнекамскнефтехим нарастит производство ПП почти в три раза и станет одним из крупнейших производителей этого продукта в Европе.

### ЛУКОЙЛ получил лицензию на Гавринское месторождение

ЛУКОЙЛ-Пермь получил лицензию на право пользования недрами Гавринского участка в Пермском крае. Ввод месторождения в эксплуатацию запланирован на 2022 г. Лицензия выдана на 20 лет с возможностью дальнейшего продления срока действия. ЛУКОЙЛ-Пермь при помощи Пермнефтегеофизики, дочка Росгеологии, открыл Гавринское нефтяное месторождение в границах Солодовского участка недр, лицензией на который компания владеет с 2013 г.



По итогам ГРП в ноябре 2019 г. было открыто нефтяное месторождение, получившее имя геолога Ю.Г. Гаврина, длительное время руководившего трестом Пермнефтегеофизика и стоявшего у истоков внедрения сейсмических методов поиска и разведки углеводородов в Пермском крае. Запасы нефти по категории С1 составили более 3,5 млн т, в десять раз превысив первоначальные прогнозы. Прогнозный уровень добычи составит 150 тыс. т нефти в год. Месторождение имеет сложное двухкупольное строение. Нефть характерна для месторождений юга Пермского края – вязкая, сернистая, с высоким содержанием асфальтосмоло-парафиновых отложений.

### Льготы для нефтяников: вариант нефтяников

Представители нефтяной отрасли направили в рабочую группу при Госдуме по налогообложению инициативы по корректировке налога на дополнительный доход. Предложение включает создание двух новых групп



месторождений в периметре режима НДД в дополнение к пяти существующим исходя из степени выработанности, обводненности и др. В первую группу входят участки с объемом начальных запасов нефти менее 65 млн т и степенью выработанности менее 1%, во вторую – месторождения сверхвязкой нефти в Республике Коми. Нефтяники предлагают обнулить налог на добычу полезных ископаемых для обеих групп на весь срок применения НДД, расширить режим НДД на отдельные участки 2, 3 и 4 групп, ввести систему налоговых вычетов ГРП ТриЗ, разрешить сокращать платежи по НДС на сумму расходов на ГРП, учитывать больше затрат на ГРП при расчете налога на прибыль или непосредственно НДД. По словам представителя министерства, ведомство прорабатывает включение отдельных месторождений в уже существующие группы НДД, но создание новых групп не планируется.

### На Ямале создадут промышленно-логистический центр

В городе Лабытнанги модернизируют логистическую схему, вскоре здесь создадут промышленно-логистический парк «Обской причал».

Его создание предполагает модернизацию инфраструктуры речного порта и строительство новых производственных мощностей.



Планируется проложить МГП, модернизировать существующую коммунальную инфраструктуру порта, реконструировать причальную стенку, построить производственные и складские корпуса.

Благодаря новым объектам инфраструктуры увеличится объем перевалки грузов, будет создан центр оказания логистических и сервисных услуг для предприятий ТЭК и организовано производство строительных материалов в непосредственной близости от транспортной инфраструктуры. Развитие портовой территории позволит гарантировать бесперебойные поставки грузов для жизнеобеспечения труднодоступных районов округа.

### В Калининградской области будут производить оборудование для солнечной энергетики

В ОЭЗ Калининград будет организовано производство оборудования для солнечных электростанций: кремниевых пластин объемом 1,3 ГВт/год и ячеек мощностью 1 ГВт/год. Строительство промышленного комплекса ЭНКОР Групп уже началось в индустриальном парке Черняховск на востоке области. Площадка индустриального парка Черняховск выбрана для производства кремниевых пластин, а площадка парка Храброво – для выпуска фотоэлектрических преобразователей.



Проект предусматривает глубокую переработку сырья, в т.ч. выращивание слитков и производство монокремниевых пластин.

Производство будет ориентировано преимущественно на экспорт. Объем инвестиций в проект оценивается в 24,7 млрд руб. После выхода на проектную мощность калининградский завод станет крупнейшим производителем оборудования для солнечной энергетики в Европе. ●



На **13,5%**

упали нефтегазовые доходы госбюджета Азербайджана в 1-м полугодии 2021 г.

