

ТЕМА НОМЕРА > с. 6

ПРЕМИАЛЬНЫЙ ГОД

Мировому рынку СПГ угрожает санкционная политика Евросоюза

ЮБИЛЕЙ > с. 28

БОЛЬШОЙ ПУТЬ ГАЗОВОЙ

ГЕОФИЗИКИ Интервью генерального директора ООО «Газпром недра» Всеволода Черепанова

ДИСКУССИЯ > с. 48

АЛЬТЕРНАТИВА ДИКТАТУ США

На вопросы журнала отвечает доцент ИСАА МГУ им. М. В. Ломоносова Борис Волхонский

ГАЗПРОМ

| КОРПОРАТИВНЫЙ ЖУРНАЛ ПАО «ГАЗПРОМ» | WWW.GAZPROM.RU | №12 2022 |

ДОБЫЧА

ГЛУБИНЫ СУШИ И ШЕЛЬФА

На вопросы журнала отвечает генеральный директор ООО «Газпром добыча Ямбург» Андрей Касьяненко > с. 18





ДРУЗЬЯ ПЕТЕРБУРГА

spbfriends.ru



[spbwithfriends](https://vk.com/spbwithfriends)



ГАЗПРОМ

КОРПОРАТИВНЫЙ ЖУРНАЛ ПАО «ГАЗПРОМ»

№12 2022



СЛАНЕЦ И СПГ

Совет директоров ПАО «Газпром» принял к сведению информацию о перспективах развития отрасли сланцевого газа и сжиженного природного газа (СПГ) в различных регионах мира, возможностях и угрозах для компании.

На заседании отмечено, что, как и ранее, основной объем добычи сланцевого газа приходится на США. Доля добычи в других странах – Китае, Аргентине и Канаде – незначительна в мировом масштабе.

2022 год показал, что даже в условиях благоприятной экономической конъюнктуры США не смогли оперативно нарастить добычу газа из сланца. Кроме того, за последние пять лет в стране не было введено в разработку ни одного нового месторождения с существенными объемами добычи сланцевого газа.

В других странах мира в долгосрочной перспективе увеличение добычи сланцевого газа в значимых объемах не ожидается, а добываемые объемы не способны оказать влияния на глобальный газовый рынок.

Мировая отрасль СПГ подверглась существенным изменениям за счет увеличения спроса в Европе, которое привело к дестабилизации рынка и росту цен на газ. Так, в 2022 году впервые за долгое время наблюдалась значительная европейская премия относительно азиатских цен. В этих условиях некоторые поставщики нарушали свои обязательства по долгосрочным контрактам и перенаправляли СПГ-танкеры в Европу, чем спровоцировали кризисные ситуации в ряде стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). Например, в Индии в результате таких действий власти были вынуждены начать нормированное распределение газа предприятиям по производству удобрений и другим промышленным потребителям. Тем не менее в долго-

срочной перспективе АТР будет являться основным регионом роста спроса на СПГ.

Рекордные цены на газ в мире не привели к увеличению числа окончательных инвестиционных решений (ОИР) по новым СПГ-мощностям. Объем СПГ-проектов, по которым были приняты ОИР в 2022 году, соответствует уровню среднегодового показателя за последнее десятилетие. Реализация новых проектов по производству СПГ дополнительно сдерживается нежеланием покупателей, прежде всего европейских, заключать долгосрочные контракты.

Совет директоров ПАО «Газпром» одобрил проводимую компанией работу по реализации проектов в области производства и поставок сжиженного природного газа.

Отмечено, что наращивание производства СПГ – одно из приоритетных направлений работы «Газпрома». Создание новых мощностей – это дополнительные возможности для диверсификации рынков сбыта продукции компании и повышения гибкости газоснабжения российских потребителей.

В настоящее время на Востоке России действует крупнотоннажный СПГ-завод в рамках проекта «Сахалин-2». На Северо-Западе страны в сентябре 2022 года «Газпром» запустил в работу среднетоннажный Комплекс по производству, хранению и отгрузке сжиженного природного газа (КСПГ) в районе КС «Портовая». Наличие такого производства на побережье Балтики укрепило энергобезопасность Калининградской области.

В Ленинградской области «Газпром» реализует проект строительства крупнотоннажного завода по производству сжиженного газа в составе Комплекса по переработке этансодержащего газа.

Главный редактор
Сергей Правосудов
Редактор
Денис Кириллов
Ответственный секретарь
Нина Осиповская
Фоторедактор
Татьяна Ануфриева
Обозреватели
Владислав Корнейчук
Александр Фролов

Фото на обложке ООО «Газпром добыча Ямбург»

Перепечатка материалов допускается только по согласованию с редакцией

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовой информации. Свидетельство о регистрации ПИ N77-17235 от 14 января 2004 г.

Отпечатано ООО «Юнион Принт», г. Нижний Новгород, Окский съезд, 2к1

Учредитель ПАО «Газпром»

Адрес редакции:
117997, г. Москва, ул. Наметкина, д. 16, корп. 6, комн. 216
Телефоны: +7 (495) 719 1081, 719 1040
Факс: +7 (495) 719 1081
E-mail: gazprom-magazine@mail.ru, magazine@gazprom.ru

Тираж 10 150 экз.
Распространяется бесплатно

ФОТО: ПАО «Газпром»

СОДЕРЖАНИЕ

6

ТЕМА НОМЕРА

Премиальный год
Мировому рынку СПГ угрожает санкционная политика Евросоюза



1

ОТ РЕДАКЦИИ

Сланец и СПГ

4

КОРОТКО

Семаковское месторождение
Газификация
Строительный чемпионат
Теннисная Академия
Подводные аппараты
Центр художественной гимнастики

13

СЛОВО СПЕЦИАЛИСТУ

Звездный час китайского быка

18

ДОБЫЧА

Глубины суши и шельфа

28

ЮБИЛЕЙ

Большой путь газовой геофизики

На вопросы журнала отвечает
генеральный директор ООО «Газпром недра»
Всеволод Черепанов



35

КРУПНЕЙШИЙ ИНВЕСТИТОР

Масштабные проекты

На вопросы журнала отвечает
генеральный директор
ООО «Газпром инвест»
Вячеслав Тюрин



48

ДИСКУССИЯ

Альтернатива диктату США

На вопросы журнала
отвечает доцент Института
стран Азии и Африки
МГУ им. М. В. Ломоносова
Борис Волхонский



52

КУЛЬТУРА

**Новые возможности
национального кинематографа**

На вопросы журнала отвечает
генеральный директор
киностудии «Беларусьфильм»
Владимир Карачевский



40

НАУКА

Цифровые технологии

моделирования
газотранспортных систем

СЕМАКОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ



ГАЗИФИКАЦИЯ

24 ноября Правление ПАО «Газпром» приняло к сведению информацию о реализации программы развития газоснабжения и газификации субъектов РФ. С начала 2022 года «Газпром» построил газопроводы-отводы с газораспределительными станциями (ГРС) в Омской, Сахалинской, Ивановской областях и Республике Марий-Эл. В российских регионах компания завершила сооружение 129 межпоселковых газопроводов. В результате созданы условия для подключения к сетевому газу 51,4 тыс. домовладений и квартир, 212 котельных в 309 населенных пунктах, преимущественно сельских.

8 декабря Правление приняло к сведению информацию о ходе догазификации – подведения сетевого газа к границам домовладений в уже газифицированных населенных пунктах без привлечения средств граждан.

Отмечено, что на данный момент граждане заключили с Единым оператором газификации (ЕОГ, ООО «Газпром газификация») и региональными операторами газификации 684,7 тыс. договоров. Из них более 63% исполнены – владельцы 434,6 тыс. домовладений получили возможность подключиться к сетевому газу.

В зоне ответственности газораспределительных организаций Группы «Газпром» сохраняется высокий темп работ. В ноябре газ подведен более чем к 40 тыс. домовладений.



стало профессиональной профильной международной площадкой №1.

И следующий чемпионат мы предложили учредителям провести в Санкт-Петербурге – там, где находится и работает штаб-квартира «Газпрома», – заявил Алексей Миллер.

6 декабря состоялся запуск в работу Семаковского газового месторождения в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО).

В тяжелейших условиях Крайнего Севера, на значительном удалении от действующей инфраструктуры «Газпром» и «Рус-ГазДобыча» создали новый мощный газовый промысел. В рамках обустройства первой фазы месторождения построены: фонд эксплуатационных скважин (19 единиц), установка комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью 7,5 млрд куб. м в год, а также газопровод протяженностью 122 км от месторождения до Единой системы газоснабжения России.

Основная часть запасов Семаковского месторождения расположена в акватории Тазовской губы Карского моря. В связи с этим был выбран вариант освоения месторождения путем строительства сети скважин с большим отходом от вертикали (ERD-скважины). Это обеспечило доступ к запасам с берега без необходимости строительства дорогостоящей морской инфраструктуры.

Семаковское стало первым в отечественной истории морским газовым месторождением, которое разрабатывается с помощью таких скважин. На следующем этапе обустройства добыча газа на Семаковском месторождении будет выведена на проектный уровень – 14,2 млрд куб. м в год.

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ

16 ноября в «Газпроме» на совещании под руководством Председателя Правления Алексея Миллера были подведены итоги участия компании во II Международном строительном чемпионате в г. Казани (Республика Татарстан).

В 2022 году «Газпром» впервые выступил в качестве соорганизатора мероприятия и участника соревнований.

На состязаниях «Газпром» представляли сотрудники ведущих дочерних и подрядных организаций. Они продемонстрировали

достойный результат – в 20 командных и индивидуальных номинациях заняли 14 призовых мест.

«Международный строительный чемпионат показал, что в «Газпроме» работают профессиональные, амбициозные и талантливые люди. И это мы с вами сегодня задаем ориентиры для всей отрасли. И не только в традиционных газовых номинациях, но и в строительных.

Вместе с учредителями мы, конечно же, будем делать всё, чтобы это соревнование

ТЕННИСНАЯ АКАДЕМИЯ



18 ноября Председатель Правления ПАО «Газпром» Алексей Миллер дал старт строительству в г. Оренбурге первой в России Академии настольного тенниса.

Академия будет построена на средства «Газпрома» рядом с крупнейшим в России и Европе Центром настольного тенниса, открытым компанией в 2013 году. Она будет предназначена для круглогодичного проживания, обучения и тренировок 100 юных одаренных игроков со всей России, в том числе – с ограниченными возможностями.

«В 2013 году мы построили в Оренбурге Центр настольного тенниса. Это был знак признания огромных спортивных заслуг нашего любимого клуба настольного тенниса «Факел». И, конечно же, это было признание, что столицей настольного тенниса в России является Оренбург. Результаты очень хорошие – воспитанники Центра достойно защищают цвета клуба.

Сегодня мы с вами делаем новый шаг вперед – начинаем строительство Академии. В Академии талантливые ребята со всей России, со всех регионов, смогут бок о бок с профессионалами заниматься своим любимым видом спорта. Смогут жить и учиться и, конечно же, оттачивать мастерство в настольном теннисе», – сказал Алексей Миллер.

ФОТО - ПАО «Газпром»

ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ

1 декабря на территории АО «ПО «Севмаш» прошло заседание Межведомственной рабочей группы по проектам создания отечественного обитаемого подводного аппарата (ОПА) и комплекса с телеуправляемым необитаемым подводным аппаратом (КТНПА), выполняемых по заказу ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

В совещании приняли участие заместитель Председателя Правления – начальник Департамента ПАО «Газпром» Олег Аксютин, генеральный директор ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» Георгий Фокин, заместитель генерального директора по инновационному и техническому развитию АО «ОСК» Василий Бойцов, а также представители НИЦ «Курчатовский институт», АО «СПМБМ «Малахит», АО «ПО «Севмаш», АНО «Центр подвод-



ных исследований Русского географического общества».

Строительство обитаемого подводного аппарата осуществляется на АО «ПО «Севмаш». Аппарат предназначен для выполнения работ, связанных с эксплуатацией морских магистральных газопроводов. Проект КТНПА находится на стадии эскизного проектирования. Унификация требований для проектов по созданию ОПА и КТНПА позволит использовать ряд готовых технических решений из реализуемого проекта по созданию обитаемого подводного аппарата.

ЦЕНТР ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ



для тренировок, занятий хореографией и танцами, бассейн, медико-восстановительный центр с передовым оборудованием и гостиница. Зал для соревнований с трибунами на 951 место позволяет проводить состязания мирового класса.

«Художественная гимнастика – это яркий, изящный, артистичный и очень зрелищный вид спорта. Один из самых

любимых в России. И наша страна по праву носит звание сильнейшей в художественной гимнастике.

Мы построили этот замечательный Центр, чтобы у талантливых детей со всей России были самые лучшие условия для занятий этим прекрасным видом спорта. Здесь есть всё необходимое для тренировок и проживания спортсменов. И, конечно, для проведения соревнований самого высокого уровня», – отметил Алексей Миллер.

любимых в России. И наша страна по праву носит звание сильнейшей в художественной гимнастике.

Мы построили этот замечательный Центр, чтобы у талантливых детей со всей России были самые лучшие условия для занятий этим прекрасным видом спорта. Здесь есть всё необходимое для тренировок и проживания спортсменов. И, конечно, для проведения соревнований самого высокого уровня», – отметил Алексей Миллер.

ПРЕМИАЛЬНЫЙ ГОД

Мировому рынку СПГ угрожает санкционная политика Евросоюза

По итогам прошлого года доля торговли, осуществляющейся на спотовой или краткосрочной (до четырех лет включительно) основе, снизилась с 40 до

36,6%

ФОТО • Shanghai LNG Company Ltd, Woodside, Sylvain THOMAS/European Union, Qatargas

Две тысячи долларов за одну тысячу кубометров. Именно эту отметку в декабре прошлого года преодолел европейский рынок газа. Почему это было плохо, может объяснить любой потребитель, которому неожиданно пришлось платить за голубое топливо почти в 10 раз больше, чем на протяжении пары-тройки лет до того. Но, как учит нас великий Гегель, в этой чудовищной цене был сокрыт и большой плюс – европейский рынок стал премиальным. Долгие годы он оставался в тени рынка Азиатско-Тихоокеанского региона, за который бились поставщики и который брал на себя три четверти всего сжиженного природного газа (СПГ) в мире. На протяжении последнего года самым желанным рынком был ЕС. В честь этой годовщины мы подведем некоторые итоги этого волшебного для европейцев периода, а также рассмотрим, что происходило с крупными региональными рынками СПГ. Но начнем мы не с Европы.

ТЕКСТ • Александр Фролов

Австралия в конце 2021 года объявила дипломатический бойкот Олимпиаде в Пекине. Австралийские СМИ наперебой начали упражняться в прогнозах, как Китай не выдержит без их газа и угля.

Австралийский газ против Олимпиады КНР к моменту грозного бойкота уже активно наращивала собственную и без того циклопическую добычу угля, замещающая им голубое топливо. Поднебесная минимизировала активность на газовых биржах. Тем не менее в 2021 году она обогнала Японию и вырвалась на первое место среди мировых потребителей СПГ, закупив, по данным GIGNL, 109,5 млрд куб. м (на 15% больше, чем в 2020 году). Это было чуть больше суммарного объема газового экспорта Австралии (108,1 млрд куб. м по итогам прошлого года).

А страна-континент в 2022 году неожиданно для себя стала полем политических споров о результатах очередной климатической конференции ООН. Одним из итогов этого мероприятия было решение создать фонд для помощи странам со слабой экономикой. Готовность руководства Австралии участвовать в этом фонде в качестве донора вызвало возмущение некоторых политических сил, которые начали интересоваться: если у страны так много денег, нельзя ли их направить на помощь той части населения, которая не может оплачивать подорожавшее электричество.

И действительно, по данным Australia Energy Regulator, в третьем квартале 2022 года средние цены на электроэнергию показали второй по величине результат за последние пять лет. На первом месте по этому показателю оказались данные за второй квартал того же года. Кстати, газ у одного из крупнейших в мире экспортеров этого энергоресурса, каковым является Австралия, значительно подешевел в августе и сентябре. Если слово «подешевел» применимо в условиях, когда цены остаются на исторических максимумах (\$630–700 за 1 тыс.

Аномальный приток СПГ в Евросоюз начался в конце декабря прошлого года. Как раз в момент, когда на европейских биржах произошел скачок цен до отметки выше

\$2 тыс.
за 1 тыс. куб. м

куб. м), снизившись лишь по отношению к абсолютному рекорду июля.

Впрочем, уже в конце первого квартала по ценам для домохозяйств Австралия занимала 23-е место из 46 (из стран, которые отслеживает GlobalPetrol-Prices). Для сравнения: Южная Корея, один из крупнейших импортеров СПГ, по этому показателю занимала 18-е место. А по цене электроэнергии в марте 2022 года Австралия оказалась на 114-м месте из 148 стран. Это говорит о невероятно разумной организации австралийского внутреннего рынка энергоресурсов. Руководству Австралии пришлось включать ручное управление, и в декабре местный парламент одобрил законопроект о введении ценового потолка на газ сроком на один год, а также о выделении 1,5 млрд австралийских долларов (примерно \$1 млрд) на поддержку домохозяйств и малого бизнеса. Ограничение цены коснется восточного побережья континента и составит примерно половину от средней цены голубого топлива в третьем квартале.

В ноябре экспорт СПГ с восточного побережья этой страны в годовом выражении снизился на 10% (до 2,7 млрд куб. м). Поставки в Китай в тот же

период сократились с 2,11 млрд куб. м, до 1,6 млрд куб. м. Но не стоит предполагать, что это стало следствием объявленного годом ранее бойкота. Ведь и в Южную Корею экспорт уменьшился – с 0,46 млрд куб. м до 0,39 млрд куб. м.

Лидеры краткосрочного рынка

Австралия важна не только в качестве одного из главных поставщиков газа для Азии. Она интересна и как один из двух, если верить данным GIGNL, поставщиков сжиженного природного газа для краткосрочного рынка.

По итогам прошлого года доля торговли, осуществляющейся на спотовой или краткосрочной (до четырех лет включительно) основе, снизилась с 40 до 36,6%. Но относительные величины не так важны, как абсолютные. Если в 2020 году на краткосрочном рынке было реализовано 192,7 млрд куб. м газа, то в 2021-м – 188 млрд куб. м. Притом в прошлом году было импортировано 514 млрд куб. м, что на 4,5% превысило показатель 2020 года. Заметим, что продолжительность средне- и долгосрочных контрактов выросла с 11,7 года в 2020 году до 13,6 года в 2021-м. Долгосрочные контракты – это надежно. Это гарантия возврата инвестиций.

Основные объемы на краткосрочный рынок поставляют Австралия и США. В 2021 году произведенный в Соединенных Штатах газ также предпочитал рынок Азии всем прочим. Туда шло около половины всех экспортируемых объемов. А начиная со второй половины декабря прошлого года эти объемы стали разворачиваться в сторону Европы.

Наибольшее падение наблюдается на китайском направлении. В 2021 году, по данным Управления энергетической информации (EIA), туда ушло порядка 12,8 млрд куб. м. За первые три квартала 2022-го – всего 1,4 млрд куб. м (притом в январе и мае поставки и вовсе равнялись нулю). В Хорватию за тот же период времени было направлено больше.

А вот в Южную Корею и Японию поставки хоть и сократились, но не столь значительно. В 2021 году в эти страны было поставлено из Соединенных Штатов 12,84 млрд куб. м и 10,05 млрд куб. м соответственно. За первые три квартала 2022 года эти страны получили 6,1 млрд куб. м и 4,35 млрд куб. м.

По оценке американских властей, порядка 70% всего производимого в США газа направляется в 2022 году в Европу. Наиболее значительный приток произошел во Францию, Испанию, Нидерланды и Великобританию. Можно было бы подумать, что сработало соглашение, подписанное президентом Соединенных Штатов и главой Еврокомиссии в марте текущего года. Напомним, что тогда стороны договорились о том, что «Соединенные Штаты будут сотрудничать с международ-

ными партнерами и стремиться обеспечить дополнительные объемы СПГ для рынка ЕС в объеме не менее 15 млрд куб. м в 2022 году с ожидаемым увеличением в будущем». А до 2030 года Еврокомиссия будет работать, чтобы увеличить поставки из США примерно на 50 млрд куб. м.

Эта версия предполагает два фантастических допущения: что у американского президента есть какие-то полномочия, которые позволяют руководить направлениями газового экспорта, и что эффект от этого соглашения мог распространяться не только в будущее, но и в прошлое. К примеру, во Францию за первый квартал 2021 года было поставлено 1,48 млрд куб. м природного газа из Соединенных Штатов, а за аналогичный период 2022-го – 4,36 млрд куб. м. Похожая картина наблюдалась у подавляющего большинства европейских потребителей, обладающих СПГ-терминалами.

СПГ-аномалия

Единственной причиной, по которой газовые потоки сместились с азиатского на европейское направление, являются цены. При этом смещение произошло преимущественно за счет объемов, обеспечивающих тот самый краткосрочный рынок.

