

ОПЫТ / Новые технологии помогают наращивать добычу ИИ-агент на задании

Наталья Тихонова, Тюмень

По статистике Минэнерго России, за последние пять лет доля организаций ТЭК, использующих искусственный интеллект, увеличилась с 29 до 58 процентов. Сегодня в стадии реализации находится более 300 проектов, более того, к концу 2027 года должен появиться отраслевой полигон для тестирования нейросетевых технологий. Тем не менее перехода от точечных внедрений к полностью автономным активам, где всем заправляют алгоритмы, пока не произошло. В чем причина, пытались ответить участники международного промышленно-энергетического форума TNF, который прошел в сентябре в Тюмени.

Согласно докладу, подготовленному лабораторией исследований рынка ИТ-решений Контур Университета, с 2020 по 2024 годы нефтегазодобывающая индустрия занималась экстренной перестройкой цифрового ландшафта и импортозамещением программного обеспечения. В 2025–2026 годах бизнес начал активнее пилотировать ИИ, и тут выяснилось, что многие перспективные решения невозможны масштабировать из-за низкого качества исходной информации. В основу анализа легли 840 тендерных процедур, опыт более 150 организаций.

ТЭК завершил этап массовой цифровизации и начинает новый цикл развития

Опрос показал, что 21 процент предприятий готов вкладываться в повышение качества больших данных (Big Data)—это входит в топ-3 инвестиционных приоритетов до 2028 года. При этом недропользователи пока не стремятся к единой платформе с ИИ-агентами, унифицируя отдельные компоненты. По мнению независимого эксперта по ИТ-рынкам Екатерины Сковороды, подобная тактика позволяет дешевле и быстрее достичь эффекта, однако требует создания инфраструктуры под каждую задачу. Поэтому в будущем не избежать перехода к платформенной логике.

В целом российский ТЭК завершил этап массовой цифровизации и переходит к более сложному циклу развития, где главным вызовом становится не сбор разрозненной информации, а способность превратить ее в инструмент управления, резюмируют исследователи. Пока средний уровень согласованности данных из разных систем составляет всего 2,7 балла из 5. Самые востребованные продукты—те, что связаны с автоматизацией бизнес-процессов, видеонаблюдением и компьютерным зрением, а также с обработкой сведений АСУ ТП.

По словам руководителя практики по оказанию услуг компаниям нефтегазового кластера Керт Максима Малкова, предприятия ТЭК проходят несколько этапов внедрения ИИ. Базовый—когда нейросети используют в бухгалтерии, электронном документообороте и при составлении отчетности. Второй уровень—частичная автоматизация операций и контроль за исполнением задач. Далее следует индустриальная интеграция: включение в производственные цепочки, аналитика, автоматическое регулирование. Наконец, четвертый уровень—корпоративная трансформация, когда ИИ становится частью стратегических процессов в компании.

—Агентные системы могут непрерывно контролировать показатели, находить отклонения и их причины, выявлять взаимосвязи, планировать действия и принимать типовые решения в формализованных ситуациях,—объясняет академический директор программы «Построение системы управления бизнесом на основе данных и ИИ» Школы управления Сколково Ирина Попова.

СТРАТЕГИЯ / Россия может увеличить поставки природного газа в восточном направлении

Танкер меняет курс

Михаил Калмацкий

Добыча природного газа в нашей стране в этом году понемногу увеличивается. За первые восемь месяцев, по данным Росстата, она составила 446,5 миллиарда кубометров—на 3,4 процента больше, чем за тот же период 2025-го. Возможность дальнейшего роста будет во многом зависеть от того, получится ли увеличить поставки голубого топлива за рубеж. И основные перспективы здесь связаны с экспортом в восточном направлении.

Минэкономразвития России прогнозирует, что по итогам этого года в нашей стране будет добыто 683,1 миллиарда кубометров газа—на 3 процента больше, чем в 2025-м. Ожидается, что рост продолжится и дальше—696,1 миллиарда кубометров в 2027 году, 710,5 миллиарда в 2028-м, 740,1 миллиарда в 2029-м. И это с учетом возможных неблагоприятных факторов.