Они составили почти **50%** от всех поступлений

**80** бензовозов с нефтью США отправили из Сирии в Ирак



В автоколонне в числе других транспортных средств были грузовики-рефрижераторы

Бензин в России подорожал на **5,17%**

с начала года Средняя цена в июле выросла на **0,7%**

В **3,9** раза, до \$ 25,5 млрд, увеличила чистую прибыль Saudi Aramco во втором квартале

На **300%**

выросла добыча угля на Эльге за первую половину 2021 г., достигнув **7,5 млн т**

На **21,5%**

больше заработала Россия на экспорте нефти за 1 полугодие 2021 г., в стоимостном выражении это **\$ 47,63 млрд**

Физический объем экспорта российской нефти сократился до **88,2 млн т**

Экономический эффект от внедрения мобильных комплексов подготовки нефти на проекте Восток Ойл составил

**50** млрд руб.



В 2027 г. доходы Ирана от нефтехимии достигнут

**50** млрд долл. США

**56** млн руб.

потратят на модернизацию паропроводов Новосибирской ТЭЦ

К сентябрю проведут замену двух ниток главного паропровода общей протяженностью **97 м** и диаметром 325 мм

Российские АЭС могут выработать рекордные

**220** млрд кВт/ч

электроэнергии в 2021 г.

Выручка Росатома по итогам года может составить **1,5 трлн руб.**

Росатом создаст цифровую платформу для навигации по СМП

за **2,9** млрд руб.

Ввод в эксплуатацию намечен на **2024-2025** годы

**7,42** млрд долл. США

составила чистая прибыль ExxonMobil в 1-м полугодии 2021 г.

Выплата квартальных дивидендов анонсирована в размере **0,87 долл. США** за акцию

Норникель зарезервировал

**3,6** млрд руб.

на восстановление водных биологических ресурсов после аварии на ТЭЦ-3 в Норильске

Добыча нефти и газового конденсата в России по итогам июля 2021 г. увеличилась YoY

на **11,5%** до **44,24** млн т

ВР получила чистую прибыль в размере

**7,783** млрд долл. США

в 1-й половине 2021 года

За тот же период в прошлом году компания понесла убытки в размере **21,213 млрд долл. США**

Россети потратят

**1,45** млрд руб.

на обеспечение электроэнергией отдаленных сел Томской области,

где в общей сложности проживает более **12 тыс. человек**

Газпромнефть-Оренбург инвестирует

**2,3** млрд руб.

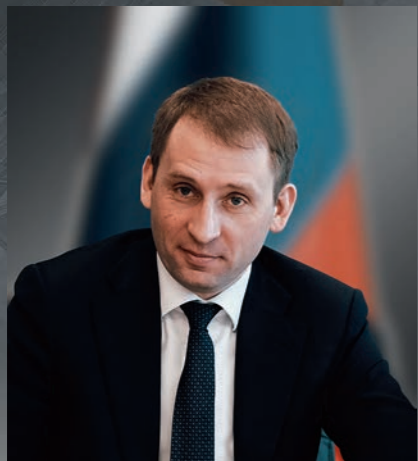
в систему экологического мониторинга в регионе до 2023 г.

**500** млн т нефти

извлекли на Приобском месторождении РН Юганскнефтегаз



# С ДНЕМ РАБОТНИКА НЕФТЯНОЙ, ГАЗОВОЙ И ТОПЛИВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ!



## Уважаемые нефтяники и газовики!

Поздравляю вас с профессиональным праздником! Наш нефтегазовый комплекс – один из крупнейших в мире, и страна по праву им гордится. Благодаря упорному труду многих поколений геологов, ученых, инженеров, буровиков, строителей осваивались огромные территории, строились города и поселки, закладывались основы для роста экономики государства.

Основная задача для нефтегазовой отрасли остается неизменной – обеспечение энергетической безопасности России. Для этого нам надо повышать объемы геологоразведки, внедрять новые прогрессивные технологии добычи, переработки и транспортировки углеводородов. Большая работа предстоит в сфере экологической модернизации производств.