Строго говоря, аномальный приток СПГ в Евросоюз начался в конце декабря прошлого года. Как раз в момент, когда на европейских биржах произошел скачок цен до отметки выше \$2 тыс. за 1 тыс. куб. м. Именно тогда часть газа, не скованная долгосрочными контрактами и конкретной точкой поставки, ориентируясь исключительно на цены (с учетом расходов на поставку), устремилась в ЕС.

Азиатские потребители активно подыгрывали европейцам. Вышеупомянутый Китай наращивал добычу угля и периодически вво-



В ноябре 2022 года экспорт СПГ с восточного побережья Австралии в годовом выражении снизился на

10%

дил антиковидные ограничения, из-за которых снижался спрос на энергоносители. Кроме того, КНР в 2022 году ведет крайне осторожную политику на газовом рынке, стараясь минимизировать спрос на спотовых площадках, демонстрирующих чрезвычайно высокие котировки. Большая часть голубого топлива поступает в КНР по долгосрочным контрактам с нефтяной привязкой. Такой подход в целом характерен для Азии. В условиях мирового энергетического кризиса это дает возможность держать средние цены на относительно невысоком уровне. Подчеркнем – относительно.

Поднебесная сократила импорт природного газа за первые 11 месяцев на 9,7% (до 136,65 млрд куб. м). Притом в денежном выражении этот показатель вырос на треть – до \$62,4 млрд. Драйвером падения выступил СПГ.

По оценке Wood Mackenzie, Китай сократит импорт сжиженного природного газа в текущем году на 14% – до 95 млрд куб. м. Ранее озвучивались и более впечатляющие прогнозы – о снижении на 16%. Но в принципе показатель падения на 14% как минимум соответствует уровню первого квартала. Собственно, европейскому притоку СПГ нужно было откуда-то взяться.

Если обобщить, то в 2022 году ожидается не просто самое большое падение спроса на СПГ в Китае с момента первых импортных поставок в 2006-м, как об этом пишет западная пресса. В текущем году впервые с начала века КНР снизит спрос на голубое топливо (такую вероятность озвучивала PetroChina). Некоторые аналитики склонны видеть в этом очередные признаки надвигающегося краха китайской экономики. Ни в коем случае не хотим расстраивать уважаемых аналитиков, но подобные прогнозы мы видим ежегодно. И ежегодно они расходятся с окружающей нас действительностью.

Впрочем, нелишне будет заметить, что Китай глубоко интегрирован в мировую экономику, а вот ее самочувствие явно оставляет желать лучшего.

Для России в этой ситуации важно, что трубопроводные поставки в КНР продолжают расти. А общий их уровень к 2030-м годам имеет все шансы достичь 100 млрд куб. м.

Но в текущем моменте мы можем резюмировать, что Китай очень помогает Европе: его компании везут в ЕС избыток сжиженного природного газа, а низкая активность на спотовом рынке позволяет избежать ценовой войны среди потребителей. Однако на эту ситуацию можно посмотреть и под иным углом: энергетическая безопасность Евросоюза сейчас оказалась на тонкой ниточке высоких цен, от которых и страдает европейская экономика. Стоит Азии вступить с ЕС в серьезную конкуренцию за газовые потоки, как эта ниточка может моментально оборваться. А европейские политики будто стараются приблизить этот момент.

Но прежде чем перейти к тревожным экспериментам европейского руководства на энергетических рынках региона, заглянем в Соединенные Штаты.

Американская мечта

По данным EIA, в 2022 году пиковые мощности СПГ-заводов в Соединенных Штатах должны были вырасти на 24,8 млрд куб. м (до 125,5 млрд куб. м). В 2023 году этот показатель должен увеличиться примерно на 5,2 млрд куб. м. А в 2025 году – еще на 59 млрд куб. м, то есть примерно до 190 млрд куб. м.

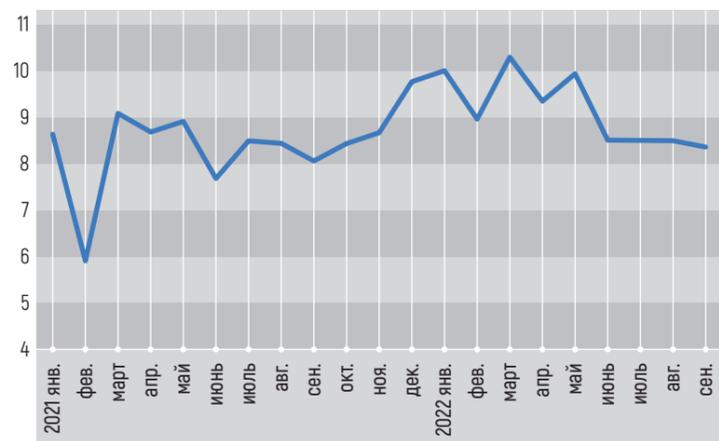
Но это пиковые мощности, а объем экспорта, по данным EIA, должен был вырасти в текущем году на 16% (на 16,1 млрд куб. м) и достичь 116,8 млрд куб. м. Ориентируясь на этот прогноз, президент Соединенных Штатов и подписывал соглашение о намерениях с Евросоюзом о своем желании постараться увеличить поставки в Европу. Но реальные показатели экспорта, по всей видимости, будут ниже прогнозных из-за произошедшей в июне аварии на крупном заводе Freeport LNG. Если завод не будет запущен до конца года, американский экспорт может отстать от первоначальных планов примерно на 10 млрд куб. м. Летом ожидалось, что завод запустят уже в июле, потом частичное возобновление работы перенесли на ноябрь, а затем и эти сроки пришлось сдвинуть – на этот раз на декабрь. А на полную мощность предприятие может выйти только к марту.

Здесь также стоит добавить, что относительно показателей импорта в 2021 году свободные мощности для приема СПГ в Европе составляли около 110 млрд куб. м (примерно 50%). Но в странах, куда идет трубопроводный газ из России, этот показатель достигал лишь 70 млрд куб. м. Сейчас эти мощности пытаются увеличить. К примеру, Германия хочет запустить пять СПГ-терминалов.

Возможности Соединенных Штатов в их неистребимом желании помочь Европе ограничены мощностью СПГ-заводов, объемами добычи и тем фактом, что поставщики американского газа направляют свои грузы преимущественно туда, где за них заплатят больше.

В 2021 году рост экспортных поставок из США достиг отметки, которую мы прогнозировали еще в 2016 году, – на внутренние американские цены начинает влиять экспортная альтернатива. Со второй половины прошлого года показатели Henry Hub начали превышать средние значения за последние 10 лет в 2,5–3 раза. И если Европа и Азия уже функционируют как единый евразийский сверхрынок, то и Соединенные Штаты ждут дальнейшее усиление их влияния. Особенно к 2025 году, если тогда будут выполнены планы по вводу новых мощностей.

Экспорт СПГ из США с января 2021 по сентябрь 2022 г., млрд куб. м



Источник: Управление энергетической информации США (EIA)

К счастью для американских потребителей, не оправдался прогноз на четвертый квартал, согласно которому средние котировки на Henry Hub должны были достичь \$9 за МБТЕ. А не оправдался он из-за резкого потепления в Европе, которое совпало с замедлением закачки газа в подземные хранилища. Потребление и спотовые котировки в ЕС опустились до минимальных отметок за последний год. Это сказалось и на внутреннем американском рынке: биржевые котировки за 1 тыс. куб. м снизились с отметок порядка \$325 до \$160. Однако к декабрю они вновь начали расти, поднявшись до \$215 за 1 тыс. куб. м.

Нельзя не отметить, что Freeport LNG оказал огромную услугу руководству Соединенных Штатов тем, что так и не заработал до выборов. В четвертом квартале текущего года экспорт СПГ из США должен был увеличиться, по прогнозам EIA, на 17% (преимущественно как раз за счет восстановления Freeport LNG) – до 331,3 млн куб. м в сутки. Тем самым на внутренний американский рынок было бы оказано дополнительное давление, из-за которого цены могли бы вырасти. Удивительным образом самые низкие за последние полгода котировки на Henry Hub пришли на вторую половину октября и первую половину ноября. Всё же иногда крупные аварии бывают невероятно своевременными. Ожидается, что в 2023 году поставки СПГ из Соединенных Штатов увеличатся еще на 5%.

План, который подстелили

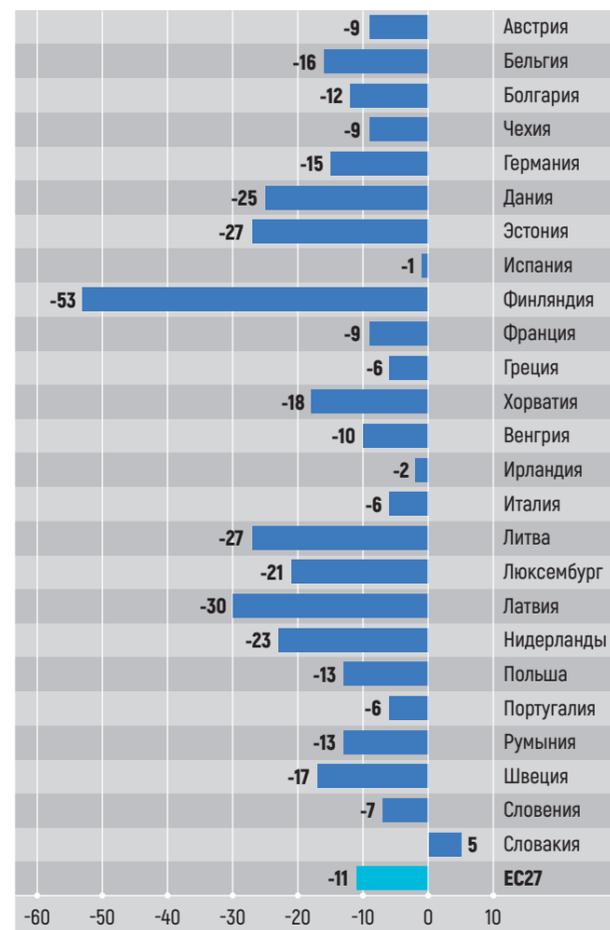
До настоящего момента ЕС не решается внести российское голубое топливо в очередной пакет санкций. Импорт газа из России не запрещен и формально не ограничен. Но после ряда косвенных санкций ограниченными оказались физические возможности по прокачке в Европу.

Власти Евросоюза усиленно делают вид, что только невероятное коварство России привело к приостановке работы газоперекачивающих агрегатов, которые обслуживали «Северный поток». Также только невероятное коварство заставило нашу страну ввести ответные санкции против Польши, что сделало недоступным оплату транзитируемого по местному участку газопровода Ямал – Европа газа. Ведь когда на Россию накладывают санкции – это честно, а когда она на них отвечает – это абсолютно нечестно. Особенно старательно власти Евросоюза сейчас делают вид, что не было никакого теракта на «Северных потоках». Точнее, он как бы был, но торопиться с его расследованием или вводить в эксплуатацию неповрежденную нитку «Северного потока – 2» абсолютно не нужно. Последнее, кстати, прямо предлагалось руководством России.

В 2021 году трубопроводные поставки из РФ обеспечивали около 30% европейского потребления. Сжиженный природный газ на тот момент занимал 17%. По итогам первых 11 месяцев 2022 года российское направление, по данным ENTSOG, снизилось до 20%, а СПГ выросло до 33%. Но это средний показатель, который включает в себя относительно спокойный период поставок, который пришелся на первое полугодие. Куда показательнее данные за октябрь и ноябрь, когда доля российских трубопроводных поставок упала до 8%, а доля СПГ увеличилась до 38%. Конечно, в этом показателе учитывается и сжиженный природный газ, произведенный в России, но общую картину это практически не меняет.



Потребление природного газа в Евросоюзе в январе-ноябре 2022 года по сравнению со средним показателем за 2019–2021 гг., %



Источник: Vrugel

По данным ENTSOG за октябрь и ноябрь доля российских трубопроводных поставок в Европу упала до

8%

По оценке Vrugel, в ноябре спрос на газ в европейской промышленности снизился на

25%

При известной степени наивности можно было бы предположить, что сработали планы Евросоюза по сокращению зависимости от российского газа. В рамках этой задачи были представлены два плана, в разработке которых участвовало Международное энергетическое агентство (МЭА). Первый представили в марте. Он содержал 10 пунктов, в рамках которых европейским потребителям предлагалось наращивать закупки СПГ, экономить энергоресурсы и развивать электрогенерацию на возобновляемых источниках.

Мартовский план обещал снижение спроса на российский газ в 2022 году на 50 млрд куб. м. Злые языки могли бы сказать, что, разрабатывая этот план, МЭА опиралось на динамику падения спроса на газ, которая наблюдалась до начала санкционного конфликта между ЕС и Россией. Но мы так делать не будем. Тем более что летом Еврокомиссия представила новый, еще более амбициозный план.

В его рамках предполагалось не менее чем на 15% снизить спрос на голубое топливо в период с 1 августа 2022 года по 31 марта 2023-го. В качестве базового значения был взят средний спрос на газ за тот же период за последние пять лет. И вот этот план уже точно выглядел как соломка, которую пытаются подстелить горе-управленцы, из рук которых сыщется вся европейская энергетика. Одно дело, если ты не справишься с кризисом, а другое – если ты можешь сказать, что падение происходит строго по плану.

Кто-то мог подумать, что у ЕС теперь есть план, как снизить потери от энергокризиса. Но в действительности это у ЕК теперь был план, как объяснить обвал спроса.

Обвал, прикрытый потолком

По данным Eurostat, в августе потребление газа в Евросоюзе упало на 14% по сравнению со средним показателем для этого месяца за пять лет и на 15% – в сентябре.

По оценкам Vrugel, с января по начало декабря 2022 года в ЕС спрос на природный газ (без учета заполнения хранилищ) снизился на 11% по сравнению со средним показателем за период 2019–2021 годов. Полагаем, это очень удобно – считать падение, учитывая провальный 2020 год.

Но даже в этой удобной системе координат мы видим, что спрос в европейской промышленности просел на 15%. Если падение спроса на те же 15% со стороны домохозяйств можно объяснить теплой зимой и невероятно мягкой осенью, то в отношении промышленности такие оговорки будут бесполезны. Особо примечательно, что, по оценке Vrugel, в ноябре суммарный спрос снизился на 23%, а со стороны промышленности – на 25%.

Совокупное падение по сравнению с 2021 годом за первые 11 месяцев составило порядка

По данным Eurostat, в августе потребление газа в Евросоюзе упало

на 14%

по сравнению со средним показателем для этого месяца за пять лет и на 15% – в сентябре

50 млрд куб. м. Остается только поздравить Евросоюз с тем, что его глубоко проработанные планы действуют с опережением.

И, видимо, желая и дальше восхищать общественность высочайшим классом планирования, Еврокомиссия решила продолжить эксперименты на рынке энергоносителей, вознамерившись прикрыть обвал потолка.

Ей в принципе понравилось вводить потолки. И так как у нее уже отлично получилось ограничить цены на электроэнергию на территории Евросоюза, а также ввести ценовой предел на российскую нефть, то настала пора взяться за газ. Еврокомиссии потребовался год, чтобы разработать черновик плана по борьбе с высокими ценами на газ, который еще осенью 2021 года требовал предоставить Евросовет. Строго говоря, первый раз о потолке цен заговорили в апреле. Но на концептуальном уровне этот механизм был представлен только осенью 2022 года.

В первой версии «натяжного потолка» предполагалось установить ограничение на уровне €275 за 1 МВт·ч (около \$3 тыс. за 1 тыс. куб. м) на бирже TTF, к которой привязаны многие долгосрочные газовые контракты в Евросоюзе. Но данное предложение вызвало закономерные вопросы: а что если Азия предложит цену выше и газ ульвет туда? Тогда идея потолка была усовершенствована. Целевым уровнем оставили \$275, но внесли условие: ограничения могут вводиться, только если фьючерсы на TTF превышают этот уровень в течение двух недель, а цена TTF была на €58 за 1 МВт·ч выше базовой цены на СПГ в течение 10 торговых дней подряд.

Здесь к сомневающимся присоединились возмущающиеся. Их возмущало, что потолок



цен такой высокий. К дискуссии присоединился и Европейский центральный банк, предупредивший, что предложение ЕС может поставить под угрозу финансовую стабильность, а потому нуждается в пересмотре.

Новая редакция ценового потолка предусматривает введение ограничений, если фьючерсы на TTF будут превышать €220 за 1 МВт·ч в течение пяти дней, а также будут на €35 выше базовой цены на сжиженный природный газ (на основе существующих оценок стоимости СПГ).

«Запертый» газ

За европейскими экспериментами с нескрываемым интересом следят многие поставщики. Например, Катар, куда европейские лидеры в текущем году устроили настоящее паломничество. Но пока они не желали заключать долгосрочные контракты, их визиты не встречали понимания.

Наибольшим и единственным прорывом на этом направлении можно считать подписание QatarEnergy и ConocoPhillips долгосрочных соглашений SPA (договор купли продажи) на поставку до 2 млн т (2,8 млрд куб. м) СПГ в год из Катара на один из немецких СПГ-терминалов. Правда, пока нет ни одного. А канцлер Германии Олаф Шольц пообещал с некоторым (довольно замет-

ным) опозданием запустить первый регазификационный терминал во второй половине декабря 2022 года. Ожидается, что поставки QatarEnergy и ConocoPhillips начнутся в 2026 году и продлятся не менее 15 лет. Предполагаемые объемы в рамках этой сделки в 20 раз меньше, чем поставлял в Германию «Газпром».

В данный момент Катар с зарубежными партнерами разрабатывает проекты North Field East и North Field South. Их запуск запланирован на 2026 и 2027 годы соответственно. Эти проекты позволят примерно в 1,5 раза увеличить объемы производства СПГ в эмирате.

Надо заметить, что у Катара нет дефицита желающих получить СПГ с новых заводов. И на этом фоне Евросоюз собирается внедрять механизмы, которые должны ограничивать цены. Сказать, что этот подход не встречает понимания – ничего не сказать.

Что касается возможностей Европы получить СПГ от иных производителей, то здесь ЕС упирается в нежелание заключать долгосрочные контракты. Долгосрочные контракты на газ противостоят положениям «зеленой сделки», так как их исполнение будет продолжаться до запланированных сроков отказа от ископаемого топлива. То есть для того, чтобы изменить отношение европейских властей к долгосрочным контрактам, необходимо пересмотреть фундамент энергетической стратегии Европейского союза. А без этого такие поставщики, как Катар, которые могли бы заместить до 50 млрд куб. м российского газа со второй половины 2020-х годов, будут отдавать предпочтение азиатским покупателям.

Глава Exxon Mobil Даррен Вудс заявил, что мир, по всей видимости, будет ощущать нехватку СПГ до конца 2026 года. Конечно, этот срок в наибольшей степени привязан к вводу в эксплуатацию таких крупных проектов, как North Field East и North Field South. Но по большому счету вопрос о том, будет ли хватать сжиженного природного газа или нет, упирается в вопрос спроса. А спрос сейчас штормит.

Евросоюз рискует утратить свою привлекательность в качестве крупного рынка сбыта для энергоресурсов. Часть спроса, приходившегося на ЕС, просто исчезнет вместе с закрывшимися предприятиями, а часть – переместится в другие регионы, куда отправятся европейские компании, желающие большей стабильности и дешевых энергоресурсов.

Но куда более важным, чем снижение потребления, риском для газовых рынков мира стали «запертые» российские объемы.

Из-за санкционного противостояния и терактов на «Северных потоках» на ближайшие годы поставки из РФ в ЕС могут сократиться на 100 млрд куб. м. Даже с учетом просевшего спроса Евросоюзу придется замещать не менее 50 млрд куб. м российского газа, который сейчас технически невозможно поставить потребителям. Это провоцирует неожиданный для игроков рост спроса в сегменте СПГ, который сохранится и в 2023 году.

Нормализация отношений между Россией и Европой помогла бы решить данную проблему. Но наши партнеры предпочитают кусать протянутую для примирения руку и ждать, что вот-вот азиатские страны начнут наращивать спрос на газ, и придется вступить с ними в ценовое противостояние. Противостояние, из которого Европе не суждено выйти победителем. ■

Евросоюз рискует утратить свою привлекательность в качестве крупного рынка сбыта для энергоресурсов. Часть спроса, приходившегося на ЕС, просто исчезнет вместе с закрывшимися предприятиями, а часть – переместится в другие регионы, куда отправятся европейские компании, желающие большей стабильности и дешевых энергоресурсов

ТЕКСТ > Алексей Гривач, заместитель генерального директора Фонда национальной энергетической безопасности

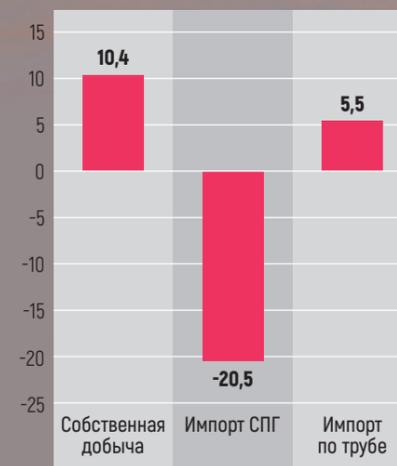
ФОТО > Фото CNOO Limited, QatarGas

ЗВЕЗДНЫЙ ЧАС КИТАЙСКОГО БЫКА

Как Пекин спас Европу от газового коллапса



Динамика добычи и импорта газа в Китай за 10 месяцев 2022 г. к аналогичному показателю 2021 г., млрд куб. м



Источник: Главное таможенное управление КНР, Государственное бюро статистики КНР

20,5

МЛРД КУБ. М составило сокращение импорта СПГ в КНР за 10 месяцев 2022 г.