«По газу на ближайшую трехлетку мы учитываем сокращение поставок в Европу, более плавный рост поставок в Китай и ограничения по СПГ, прежде всего по проекту «Арктик СПГ-2», из-за санкций»,—сказал глава Минэкономразвития России Максим Решетников на заседании правительства в конце сентября.

Россия может производить больше природного газа, чем сейчас, если на него есть спрос. Когда потребление голубого топлива растет, то и производство тоже прибавляет.

Так, увеличение добычи с начала этого года связано с погодным фактором—холодным первым кварталом в России, плюс увеличением экспорта СПГ и приростом поставок газа в Казахстан и Узбекистан, рассказал «РГ» директор по исследованиям и развитию Института энергетики и финансов Алексей Белогорьев.

За счет чего можно прибавлять дальше? По словам доцента кафедры управления инновационной и промышленной политики РЭУ им. Г.В. Плеханова Евгения Генкина, возможности для прироста добычи газа создают экспортные обязательства по действующим контрактам, устойчивый внутренний спрос со стороны промышленности и электроэнергетики, а также продолжающиеся газификация регионов. «Потенциал для дальнейшего увеличения объемов добычи есть, хотя он небезграничен, и для устойчивого роста нужны новые крупные проекты и га-



НИКОЛАЙ ИВАНОВЕЧЕВ / ТАСС

АКЦЕНТ

ЗАЯВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ ГАЗОПРОВОДА «СИЛА БАЙКАЛА» СОСТАВЛЯЕТ 50 МИЛЛИАРДОВ КУБОМЕТРОВ В ГОД

рантированный сбыт»,—пояснил «РГ» эксперт.

Больше всего природного газа потребляется внутри страны, и увеличение этих объемов—одна из задач, определенных утвержденной в прошлом году Энергетической стратегией РФ на период до 2050 года. Согласно этому документу, внутреннее потребление газа в России по целевому сценарию к 2036 году должно вырасти до 589 миллиардов кубометров—это на 16 процентов больше, чем в прошлом году.

«Точками роста внутреннего спроса на газ в России выступают газификация, развитие газокими, использование газа в качестве моторного топлива»,—сказал «РГ» аналитик ФГ «Финам» Сергей Кауфман.—Но без учета колебаний, связанных с погодой, внутренний спрос пока растет не более чем на 1 процент в год».

Также значительная часть природного газа идет на экспорт. После того, как Евросоюз

взял курс на отказ от российского голубого топлива, ключевым экспортным маршрутом стало восточное направление—в Китай. Россия поставляет туда газ в первую очередь по трубопроводу «Сила Сибири». В 2025-м по нему было прокачено 38,84 миллиарда кубометров, чуть выше проектной мощности этой трубы. В первой половине 2026-го, по информации «Газпрома», поставки по «Силе Сибири» еще выросли по сравнению с тем же периодом 2025-го.

Самые большие надежды по росту экспорта связаны именно с Китаем, отмечает Сергей Кауфман. «В следующем году должен быть запущен «Дальневосточный маршрут» мощностью 12 миллиардов кубометров в год. Также продолжаются переговоры по строительству «Силы Сибири-2»,—напомнил эксперт.

Меморандум о строительстве нового газопровода в Китай, который сейчас называ-

ется «Сила Байкала», был подписан в прошлом году. Как сообщил в начале сентября министр энергетики РФ Сергей Цивилев, проект находится на завершающем этапе подготовки к строительству.

«Газопровод «Сила Байкала» способен удвоить экспорт российского газа в КНР, поскольку его заявленная мощность достигает 50 миллиардов кубометров в год»,—отметил Евгений Генкин.—Однако я бы не ждал быстрого старта. Китай не хочет чрезмерно зависеть от одного поставщика, так что первые поставки реалистичнее ожидать не раньше начала следующего десятилетия».

Также увеличиваются трубопроводные поставки газа в страны ближнего зарубежья. Международное энергетическое агентство (МЭА) ожидает, что экспорт российского газа в Узбекистан в 2026 году вырастет до 10 миллиардов кубометров. В 2025-м было около 7 миллиардов. Также в июне «Газпром» подписал с Казахстаном соглашение о дополнительных поставках российского газа в эту страну в 2026 году. Объемы не уточнялись.