Убежден, профессионализм и преданность делу людей позволит отрасли справиться с любыми задачами. От всей души желаю всем работникам нефтегазового комплекса успехов, новых побед, крепкого здоровья и благополучия! С праздником!

**Министр природных ресурсов  
и экологии Российской Федерации  
Александр Александрович Козлов**

# С ДНЕМ РАБОТНИКА НЕФТЯНОЙ, ГАЗОВОЙ И ТОПЛИВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ!



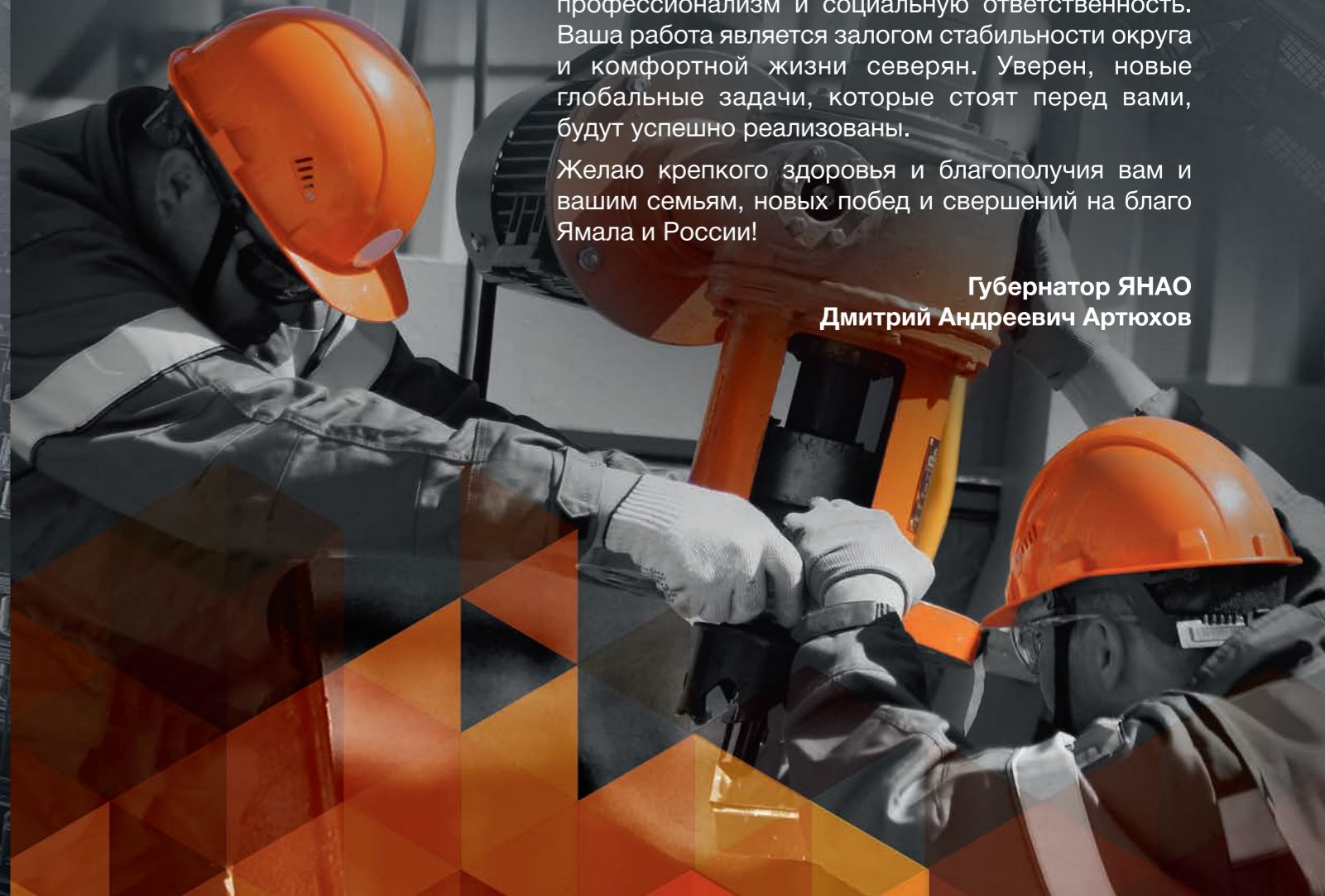
## Уважаемые работники и ветераны нефтегазовой отрасли!