50,7

МЛРД КУБ. М составил рост импорта СПГ в ЕС и Великобританию за 10 месяцев 2022 г.

Согласно древнегреческому мифу, верховный олимпийский бог Зевс обернулся быком, похитил Европу, дочь финикийского царя, и увез на Крит – колыбель античной, а значит, во многом и европейской цивилизации и культуры. 2022 год стал для современной Европы новым тяжелым испытанием. В результате гибридной санкционной войны против основного поставщика энергоресурсов – России – Европейский союз оказался в эпицентре самого масштабного энергетического кризиса со времен Второй мировой войны, до такой степени, что всерьез рассматриваются сценарии выживания предстоящей зимой. Огромной ценой в прямом и переносном смысле европейцам удалось заполнить подземные хранилища газа. Но и этого могло бы не быть, если бы не первое в истории наблюдений падение спроса на газ в Китае и высвобождение им только по итогам 10 месяцев 2022 года почти 15 млн т СПГ (более 20 млрд куб. м в газообразном состоянии), которые, разумеется, пошли в Европу и обеспечили ее резервами перед началом отопительного сезона. Спасение пришло откуда не ждали. В предыдущие годы китайцы наращивали спрос и импорт сжиженного газа ударными темпами и по итогам 2021 года сделали крупнейшим покупателем на рынке



нему юбилею. Но, ко всеобщему удивлению, Китай начал сокращать импорт СПГ с самого первого месяца года. В январе – на 800 млн куб. м, в феврале – на 900 млн, а в марте – на 1,4 млрд куб. м. Таким образом, за первый квартал поступление сжиженного газа просело на 13%. Но это было только начало. Во втором квартале показатели китайского импорта СПГ обвалились на 30% год к году, а в третьем – уменьшились на 19%. Однако в октябре негативная дина-

ми активность с краткосрочными партиями. В частности, поставки американского СПГ, которые за 10 месяцев 2021 года составляли 9,7 млрд куб. м (столько же, сколько из основных долгосрочных поставщиков – Катара и Малайзии), в текущем году продемонстрировали огушительное падение: на 81%, сильнее, чем в среднем по остальным краткосрочным договорам, просевшим на 65%. В то же время поставки СПГ из России в Китай, напротив, показали внушительный рост на 33% (или на 1,7 млрд куб. м), согласно статистическим данным Таможенного комитета КНР.

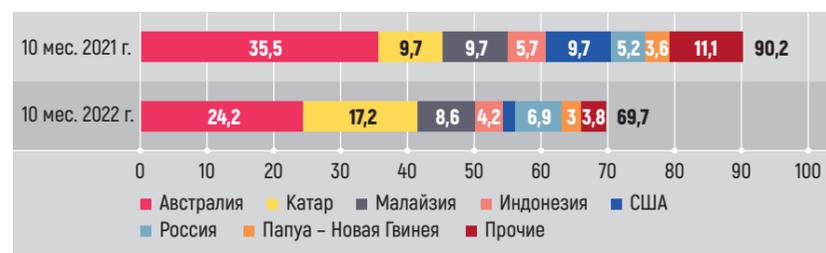
импорта СПГ в Китай выросла в 2,6 раза, превысив \$700 за 1 тыс. куб. м. Но уже в феврале Пекину удалось сбить ее в район \$500 за 1 тыс. куб. м за счет отказа от спотовых объемов. С другой стороны, ценовой фактор при здоровом экономическом росте не является для Китая ключевым. К примеру, как уже отмечалось, китайцы в 2022 году снижали импорт СПГ из Австралии и наращивали закупки в Катаре, хотя в среднем топливо из этого

соседям АТР (в основном в Южную Корею), и лишь 20% было реэкспортировано в Европу. Китайские компании на этом неплохо заработали. Таможенная стоимость реэкспорта составила \$930 млн, что дает среднюю цену в районе \$1300 за 1 тыс. куб. м, или в 2,3 раза выше средней стоимости импортированного СПГ. Согласно слухам на рынке, часть газа была перепродана китайскими импортерами в Европу, что называется, прямо в море. Японская газета Nikkei оценивала объемы, перепроданные китайцами для европейского рынка в первом полугодии в 4 млн т (5,5 млрд куб. м). То есть примерно половину от сокращенного импорта. Если динамика сохранилась, то за 10 месяцев объемы перепроданного могли достичь 10 млрд куб. м на общую сумму \$13–15 млрд.

О том, сколько еще продлится эта вольная или невольная газовая помощь Китая Европе, поступают противоречивые свидетельства. С одной стороны, агентство Reuters в начале октября ссылкой на неназванных участников рынка рапортовало, что китайские компании игнорируют тендеры на продажу спотовых партий на предстоящую зиму. Это свидетельствует об их перекомтрактанности и, соответственно, сулит более высокую доступность СПГ для Европы. Однако в середине октября Bloomberg сообщило, что, по его сведениям, Государственная комиссия по развитию и реформам Китая настоятельно рекомендовала нефтегазовым госкомпаниям прекратить на время отопительного сезона практику перепродажи СПГ, чтобы гарантировать поставки на внутренний рынок. Особенно если ковидные ограничения начнут смягчать или даже снимать, как в Шэньчжэне.

В китайской «Книге перемен», являющейся наиболее древним каноническим текстом конфуцианской традиции, говорится, что «кунь (земля) похож на землю, которая несет на себе тяжелую ношу, но и послушный, поэтому это и есть Бык». Так вышло, что китайский бык очень сильно помог Европе запастись газом. Но кто может поручиться, что он опять не превратится в голодного и пожирающего все доступные энергоресурсы дракона? ■

Импорт СПГ в КНР, млрд куб. м



Источник: Главное таможенное управление КНР

Средняя цена импорта СПГ в КНР, долл. за тыс. куб. м



Источник: расчеты ФНЭБ

С января по октябрь ЕС и Великобритания нарастили закупки СПГ на 50 с небольшим млрд куб. м. То есть снижение appetитов Китая дало европейцам

40% дополнительных объемов сжиженного газа

мика опять усилилась, и КНР импортировала 5,6 млрд куб. м СПГ в газообразном эквиваленте, что на треть меньше, чем годом ранее.

В страновом разрезе итоги падения закупок СПГ для китайского рынка тоже выглядят любопытно. К примеру, объемы поставок от крупнейшего поставщика сжиженного газа в Китай – Австралии – упали на 32%: с 35 млрд до 24 млрд куб. м. В то время как Катар нарастил поставки в КНР на 77%, или на 7,5 млрд куб. м. Понятное дело, что с безумными ценами на споте китайские компании резко сокра-

СПГ, обогнав Японию. А сейчас ожидается, что КНР вновь откатится на вторую позицию. Всего с января по октябрь ЕС и Великобритания нарастили закупки СПГ на 50 с небольшим миллиардов кубометров. То есть снижение appetитов Китая дало европейцам 40% дополнительных объемов сжиженного газа.

В 2011 году Китай импортировал всего 16,9 млрд куб. м газа в сжиженном виде. И это было примерно столько же, сколько в это время потреблял непризнанный Тайвань. За десять лет Пекин ушел в отрыв, увеличив закупки более чем в шесть

раз. По итогам 2021 года КНР импортировал почти 79 млн т СПГ, или 109 млрд куб. м в газообразном состоянии. Даже в изувеченном пандемией COVID-19 2020 году спрос на сжиженный природный газ в Китае вырос на 11% (к предыдущему периоду), а в 2021-м на фоне восстановления мировой и национальной экономик – на 17%. Ожидается, что эта тенденция сохранится и в многообещающем для китайской экономики и политики 2022 году – зимние Олимпийские игры в феврале и съезд Коммунистической партии КНР, к ее столет-



ЭТАЛОН КАЧЕСТВА

«Кивач» стал победителем премии Правительства РФ



Клиника «Кивач» получила премию Правительства РФ 2021 года в области качества за внедрение высокоэффективных методов менеджмента качества и инструментов повышения производительности, достижение значительных результатов в области качества продукции и услуг, обеспечения их безопасности.

Распоряжение о присуждении данной премии подписал председатель Правительства России Михаил Мишустин в преддверии Всемирного Дня качества.

Премия является общенациональным проектом в области качества управления процессами в России. За все время существования в конкурсе приняли участие более 4000 организаций из 80 субъектов Российской Федерации. Лауреатами и дипломантами премии стали более 400 организаций.

Церемония награждения состоялась в ноябре 2022 года в Москве. Из 504 организаций, участвовавших в конкурсе, было выбрано всего 11 лауреатов премии, среди

них и единственная медицинская организация – Клиника «Кивач».

Клиника «Кивач» – многолетний лидер в области очищения и естественного оздоровления организма, многократный победитель российских и европейских премий в номинациях «Лучшая detox-клиника», «Лучшая anti-age клиника», лидер рейтинга «ТОП-100 российских здравниц», лауреат звания «Признанное совершенство 5 звезд» по международной модели EFQM.

«Сегодня уже 26 раз, когда вручается Правительственная премия в области качества. За эти годы она стала важным общенациональным проектом, дополняющим систему оценки продукции и услуг в нашей стране. Ее статус в бизнес-сообществе также, как и поток претендентов, существенно вырос. Выросла конкуренция».

Денис Мантуров, вице-премьер, министр промышленности и торговли Российской Федерации



«Это очень приятно! Для нас это первая награда такого высокого государственного уровня. И мы к ней очень долго шли.

Два года подготовки, разных отчетов, приезда комиссий, оценки очной. И, конечно, когда мы буквально в октябре узнали, что мы в лауреатах, мы были просто счастливы! Это оценка заслуг всего коллектива клиники «Кивач»: нашей энергии, знаний, опыта и упорства, которое каждый сотрудник вкладывает в развитие предприятия. За 26 лет

работы мы вырастили целое поколение медицинских, управленческих и сервисных специалистов – настоящих профессионалов, и их работа отмечена сегодня на самом высоком уровне. Наш путь – это путь развития и самосовершенствования, мы постоянно меняемся, ищем, что можно улучшить, учимся и регулярно внедряем самые актуальные и современные технологии. Уверена, что Премия Правительства для всех лауреатов и участников – это новый импульс развития для компаний, для регионов и страны в целом».

Александра Улич, генеральный директор Клиники «Кивач»



www.kivach.ru



Клиника «Кивач»:
186202, Республика Карелия,
Кондопожский р-н, с. Кончезеро

8 (800) 100-80-30



**ГЛАВНЫЕ
ПРЕИМУЩЕСТВА:**

Более 25 лет клиника занимается очищением организма (детоксом) по специально разработанным программам. Клиника специализируется на интегративной медицине и была признана «Лучшей Detox» и Anti Age» клиникой».



ДЕТОКС



**ДИАГНОСТИКА
CHECK UP*****



ANTI AGE**



**ПЛАСТИЧЕСКАЯ
ХИРУРГИЯ**



КОСМЕТОЛОГИЯ

Здесь применяются передовые подходы к диагностике и лечению, включая вегето-резонансное тестирование, гемосканирование, спектральную фототерапию, квантовую эндовазальную терапию, лимфотропную терапию.

Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области качества

«Признанное совершенство 5 звезд» по международной модели EFQM
Лауреат в номинации «Лучшая Detox*** клиника», «Лучшая Anti Age** клиника», Премия Aurora Beauty & Health European Awards.



ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.

НЕОБХОДИМО ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ СО СПЕЦИАЛИСТОМ

ИНТЕРВЬЮ На вопросы журнала отвечает генеральный директор ООО «Газпром добыча Ямбург» Андрей Касьяненко

ГЛУБИНЫ СУШИ И ШЕЛЬФА

БЕСЕДУЕТ Александр Фролов

— Андрей Александрович, в должности генерального директора вы работаете ровно год. И этот год выдался непростым. Какие впечатления?

— Безусловно, возглавить такое предприятие — это большая ответственность перед работниками и руководством, а также новые возможности для самореализации. За прошедший год убедился, что в компании «Газпром добыча Ямбург» — высокопрофессиональный, креативный коллектив и в перспективе у нас много амбициозных планов и задач, с которыми мы непременно справимся.

МКУ минус CO₂

— Тогда перейдем к нашему традиционному вопросу: каковы производственные итоги 2021 года и десяти месяцев 2022-го?

— План по добыче углеводородов ПАО «Газпром» выполняем в полном объеме и в соответствии с заданием. «Газпром добыча Ямбург» остается на лидирующей позиции среди дочерних предприятий, обеспечивая 32% добычи газа и 21% газового конденсата в Группе «Газпром».

Не секрет, что особое внимание уделяется прохождению периода пиковых нагрузок, а ключевым показателем является объем суточной добычи. Требуемое техническое состояние скважин и производственных мощностей, непрерывный контроль разработки месторождений позволяют нам успешно проходить эти периоды. В «Газпром добыча Ямбург» максимальная суточная добыча газа до декабря 2018 года составляла 478 млн куб. м. С вводом в декабре того же года дожимной компрессорной станции (ДКС) на УКПП-2С



ФОТО © ООО «Газпром добыча Ямбург»

32%

добычи газа и 21% газового конденсата в Группе «Газпром» обеспечивает «Газпром добыча Ямбург»



вать мощности дожимного сеноманского комплекса на Заполярном месторождении. В ближайшее время запланирован ввод второй очереди дожимной компрессорной станции на УКПП-3С, состоящей из четырех газоперекачивающих агрегатов суммарной мощностью 64 МВт. Набирает темп строительства вторая очередь дожимной компрессорной станции на УКПП-2С, где производится монтаж еще четырех газоперекачивающих агрегатов суммарной мощностью 64 МВт.

Параллельно продолжаем подготовку Заполярного месторождения к стадии компрессорной добычи валанжинской залежи. На УКПП-1В и УКПП-2В нам предстоит запустить первые очереди дожимных компрессорных станций суммарной мощностью 96 МВт. В настоящее время ведется проектирование компрессорных цехов для этих объектов.

На Ямбургском месторождении в 2021 году обеспечен ввод в эксплуатацию второй очереди ДКС на УКПП-1В мощностью 96 МВт. Кроме того, внедряем уникальную систему распределенного компримирования. В этом году завершилось опытно-промышленное испытание уже второй модульной компрессорной установки, которая позволяет решить задачу извлечения газа на поздней стадии разработки месторождения.

С вводом дожимной компрессорной станции на УКПП-2С Заполярного месторождения мы в течение почти четырех месяцев добывали ежедневно свыше

510 млн куб. м

Замечу также, что мы уделяем большое внимание сокращению выбросов парниковых газов. Реализованные при строительстве и обустройстве месторождений проектные решения, энергосберегающие мероприятия, проводимые на системной основе, и внедряемые инновационные проекты позволят в предстоящие десять лет предотвратить выбросы парниковых газов в объеме порядка 16,4 млн т в CO₂-эквиваленте. Данное количество парниковых газов смогут



поглотить только смешанные леса площадью порядка 877 тыс. га, что соизмеримо с площадью 891 тыс. футбольных полей стадиона «Газпром Арена».

Ачим и турон

– **Расскажите о планах по разведке и освоению ачимовских отложений.**

– Наше предприятие владеет восьмью лицензиями на право пользования недрами следующих участков: Ямбургского, Заполярного, Тазовско-Заполярного, Каменно-мысского-море, Северо-Каменно-мысского, Южно-Парусового, Чугорьяхинского, Обского.

Для восполнения запасов углеводородного сырья мы ежегодно проводим масштабные геологоразведоч-

ные работы на своих лицензионных участках, выполняем мероприятия по интенсификации добычи и планируем вводить в разработку новые месторождения.

Основной объем проведения геологоразведочных работ в настоящее время сосредоточен на Ямбургском участке недр, в пределах которого проводятся активные работы по разведке выявленных и поиску новых залежей углеводородов в ачимовской толще, а также поиску залежей углеводородов в юрских отложениях (тюменская свита).

За последние два года на наших лицензионных участках пробурено более четырех тысяч погонных метров горных пород, испытано 12 объектов в перспективных

За период 2020–2021 годов прирост запасов промышленных категорий (B1 + B2) составил

348 млрд куб. м

газа и 58,3 млн т конденсата. Такой объем прироста запасов, согласно действующей классификации, сопоставим с открытием нового уникального газового месторождения

пластах, на площади 1239 кв. км выполнены сейсморазведочные работы, что сравнимо с площадью Санкт-Петербурга. Результаты работы представлены на государственную экспертизу. За период 2020–2021 годов прирост запасов промышленных категорий (B1 + B2) составил 348 млрд куб. м газа и 58,3 млн т конденсата. Такой объем прироста запасов, согласно действующей классификации, сопоставим с открытием нового уникального газового месторождения.

Ачимовские и юрские отложения Ямбургского месторождения готовят к разработке. Для их изучения планируется пробурить 8730 пог. м горных пород



и закончить строительством шесть поисково-разведочных скважин.

Отдельно отмечу, что с 2018 года ООО «Газпромнефть-Заполярье» по операторскому договору исследует и разрабатывает ачимовскую залежь Ямбургского месторождения. В настоящее время на Харвутинской площади ведется создание технологического полигона. В прошлом году «Газпром нефть» завершила на Ямбургской площади опытную эксплуатацию нефтяных скважин.

– **Какие перспективы вы видите в части освоения туронских залежей?**

– На Заполярном месторождении проектный документ предусмотрен ввод в разработку туронской газовой залежи. Данные геологоразведки свидетельствуют о геологических запасах порядка 200 млрд куб. м по категории B1.

Турон располагается непосредственно над сеноманской залежью. Его относят к так называемым трудноизвлекаемым запасам. Разработка туронской залежи предполагает использование существующей сеноманской газосборной сети и инфраструктуры для оптимизации существенных капитальных вложений. Для изучения возможностей пласта и определения оптимальной конструкции эксплуатационных скважин предусматривается период опытно-промышленной разработки. Общий фонд скважин превысит 90 единиц. Большинство из них планируется пробурить с площадок, которые будут обустроены рядом с действующими кустами сеномана. Также предусмотрено проведение работ методом забурки боковых стволов и перевод части выбывающих сеноманских скважин на туронскую залежь.

Данные решения позволят значительно сократить инвестиционные расходы на проект и загрузить высвобождающиеся производственные мощности по мере снижения объемов добычи сеноманского газа.

Проекты и сотрудничество

– **Как осуществляется переход на газомоторное топливо (ГМТ)?**

– Планово и уверенно. Мы одни из лидеров среди предприятий «Газпрома» по применению газомоторного топлива.



В 2021 году в ООО «Газпром добыча Ямбург» доля транспорта, работающего на метане, составила

80,7%

от количества, пригодного к переводу. С 2015 года мы перевели на ГМТ более 530 единиц техники. Это позволило в три раза сократить потребление традиционного топлива и более чем в два раза снизить выбросы вредных веществ от автотранспорта

В 2021 году в компании доля транспорта, работающего на метане, составила 80,7 % от количества, пригодного к переводу. С 2015 года мы перевели на ГМТ более 530 единиц техники. Это позволило в три раза сократить потребление традиционного топлива и более чем в два раза снизить выбросы вредных веществ от автотранспорта.

Одновременно развиваем газозаправочную инфраструктуру. На Ямбургском и Заполярном месторождениях проектируются четыре автомобильные газонаполнительные компрессорные станции (АГНКС). С учетом имеющейся АГНКС в Новом Уренгое вся территория деятельности компании будет охвачена сетью заправочных станций. – Как развивается ваше сотрудничество с российскими предприятиями? Какие наиболее значимые разработки

были успешно завершены в компании за последние два года?

– У нас налажено конструктивное взаимодействие с отечественными промышленными предприятиями на всем цикле производства – от проектирования до внедрения.

На некоторых разработках необходимо сделать акцент и рассказать подробнее. Одна из уникальных и перспективных – модульная компрессорная установка (МКУ). Данный проект обеспечивает увеличение коэффициента извлечения газа и одновременно решает ряд техно-

логических вопросов при эксплуатации газового месторождения на поздней стадии разработки, обеспечивает работу газоперекачивающих агрегатов ДКС в оптимальной зоне газодинамических характеристик, а также снижает эксплуатационные расходы.