«Возможно также, что российский газ потребуетсь Азербайджану начиная с 2028 года»,—отметил Алек-

сей Белогорьев.—У этой страны очень амбициозные экспортные планы, которые не совсем соответствуют ее добычным возможностям. Поэтому Азербайджан приближается к отрицательному балансу, который он может закрыть либо туркменским газом, либо российским».

«Сохраняется также вероятность небольших (на первом этапе около 2 миллиардов кубометров в год) поставок в Иран, но здесь будет многое зависеть от геополитических»,—добавляет Сергей Кауфман.

Цифра

12 миллиардов кубометров

газа в год будет поставляться в Китай по «Дальневосточному маршруту», который заработает в 2027 году

A2

ПЕРСПЕКТИВЫ / Электросетевая инфраструктура нашей страны готовится к опережающей модернизации

Поставить на зарядку

Евгений Семенов

Российскому электросетевому комплексу предстоит одновременно обновлять инфраструктуру и готовиться к росту потребления. Наибольшая нагрузка ожидается в регионах с быстрым промышленным развитием, строительством центров обработки данных (ЦОД) и расширением транспортной инфраструктуры. При этом модернизация зависит не только от наличия оборудования, но и от стоимости капитала, сроков согласований и возможностей производителей.

Требуется обновление

Инженер по локализации высоковольтного оборудования Chint в России Алексей Амелин считает главной задачей сегодня замену оборудования, выработавшего нормативный срок. В отдельных регионах износ электросетевой инфраструктуры превышает 80 процентов.

В ходе замены все чаще применяется поэтапный ретрофит, когда вместо полной перестройки объекта модернизируются отдельные ячейки. Это позволяет сократить объем работ, время остановки оборудования и затраты.

Генеральный директор компании «Русский Свет» Дмитрий Храбров ставит на пер-

вое место надежность сети и ее способность передавать необходимый объем энергии с минимальными потерями. Среди приоритетов он выделяет замену устаревшего оборудования подстанций, автоматизацию управления, снижение неучтенного потребления и подготовку специалистов для работы с цифровыми системами.

Да, модернизация все теснее связана с цифровизацией. Сетевые компании внедряют автоматизированные системы управления, моторизацию коммутационных аппаратов, предиктивную диагностику и цифровую релейную защиту. При этом, как отмечает Амелин, заказчики прежде всего ждут от оборудования надежности, доступной цены и простоты эксплуатации.

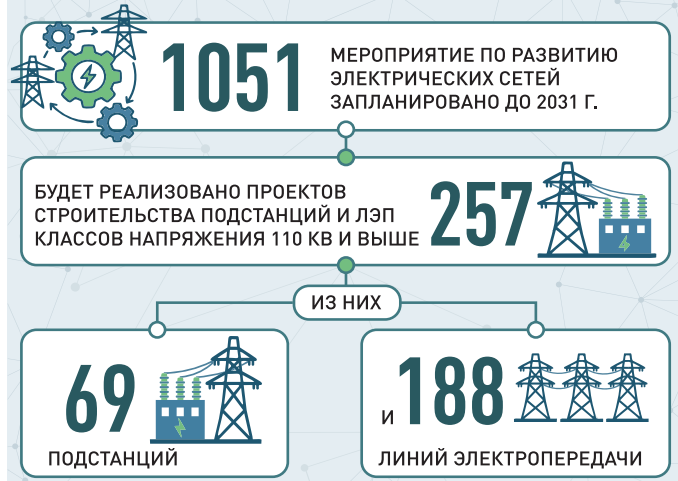
Неравномерный спрос

Потребность в модернизации существует по всей стране, но в отдельных регионах она особенно высока. Алексей Амелин выделяет Юг, Дальний Восток и Сибирь. На Юге растут сезонные пики потребления, на Дальнем Востоке электропотребление увеличивается быстрее среднероссийского, а в Сибири нагрузку создает промышленность и подключение крупных потребителей.