Нефтегазовый комплекс Ямала – это образец стойкости, самоотверженности и патриотизма человека. ТЭК ЯНАО является одним из локомотивов развития нашей страны. Трудом поколений работников отрасли сформировался стратегический форпост российского государства в Арктике. В сложных северных условиях годами осваивались и продолжают открываться месторождения, создаются центры нефтяной и газовой промышленности, реализуются крупные инвестиционные проекты, хорошеют наши города и районы. Огромная заслуга в этом тружеников топливно-энергетического комплекса: тех, кто сегодня достойно продолжает великое дело первопроходцев, опираясь на их бесценный опыт.

Благодарю коллективы компаний за профессионализм и социальную ответственность. Ваша работа является залогом стабильности округа и комфортной жизни северян. Уверен, новые глобальные задачи, которые стоят перед вами, будут успешно реализованы.

Желаю крепкого здоровья и благополучия вам и вашим семьям, новых побед и свершений на благо Ямала и России!

**Губернатор ЯНАО  
Дмитрий Андреевич Артюхов**





# ОСНОВЫ НАДЕЖНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПОДЗЕМНОГО ХРАНЕНИЯ ГАЗА

СТАБИЛЬНАЯ РАБОТА ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВОЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕЛОГО РЯДА ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ, КОТОРЫЕ, В ЧАСТНОСТИ, ВЫПОЛНЯЮТ ЗНАЧИМУЮ СОЦИАЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ – СНАБЖЕНИЕ ТЕПЛОМ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ НАСЕЛЕНИЯ. ВСЕ ЭТИ ФАКТОРЫ ЯВЛЯЮТСЯ СОСТАВЛЯЮЩИМИ ЕДИНОЙ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ЦЕЛИ – ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ. НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЯВЛЯЕТСЯ СЕТЬ ПОДЗЕМНЫХ ХРАНИЛИЩ ГАЗА (ПХГ), ПОЗВОЛЯЮЩИХ СГЛАЖИВАТЬ НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ. ИМЕННО ПОДЗЕМНОЕ ХРАНЕНИЕ ГАЗА ЯВЛЯЕТСЯ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМ И БЕЗОПАСНЫМ. ОПЫТ СОЗДАНИЯ РЯДА ПХГ В РОССИИ ИМЕЕТ МИРОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ. В ЧИСЛЕ УНИКАЛЬНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ХРАНИЛИЩ – КРУПНЕЙШИЕ В МИРЕ СЕВЕРО-СТАВРОПОЛЬСКОЕ ПХГ В ВЫРАБОТАННОМ ГАЗОВОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ И КАСИМОВСКОЕ ПХГ В ВОДОНОСНОМ ПЛАСТЕ, ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПО ГИДРОДИНАМИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ГАЗОХРАНИЛИЩЕ В МОНОКЛИНАЛЬНОМ ПЛАСТЕ – ГАТЧИНСКОЕ И ОРИГИНАЛЬНЫЙ ПО ИНЖЕНЕРНОМУ РЕШЕНИЮ УДМУРТСКИЙ РЕЗЕРВИРУЮЩИЙ КОМПЛЕКС. АНОМАЛЬНЫЕ МОРОЗЫ 2021 ГОДА ПРОВЕРИЛИ НА ПРОЧНОСТЬ РАБОТУ ВСЕХ РОССИЙСКИХ ПХГ В ЧАСТИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО СНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ. ДЛЯ ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ, РОЛЬ КОТОРОЙ ВЫПОЛНЯЕТ ООО «ГАЗПРОМ ПХГ», РАБОТА В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ СЕЗОН ЯВЛЯЕТСЯ НАПРЯЖЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ. В ЭТОТ ПЕРИОД УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НАГРУЗКА НА ПЛАСТ И НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ЧТО ТРЕБУЕТ ЕЖЕСУТОЧНОГО МОНИТОРИНГА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, КАК КАЖДОЙ СКВАЖИНЫ, ТАК И ВСЕГО ГАЗОХРАНИЛИЩА