В разработке технических решений МКУ наши специалисты принимали непосредственное участие. Первая модульная компрессорная установка производства АО «Казанькомпрессормаш», выполненная из отечественных комплектующих, прошла опытно-промышленную экс-

плуатацию в 2018 году. В 2021 году успешно испытана МКУ производства еще одного российского завода – АО «Пензкомпрессормаш». В ее конструкции также был учтен опыт внедрения первого опытного образца.

Необходимо отметить, что ранее в нашей стране не было автономных установок для компримирования сырого скважинного газа в условиях Крайнего Севера. Важно, что в их оснащении используются отечественные винтовые компрессоры и электроприводы. Казанские и пензенские инженеры совместно со специалистами нашей компании серьезно потрудились над разработкой и апробацией отечественных импортзамещающих агрегатов, материалов и оборудования. В 2020 году коллектив авторов был удостоен премии Правительства РФ в области науки и техники за разработку и внедрение модульной компрессорной установки для повышения давления газа в газосборной сети нефтегазоконденсатных месторождений.

В настоящее время на Ямбургском месторождении ведется строительство и монтаж нескольких МКУ производства АО «Казанькомпрессормаш».

Другим ярким примером успешного замещения импортного оборудования является антипомпажный клапан АО «Томский электромеханический завод им. В. В. Вахрушева». Испытания проводились на газоперекачивающем агрегате ДКС-7 Ямбургского месторождения и подтвердили требуемую работоспособность оборудования. По результатам было принято решение применить шесть клапанов на второй очереди ДКС промысла 1В Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения. Оборудование находится в эксплуатации уже год без замечаний.

Также отмечу, что инженеры «Газпром добыча Ямбург» выступают экспертами дорожной карты «Расширение использования высокотехнологичной продукции организаций Тюменской области, в том числе импортзамещающей, в интересах ПАО «Газпром», которая является еще одним важным направлением комплексной системной работы с производителями оборудования.



«Газпром добыча Ямбург» выступает оператором уникального месторождения Каменномысское-море. Это наш стратегический проект, и в настоящее время мы уже активно работаем над его реализацией



Цифровизация

– Какие проекты по цифровизации планируете реализовать в ближайшей перспективе?

– Основа для успешного решения задач цифровой трансформации – инженерные идеи, нацеленные на повышение эффективности производства. Многие из них уже получили практическую реализацию. У нас развернут настоящий полигон для апробации перспективных технических и технологических решений в области комплексной цифровизации производственно-хозяйственной деятельности, в том числе с использованием искусственного интеллекта, машинного обучения, технологий промышленного интернета вещей.

В реализацию цифровых преобразований вовлечены все структурные подразделения компании. В октябре текущего года в поселке Ямбург мы провели стратегическую сессию, на которой обсуждали тренды и вызовы цифровой трансформации, цифровую экосреду Группы «Газпром» и нашей компании, текущий уровень цифровизации бизнес-процессов, инициативы и методы реализации инновационных проектов.

В ближайшей перспективе нам предстоит реализовать цифровой двойник геолого-технологической модели Заполярного месторождения для повышения рентабельности и эффективности совместной разработки сеноманской и туронской газовых залежей по единой газосборной сети с учетом существенной разницы термобарических параметров и технологических ограничений.

В работе находятся несколько интересных проектов, которые связаны с роботизацией рутинных процессов, внедрением машин-

≈7

Тыс. российских рабочих и специалистов участвуют в строительстве ледостойкой стационарной платформы

ного зрения, контролем за организацией работ повышенной опасности. В прошлом году в компании апробированы технологии машинного зрения и искусственного интеллекта. Одно из важных направлений применения разработок – это постоянный мониторинг и контроль исполнения ключевых правил безопасности. Примером может стать пилотное внедрение модуля, обеспечивающего переход от бумажного оформления нарядов-допусков к электронному. В настоящее время оформление нарядов-допусков и их согласование занимает существенное время.

Цифровизация данного процесса позволит исключить так называемый человеческий фактор, использовать единую систему для оформления и согласования документов, блокировать конфликтующие рутинные операции, обеспечить фотовидеофиксацию, а также проведение обязательных мероприятий по инструктажу, выдаче средств индивидуальной защиты, необходимых инструментов и так далее. Внедрение цифровых двойников открывает новые возможности для оптимального сбора данных, предиктивного анализа состояния охраны труда и производ-

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛСП

Вес	> 63 ТЫС. Т
Длина	139 М
Ширина	69 М
Высота платформы от основания до высшей точки буровой (кран-блока)	91 М

ленной безопасности, а главное, для достижения цели нулевого травматизма на производстве.

Кроме того, мы изучаем возможность создания пилотного цифрового двойника закупочной деятельности дочернего общества и продолжаем формировать портфель проектов цифровой трансформации деятельности «Газпром добыча Ямбург» в различных областях.

Каменномысское-море

– Ваш коллектив реализует масштабный проект по освоению месторождений в акватории Обской губы. Расскажите об этом.

– Действительно, «Газпром добыча Ямбург» выступает оператором уникального месторождения Каменномысское-море. Проект в настоящее время находится на этапе обустройства, выполняются проектные и строительно-монтажные работы. Это наш стратегический проект, и в настоящее время мы уже активно работаем над его реализацией.

Согласно проекту, разрабатываться месторождение будет тремя кустами газовых скважин: основным, находящимся на ледостойкой стационарной платформе (ЛСП) «Каменномысская» и двумя спутными на автономных ледостойких блок-кондукторах. Размеры ЛСП немного больше площади футбольного поля: длина составляет 139 м, а ширина 69. Высота платформы



от основания до высшей точки буровой (кран-блока) – 91 м, на 6 м выше скульптуры «Родина-мать зовет!» в Волгограде. Кто видел это монументальное сооружение, тот может оценить масштабы нашего уникального проекта. Оснащенная платформа будет весить более 63 тыс. т, это примерно вес 9 тыс. грузовиков «КАМАЗ».

На ЛСП запроектированы буровые модули, эксплуатационный и энергетический комплексы, жилой модуль на 120 мест, предусмотрена установка дожимной компрессорной станции.

Важно отметить, что моделирование и проектирование ЛСП полностью выполнено ведущими отечественными научными организациями в сфере судостроения. Это будет самая современная с экологической точки зрения морская платформа. На ней, помимо общего комплекса природоохранных мер, будет реализован принцип нулевого сброса, который ставился в качестве приоритетной задачи перед проектировщиками.

Проекты платформы и всех объектов, в том числе подводных газопроводов, проходят тщательные экологические экспертизы. Воздействие на окружающий биоландшафт при строительстве должно быть сведено к минимуму. Разумеется, предусмотрены и компенсирующие мероприятия, в частности выпуск молодежи

северных рыб. Для нас важно сохранить традиционные ямальские промыслы коренных малочисленных народов Севера.

Для строительства такого технологически сложного объекта задействованы мощности сразу нескольких российских центров судостроения и машиностроительных заводов по принципу «распределенной верфи». Блоки и модули ЛСП строят в Астрахани, Северодвинске, Светлом Калининградской области, Калининграде и Екатеринбурге. Сборка частей платформы в единое целое будет производиться на верфи-интеграторе на берегу Кольского залива. Затем ее доставят по Северному морскому пути на точку установки в Обской губе – заливе Карского моря. В строительстве ЛСП участвуют около 7 тыс. российских рабочих и специалистов.

Освоение месторождения Каменномысское-море – это интересная и технически сложная задача. Уверен, что нашему коллективу решить ее по силам. При поддержке коллег из профильных подразделений и департаментов ПАО «Газпром», компаний Группы «Газпром», проектных институтов, заводов-изготовителей этот масштабный и значимый для страны и отрасли проект позволит нам приобрести действительно уникальный опыт работы на шельфе Северного Ледовитого океана. ■



MANTERA^{BY} 5VE
Seaview residence * FIVE DEVELOPMENT

ПРОСТРАНСТВО ЖИЗНЕННОЙ СИЛЫ

DELUXE-РЕЗИДЕНЦИИ.
ПАНОРАМНЫЕ ПЕНТХАУСЫ.
СОЧИ

НАВЕДИТЕ СМАРТФОН.
ОЖИВИТЕ МУЗУ MANTERA
SEAVIEW RESIDENCE.



8 800 101 05 87



ФИНАНСИРОВАНИЕ
СТРОИТЕЛЬСТВА
АО «Банк ДОМ.РФ»

ЗАСТРОЙЩИК: ООО СЗ «СОЧИ-ПАРК ПЯТЬ ПЛЮС». РАЗРЕШЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬСТВО:
№ RU-23-309-8346-2020 ОТ 23.11.2020 Г., № RU-23-309-8421-2021 ОТ 20.12.2021 Г.
ПРОЕКТНАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ НА САЙТЕ НАШ.ДОМ.РФ.

* РЕЗИДЕНЦИИ С ВИДОМ НА МОРЕ ** ДЕ-ЛЮКС.

ИНТЕРВЬЮ > На вопросы журнала отвечает генеральный директор ООО «Газпром недра» Всеволод Черепанов

БОЛЬШОЙ ПУТЬ ГАЗОВОЙ ГЕОФИЗИКИ

БЕСЕДУЕТ > Денис Кириллов

предприятий, созданных в газовой отрасли, является ООО «Газпром недра» – специализированная многопрофильная компания, которая выполняет централизованно полный цикл геологоразведочных работ (ГРР) на территории Российской Федерации и предоставляет заказчикам широкий спектр уникальных геофизических и геолого-технических услуг.

Истоки

– С чего начиналась «большая» российская газовая геофизика?

– Формирование отечественной газовой геофизики началось с открытия газовых залежей в пределах Волго-Уральской нефтегазоносной провинции – на Елшано-Курдюмской газоносной площади в Саратовской области.

Напомню, что в годы Великой Отечественной войны природный газ, добываемый на Елшано-Курдюмском месторождении, обеспечивал по системе газопроводов потребности Саратовской ГРЭС, региональных хлебозаводов, больниц и госпиталей, а также более двух десятков оборонных предприятий, эвакуированных в область из западных районов страны.

Изначально геофизические исследования пробуренных на Елшано-Курдюмском месторождении скважин выполнялись специалистами Миннефтепрома СССР. Между тем в числе первоочередных тогда стояла задача обеспечения природным газом столицы Советского Союза, и в конце 1944 года Государственный комитет обороны СССР принимает решение о необходимости строительства первого дальнего газопровода Саратов – Москва. Построен он был ударными темпами, и уже с июля 1946 года Москва начала получать для обогрева 15 тыс. столичных квартир ежесуточно по 800 тыс. куб. м

саратовского газа, который позволил отказаться от завоза дров, угля, керосина и мазута.

Для бесперебойного обеспечения столицы голубым топливом требовалось сооружение подземных хранилищ газа (ПХГ), соответственно, возникла необходимость проведения работ по поиску пригодных для этого геологических структур. Поэтому в 1962 году для активизации этого направления в составе Московской геолого-поисковой экспедиции треста «Союзбургаз» Главгаза СССР была организована специализированная геофизическая служба (созданы четыре производственные геофизические партии), которая занялась геофизическими исследованиями скважин (ГИС) Щелковской, Калужской и Пуховичской структур.

Активное формирование направления газовой геофизики в нашей стране началось с создания в 1965 году Министерства газовой промышленности СССР (Мингазпрома). Так, приказом Мингазпрома на базе территориальных производственных подразделений ВНИИГАЗа и промыслово-геофизической службы МГПЭ треста «Союзбургаз» в 1969 году образован самостоятельный геофизический трест «Союзгазгеофизика». Управляющим был назначен Аркадий Тиман, главным геологом – Герман Пантелеев.

Формирование

– Как именно это было?

– На первых порах ГИС на всех объектах разведки, добычи углеводородного сырья и ПХГ выполнялись предприятиями Миннефтепрома и Мингеологии. Причем сложившаяся практику изначально менять и не предполагалось. Но по инициативе специалистов газовой отрасли для руководства страны был подготовлен доклад о необходимости создания отраслевой геофизики.

ФОТО > ООО «Газпром недра»



1962

В составе Московской геолого-поисковой экспедиции треста «Союзбургаз» Главгаза СССР была организована специализированная геофизическая служба, которая занялась геофизическими исследованиями скважин (ГИС) Щелковской, Калужской и Пуховичской структур

1965

Создание Министерства газовой промышленности СССР (Мингазпрома)

1969

Приказом Мингазпрома на базе территориальных производственных подразделений ВНИИГАЗа и промыслово-геофизической службы МГПЭ треста «Союзбургаз» образован самостоятельный геофизический трест «Союзгазгеофизика»

1976

В г. Кимры Тверской области организована научно-исследовательская лаборатория, вскоре преобразованная в Центральную опытно-методическую экспедицию (ЦОМЭ). Позднее на базе ЦОМЭ сформировано специализированное предприятие «Центргазгеофизика»



– **В**севолод Владимирович, в этом году – юбилей ООО «Газпром недра». Расскажите об истоках создания предприятия, его дальнейшем развитии и трансформации к настоящему времени в одну из крупнейших сервисных компаний российской нефтегазовой отрасли.

– В 2022 году российской газовой геофизике, которая неразрывно связана с газовой промышленностью, исполнилось 60 лет. Правопреемником первых геофизических

Кстати, среди тех специалистов были начальник Главгаздобычи Мингазпрома Василий Динков (в будущем – министр газовой, а затем и нефтяной промышленности СССР) и главный инженер Технического управления Мингазпрома Рантик Маргулов (впоследствии – первый заместитель министра газовой промышленности СССР).

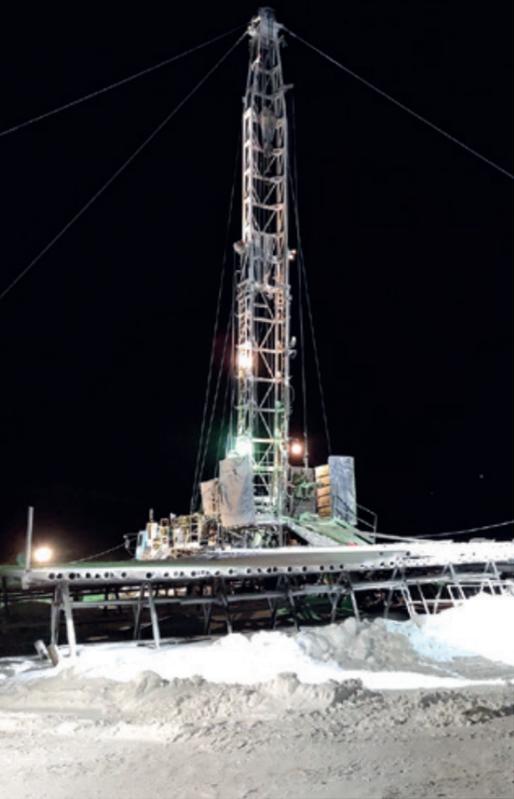
Ввод в разработку новых газовых месторождений-гигантов Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (Медвежье и Уренгойское),

Бухаро-Хивинской депрессии, Днепровско-Донецкой нефтегазоносной области, Прикаспийской впадины и Тимано-Печорской провинции привел к еще более бурному развитию газовой промышленности. Возникла необходимость бесперебойного и планомерного проведения скважинного каротажа в процессе бурения и ГИС-контроля при поиске, разведке и разработке месторождений, сооружении и эксплуатации ПХГ.

В этот период созданы: Тюменская и Туркменская промыслово-

В 2022 году российской газовой геофизике, которая неразрывно связана с газовой промышленностью, исполнилось 60 лет

ООО «ГЕОРЕСУРС» С 2009 ГОДА – 100-процентная «дочка» «Газпрома» и основная подрядная организация по проведению геофизического сервиса. На этом этапе в состав компании входило 16 производственных и научно-производственных филиалов, расположенных во всех газодобывающих регионах России: ПФ «Астраханьгазгеофизика», ПФ «Вуктылгазгеофизика», НПФ «Инжиниринговый центр», ПФ «Иркутскгазгеофизика», ПФ «Красноярскгазгеофизика», ПФ «Кубаньгазгеофизика», ПФ «Мосгазгеофизика», ПФ «Норильскгазгеофизика», НПФ «Оренбурггазгеофизика», ПФ «Приволжскгазгеофизика», ПФ «Севергазгеофизика», ПФ «Ставропольгазгеофизика», НПФ «Центргазгеофизика», ПФ «Казгазгеофизика», а также ПФ «Костромагазгеофизика» и ПФ «Томскгазгеофизика», выполняющие полный комплекс сейсморазведочных работ. В активе предприятия было более 250 специализированных полевых партий.



1978

Постановлением Совета Министров СССР Миннефтепром передал Мингазпрому нефтегазовые месторождения, расположенные на континентальном шельфе страны

геофизические конторы, промышленно-геофизические экспедиции: Белорусская, Приволжская, Астраханская, Норильская, Подмосковная, Донбасская, Ставропольская, Дагестанская, Армянская, Грузинская. Началась организация территориальных производственных промышленно-геофизических предприятий по обслуживанию месторождений: Оренбургское, Вуктыльское, Шебалинское и Северного Кавказа.

Руководство и специалисты треста 1970-х и особенно 1980-х годов внесли неоценимый вклад в дело становления и развития геофизических исследований и работ в скважинах, бурящихся и эксплуатируемых предприятиями Мингазпрома.

Активное развитие – Как развивалось геофизическое направление далее?

– На первенце газовой индустрии – Газлинском месторождении в промышленно-геофизической экспедиции под руководством Шаха Гергедава с участием производственников и ученых ВНИИЯГТ, ВНИИГАЗ, кафедры ГИС МИНХ и ГП имени И. М. Губкина впервые в СССР начали применять комплекс ГИС для контроля за разработкой. Здесь были заложены основы методических приемов обработки и интерпретации результатов скважинных исследований. Так было создано новое направление – ГИС-контроль.

В 1970-х и в последующие годы разработаны руководящие документы и технические инструкции по методикам комплексной интерпретации материалов геофизических исследований, по комплексам ГИС-контроля, которые имели основополагающее значение для развития геофизики газовой отрасли. Впервые в проекты разработки месторождений и эксплуатации ПХГ

1979

В состав треста «Союзгазгеофизика» были включены геофизические предприятия, обеспечивающие проведение ГИС на месторождениях Каспийского моря – Чиликенская промышленно-геофизическая экспедиция и Гобустанская геофизическая контора

был включен специальный раздел «Геофизические методы контроля».

Расширение работ определило крайнюю необходимость разработки и массового внедрения комплексных малогабаритных скважинных приборов, технических средств и специального устьевого оборудования. Трестом «Союзгазгеофизика» был взят курс на создание собственного приборостроения. Так, в 1976 году в городе Кимры Тверской области организована научно-исследовательская лаборатория, вскоре преобразованная в Центральную опытно-методическую экспедицию (ЦОМЭ). Впоследствии на ее базе сформировано специализированное предприятие «Центргазгеофизика» в составе специального конструкторского технического бюро, инженерно-геофизического и вычислительного центра. В 1985 году оно преобразовано в трест «Центргазгеофизика», преемником которого сейчас является научно-производственный филиал (НПФ) «Центргазгеофизика» ООО «Газпром недра».

Благодаря этим преобразованиям в нашей стране стали выпускаться малогабаритные приборы для выполнения полного комплекса ГИС-контроля и специальное оборудование для герметизации устья скважины при исследованиях. Это, в свою очередь, позволило оснастить все производственные геофизические партии, число которых в конце 1980-х годов достигло 75, аппаратными комплексами для системного проведения ГИС в газовой среде в процессе разработки газовых и газоконденсатных месторождений и эксплуатации ПХГ.

Расширение границ – Когда и как началась газовая геофизика на шельфе?

– В 1978 году постановлением Совета Министров СССР Мин-

1985

Предприятие «Центргазгеофизика» преобразовано в трест «Центргазгеофизика», преемником которого сейчас является научно-производственный филиал (НПФ) «Центргазгеофизика» ООО «Газпром недра»

1991

На базе треста «Союзгазгеофизика» была создана Ассоциация промышленно-геофизических предприятий газовой отрасли «Газпромгеофизика»

нефтепром передал Мингазпрому нефтегазовые месторождения, расположенные на континентальном шельфе страны. Уже в следующем году в состав треста «Союзгазгеофизика» были включены геофизические предприятия, обеспечивающие проведение ГИС на месторождениях Каспийского моря – Чиликенская промышленно-геофизическая экспедиция и Гобустанская геофизическая контора. Впоследствии, по мере развития работ на континентальном шельфе, были организованы промышленно-геофизические экспедиции Охинская, Калининградская и Мурманская, а затем и экспедиция для выполнения ГИС в акватории Карского моря.

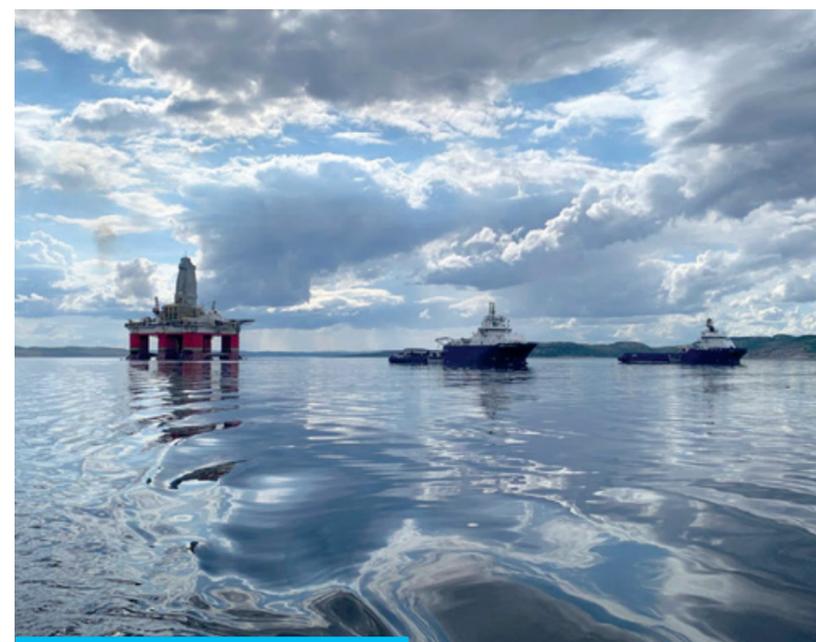
Проведению ГИС в процессе морского бурения Мингазпром уделял исключительно высокое внимание, что способствовало развитию нового перспективного направления – скважинного каротажа на континентальном шельфе. Трестом «Союзгазгеофизика» совместно с «Главморнефтегаз», объединением «Каспморнефтегаз» и научными организациями (ВНИПИморнефтегаз и ВНИИГАЗ) разработано буровое устройство для проведения ГИС с последующей установкой на палубе корабля. Помимо этого, применялись специальные перфораторы для вскрытия продуктивных пластов и радиоактивные источники для ядерно-геофизических исследований.

– Где советскими специалистами велись геофизические исследования, помимо территории СССР и прилегающего шельфа?

– Трест тесно сотрудничал с руководством совместного российско-вьетнамского предприятия «Вьетсоветро», в его составе впервые была организована контора про-

1998

Включение в состав ДОО «Газпромгеофизика» ОАО «Костромагеофизика». Началось проведение самостоятельных работ по разведочной геофизике



Проведению ГИС в процессе морского бурения Мингазпром уделял исключительно высокое внимание, что способствовало развитию нового перспективного направления – скважинного каротажа на континентальном шельфе

2002

ДОО «Газпромгеофизика» преобразовано в ОАО

мысловой геофизики для проведения полного комплекса ГИС в море на месторождении «Белый Тигр» на самоподъемной буровой установке.

Впрочем, с середины 1970-х специалисты треста «Союзгазгеофизика» активно участвовали и в других зарубежных проектах. В частности, они проводили исследования при бурении скважин в Балтийском море в составе предприятия «Петробалт», выполняли ГИС при поисках углеводородного сырья и контроле за разработкой месторождения Ходжа-Гутердаг в Афганистане, организовывали изготовление малогабаритных скважинных приборов для ГИС-контроля совместно со специалистами Венгерской Республики и ГДР.

Созданная как единое целое геофизическая служба Мингазпрома СССР – трест «Союзгазгеофизика» –

сыграла решающую роль в освоении крупнейших газовых и газоконденсатных месторождений на суше и нефтегазовых месторождений на континентальном шельфе.

Следующий уровень

– **Насколько сильно сказался на отечественной газовой геофизике распад Советского Союза?**

– Экономические и социальные изменения, произошедшие в стране в конце 1980-х – начале 1990-х годов, коснулись и газовой геофизики. В результате распада СССР и последовавшей приватизации фактически все министерства топливно-энергетического профиля

ликвидированы, образованы разрозненные частные компании. Эти процессы отрицательно повлияли на развитие в России геологической и геофизической технологии, приборостроения и методических разработок. Исключением можно считать слаженную за счет четкой стратегии деятельность Группы «Газпром» как единой топливно-энергетической структуры.

– **Как менялась российская газовая геофизика в новых реалиях?**

– В 1991 году на базе треста «Союзгазгеофизика» была создана Ассоциация промыслово-геофизических предприятий газовой отрасли «Газпромгеофизика».



В сентябре 2019 года фирменное наименование компании изменено на ООО «Газпром недра», а ее производственный потенциал расширен за счет интеграции активов ООО «Газпром георесурс» и ООО «Газпром геологоразведка»

После включения в 1998 году в состав ДООАО «Газпромгеофизика» ОАО «Костромагеофизика» в газовой отрасли началось проведение самостоятельных работ и по разведочной геофизике.

В 2002-м ДООАО «Газпромгеофизика» преобразовано в ОАО, которое, как и ранее, оставалось основным предприятием, обеспечивающим весь комплекс геофизических исследований и работ в скважинах (ГИРС) на объектах «Газпрома».

С 2007 года начался новый этап развития российской геофизической отрасли – объединение всех организаций, обслуживающих предприятия недропользователей Группы «Газпром», и преобразование геофизической службы из вспомогательной сервисной в головную организацию газовой отрасли. На базе имущественного комплекса и сформированного за многие годы трудового коллектива ОАО «Газпромгеофизика» создается крупное многопрофильное предприятие ООО «Георесурс», в дальнейшем – ООО «Газпром георесурс», которое продолжило славные традиции газовой геофизики.



2007

На базе имущественного комплекса и сформированного за многие годы трудового коллектива ОАО «Газпромгеофизика» создается крупное многопрофильное предприятие ООО «Георесурс», в дальнейшем – ООО «Газпром георесурс», которое продолжило славные традиции газовой геофизики

2019

Фирменное наименование компании изменено на ООО «Газпром недра», а ее производственный потенциал расширен за счет интеграции активов ООО «Газпром георесурс» и ООО «Газпром геологоразведка»

2021

С этого года на базе ООО «Газпром недра» функционирует отраслевой Центр строительства скважин (ЦСС)

В новых реалиях

– **В чем заключался переход к новому этапу развития?**

– Руководство «Газпрома» продолжило укреплять и совершенствовать геофизическую службу газовой отрасли, создавая современную компанию, обеспечивающую получение геолого-геофизических данных в процессе поиска, разведки, разработки объектов углеводородного сырья и подземных хранилищ газа.

Главной задачей новой компании стало предоставление качественной геолого-геофизической информации для принятия управленческих решений на этапах от поиска и разведки месторождений углеводородов до ликвидации скважин при завершении их эксплуатации.

ООО «Газпром георесурс» принимает участие в реализации проектов «Газпрома» в новых регионах. Это: мегапроект «Ямал» – геолого-разведочные работы на полуострове, освоение и разработка Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ); Восточная газовая программа – ГРР в Восточной Сибири, а также освоение месторождений углеводородов в Якут-

ском, Иркутском центрах газодобычи и на Камчатке, в морских акваториях Обской и Тазовской губ.

ООО «Газпром георесурс» проводились исследования и работы не только на объектах Группы «Газпром», но и на объектах независимых недропользователей в России. Список внешних российских заказчиков достаточно велик, это буровые и сервисные компании, проектные организации, недропользователи, такие как «Роснефть» и ЛУКОЙЛ. Параллельно велась активная деятельность за рубежом – в Латвии, Казахстане, Узбекистане, Вьетнаме, Туркмении, Таджикистане, Белоруссии, Германии и других странах. Начались совместные работы с нефтегазовыми компаниями Китайской Народной Республики. На долю сторонних компаний приходилось порядка 10% от общего объема работ.

Тем не менее развитие многопрофильной компании не остановилось, как, впрочем, и ее трансформация.

«Газпром недра»

– **Что предприятие представляет собой сегодня?**

– В сентябре 2019 года фирменное наименование компании изменено на ООО «Газпром недра», а ее производственный потенциал расширен за счет интеграции активов ООО «Газпром георесурс» и ООО «Газпром геологоразведка». И в настоящее время ООО «Газпром недра» является генеральным подрядчиком по геологоразведочным, геофизическим и специальным работам на объектах ПАО «Газпром».

Ключевые направления деятельности предприятия – организация ГРР, разведочная геофизика, сопровождение эксплуатационного бурения, проведение ГИРС и специальных работ, оказание услуг по геофизическому сопровождению при создании и контроле за эксплуатацией подземных хранилищ газа.

Компания ведет работы и исследования в различных геологических и климатических условиях России, как на объектах Группы «Газпром», так и сторонних заказчиков, участвует в реализации крупнейших проектов «Газпрома» в новых регионах нефтегазодобычи. На сегодняшний день мы имеем в своем портфеле более 200 объектов производства

ООО «ГАЗПРОМ НЕДРА» СЕГОДНЯ

Портфель	200 ОБЪЕКТОВ
Филиалы и территориальные управления предприятия	20
Промыслово-геофизические партии	ПОРЯДКА 270
Коллектив	> 4,5 ТЫС. ЧЕЛОВЕК



работ – это месторождения, перспективные площади и ПХГ. Производственные и научно-производственные подразделения ООО «Газпром недра» расположены во всех газодобывающих регионах России. В составе нашего предприятия – два десятка филиалов и территориальных управлений, порядка 270 промыслово-геофизических партий. Наш коллектив насчитывает более 4,5 тыс. человек. Головные офисы находятся в Москве и Тюмени.

Выделю особо, что в ООО «Газпром недра» работает метрологическая служба. Отсутствие в России общепризнанного метрологического центра с единой для всей страны системой исходных эталонов в свое время поставило перед нами задачу создать полностью автономную систему метрологического обеспечения ГИС для получения единства геофизических измерений на объектах ПАО «Газпром». Метрологическая служба геофизического предприятия является ведущим инструментом решения задач контроля качества результатов исследований. Она аккредитована на право проведения калибровки всех видов применяемых средств измерений в Системе калибровки ПАО «Газпром». Уникальной особенностью службы является наличие в ней Метрологического центра, представляющего головную структурную единицу и оснащенного исходными эталонами большинства геофизических параметров: Центр является наследником Метрологического центра ВНИИЯГТ Мингео СССР и выполняет первичную и периодическую аттестацию рабочих эталонов и калибровочных устройств производственных филиа-

лов, имеет большой опыт научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию эталонов. Также здесь разрабатываются методики калибровок и измерений, проводятся испытания геофизической аппаратуры и оборудования на соответствие их параметров установленным требованиям для оценки пригодности их применения в компании.

Наша компания постоянно расширяет свои компетенции. Так, с 2021 года на базе ООО «Газпром недра» функционирует отраслевой Центр строительства скважин (ЦСС). В настоящее время он оказывает услуги по геонавигационному, инженерно-технологическому, гео-механическому сопровождению строительства скважин и экспертизе программ работ на бурение. ЦСС является частью разрабатываемой Единой цифровой платформы ПАО «Газпром». Здесь в режиме 24/7 работает семь круглосуточных постов: пять – по инженерно-технологическому и два – по геонавигационному сопровождению. В работе одновременно находится до 32 объектов эксплуатационного бурения Ковыктинского, Харасавэйского, Астраханского и Уренгойского месторождений. За 2021–2022 годы завершено геонавигационное сопровождение бурения 62 скважин Ковыктинского газоконденсатного месторождения, выдано 350 оперативных заключений. С участием ЦСС фактическая проходка по коллектору доведена до 77,7% от общей проектной длины проходки по продуктивному пласту П2 при начальных (заложённых в 2021 году) ожидаемых показателях 52,3%. Системный мониторинг строительства

скважин, детальный анализ причин осложнений с разработкой корректирующих мероприятий, выполняемые специалистами центра, позволили снизить количество непроизводительного времени на объектах эксплуатационного бурения, тем самым сократив сроки строительства скважин.

В 2022 году компания приступила к реализации еще одного проекта в рамках ее организационной трансформации наряду с укрупнением филиальной сети, разработкой и внедрением информационно-управляющих систем – созданию Центра управления геофизическими исследованиями скважин.

И в завершение добавлю, что за 60 лет становления и развития геолого-геофизической деятельности в газовой отрасли изменилось многое, но неизменным остался высокий профессионализм специалистов и рабочих геофизической и геологической служб. На сегодняшний день нами пройден большой путь, от проведения единичных промыслово-геофизических исследований на Елшано-Курдюмовском месторождении до одного из крупнейших многопрофильных сервисных предприятий России, работающего на объектах Группы «Газпром». Наша компания обеспечивает получение геолого-геофизических данных на этапах: поиск – разведка – освоение – разработка – добыча – эксплуатация – мониторинг объектов углеводородного сырья и ПХГ. Техническое оборудование и научно-методический потенциал ООО «Газпром недра» соответствуют задачам ПАО «Газпром» как глобальной энергетической компании. ■

ИНТЕРВЬЮ > На вопросы журнала отвечает генеральный директор ООО «Газпром инвест» Вячеслав Тюрин

БЕСЕДУЕТ > Инна Зотова

ФОТО > ПАО «Газпром», ООО «Газпром инвест»

МАСШТАБНЫЕ ПРОЕКТЫ



– Вячеслав Александрович, в 2022 году ООО «Газпром инвест» отметило 15-летие с момента образования. Говорят, что жизнь меряют не годами, а делами. Вы согласны с этим?

– Абсолютно. В течение 15 лет лучшие традиции «Газпром инвест» – профессионализм и самоотдача коллектива – обеспечивали движение компании вперед. Знаю по опыту: успех не приходит сам по себе. Он достигается в результате напряженного труда, поэтому мы продолжаем начатый 15 лет назад курс масштабного и всестороннего развития. Мы гор-



дился тем, что именно «Газпром инвесту» было доверено выполнение функций единого технического заказчика по реализации инвестиционных проектов ПАО «Газпром». Безусловно, это высокая оценка многолетнему уникальному опыту и компетенциям наших специалистов в Надыме, Новом Уренгое, Томске, Ноябрьске, Ямбурге, на Сахалине и других регионах страны. Для нас это большая честь и серьезная ответственность.

Сегодня в нашем активе – реализация инвестиционных проектов ПАО «Газпром», по своему масштабу не имеющих аналогов в российской истории. В первую очередь это обустройство перспективных месторождений полуострова Ямал, Восточной Сибири, Дальнего Востока, шельфов арктических и дальневосточных морей, строительство магистральных газопроводов, в том числе «Сила Сибири», и многое другое.

Ковыкта

– Подводя итоги 2022 года, что можете отметить?

В 2022 году было завершено строительство первоочередных объектов обустройства Ковыктинского месторождения, а также линейной части газопровода Ковыкта – Чайнда протяженностью более **800 км**

– В 2022 году было завершено строительство первоочередных объектов обустройства Ковыктинского месторождения. Это стало возможным благодаря слаженной работе команды, состоящей из представителей департаментов, генерального подрядчика и генерального проектировщика, а также эксплуатирующих дочерних обществ ПАО «Газпром». Как результат – 25 октября под руководством Председателя Правления ПАО «Газпром» Алексея Миллера была осуществлена подача газа для проведения пусконаладочных работ под нагрузкой на установке комплексной подготовки газа (УКПГ).

Было завершено строительство линейной части газопровода Ковыкта – Чайнда протяженностью более 800 км. Это был не только масштабный, но и технически сложный проект. Подводный переход «Силы Сибири» под рекой Леной протяженностью 1,5 тыс. м был построен с перепадом высот между точками входа и выхода 157,4 м. За уникальность этого сооружения он был внесен в Книгу рекордов России.

21 декабря Ковыктинское месторождение и участок газопровода «Сила Сибири» были запущены в работу.

Еще одно знаковое событие уходящего года – завершение контрольной сборки основного бурового модуля на площадке ООО «Уралмаш НГО Холдинг» в Тюмени в рамках проекта «Каменномысское-море». Сегодня ведется работа по подготовке модуля для дальнейшей транспортировки автотранспортом (более 150 машин) на верфь-интегратор в Мурманск с последующим монтажом на ледостойкую платформу.

Ямал

– На каких проектах будет сфокусировано внимание «Газпром инвеста» в 2023 году?

– Прежде всего это проект по подготовке к запуску Харасавэйского месторождения. В настоящее время мы продолжаем обустройство сеноман-аптских залежей месторождения, ведем строительство дожимной компрессорной станции (ДКС) мощностью 150 МВт и установки комплексной переработки газа мощностью 32,1 млрд куб. м в год, а также строительство газопровода до Единой системы газоснабжения в районе Бованенковского месторождения.

Впереди – масштабный проект по обустройству Крузенштернского газоконденсатного месторождения с уникальной ресурсной базой около 2 трлн куб. м газа. К его реализации

мы приступили в 2021 году. Сложность проекта заключается в том, что большая часть месторождения находится в шельфовой части и необходимо применение самых передовых технологий для его обустройства. И в настоящее время наши специалисты выполняют комплексные инженерные изыскания.

Совместно с ПАО «Газпром», ООО «Газпром подземремонт Урен-

региона. Кросс-функциональная проектная команда ведет работу по определению пилотных зон и технологий для рентабельной добычи.

Реализация новых проектов – это часть инвестиционной программы. Кроме того, серьезное внимание уделяется поддержанию основных фондов ПАО «Газпром», ремонту и реконструкции существующих объектов, которые обеспечивают

Продолжаем обустройство сеноман-аптских залежей месторождения, ведем строительство дожимной компрессорной станции (ДКС) мощностью 150 МВт и установки комплексной переработки газа мощностью 32,1 млрд куб. м в год, а также строительство газопровода до Единой системы газоснабжения в районе Бованенковского месторождения

гой», ООО «Газпром ВНИИГАЗ», эксплуатирующими организациями и ООО «Газпромнефть-Заполярье» инициированы работы по разработке отечественных технологий для повышения эффективности извлечения текущих запасов газа с месторождений Надым-Пур-Тазовского

филиалы «Газпром ремонт» и «Газпром реконструкция» в тесном взаимодействии с департаментами ПАО «Газпром».

Гражданское строительство
– В активе компании также реализация проектов гражданского

ООО «ГАЗПРОМ ИНВЕСТ» – это более 5 тыс. сотрудников, высококлассных, уникальных специалистов самого разного профиля, которые занимаются реализацией инвестиционных проектов ПАО «Газпром», в том числе по геологоразведочным работам, строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов добычи, транспорта, подземного хранения, переработки газа, объектов газификации и гражданского назначения.





74

ПРОЕКТНЫЕ КОМАНДЫ были сформированы в структурах ИПО ПАО «Газпром» в рамках развития организационной структуры блоком проектного управления совместно с кадровым блоком

назначения, таких как развитие Горно-туристического центра в горном кластере Сочи. Расскажите, пожалуйста, об этом подробнее. – Проект развития Горно-туристического центра в горном кластере Сочи выступает драйвером развития туризма в нашей стране – одного из приоритетных направлений государственной стратегии, реализацию обеспечивает Филиал «Газпром гражданское строительство» в рамках единой команды с департаментами ПАО «Газпром» и эксплуатирующей организацией.

В планах на 2023 год – продолжение работ по объединению курорта «Газпром Альпика» с горными курортами «Красная Поляна» и «Роза Хутор» в рамках проекта единого ски-пасса. Нам предстоит масштабная работа по проектированию, модернизации, реконструкции и строительству новых объектов для создания круглогодичного туристического центра.

ЦУП

– Вячеслав Александрович, «Газпром инвест» реализует одновременно несколько сотен инвестиционных проектов на всей территории России. Для эффективного взаимодействия между всеми участниками инвестиционного процесса два года назад в составе компании был создан Центр управления проектами ПАО «Газпром» (ЦУП). Как функционирует новая система?

– Компетенции Центра управления проектами стремительно растут, новые технологии осваиваются и успешно внедряются в практику. Сегодня работа строится вокруг

потребностей проекта и календарно-сетевому графику, который эти потребности прогнозирует. В 2022 году мы приступили к внедрению института администраторов интегрированных проектных офисов (ИПО) под началом ЦУПа.

Формирование интегрированных проектных офисов на ранних стадиях проекта повышает качество принимаемых решений. Также были созданы ИПО по проектам «Малыгинское» и «Северо-Каменномысское месторождение».

– Для работы над конкретными проектами формируются какие-либо объединенные коллективы специалистов от разных подразделений?

– В рамках развития организационной структуры блоком проектного управления совместно с кадровым блоком были сформированы 74 проектные команды в структурах ИПО ПАО «Газпром». Другими словами, это интегрированные команды инвестиционно-прогнозного блока, в которые входят компетентные специалисты, отвечающие за решение задач проекта на конкретном объекте. Формирование таких подразделений позволило декомпозировать задачи ИПО до объектов строительства и точно сконцентрировать усилия на достижении целевых показателей проектов.

К слову, с внедрением проектного управления мы увидели необходимость получения сотрудниками новых компетенций в этой области. Наш подход к обучению – формирование только двух-трех групп в год по 20–30 человек – не позволял обучить всех участников ИПО

в филиалах ПАО «Газпром». В рамках этого нового вызова мы совместно с Корпоративным институтом ПАО «Газпром» разработали и уже внедрили электронный курс «Проектное управление» для максимального охвата.