*THE STABLE OPERATION OF THE UNIFIED GAS SUPPLY SYSTEM IS THE BASIS FOR THE FUNCTIONING OF SEVERAL SECTORS OF THE ECONOMY, WHICH, IN PARTICULAR, PERFORM A SIGNIFICANT SOCIAL FUNCTION – THE SUPPLY OF HEAT AND ELECTRICITY TO THE POPULATION. ALL THESE FACTORS ARE COMPONENTS OF A SINGLE STRATEGIC GOAL ENSURING THE COUNTRY'S ENERGY SECURITY. IN THE CURRENT CONTEXT, AN INTEGRAL PART OF THE UNIFIED GAS SUPPLY SYSTEM IS A NETWORK OF UNDERGROUND GAS STORAGE FACILITIES (UGS), WHICH ALLOWS TO SMOOTH OUT THE UNEVENNESS OF CONSUMPTION. UNDERGROUND GAS STORAGE IS THE MOST EFFICIENT AND SAFE. THE EXPERIENCE OF CREATING SEVERAL UGS IN RUSSIA IS OF GLOBAL IMPORTANCE. AMONG THE UNIQUE UNDERGROUND GAS STORAGE FACILITIES ARE THE WORLD'S LARGEST NORTH STAVROPOL UGS IN A DEVELOPED GAS FIELD AND KASIMOV UGS IN AN AQUIFER, THE GATCHINSKOYE GAS STORAGE FACILITY, WHICH HAS SPECIAL HYDRODYNAMIC PROPERTIES, AND THE UDMURT RESERVE COMPLEX, WHICH IS ORIGINAL IN ENGINEERING DESIGN. THE ABNORMAL FROSTS OF 2021 TESTED THE STRENGTH OF ALL RUSSIAN UGS IN TERMS OF THE UNINTERRUPTED SUPPLY OF NATURAL GAS TO CONSUMERS. FOR THE OPERATING ORGANIZATION, THE ROLE OF WHICH IS PERFORMED BY GAZPROM UGS LLC, WORK IN THE AUTUMN-WINTER SEASON IS A BUSY TIME. DURING THIS PERIOD, THE LOAD ON THE RESERVOIR AND GROUND EQUIPMENT INCREASES, WHICH REQUIRES DAILY MONITORING OF THE FUNCTIONING OF BOTH EACH WELL AND THE ENTIRE GAS STORAGE FACILITY*

Ключевые слова: подземное хранение газа, газоснабжение, энергобезопасность, геологическая структура, закачка газа.

**Роман Никитин**  
заместитель генерального  
директора – главный геолог

**Денис Захаров**  
главный специалист  
Отдела организации и контроля  
строительства скважин,  
к.т.н.

**Данил Поваров**  
начальник Геологического отдела

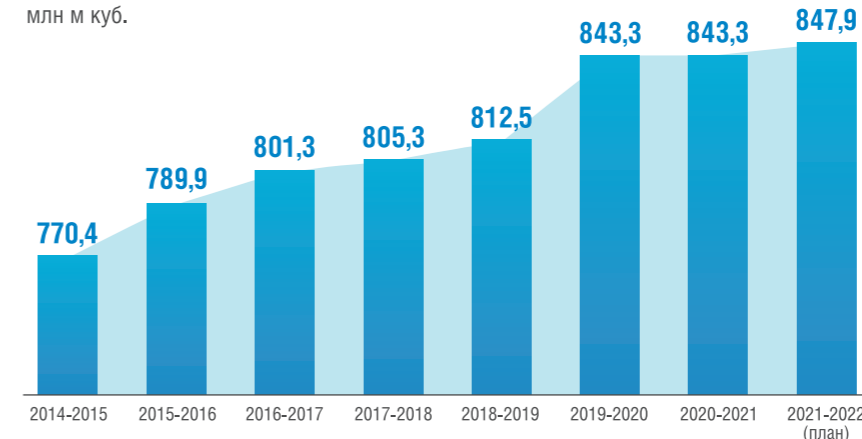
ООО «Газпром ПХГ»