Разработка онлайн-курса дала возможность эффективно и без отрыва от текущих задач всем участникам ИПО «нарастить мускулы навыков проектного управления». На данный момент обучение прошли уже более 80% сотрудников.

Цифровизация

– По ряду причин, в том числе и геополитических, возможности цифровизации в 2022 году были снижены. Повлияло ли это на деятельность «Газпром инвест»?

– Работы по цифровизации мы не прекращали. По всем направлениям, связанным с процессами цифровизации деятельности, мы взаимодействуем с большой командой специалистов из профильных департаментов ПАО «Газпром», а также ООО «Газпром ЦПС».

Прежде всего это создание и внедрение информационных систем как для нужд предприятия, так и для использования в Группе «Газпром». Если конкретнее, это создаваемая нами Единая цифровая платформа по управлению инвестиционными проектами (ЕЦП). В ходе ее создания автоматизируются процессы всего жизненного цикла инвестиционного проекта, включая процессы планирования, запуска и эксплуатации объектов.

Для создания ЕЦП требуется постоянное выполнение ряда функций по администрированию портфеля, экспертизе и разработке IT-архитектуры, сбору данных и наполнению ими систем, экспертизе информационной безопасности и т. п.

Кроме того, на базе ЕЦП мы ввели в эксплуатацию Центр мониторинга проектирования и четыре региональных центра в филиалах «Иркутск», «Томск», «Надым» и «Сахалин». В 2023 году это направление получит дальнейшее развитие.

– Вячеслав Александрович, в 2022 году компания выступила организатором и участником II Международного строительного чемпионата в Казани, получив высокую оценку руководства ПАО «Газпром»

и Минстроя РФ. Какие цели были достигнуты?

– Действительно, в 2022 году на «Газпром инвест» были возложены функции по централизованному управлению в подготовке к чемпионату, а также по представлению ПАО «Газпром» на площадке Международного выставочного центра «Казань Экспо». Для нас это стало не только большой честью, но и важной миссией. Серьезные перспективы развития строительного рынка России – очевидны. Для нас как для соорганизатора чемпионата была крайне важна дополнительная возможность сближения

в которую входили сотрудники ведущих дочерних и подрядных организаций ПАО «Газпром», оказалась в числе лидеров по количеству завоеванных медалей: 14 призовых мест в 20 командных и индивидуальных номинациях.

Социальная политика

– Социально-культурный аспект в производственной жизни компании всегда очень важен. Расскажите, пожалуйста, об этом направлении работы.

– В 2022 году в очередной раз наши ребята показали свои таланты

лидам и воспитанникам детских домов, различные акции по поддержанию культурного облика архитектуры городов нашего присутствия, патриотические проекты. Я как руководитель компании горжусь нашим коллективом.

Спортивная жизнь нашего предприятия уже выходит на достаточно серьезный уровень. Большинство сотрудников «Газпром инвеста» входят в те или иные корпоративные команды, регулярно тренируются и участвуют в играх на общегородском и корпоративном уровнях. Большое количество наших сотрудников сдали нормы ГТО и получили значки, причем количество желающих проверить свою готовность к труду и обороне постоянно растет.

Ярким событием 2022 года стало участие нашей сборной команды в XIII летней Спартакиаде ПАО «Газпром», которая стала для «Газпром инвеста» настоящим трамплином в большой корпоративный спорт. Соперники были очень сильными, но наши ребята не боялись принимать новые вызовы ни в работе, ни в спорте. В очередной раз они показали свою сплоченность, силу характера и выносливость.

Кроме того, в 2022 году мы запустили свой официальный телеграм-канал, в ленте которого делимся с нашими подписчиками – к слову, их уже более 2,5 тыс. – самыми интересными и актуальными событиями из жизни компании.

– ООО «Газпром инвест» пошел 16-й год. Вячеслав Александрович, каким видите будущее компании?

– Не ошибусь, если скажу, что, несмотря на сегодняшние реалии, мы перейдем – уже переходим – на новый уровень компетенций и ответственности. Взвешенность оценок и системный подход позволяют комплексно решать широкий круг задач развития компании, обеспечивая ее рост и повышение эффективности.

Впереди нас тоже ждет много нового: проекты, достижения, открытия. Будет непросто, но интересно. Не сомневайтесь, что профессионализм, упорство в достижении намеченных целей и, самое главное, терпение позволят нам воплотить в жизнь любые, даже самые сложные проекты. ■



позиций Минстроя РФ, представитель отрасли и ПАО «Газпром».

Кроме того, не будет преувеличением сказать, что чемпионат стал грандиозной презентацией отечественной строительной отрасли, профессиональных компетенций и достижений, а также мощным инструментом для формирования кадрового резерва и повышения престижа рабочих профессий.

Нами действительно была проделана гигантская работа, но результаты налицо: сборная команда,

и достойно представили компанию на площадке творческих инициатив Группы «Газпром» – корпоративном фестивале «Факел».

Также в регулярной практике у нас – участие в общегородских и общероссийских инициативах, практически ни один субботник не обходится без участия «Газпром инвеста». Наши сотрудники вовлечены в многочисленные волонтерские и социальные проекты, такие как содействие пожилым людям и ветеранам, помощь детям-инва-



ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

моделирования газотранспортных систем

Компьютерное, или, как сегодня говорят, цифровое моделирование газотранспортных систем (ГТС), – весьма актуальное научно-практическое направление. Газотранспортная система «Газпрома» – крупнейшая в мире. Управление такой сложной системой, планирование режимов работы, ее развитие сегодня невозможно представить без применения специальных математических моделей и цифровых технологий. Их создание требует прикладных научных исследований. И эти исследования успешно ведутся на протяжении всей истории развития отрасли.

ТЕКСТ > Александр Белинский, начальник Центра цифровой трансформации энергетики ООО «НИИГазэкономика»

Трубопроводные системы давно служат людям, поэтому расчет трубопровода – это одна из старейших инженерных задач в истории человечества. Ведь первые водопроводы, как известно, появились примерно 3,5 тыс. лет назад, а идея транспортировки газа по трубам впервые возникла и была реализована еще в Древнем Китае. Согласно исследованиям историков и археологов, в III–II веках до н. э. (а по некоторым данным даже раньше – в IV веке до н. э.) в провинции Сычуань впервые был обнаружен природный газ. Для использования газа вдали от его месторождений (которые, кстати, были обнаружены при бурении скважин для добычи соли) китайцы



В Европе, а затем и в России (в Санкт-Петербурге и позже в Москве) газ начали использовать для отопления и уличного освещения в первой половине XIX века, тогда же появились чугунные газопроводы небольшой протяженности

~ Бамбуковый газопровод Древнего Китая. Реконструкция



IV–II века до н.э.
В провинции Сычуань впервые был обнаружен природный газ. Газопровод из бамбуковых стеблей

XVIII–XIX века
Осборн Рейнольдс и другие выдающиеся ученые – стояли у истоков прикладной науки моделирования трубопроводов

ФОТО > ООО «НИИГазэкономика», ПАО «Газпром», из открытых источников

строили газопроводы из бамбуковых стеблей.

Бамбук в изобилии произрастает в Китае и представляет собой полую трубку, не подверженную коррозии. Бамбуковые стебли китайцы соединяли в длинную трубу с помощью пакли и специальных пропитанных тканей. Древний китайский трубопроводный газ шел «самотеком», то есть под естественным давлением месторождения. Один конец бамбуковой трубы вставлялся в забой скважины, а другой – в «кухонный» очаг в поселении, где располагалась емкость с соляным раствором. Одно из первых назначений газопровода в Китае – подача газа для выпаривания соли, которая была важнейшим ресурсом. Кроме того, он применялся в Древнем Китае для освещения городских улиц, отопления жилищ. Эти трубопроводы имели весьма значительную протяженность – десятки километров. Поэтому к числу великих изобретений Китая – таких как бумага, шелк, компас – можно смело отнести и идею создания газопровода.

Научные основы

В Европе, а затем и в России (в Санкт-Петербурге и позже в Москве) газ начали использовать для отопления и уличного освещения в первой половине XIX века, тогда же появились чугунные газопроводы небольшой протяженности. Но массовое строительство газопроводов благодаря совершенствованию технологий началось только во второй половине XX века. В настоящее время это, конечно, совсем другие газопроводы, в том числе из стальных труб большого диаметра (до 1420 мм), или же распределительные полиэтиленовые газопроводы для газификации потребителей.

При проектировании и эксплуатации трубопроводных систем неизменно возникает необходимость проводить технологические расчеты, в том числе гидравлические, которые являются основой для определения их производственной мощности. Научные основы этих расчетов были заложены только в XVIII–XIX веках. Основоположники современной механики жидкости и газа – Леонард

Эйлер, Даниил Бернулли (который впервые вывел уравнение течения флюидов в трубах в XVIII веке), Осборн Рейнольдс и другие выдающиеся ученые – стояли у истоков прикладной науки моделирования трубопроводов. А с конца XIX века появились сотни научных работ, посвященных отдельным вопросам расчета гидравлических систем. Одними из первых здесь можно считать работы французских и русских горных инженеров по расчету рудничной вентиляции и труды русских, немецких и американских инженеров-гидравликов по системам водоснабжения.

Российские ученые и инженеры внесли большой вклад в становление гидравлики. Например, выдающийся российский инженер Владимир Шухов заложил основы гидравлического расчета нефтепроводов и предложил известную формулу падения температуры продукта в трубопроводе, которой пользуются во всем мире.

Наука о моделировании трубопроводов имеет преемственность



1738

Выходит фундаментальный труд «Гидродинамика». Среди прочего, там содержится основополагающий «закон Бернулли»



1755

Выходит работа Леонарда Эйлера «Наставление по дифференциальному исчислению», содержащая дифференциальные уравнения движения жидкости



1847

Густав Кирхгоф формулирует «постулаты Кирхгофа». Трубопроводные системы при всем их разнообразии подчиняются одним и тем же «сетевым постулатам» Кирхгофа

конец XIX века

Появились сотни научных работ, посвященных отдельным вопросам расчета гидравлических систем



1884, 1894

В статье «Нефтепроводы» (1884 год) и в книге «Трубопроводы и их применение в нефтяной промышленности» (1894 год) Владимир Шухов заложил основы гидравлического расчета нефтепроводов и предложил известную формулу падения температуры продукта в трубопроводе

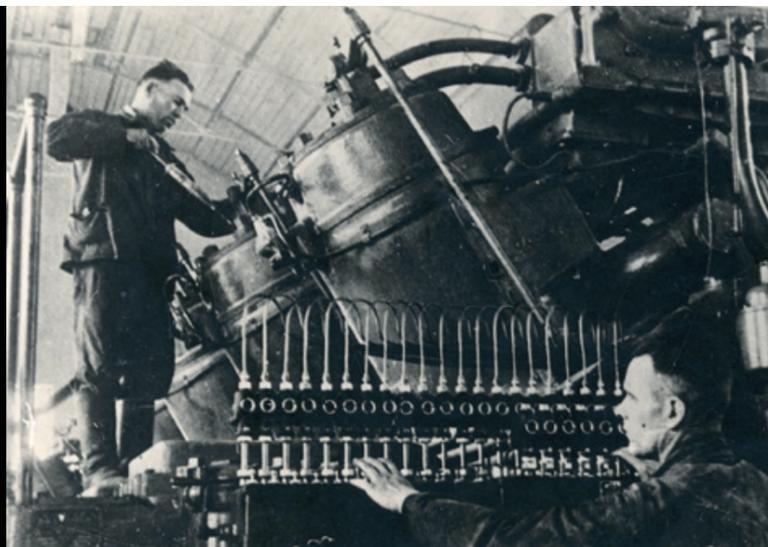
и с теорией электрических цепей. Эта теория связана с бурным развитием физики и большим практическим значением электрической энергии. Она существует уже почти 200 лет, начиная с работ Ома (1827 г.), Кирхгофа (1847 г.) и его знаменитых законов – постулатов Кирхгофа, Гельмгольца (1853 г.), Максвелла (1873 г.), и уже давно определилась как самостоятельная дисциплина. Оказалось, что трубопроводные системы при всем их разнообразии подчиняются одним и тем же «сетевым постулатам» Кирхгофа.

Топологическая общность трубопроводных систем, а также тот факт, что движение в них транспортируемой среды подчиняется единым законам течения и сетевым законам сохранения массы и энергии, послужили отправной точкой для создания советской школой целого научного направления – теории гидравлических цепей (ТГЦ) – математической основы для расчета сетей произвольной сложности, сформулированной в Сибирском энергетическом институте АН СССР в 1961 году ее основоположниками Анатолием Меренковым и Виктором Хасилевым. Работа этих авторов 1985 года была первой в мире монографией по теории гидравлических цепей. Предметом ТГЦ являются общие вопросы математического и алгоритмического обеспечения задач функционирования и проектирования трубопроводных систем газо-, нефте-, водо- и тепло-снабжения. Сегодня это направление в Институте систем энергетики им. Л. А. Мелентьева развивается научной школой под руководством Николая Новицкого.

Можно заметить, что сам термин «гидравлическая цепь» подчеркивает его органическую связь с теорией электрических цепей. Однако принципиальное отличие трубопроводных сетей от электрических заключается в том, что анализ трубопроводных сетей требует решения систем нелинейных уравнений, определяющих течение флюидов. При этом трубопроводные сети, транспортирующие различные продукты, рассчитываются одинаково, но тем не менее технологическая специфика влияет на постановку задач.

1930-е
Использование ручных инженерных расчетов трубопроводных сетей и натуральных методов моделирования с помощью аналоговых машин

1946
Введен в эксплуатацию первый магистральный газопровод в СССР из Саратова в Москву



1961
Анатолий Меренков и Виктор Хасилев в Сибирском энергетическом институте АН СССР сформулировали теорию гидравлических цепей (ТГЦ)



1970-е
Начало применения электронных вычислительных машин для развития ТГЦ и закладка основы современных методов и алгоритмов моделирования ГТС

В 60-е годы XX века, с появлением ТГЦ, газовая отрасль стремительно развивалась. Первый магистральный газопровод в СССР из Саратова в Москву был введен в эксплуатацию в 1946 году. Это был сложный инженерный объект, состоящий из шести компрессорных станций (КС), протяженностью линейной части свыше 800 км. Задачи его расчета обуславливались практическими целями – необходимо было оценивать, какой объем газа может быть подан потребителям, как задействовать компрессорные станции, как управлять газопроводом и как решать другие задачи, основанные на гидравлических расчетах.

С 1930-х годов существовали простые методы ручных инженерных расчетов трубопроводных сетей. Были и другие методы моделирования – натурные, с помощью аналоговых машин. Монтировали электрическую схему, аналогичную моделируемому газопроводу. Электрический ток имитировал расход газа, а напряжение – давление газа. С помощью резисторов имитировали течение газа в газопроводе, а с помощью нагрузок моделировали потребителей. Изменяя сопротивление, добивались совпадения с фактическими замерами. Конечно, точность таких натурных моделей была невысока. Но важность для страны

системы газоснабжения требовала более точных моделей. Тем более что к началу 1970-х годов протяженность магистральных газопроводов СССР превысила 65 тыс. км.

Появление электронных вычислительных машин стало благодатной почвой для развития ТГЦ. Работы, которые заложили основу компьютеризации расчетов трубопроводных систем, связаны с именами выдающихся советских и российских ученых: Альгишуль А. Д., Лурье М. В., Синецких С. Н., Ставровский Е. Р., Сухарев М. Г., Чарный И. А., Яковлев Е. И. Их работы опережали аналогичные англоязычные публикации примерно на десятилетие и стали фундаментом для последующих работ Бермана Р. Я., Вольского Э. Л., Казака А. С., Корельштейна Л. Б., Сарданашвили С. А., Тевяшева А. Д. и других ученых и специалистов. Эти работы лежат в основе современных методов и алгоритмов моделирования ГТС.

Моделирование сегодня

Цифровые технологии моделирования, которые развиваются сегодня, нацелены на всестороннюю поддержку принятия отраслевыми экспертами решений по управлению современной газотранспортной системой «Газпром». ГТС состоит из десятков тысяч производственных объектов – участков газопроводов, компрессорных станций, газоперекачивающих агрегатов (ГПА), аппаратов воздушного охлаждения (АВО) и т. д. Выделяют несколько уровней: магистральный транспорт газа – до газораспределительных станций (ГРС) включительно и газораспределительные сети, проложенные от ГРС до конечных потребителей, с гораздо более низким давлением –

1,2 МПа и ниже, которое несколько раз может понижаться. Например, фрагмент системы магистральных газопроводов в Западной Сибири – это 10 параллельно уложенных газопроводов диаметром 1420 мм каждый, с давлением 7,5 МПа, с многокоцевыми компрессорными станциями. То есть даже небольшой фрагмент Единой системы газоснабжения России (ЕСГ) сам по себе представляет собой крупную и структурно сложную инженерную систему.

Каждый объект ГТС имеет индивидуальные характеристики и особенности технического состояния, которые должны учитываться в модели с помощью так называемых идентификационных параметров. Число теоретически возможных комбинаций взаимодействия этих объектов в работе газотранспортной системы ЕСГ в каждый момент времени невероятно велико.

При управлении такой системой всегда возникает вопрос: «Что, если?..». Например, что, если наступит длительное похолодание? Способна ли ГТС обеспечить транспортировку газа? Если поступления газа в систему недостаточно, возможно ли для газоснабжения использовать газ, аккумулированный в трубах ГТС? Если возможно, то в течение какого времени, в каких объемах? Нужно ли расширять мощности ГТС? Когда, где, с какими характеристиками? Решение всех этих задач должно подготавливаться в соответствии с результатами математического моделирования.

Но математическое моделирование всегда является приближенным, а задачи моделирования ГТС ЕСГ – весьма многообразны. Построить какую-то одну «точную» модель для

решения всех задач невозможно, эти попытки натываются на непреодолимые препятствия. Нельзя также утверждать, что чем точнее модель, тем лучше. Как и во всех практических задачах, решение приходится принимать в условиях ограниченной информации. В модели ГТС ЕСГ в целом с практической точки зрения невозможно учитывать все технологические детали, которые принимаются во внимание при расчете отдельного трубопровода. И поскольку система имеет многоуровневое управление и на разных уровнях решаются разные задачи, для каждого уровня и для каждого типа задачи должен подбираться соответствующий аппарат. Поэтому разрабатывается иерархия моделей. С одной стороны, каждая такая ситуационно ориентированная модель должна правильно описывать основные особенности течения, но с другой стороны – быть максимально простой.

Например, рассмотрим проектирование протяженного магистрального газопровода или участка из параллельно уложенных газопроводов. Решая задачу проектирования газопровода, проектной организации необходимо выбрать его оптимальные характеристики, то есть диаметры труб, места размещения КС, а также подобрать состав оборудования, например марки и количество ГПА и АВО, редуцирующих устройств. Следовательно, для решения практических задач необходимы модели для расчета взаимосвязей параметров транспортируемого газа. Нужны модели отдельных технологических объектов (трубопроводов, ГПА, АВО и др.) – элементов. Расчетные формулы и уравнения, описывающее течение газа, следуют



Учет возможности снабжения потребителей в пиковый период за счет аккумулированного в трубах газа позволяет снизить проектируемый диаметр трубы и, соответственно, затраты на газификацию



из физических законов сохранения (массы, количества движения, энергии). Но при расчете газопровода в целом нужна модель, отражающая взаимосвязь всех элементов и выполнение законов в местах соединения элементов (то есть на их стыках).

Стационарные и нестационарные модели

Обычно при проектировании газопровода используются модели стационарного квазиизотермического течения газа – когда расход газа вдоль отдельного трубопровода, не имеющего ответвлений и попутных притоков или отборов газа, считается неизменным. И, как правило, стремятся упростить модель. Причина в том, что используемые модели являются полуэмпирическими – взаимосвязь параметров течения устанавливается на основании физических законов, но в формулы вводятся коэффициенты, определяемые по натурным наблюдениям, к тому же и сами уравнения осознанно упрощают. При составлении любой модели необходимо соразмерять точность всех ее компонентов с учетом достоверности информации. Так, например, нецелесообразно использовать детальную модель течения газа, когда точность определения некоторых

данных низкая, например гидравлического сопротивления (для вычисления этого коэффициента предложено большое количество зависимостей на основе результатов экспериментальных исследований). Другой пример – расчет коэффициента сжимаемости, для которого используют некоторые аппроксимации опытных данных. Эти аппроксимации годятся в некотором диапазоне значений давления и температуры. Но, как известно, современные газопроводы проектируются на всё более высокий уровень давления, и ранее так газопроводы не эксплуатировали. Таким образом, постоянно совершенствуются не только методы расчета сетей, но и сами модели. Пользователи компьютерных комплексов должны работать с ними осознанно, понимая эти особенности. По этой же причине стремиться к большей точности при вычислении каких-то коэффициентов, например коэффициента сжимаемости, не имеет смысла, так как другие данные могут быть известны со значительно меньшей точностью.

Несколько другие задачи возникают при эксплуатации газопроводов. Например, весьма актуальной является оценка технической возможной пропускной способности (ТВПС)

участков ГТС. Здесь также используются стационарные модели. Задача заключается в том, чтобы оценить максимально возможный объем транспортировки газа по участкам ГТС с учетом фактического технического состояния оборудования и сложившихся условий эксплуатации. Здесь возникает интересный блок задач идентификации системы, то есть оценки некоторых неизмеряемых параметров – например, коэффициентов гидравлического сопротивления газопроводов или технического состояния силового оборудования. Эти поправочные коэффициенты вводятся в модель для того, чтобы сгладить наше незнание о деталях технологических процессов. Например, в процессе эксплуатации сужается проходное сечение трубопроводов из-за засорения их полости, с увеличением наработки меняется техническое состояние силового оборудования и т. д. Решение задач идентификации требует привлечения аппарата теории вероятностей и математической статистики для обработки замеров режимных параметров. Эти задачи с 60-х – 70-х годов XX века и по сей день остаются в зоне пристального внимания исследователей.

Однако расчет технической возможной пропускной способности

проводят не только для газопроводов, но и для отдельных объектов. Например, в «Газпроме» разработан методический подход и компьютерные модели оценки ТВПС эксплуатируемых газораспределительных станций. Их внедрение позволило на практике выявить ранее неизвестные свободные мощности ГТС и подключить к системе газоснабжения новых потребителей без реконструкции ГРС, на основании результатов гидравлического расчета (и обоснования промышленной безопасности). Такие примеры демонстрируют реальную практическую пользу применения цифровых моделей при решении задач газификации страны.

На практике решаются и другие задачи, где используются стационарные модели. К примеру, оптимизация многониточного коридора газопроводов с выбором оптимального режима работы компрессорных станций исходя из системного критерия. Следует напомнить, что компрессорные станции предназначены для восполнения потерь энергии газового потока на преодоление трения при движении газа по трубам.

Но они являются основными «потребителями» электроэнергии и газа на собственные технологические нужды ГТС. Расчет оптимальных режимов работы станций требует привлечения методов технической термодинамики, а также решения задач дискретно-непрерывной оптимизации. Это задачи, направленные на повышение энергоэффективности транспорта газа, с большим эффектом на практике. Но здесь пока далеко не всё решено: начиная с критерия оптимизации, заканчивая вычислительными методами. Так, при выборе критерия оптимизации требуется учитывать как формулируемые, так и эвристические факторы – например, задачу работать на устойчивых режимах. И рациональное сочетание этих факторов зависит от опыта специалистов. Что касается методов, то не разработано каких-то методов оптимизации, которые бы всегда эффективно работали на практике с учетом различных технологических нюансов, известных специалистам, каждая задача обычно требует творческого подхода и развития математического аппарата и вычислительных алгоритмов.

Кроме стационарных моделей, возникает потребность применения и нестационарных моделей течения газа. Подобного рода задачи возникают при планировании переходных режимов работы ГТС в процессе эксплуатации. Например, для планирования режимов при вводе газотранспортных объектов в работу, прогнозирования волны изменения компонентного состава при транспортировке жирного газа или для моделирования протяженных морских газопроводов. Методы механики сплошных сред позволяют построить модели нестационарного течения газа. Такие модели описываются нелинейными уравнениями в частных производных и позволяют исследовать различные технологические ситуации с учетом всевозможных нюансов. Обычно при моделировании течение считается одномерным, то есть параметры потока (скорость, давление, плотность и др.) усредняются по сечению, перпендикулярному оси трубы, хотя в некоторых задачах трехмерные постановки представляют интерес.

Нестационарные модели применяются и при проектировании протяженных газопроводов-отводов. Учет возможности снабжения потребителей в пиковый период за счет аккумулированного в трубах газа позволяет снизить проектируемый диаметр трубы и, соответственно, затраты на газификацию. Без компьютерных моделей такие расчеты вряд ли было бы возможно провести.

Как выглядит модель

Частый вопрос – как выглядит модель? Сегодня инженерные расчеты ГТС проводят с помощью специализированных компьютерных комплексов, где каждый графический элемент на схеме содержит набор параметров, которые соответствуют конкретному реальному объекту ГТС. Сегодня в ПАО «Газпром» внедрены и проверены временем несколько мощных наукоемких отечественных компьютерных комплексов, таких как «Астра-газ», «Волна», «САМПАГ», «Веста», и развивается несколько новых перспективных комплексов. Обычно схема в таком программном комплексе состоит из всех главных элементов и учитывает технологические нюансы, важные для решаемой задачи. После

проведения расчетов на схеме выводятся рассчитанные значения. Например, расход газа по элементам схемы, значения давления и температуры газа в узлах ГТС и другие параметры, которые анализирует пользователь. И, конечно, пользователь должен представлять, как проводятся вычисления, чтобы правильно выбрать вычислительную процедуру, интерпретировать полученные результаты и при необходимости скорректировать входные данные.

Нестационарные модели всё чаще применяются при моделировании крупных систем (например, таких как ГТС Центральной России) с большим количеством потребителей, где нельзя пренебрегать эффектом нестационарности. В работе ГТС он проявляется в постоянном изменении объемов газа, аккумулированного в трубопроводах. Причем эти изменения весьма значительны, и, следовательно, возникает необходимость моделирования нестационарных режимов больших систем, а в случае с ГТС Центральной России – систем с кольцевым магистральным газопроводом Московской области (КГМО). С вычислительной точки зрения это сложная задача, и необходимо искать рациональные пути упрощения моделей. Тем более что информация, которая используется в моделях, имеет лишь определенную степень достоверности. И научный блок «Газпрома» этим занимается.

Не так давно в рамках Программы НИОКР ООО «НИИгазэкономика» разработано нормативный документ, в котором закреплена упрощенная нестационарная модель ГТС с сосредоточенными параметрами, обыкновенными дифференциальными уравнениями. Доказана ее адекватность для штатных режимов эксплуатации, в которых параметры процесса меняются довольно медленно. Важно отметить, что это дает возможность быстрого решения уравнений, в том числе для сетей со сложной закольцованной структурой. В настоящее время научные сотрудники института «НИИгазэкономика» занимаются доведением указанной модели до промышленного цифрового продукта. Внедрение таких моделей на практике должно качественно повысить

В «Газпроме» накоплен большой опыт создания и внедрения компьютерных тренажеров для обучения людей – диспетчерского персонала. Почему бы не использовать эти тренажеры, чтобы обучать на них нейросетевые модели?



уровень управления системами газоснабжения.

Модель ГТС ЕСГ

Но, конечно, наиболее сложные задачи возникают при попытке построить модель всей ГТС Единой системы газоснабжения России. Очевидно, что чем сложнее система, тем более явно прослеживается стремление упростить модель и оставить в ней только те компоненты, которые отвечают особенностям работы системы, ведь реальные явления слишком сложны, чтобы их можно было полностью воспроизвести с помощью компьютерной имитации. Упрощение модели, к слову, сокращает и время счета, и, соответственно, время поиска решений на практике. По этой причине традиционно моделирование ГТС ЕСГ было основано на решении различных задач в линейной постановке, известных из теории графов. Такие постановки были приемлемы для решения большого круга задач. Например, для определения максимального потока минимальной стоимости между некоторыми узлами ЕСГ, или определения возможных маршрутов поставки газа в ГТС ЕСГ. Гидравлические задачи

здесь не решаются, а гидравлика косвенно учитывается в ограничениях – например, в значениях технической возможной пропускной способности участков ГТС, из которых формируется расчетный граф ГТС ЕСГ.

Однако рассматривая ГТС ЕСГ, нужно уметь моделировать нестационарный режим ее работы, динамику системы, изменение запаса газа в ГТС в посуточном разрезе, ведь газ от месторождений до потребителей физически идет несколько суток, и нельзя не учитывать этот факт в расчетных задачах планирования технологических режимов. Некоторые подходы с определенными допущениями позволяют это сделать с помощью линейных моделей. Но, безусловно, необходимо искать пути укрупненного потоково-гидравлического моделирования работы системы в целом. И в решении этой задачи могут помочь современные цифровые технологии, прежде всего – технологии искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект

В последние годы успехи этих технологий, в частности нейросетевых моделей, нашли применение в самых разных областях. Но ней-

ронные сети – основа современного глубокого машинного обучения – уже давно используются и в «Газпроме». Еще в начале 2000-х годов они применялись при решении задач прогнозирования газопотребления. И в рамках Программы НИОКР «Газпрома» недавно разработан документ, который закрепил подход к использованию нейросетей для решения этой задачи. Но, безусловно, к выбору нейросетей как математического аппарата необходимо подходить осмысленно: как и любая модель, они не лишены недостатков и отнюдь не являются панацеей для решения любых задач.

Вместе с тем известно, что нейронная сеть – это универсальный аппроксиматор любых непрерывных функций многих переменных (см. теорему Цыбенко). Эта особенность позволяет с определенными допущениями с помощью нейронных сетей довольно точно аппроксимировать гидравлические зависимости между режимно-технологическими параметрами работы крупных подсистем ГТС ЕСГ, то есть строить их многомерные «гидравлические» нейросетевые модели. Такие модели, заранее обученные на фактических и синтетических

(рассчитанных на упомянутых выше программных комплексах) данных о работе участков ГТС, имеют одно важное преимущество перед компьютерными комплексами – скорость вычислений на нихкратно выше. Эти модели отдельных участков газотранспортной системы затем объединяются в крупную нейронную сеть, моделирующую ГТС ЕСГ в целом. Благодаря использованию нейросетевых аппроксимаций скорость вычислений на такой модели также высока. И главное, такие модели ГТС ЕСГ, в отличие от традиционных моделей, основанных только на балансовых соотношениях (1-й закон Кирхгофа), позволяют учитывать распределение давления газа в узловых точках системы и более адекватно оценивать производственные мощности объектов. Они открывают новые возможности для расчета режимов работы ГТС для верхнего уровня управления ЕСГ.

Важный вопрос – возможно ли на основе таких моделей развивать интеллектуальную систему поддержки принятия решений по управлению ЕСГ? Возможно ли обучить интеллектуальную систему, которая сможет адекватно прогнозировать реакцию ГТС на различные управляющие воздействия? Сможет ли она понять физику процессов, которые имеют место в системе, и на основе этого понимания рекомендовать правильные решения?

В «Газпроме» накоплен большой опыт создания и внедрения компьютерных тренажеров для обучения людей – диспетчерского персонала. Почему бы не использовать эти тренажеры, чтобы обучать на них нейросетевые модели? Такие модели могут учиться в круглосуточном режиме, чтобы в дальнейшем помогать людям принимать решения по управлению ГТС. Следует отметить, что это направление искусственного интеллекта сейчас является одним из наиболее развивающихся в мире и за последние годы разработаны и внедрены на практике новые нейросетевые модели оптимального управления различными сложными системами.

Необходимо отметить и несколько других направлений дальнейшего развития науки о моделировании ГТС. Первое – это уточнение моделей элементов газотранспортной

системы. Сегодня наблюдается значительное увеличение объема доступных данных о фактических режимах работы ГТС ЕСГ. И это обильный ресурс для совершенствования гидравлических моделей, повышения их точности, уточнения моделей для новых газопроводов с большим рабочим давлением. Поэтому коллектив научного центра «НИИгазэкономики» не только занимается гидравлическими моделями, но и уделяет большое внимание технологиям машинного обучения, разрабатывая собственные модели и компьютерные алгоритмы на современном техноло-

развитие гибридных интеллектуальных систем поддержки принятия решений («СППР 2.0»). Гибридных, потому что они должны опираться не только на классические методы решения задач моделирования ГТС, но и на современные модели искусственного интеллекта. Для обучения этих систем нужно использовать большие массивы данных, которые есть в наличии, и тренажерные компьютерные комплексы.

И одной из главных задач развития прикладной науки моделирования газотранспортной системы, на наш взгляд, должно стать создание технологий для реализации «цифро-

ООО «НИИгазэкономика» прорабатывает архитектурные решения по организации компьютерных комплексов моделирования и оптимизации ГТС

гическом стеке и специальных вычислительных мощностях. Второе направление развития – это совершенствование расчетных процедур моделирования трубопроводных систем и численных методов решения уравнений, а также вычислительных алгоритмов для решения задач оптимизации режимов работы ГТС, в том числе идентификации и оптимизации нестационарных режимов, в особенности тех газотранспортных систем, где имеется высокая неравномерность газопотребления.

Для решения этих задач «НИИгазэкономика» развивает современное направление искусственного интеллекта – мультиагентное глубокое машинное обучение с подкреплением. Фундаментом для него являются давно известный метод динамического программирования, а также разработанные нестационарные модели газотранспортных систем.

Схемы потоков газа в ЕСГ меняются, система усложняется. Решения требуется принимать быстро, особенно при оперативном управлении, просчитывать большое количество вариантов работы ГТС. Ответом на этот вызов должно стать

вого двойника» ГТС – системы проактивного управления работой ЕСГ, которая имеет достаточное описание системы и в режиме непрерывного слежения за работой Единой системы газоснабжения России прогнозирует развитие ситуации и оперативно рекомендует рациональные управленческие решения. Базовые технологии для создания таких систем сегодня активно развиваются. ООО «НИИгазэкономика» прорабатывает архитектурные решения по организации компьютерных комплексов моделирования и оптимизации ГТС с учетом этой концепции. Однако для комплексного развития всех упомянутых технологий требуется совместная работа производственных подразделений, отраслевой и фундаментальной науки, а также государства. Необходимо развивать отечественную компонентную базу, вычислительные мощности, разрабатывать собственное программное обеспечение, наукоемкие методы и алгоритмы. Сегодня этим вопросам уделяется большое внимание, что позволяет смотреть в будущее прикладной науки о моделировании сложных газотранспортных систем с оптимизмом. ■



ИНТЕРВЬЮ > На вопросы журнала отвечает доцент Института стран Азии и Африки МГУ им. М.В. Ломоносова Борис Волхонский

АЛЬТЕРНАТИВА ДИКТАТУ США

БЕСЕДУЕТ > Сергей Правосудов

– Борис Михайлович, расскажите, как в последнее время развиваются отношения России и Индии.

– С начала российской специальной военной операции на территории Украины Индия превратилась в центр притяжения мировой политики и дипломатии. Телефонные звонки глав государств, визиты западных эмиссаров самого различного ранга – всё было подчинено одной цели: заставить Индию отказаться от нейтральной политики и присоединиться к антироссийской кампании. К попыткам перетянуть Индию на свою сторону подключился и лично президент США Джо Байден.

Результат был практически нулевой. Как было сказано после одного из индийско-американских контактов на высоком уровне, «стороны согласились с тем, что имеют право не соглашаться друг с другом». При всех гололованиях в ООН (как в Совбезе, так и на Генассамблее) Индия ни разу не поддержала предложенные Западом антироссийские резолюции. Что же касается двусторонней торговли с Россией, то Индия не только не сокращает ее, но активно наращивает.

Принцип неприсоединения

– Почему так происходит?

– Причин безуспешности попыток Запада привязать Индию к своей антироссийской политике несколько.

Во-первых, принцип неприсоединения и невхождения ни в какие союзы, направленные против третьих стран, – давний основополагающий принцип индийской внешней политики, отказываться от которого Индия не собирается. Показательно, что, будучи участником



ФОТО > Фотобанк 123RF, AP/TASS, EPA, TACC, Eddy Pellegrino/Pixabay, Shailaja jadhavpatil/Flickr

Принцип неприсоединения и невхождения ни в какие союзы, направленные против третьих стран, – давний основополагающий принцип индийской внешней политики, отказываться от которого Индия не собирается



«Сделай в Индии» (Make in India) и всячески стремится диверсифицировать источники поступления вооружений. Попытки США торпедировать эти связи неизменно заканчивались неудачей – так, несмотря на угрозу санкций, Индия не отказалась от покупки российских систем С-400.

Кроме того, в Индии до сих пор помнят, как на протяжении десятилетий СССР и Россия неизменно оказывали морально-политическую поддержку Индии в ее конфликтах с соседями. Порой эта помощь была и военной, как, например, в 1971 году, когда Индия ввела войска на территорию тогда еще Восточного Пакистана, что привело к образованию независимого государства Бангладеш. Присутствие советских военных кораблей в Бенгальском заливе не дало возможности США оказать действенную помощь Пакистану.

Наконец, в условиях, когда индийско-китайские отношения оставляют желать лучшего, Индии крайне невыгодно отталкивать от себя Россию, тем самым лишь укрепляя ось Москва – Пекин. Поэтому Индия будет и дальше продолжать следовать сбалансированным независимым курсом, ориентируясь исключительно на свои национальные интересы.

– А как индийское общество реагирует на давление со стороны западных стран?

– В Индии вызывают крайнее раздражение любые попытки заставить страну изменить свой курс. Причем проявляется это не только на официальном уровне в ходе визитов западных эмиссаров, но и на уровне гражданского общества. Так, например, популярный ведущий англоязычного телеканала Republic TV Арнаб Госвами, в общем-то, не скрывающий свою проукраинскую позицию, резко осаживает гостей в студии (американских, украинских и каких бы то ни было еще), если они начинают свою реплику словами «Индия должна...».

На этом фоне в Индии были чрезвычайно благоприятно восприняты слова главы МИД РФ Сергея Лаврова



< Саммит лидеров QUAD (Японии, США, Индии и Австралии) в Токио, Япония, 24 мая 2022 г.

«индо-тихоокеанского квартета» (QUAD – США, Индия, Япония, Австралия), Индия не вступила в прообраз «азиатского НАТО» – AUKUS (Австралия, Великобритания, США).

Во-вторых, дружеские и партнерские отношения с Россией проверены временем. Россия при всех катаклизмах международной обстановки была и остается основным поставщиком вооружений и военной техники для Индии – даже сейчас, когда страна провозгласила лозунг

о том, что в России высоко ценят независимую политику Индии и ее приверженность национальным интересам. А в Вашингтоне и Лондоне не могут понять, что давление, которое увенчалось успехом в странах либеральной Европы, готовых действовать во вред себе ради неких абстрактных морально-этических построений, не работает не только в Индии, но и ни в одной стране, придерживающейся более или менее традиционалистских принципов.

– Значит ли это, что Индия является союзником России в нынешней ситуации?

– Такое заявление было бы слишком оптимистичным. Принцип невхождения в союзы действует и в отношении России.

Кроме того, надо учитывать, что сложившееся положение не может длиться вечно. Запад массированно наращивает обработку общественного мнения через СМИ, через образовательные программы, гранты, работу с элитой (в том числе в регионах) и тому подобное. Достаточно сказать, что ни одно крупное индийское СМИ или информагентство не имеет своих корреспондентов в России и львиная доля информации поступает по западным каналам. Корпункт МИА «Россия сегодня» в Дели выполняет большую и важную работу, но возможности его несопоставимы с огромной медийной машиной коллективного Запада, действующей как напрямую, так и через прикормленные индийские СМИ.

Пока инерция давней, проверенной десятилетиями дружбы действует и, по имеющейся у меня информации, большинство индийцев (по крайней мере, в высоком образовательном сегменте) скорее сочувствуют России в ее конфликте с Западом (многие в Индии прекрасно понимают, что нынешний конфликт – это не конфликт России и Украины). Но как долго это будет продолжаться, если не предпринять решительные шаги на информационном поле, сказать трудно.

БРИКС

– А что можно сказать о современном состоянии объединения БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР)?

– Учреждение в 2014 году Банка развития БРИКС стало важнейшей вехой в становлении этого объединения не просто как механизма политического взаимодействия, но и как действенного инвестиционного механизма, сфера деятельности которого распространяется не только на пять стран-участниц, но и на другие государства. Свидетельством успешности этого механизма стало то, что к банку присоединились страны, не входящие в БРИКС (ОАЭ, Уругвай, Бангладеш, Египет). Безусловно, наличие такого механизма повышает значимость данного объединения на мировой арене.



◀ Совместные учения российских и индийских военных. Волгоградская область, Россия, 10 августа 2021 г.



Сегодня, в условиях кризиса глобалистской модели экономики, основанной на монополии американского доллара, важнейшей задачей является выработка альтернативных моделей взаимодействия, основанных на национальных валютах. Процесс этот не быстрый, но страны БРИКС уже предпринимают шаги в этом направлении. Так, значительная часть взаиморасчетов между Китаем и Россией переведена в национальные валюты, на взаиморасчеты в рублях и рупиях переходят Россия и Индия.

– Что вы думаете о механизме БРИКС, расширяющем свое сотрудничество в более крупном масштабе?



– Расширение БРИКС – это жизненная необходимость, вызванная тектоническими сдвигами глобального мироустройства. Крах однополярной глобалистской модели вызывает необходимость выработки принципиально новых моделей взаимодействия. По мнению большинства экспертов, экономическими и политическими основами будущего мироустройства станут макрорегионы. В этом плане страны БРИКС как лидеры каждой своего региона становятся не просто участниками объединения пяти государств, а своего рода воротами в более широкий регион.