ООО «Газпром ПХГ» осуществляет отбор природного газа, что эквивалентно его добыче. Однако закачкой газа с целью его хранения в РФ не занимается никто, кроме специализированной компании. Более того, газ необходимо не просто закачать, а правильно сформировать залежь с определенными показателями. Сложность эксплуатации ПХГ во время отбора обуславливается неоднородностью литологического строения и физических свойств пласта-коллектора, от которых во

многом зависят характер замещения газа водой, неравномерность отбора газа по площади, наличие в продукции скважин пластовой воды и частиц породы [1]. Отечественные хранилища включают полный спектр геологических структур. Во-первых, созданные в истощенных месторождениях ПХГ – не исключительно газовые, а газоконденсатные с нефтяными оторочками, что приводит при отборе к определенным сложностям. ПХГ, созданные в водоносных пластах, такие как Касимовское и Гатчинское,

УДК 622.691.2

РИС. 1. Динамика роста максимальной суточной производительности ПХГ России млн м куб.



уникальны по своим инженерно-геологическим решениям. Также специалисты компании наработали опыт строительства и эксплуатации ПХГ в отложениях каменной соли. Общий фонд скважин составляет более четырех с половиной тысяч, из них более двух с половиной тысяч – эксплуатационные. Ни одно газодобывающее предприятие не обладает таким количеством скважин.

Существенным отличием газового хранилища от залежи является то, что в хранилище газодинамические процессы протекают значительно быстрее и характеризуются нестационарным характером со знакопеременными нагрузками.

## Итоги работы системы ПХГ в осенне-зимнем периоде 2020/2021

В осенне-зимнем периоде 2020/2021 почти все российские ПХГ работали на пиковом режиме с выходом на максимальную производительность в течение нескольких часов. С октября 2020 года по март 2021 года рост поставок газа отечественным потребителям по единой системе газоснабжения составил 8,9% относительно осенне-зимнего периода 2019/2020 года.

Помимо регулирования неравномерности газопотребления в стране, стоит также задача обеспечения экспортных поставок.

На начало сезона отбора 2020/2021 года суммарная потенциальная суточная производительность ПХГ РФ достигла рекордных

843,3 млн м³/сутки. Практически все ПХГ России в некоторые периоды эксплуатировались с максимальной суточной производительностью.

ООО «Газпром ПХГ» совместно с научными институтами корректировало эти значения, в рамках проектных показателей, выполняя поставленные ПАО «Газпром» задачи.

Впервые на ПХГ ПАО «Газпром» были использованы компрессорные мощности при отборе. Применялись режимы на повышенной депрессии, за счет этого удалось выйти на увеличенные показатели суточной производительности и длительное время удерживать «полку» максимальных значений. Это позволило провести дополнительные исследования с целью дальнейшего раскрытия потенциала данных ПХГ. Специалисты обеспечивали функционирование хранилищ в условиях, сталкиваясь с которыми в работе ранее никогда не приходилось. Например,

минимально низкие пластовые давления. При этом качество газа, поступающего в газотранспортную систему, соответствовало действующим стандартам.

В осенне-зимнем периоде 2020/2021 года из ПХГ РФ был отобран рекордный объем газа за всю историю подземного хранения газа России, равный 60,6 млрд м³ и практически в два раза превышающий объем отобранного газа в предыдущем сезоне отбора, что составляет 84% от созданного к началу сезона оперативного резерва в объеме 72,322 млрд м³.

Фактические режимы работы газотранспортной системы показывают, что в настоящее время наиболее важным показателем является не потенциальная производительность ПХГ на начало сезона отбора, а их производительность во второй половине осенне-зимнего периода, в связи с чем особое внимание уделяется повышению и поддержанию пиковой производительности хранилищ. С этой целью впервые реализованы проектные технологические решения в части компрессорного отбора газа из Совхозного, Канчуриновского и Касимовского ПХГ, что позволило значительно увеличить производительность во второй половине сезона отбора. Хочется отметить работу Калининградского ПХГ, имеющего большое значение для обеспечения энергетической безопасности региона.

ФОТО 1. Бригада филиала «Ставропольское УАВР и КРС» за работой





## Подготовка к осенне-зимнему периоду 2021/2022

Не менее важным вопросом при таком значительном объеме отобранного газа является его восполнение и создание необходимого оперативного резерва газа к осенне-зимнему периоду 2021/2022 года.

Достижение рекордных целевых показателей по максимальной суточной производительности и оперативному резерву газа в осенне-зимнем периоде 2021/2022 года будет обеспечено за счет восполнения отобранных объемов газа, запланированного ввода мощностей, вовлечения в оперативный резерв ранее закачанных объемов активного газа, а также выполнения плановых объемов работ по капитальному и текущему ремонту газопромысловых объектов ПХГ. ПАО «Газпром» поставило перед ООО «Газпром ПХГ» цель – создать оперативный резерв газа в подземных газохранилищах на территории России в объеме не менее 72,638 млрд м<sup>3</sup>, увеличить потенциальную максимальную суточную производительность до 847,9 млн м<sup>3</sup> [2].

**Достижение рекордных целевых показателей по максимальной суточной производительности и оперативному резерву газа в осенне-зимнем периоде 2021/2022 года будет обеспечено за счет восполнения отобранных объемов газа, запланированного ввода мощностей, вовлечения в оперативный резерв ранее закачанных объемов активного газа, а также выполнения плановых объемов работ по капитальному и текущему ремонту газопромысловых объектов ПХГ**

Достижение данных показателей возможно при условии проведения исследований для выявления текущего состояния ПХГ. Для этого был проведен геолого-промысловый анализ состояния фонда скважин. Необходимо обеспечить закачку отобранного газа и вместе с тем понимать, какие дополнительные работы по мониторингу недр выполнить, чтобы обеспечить работу ПХГ в цикле, рассмотреть особенности, возникшие при длительной работе на максимальных режимах.

На основании данных исследований в круглогодичном режиме

проводятся капитальные и текущие ремонты фонда скважин.

ООО «Газпром ПХГ» может проводить капитальный и текущий ремонт, реконструкцию, консервацию и ликвидацию, бурение скважин собственными силами. Таким образом предприятие обладает компетенциями полного цикла работы со скважинами.

Ежегодно проводится более 260 капитальных ремонтов скважин с применением подъемных и колтюбинговых установок и около 200 текущих ремонтов.

Треть от годового плана ремонтов составляют скважины, ремонт которых выполняется во II–III кварталах и значится «отдельной строкой» – это ремонты, проводимые в рамках подготовки к осенне-зимнему периоду. В составе капитальных ремонтов эксплуатационных скважин выполняются работы, направленные на восстановление производительности.

Показатели реализации объемов капитального ремонта и восстановления производительности ежегодно являются целями в области качества бизнес-процессов ООО «Газпром ПХГ».

Сама система менеджмента качества сертифицирована на соответствие требованиям СТО Газпром 9001-2018, основанного на принципах международного стандарта ISO 9001:2015. В 2019 году ООО «Газпром ПХГ» была присуждена премия Правительства РФ в области качества.

Кроме того, в 2020 году Управлением геологии была разработана и внедрена система ключевых показателей эффективности для четырех управлений аварийно-восстановительных работ и капитального ремонта скважин,

что позволяет объективно оценивать качество и сроки выполнения работ, гибко реагировать и устранять причины отклонений.

## Перспективы развития

Отдельное внимание уделяется применению высокотехнологичных решений, в первую очередь для повышения производительности скважин, а также внедрению современного отечественного оборудования.

Опыт использования комплекса инженерных решений доказывает, что применение современных технологий и инструмента для фрезерования и дальнейшего расширения продуктивной части пласта при реконструкции и капитальном ремонте скважин позволяют увеличить максимальную суточную производительность. Были проведены опытно-промышленные испытания новых конструкций расширителей, посредством которых появилась возможность обеспечить расширение ствола скважины до 400 мм, что способствует увеличению дебита скважины. Часть расширителей спроектирована и изготовлена в ООО «Газпром ПХГ». Технологию повышения производительности скважин ООО «Газпром ПХГ» развивало у себя самостоятельно на протяжении десятка лет.