Расширение формата БРИКС может идти двумя путями. Во-первых, за счет увеличения

числа стран-участниц. Так, готовность присоединиться к формату взаимодействия недавно высказала Аргентина. В СМИ назывались и другие возможные участники – Мексика, Египет, Таиланд, Индонезия, Алжир и другие.

Второй путь расширения формата БРИКС связан с тем, что именно это объединение являет собой поистине глобальный механизм взаимодействия, охватывая три континента: Евразию, Африку и Южную Америку. При этом в каждом из этих макрорегионов существуют региональные форматы сотрудничества. В этой связи перспективным представляется проведение совместных саммитов БРИКС и этих региональных организаций. Например,

Расширение БРИКС – это жизненная необходимость, вызванная тектоническими сдвигами глобального мироустройства. Крах однополярной глобалистской модели вызывает необходимость выработки принципиально новых моделей взаимодействия

в год председательства России можно было бы провести саммит БРИКС и ЕАЭС и/или ШОС. В год председательства Китая – БРИКС + АСЕАН и/или Всестороннее региональное экономическое партнерство (ВРЭП). При председательстве Индии – БРИКС + СААРК и/или АСЕАН; ЮАР – БРИКС + Африканский союз; Бразилии – БРИКС + МЕРКОСУР. Таким образом не только повысилась бы роль каждой страны – участницы БРИКС как лидера своего региона, но сам формат БРИКС стал бы реальным связующим звеном между ведущими незападными экономиксами всего мира.

БРИКС – это формат взаимодействия государств, сильно отличающихся друг от друга и по характеру своих экономик, и по формам правления, и по своей внешнеполитической ориентации. Несмотря на это, страны – члены БРИКС готовы к сотрудничеству во имя собственных национальных интересов, не навязывая свои принципы другим участникам (в отличие от стран Запада, которые зачастую обуславливают экономическое сотрудничество политическими требованиями). Таким образом, это поистине глобальный формат взаимодействия, альтернативный западному проекту, основывающемуся на однополярном мироустройстве и монополии доллара как единственной мировой валюты.

– Каково направление развития БРИКС?

– Развитие БРИКС может идти двумя путями. Первое – это более тесное взаимодействие в рамках самой структуры БРИКС. Помимо уже созданных финансовых механизмов (Банк, Резервный фонд), необходимо выработать и собственные страховые механизмы.

Второе – расширение круга участников формата. Причем речь может идти не только о странах «третьего мира», но и о государствах, традиционно причисляемых к союзникам США, но в последнее время демонстрирующих всё более явное недовольство диктатом со стороны Вашингтона. Это позволит превратить БРИКС в реальную альтернативу однополярному мироустройству. ■

ИНТЕРВЬЮ На вопросы журнала отвечает генеральный директор киностудии «Беларусьфильм» Владимир Карачевский

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО КИНЕМАТОГРАФА

НАЦИОНАЛЬНАЯ КИНОСТУДИЯ «БЕЛАРУСЬФИЛЬМ» – ведущее предприятие киноиндустрии Республики Беларусь. Многие выпущенные здесь в разные годы картины вошли в золотой фонд отечественного и мирового кино. Первый художественный фильм студии – «Лесная быль» – создан еще в 1926 году (режиссер Юрий Тарич).

В период Великой Отечественной войны белорусские кинематографисты-документалисты в числе первых снимали фронтовые репортажи, создавали партизанскую кинолетопись республики. В 1945 году киностудия «Советская Беларусь» возобновила свою деятельность. Шутливое название минской киностудии – «Партизанфильм».

БЕСЕДУЕТ Владислав Корнейчук

ФОТО Киностудия «Беларусьфильм»

Советское кино

– Владимир Михайлович, минская киностудия произрастает из ленинской фразы «Из всех искусств для нас важнейшим является кино». Государство тогда обустроило и финансировало киностудии в столицах республик и крупных городах страны. Потом произошел развал СССР, повлекший за собой дикий капитализм девяностых. Как удалось сохранить белорусскую фабрику грез?

– Как и все киностудии Советского Союза, тогда мы работали для всего СССР, для всех республик, союзный кинопрокат для нас был, как и для всех, открыт. Очень многие фильмы белорусской киностудии имели огромный успех у зрителей. Картину «Меня зовут Арлекино» в кинотеатрах тогда посмотрело 42 млн человек. Фильм «Белые Росы» – 37 млн. Можно еще при-

скажем, киноконцерн «Мосфильм» теперь занимается обслуживанием кино- и медиаиндустрии, вместе с тем снимает свое кино и ни от кого не зависит. Конечно, Москва – один из мировых центров притяжения. А что в этом плане с маленькими странами, у которых нет гигантских бюджетов, нет большого внутреннего рынка, фильмы не окупаются?

Ряд киностудий в Центральной Азии – госучреждения. Есть кинофабрики, являющиеся унитарными предприятиями. Единой модели тут не существует. Каждая киностудия пытается найти для себя оптимальную форму поддержки. «Беларусьфильм» в девяностых также оказался в непростой ситуации. Государством было принято решение поддерживать киностудию. Статус национальной она получила именно в девяностых.



Советские белорусские картины о войне, может быть, не являются примерами экшен-фильмов, однако о подвигах защитников Отечества рассказывают талантливо. Эту традицию – снимать военное кино – мы продолжаем

вести такую же впечатляющую статистику. В советский период конкуренция не была такой высокой, как сегодня, киностудия дотировалась из госбюджета, режиссеры, съемочные группы находились в штате, ездили по всему СССР. Это всегда была настоящая кинофабрика – от разработки сценария до выхода на рынок. А когда произошло разделение на страны, оказалось, что для Беларуси или Казахстана содержание государственной киностудии – дорогое удовольствие. Какие-то студии разорились, какие-то долго влачили жалкое существование, но нашли подходящую модель.



ВЛАДИМИР КАРАЧЕВСКИЙ, окончив Могилевское музыкальное училище, получил профессию преподавателя по классу баяна. Продолжив образование в Белорусском государственном университете культуры и искусств, стал режиссером народных обрядов и праздников. Окончил Академию управления при президенте РБ по специальности «государственное и местное управление». Был культурным организатором на предприятии, учителем пения, руководителем эстрадной студии, исполнителем, специалистом по культуре в администрации Советского района города Минска, начальником управления культуры г. Минска, первым замминистра культуры Беларуси. В 2018 году Владимир Карачевский возглавил киностудию «Беларусьфильм».

«Беларусьфильм» получал субсидии на кинопроизводство, выпускал 6–10 игровых фильмов в год. Но это не значит, что их могли видеть в других странах. Они не всегда окупались. Беларусь – это примерно 120 кинозалов. На маленьком рынке окупить кино почти невозможно, поэтому мы всегда стремились предложить нашу продукцию еще и российскому зрителю. Были и совместные проекты. Например, любимая многими «Брестская крепость». Конечно, без поддержки государства «Беларусьфильм», которому скоро уже сто лет, не выжил бы. В последние годы мы делаем всё, чтобы больше самим



Вот только сейчас и у вас, и у нас мы стали приучать людей уважительно относиться к своему национальному кинематографу. Внимательнее присматриваемся к тому, какое кино в других странах – в Сербии, в Скандинавии, во Франции... Не аттракцион, но зрители его любят

зарабатывать. Стремимся по максимуму оказывать услуги российским кинематографистам, коллегам из Центральной и Юго-Восточной Азии, из Индии. До политических событий – западноевропейским кинопроизводителям. – В России полностью права на свои картины сохранил только «Мосфильм». На фильмы, снятые до 1993 года, большинство студий никаких отчислений не получает. Какая в этом плане ситуация у «Беларусьфильма»?



– Да, не все студии сохранили имущественные права на свою продукцию, нам наша кинобиблиотека осталась. В ней около 600 художественных, 2 тыс. документальных, 300 анимационных фильмов. На предоставлении их для показа мы тоже зарабатываем.

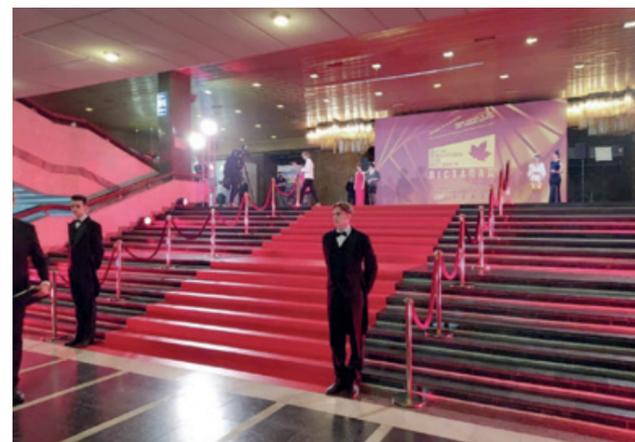


– Была проведена реконструкция (завершена в 2017-м). Мы пересчитали свою экономику. От чего-то отказываемся, поскольку хотим получить максимально эффективную модель. Активно участвуем в разных киноакциях, киномероприятиях. Второй раз в этом году стали дирекцией минского международного кинофестиваля «Лістапад».

– У нас похожая ситуация. – **Были разговоры, что теперь и без всяких прав можно эти картины демонстрировать.** – Нелегальный показ – не выход. Там тоже убытки. А значит, бизнес будет искать какой-то взаимовыгодный способ решить эту проблему. А пока место освободилось, и российским, и белорусским кинематографистам надо напрячься с тем, чтобы его заполнить. Плюс самое время заинтересовать нашего зрителя лучшими образцами латиноамериканского, индийского, китайского кинематографа. Я не сторонник нелегального показа. Это может быть выходом на какое-то время. С другой стороны, когда всё нормализуется, это, возможно, будет проблемой. Не хотите с нами сейчас общаться? Ладно. Сделаем перерыв, будем смотреть другое кино. Снова захотели? Отлично, показываем. Не с нашей стороны дверь закрылась. – **А с пиратским распространением продукции «Беларусьфильма» удается бороться?** – Нам удалось закрыть ряд торрентов, где такой контент предоставлялся нелегально.

Почерк «Беларусьфильма» – Кино не может стоять на месте, в нем постоянно применяются технологические новшества, изобретения, творцы придумывают новый киноязык. Да и аудитория в значительной степени того требует. С другой стороны, как же сохранять традиции?

– У каждой киностудии в СССР была своя ниша. «Беларусьфильм» специализировался на военном, на партизанском кино. – **Недавно пересмотрел такие шедевры, как «Третья ракета» и «Девочка ищет отца».** Так уж вышло, что первая картина – это как раз фронтовая история, а вторая – партизанский «вестерн», в котором потрясающе играют дети. Эти киноленты, кстати, актуальны во всех смыслах сегодня. – Также считается, что мы были лидерами в области детского кино. «Приключения Бурагино», «Про Красную Шапочку», «Кортик», «Бронзовая птица», «Денискины рассказы». – **Хиты! Жаль, пользуясь случаем, не напомнить людям также про снятый в Витебске шедевр «Про дракона на балконе, про ребят и самокат».** – До сих пор «Беларусьфильм» считается киностудией, специализирующейся в области кино о партизанах. Если что-то такое надо тем же коллегам в Центральной Азии, обращаются к нам. Здесь есть люди, которые знают, как всё это снимать, есть большая материально-техническая база. В Беларуси земля до сих пор кровотоцит. У белорусов тема Великой Отечественной – одна из центральных. Память об этой войне для нас священна. Сложно не обратить внимания на то, сколько у нас памятников, музеев.



Советские белорусские картины о войне, может быть, не являются примерами экшен-фильмов, однако о подвигах защитников Отечества рассказывают талантливо. Эту традицию – снимать военное кино – мы продолжаем. Помимо упомянутой «Брестской крепости» это «Подрыв», «Следы на воде», другие фильмы. Но также снимаем и мелодрамы, и сериалы, и детективы, и фильмы для детей и юношества. Тут я бы назвал такие проекты, как «Масакра», «Волки», «Тум-Паби-Дум», «Правила геймера».



В белорусском кино нет буйства эмоций, как в грузинском или сербском кино, таких длинных планов, как в итальянском или скандинавском, легкого сумасшествия, как в российских комедиях, но есть у нас своя специфическая сдержанность, простота, душевность... – **«Беларусьфильм» – это и эстетский «Отступник» Валерия Рубинчика, и «Водитель автобуса» «про жизнь». Если проводить параллель с другой советской киностудией, ближе всего к фабрике грез в Минске, если иметь в виду темперамент и тому подобное, мне кажется, «Ленфильм»...**



– Студия художественных фильмов «Советская Беларусь» появилась в Ленинграде в 1928 году, с 1939-го переведена в Минск, с 1946-го – переименована в «Беларусьфильм». А Государственное управление по делам кинематографии и фотографии – Белгоскино – создано еще ранее, в 1924 году, там же, в городе трех революций. По темпераменту в чем-то мы с питерцами, наверное, совпадаем. И поднимаемые темы с «Ленфильмом» часто схожи: тихий подвиг, спокойная готовность в сложной ситуации действовать решительно. Это всегда что-то не китчевое, но по-человечески правильное. – **Какое-то время назад вы в одном из интервью сказали, что зритель в Беларуси потерял веру в национальный кинематограф...**



– Мы избалованы очень ярким зрелищным американским кино. В частности, блокбастерами студии Disney про персонажей комиксов Marvel. А такое кино может позволить производить себе страна, в которой есть индустрия с оборотами в миллиарды долларов. И потом, киноискусство и киноаттрак-

цион – это не всегда одно и то же. Российский зритель тоже всем этим избалован. Признаемся, что и в России далеко не всегда на свое кино идут. Вот только сейчас и у вас, и у нас мы стали приучать людей уважительно относиться к своему национальному кинематографу. А санкции начинают способствовать возникновению новых идей. Внимательнее присматриваемся к тому, какое кино в других странах – в Сербии, в Скандинавии, во Франции... Не аттракцион, но зрители его любят. И потом, нам важно, вынес ли человек что-то из зала!

– **А кинопрокатчика волнует другое: будет ли прибыль и какая.**

– В Беларуси большая часть проката принадлежит государству, а потому у нас есть возможность договариваться. У нас есть план работы. В Минске зритель избалован, а в регионах публика немного другая. И там проводят тематические показы, ретроспективы с приглашением артистов. Мы ищем варианты донести белорусское кино для зрителя. Не обязательно блокбастер. Стараемся найти правильную обертку. И есть у нас наши поклонники, которые обращаются с просьбами. Например, хотят увидеть старые фильмы после реставрации.

Творческие вопросы – «Беларусьфильм» многие годы активно участвует в создании российских сериалов. К сожалению, мало какие из них, как мне кажется, станут потом повторять – как первые сезоны «Спрута», скажем. Не хватает там огонька, творчества, что ли, мало...

– Возможно, так потому, что зарабатывают на процессе, а не на результате. Когда мы с нашими партнерами снимали «Уроки фарси», режиссер Вадим Перельман требовал, чтобы все интерьеры, все детали (если что-то из дуба, пусть оно будет из настоящего дуба) – всё соответствовало воспроизводимым в картине реалиям. Потому что он хотел получить фильм, а не состряпать халтуру.

– **Эту картину показали на Берлинском кинофестивале.**

– Да. Продюсеры потом жалели, что не добились ее участия в конкурсной программе. Фильм очень качественный, у него, по мнению многих специалистов, были хорошие шансы. Так вот, продолжу. Часто кинопроизводство, тем более производство сериала, – поток, спешка. И не хватает режиссерских, операторских изысков, классной игры актеров. Ведь они из фильма в фильм переходят. Им некогда погружаться в образ, проживать... Наблюдал, как работает один очень хороший актер. Он в перерывах никогда не разговаривал по телефону – никаких агентов, обсуждений других заработков, полная концентрация на роли. Всё должно быть качественно. Есть вопросы. Почему еще мы любим старые фильмы – наверное, другая была подготовка к съемке. Тогда, прежде чем снимать сцену, тщательно репетировали, а сейчас выбирают что-то подходящее из многочисленных дублей. К сожалению, мы во многом превратились в фабрику для заполнения медиапространства. И технологии сыграли тут не самую лучшую роль. Общее место – слишком много внимания и усилий посвящается тому, чтобы занять в медиа какую-то нишу, но очень мало – творческим вопросам, искусству.

– Так называемое фестивальное кино, картины, которые удостоиваются премий в тех же престижнейших Каннах, в последние десятилетия в значительной степени затрагивают сексуальную проблематику. Насколько, по вашему мнению, это необходимо?

– Считаю, сейчас актуально говорить о том, как нам в нашем обществе сохранить семью и защитить традиционные ценности, сохранить память о нашей истории, уважение к собственной стране. Сегодня мне хочется оградить от разных нападков церковь, веру. Пусть, конечно, каждый сам делает свой выбор, спросив себя, насколько для него важны продвигаемые на западных кинофестивалях ценности. Если чувствуешь, что не твое, зачем за этим гнаться? Мир не ограничивается Каннами и Лос-Анджелесом. Есть Москва, есть Минск, есть Ташкент, есть Пусан*, есть Шанхай. И на этих фестивалях очень приятно получить награду. Просто пока очень сильны стереотипы, и законодателями моды в кино всё еще считаются западные киносмотры. Одно время мы, кстати, часто показывали у нас картины, победившие в Каннах, в Берлине. Выяснилось, что наш зритель уходит с такого кино. Очень небольшая доля эстетов остается досматривать эти фильмы, как правило. Потому что у нас другие традиции. И в той же Центральной Азии, где высоко ценят институт семьи и связь поколений, картины, в которых такие ценности перевернуты, большого успеха не имеют.

– Да и вообще далеко не вся планета рукоплещет «фестивальному кино». Готовя программу Минского международного кинофестиваля «Лістапад», к чему стремились?

– Хочется, чтобы кино, даже если это драма, поддерживало веру в завтрашний день, в человека, надежду. Нам кажутся важными темы патриотизма, родины, любви. Нас волнует вопрос: «Кто будет жить в будущем на нашей земле?» И мы говорим на языке, который



понятен большей части человечества. Есть в программе «Лістапада» и картины с авторскими изысками, но большинство их – также про вечные ценности.

Хочу заметить, очень значительная часть молодежи, да и вполне, вроде бы, взрослых людей, живет сегодня, я бы сказал, надуманной жизнью. Появляется в TikTok топовое видео, а ты не можешь понять – что это, зачем это? А для кого-то это, что называется, прикольно, для кого-то это – стиль жизни. Такие люди сегодня обитают... в интернете. Пока жизнь не рубанула, живут в виртуальном мире. Либо это возрастное. Как это с молодежью в разные эпохи происходит. Кто-то повзрослеет и расстанется с таким восприятием.

Переоценка ценностей

– Вы верите в то, что тиктоеры дорастут до кинодрам? А ведь если бы мы с вами росли в тотальной атмосфере развлекательных коротких видео, разве стали бы смотреть «Меня зовут Арлекино», идущий больше двух часов? Вы верите в то, что тиктокер подрастет и ему станет интересно следить за тем, как происходит развитие киноистории, киногероя?

– Как сказал наш президент, мы слишком долго живем в комфорте, а потому от пресыщенности начинаем сходить с ума. Мне кажется, если мы начнем выходить из зоны комфорта, наши ценности поменяются. Дети, молодежь по своей природе так устроены, что постоянно ищут, в чем им себя реализовать. Но мы живем сегодня в таком мире, когда пресыщение наступает очень быстро. В восьмидесятых годах, когда вышел «Меня зовут Арлекино», столько развлечений не было. Мы много читали, это да. А вот чтобы посмотреть кино или мультфильм, от нас требовались какие-то действия. Такая степень комфорта, как сегодня, отсутствовала. Это развращает. Человек перестает думать. Тогда, чтобы съесть что-то вкусное, надо было добывать, готовить, а сегодня только деньги плати.

– Трудно не согласиться. С другой стороны, мы живем в эпоху перемен. Только недавно казалось, что мы, Россия и Беларусь, и Запад – одно целое. И вот, пожалуйста, выстраивается нечто иное. Может быть, и вообще произойдет переоценка ценностей?

– Должна произойти. Страх, что мы можем потерять не просто досуг, развлечения, деньги, а родных, собственную жизнь, заставит пересмотреть какие-то вещи, начать более серьезно к чему-то относиться. Одновременно, подчеркну, я считаю, мы должны общаться, культурно взаимодействовать, потому что везде в мире есть нормальные люди. ■

* Пусан – город в Южной Корее, в котором проходит известный международный кинофестиваль.

КОНТАКТЫ ПО ВОПРОСАМ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕКЛАМЫ:

+7 (495) 641 57 42, +7 (985) 724 18 54, REGION-1@MEDIACORPUS.RU



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДАНИИ ПАО «ГАЗПРОМ»:

WWW.GAZPROM.RU/PRESS/JOURNAL



На правах рекламы.