В настоящее время ООО «Газпром ПХГ» проводит геологоразведку Белогорской и Ангарской площадей на Дальнем Востоке, Грязовецкой площади в Вологодской области. Данные работы позволяют открыть перспективу системы ПХГ на период более 30 лет.

Знания по контролю за герметичностью, диагностике скважин, геологоразведочных работ на ПХГ пользуются спросом. Сейчас специалисты ООО «Газпром ПХГ» консультируют газовиков Армении, Германии, Нидерландов, Узбекистана.

С учетом существующих тенденций по импортозамещению и внедрению инновационной продукции реализуется программа техпервооружения. На Калужском ПХГ проведена апробация новой колтюбиновой установки российского производства. В процессе апробации специалисты ООО «Газпром ПХГ» дали ряд предложений по улучшению эксплуатационных качеств

ФОТО 2. Апробация колтюбинговой установки УНТ-1 на скважинах Калужского ПХГ



установки, часть из которых изготовитель реализует уже сейчас. Положительный опыт сотрудничества с российскими производителями позволяет быстро и эффективно создавать востребованные высокотехнологичные образцы оборудования.

С целью планирования расширения ПХГ проводится сейсмика, бурятся дополнительные скважины [3]. Необходимо четкое понимание того, как взаимодействуют смежные объекты, какой объем возможно прирастить безопасно для эксплуатации. Выполнен ряд исследований на Степновском ПХГ с целью дальнейшего пересмотра модели эксплуатации хранилища с пликативной на дизъюнктивную.

В числе стратегических направлений в области подземного хранения на 2020–2030 гг. необходимо отметить повышение гибкости работы системы ПХГ за счет создания пиковых хранилищ относительно небольшого объема, но обладающих высокой производительностью.

Большое внимание уделяется строительству подземных хранилищ в отложениях каменной соли, обеспечивающих значительную пиковую производительность и мультициклический режим эксплуатации. В настоящее время

продолжается расширение стратегически важного для государства Калининградского ПХГ, проектируется Новомосковское ПХГ в Тульской области.

Калининградское хранилище является первым, созданным в отложениях каменной соли. ПХГ обладает возможностью оперативно переключаться из режима отбора в режим закачки и обратно, реализует мультициклическую, быстро выходящую на максимальную производительность.

Волгоградское ПХГ значимо с точки зрения внедрения новых технологий строительства подземных резервуаров. Проектной документацией предусмотрено строительство уникальных по форме подземных резервуаров – тоннельного, эксплуатируемого двумя скважинами, и двухъярусных, позволяющих эксплуатировать одной скважиной два резервуара, разделенных непроницаемой перемычкой.

В рамках расширения сети планируется в ближайшей перспективе приступить к строительству ПХГ в Курганской области и Республике Татарстан. На действующих ПХГ продолжаются работы по реконструкции и техническому перевооружению.

## Заключение

Компания обеспечивает высокий уровень надежности поставок газа потребителям. Важный элемент этой системной работы – последовательное увеличение производительности и расширение сети ПХГ. Они являются неотъемлемой частью Единой системы газоснабжения России и могут обеспечивать до 22% суточных поставок, а в пиковый период выходить на значения, превышающие 40%.

Не менее важный элемент надежности – постоянный мониторинг и проведение капитальных и текущих ремонтов имеющегося скважинного фонда с использованием эффективных технологий и оборудования. ●

### Литература

1. Михаленко В.А. 65 лет на пике / В.А. Михаленко, И.А. Сафонов // Газовая промышленность. – 2020. – № 54 (808). – С. 8–11.
2. Колодяжный И.А. Безопасно – значит современно / И.А. Колодяжный // Деловой журнал Neftegaz.RU. – 2021. – № 5 (113). – С. 20–22.
3. К вопросу геодинамического мониторинга территории Калининградской области / С.В. Шевчук, С.С. Квятковская, Р.В. Шевчук, С.С. Шерматова, И.В. Головки // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2021. – № 2–1. – С. 298–309.

KEYWORDS: *underground gas storage, gas supply, energy security, geological structure, gas injection.*



Полная версия журнала  
доступна по подписке