Дмитрий Храбров добавляет Москву и Московскую об-

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ В РОССИИ СОГЛАСНО УТВЕРЖДЕННОЙ ПРОГРАММЕ НА 2026–2031 ГОДЫ

Источник: АО «Системный оператор Единой энергетической системы»



ИНФОГРАФИКА: РГ, АНТОН ПЕРЕКЛЮЧОВ, МИХАИЛ КАЛМАЦКИЙ

ласть, где развивается жилищное и коммерческое строительство, а также энергоемкие ЦОДы. На Дальнем Востоке, по его словам, дополнительный спрос создают территории опережающего развития, портовая инфраструктура, добывающие проекты, модернизация БАМа и Транссиба.

Директор по развитию ГК «Энергия Плюс» Павел Марышев считает наиболее острым вопросом модернизации в Краснодарском крае, Ростовской области, Красноярском крае, Бурятии и на Сахалине. Отдельно он отмечает Москву и Подмо-

сковье, где рост числа ЦОДов способен создавать новые пики потребления.

Заместитель директора Единого научного центра Минприроды России Вадим Петров обращает внимание на необходимость синхронизировать развитие сетей и генерации, то есть расширение сетевой инфраструктуры должно совпадать по срокам с вводом генерации и запуском крупных потребителей.

ЦОДы меняют нагрузку

Рост числа центров обработки данных становится но-

вым фактором, который сетевым компаниям приходится учитывать заранее. Директор «ГЦЭ-Энерго» Иван Павлюченков отмечает, что модернизацию уже нельзя рассматривать только как замену изношенного оборудования. В долгосрочной перспективе потребление будет расти за счет промышленности, электрификации транспорта, дата-центров и распространения искусственного интеллекта.

Это означает, что инфраструктуру необходимо проектировать не под текущую нагрузку, а под будущие режимы работы. По словам Павлюченкова, новые максимумы потребления уже фиксируются в отдельных региональных энергосистемах. Поэтому при развитии сети важно учитывать не только средние показатели, но и потенциальные экстремальные нагрузки.

Генеральный директор и управляющий партнер DAO Group Дмитрий Денисов считает одной из главных проблем несинхронность планов развития территорий, крупных потребителей, генерации и сетей. «Если браться за реконструкцию, когда мощности уже не хватает, приходится все время догонять. Проекты нужно готовить заранее и запускать поэтапно»,—отмечает он.

A4

Киловатты вышли на свет | A4

В одном из крупных нефтегазовых регионов страны—Оренбуржье—сегодня активно развивают солнечную энергетику

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ / Отечественное оборудование приходит на смену зарубежному
Право собственности

Ирина Жандарова

Уровень локализации в нефтегазовом секторе по итогам 2025 года достиг 80 процентов. Такой показатель озвучил министр промышленности и торговли России Антон Алиханов. По его словам, из 220 критических для отрасли позиций локализовано 75 процентов: часть разработок уже запущена в серийное производство, еще часть находится на стадии НИОКР.

Первые годы импортозамещения были посвящены замене критически важного оборудования и компонентов, ушедших с российского рынка. Теперь, отмечает Антон Алиханов, отрасль переходит ко второму этапу—созданию собственных инновационных решений. В частности, для добычи трудноизвлекаемых запасов и переработки нефти с получением новых материалов.

Следующая цель, поставленная государством,—доставить долю отечественного оборудования в добыче нефти и газа до 90 процентов к 2030 году.

С начала санкционного давления в 2014-м уровень локализации по отдельным направлениям вырос в 1,3–4 раза, рассказал «РГ» ректор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина Виктор Мартынов. «В 2014 году доля импорта оборудования для разработки месторождений на шельфе оценивалась в 85 процентов, а для добычи трудноизвлекаемых запасов нефти и газа—в 60 процентов. Сегодня в среднем собственное добычное оборудование составляет около 80 процентов, у отдельных компаний—100 процентов. Доля российского оборудования для транспортировки нефти достигла 97,7 процента»,—отметил он.

A4

ЗАДАЧА / Малая генерация обеспечивает светом и теплом отдаленные территории
Лампочка, гори

Михаил Калмацкий

Помимо огромных электростанций, которыми по праву гордится наша страна, важную роль в энергоснабжении играет и распределенная (малая) генерация. К январю 2026 года ее совокупная установленная мощность достигла 38–39 гигаватт, а это 14–15 процентов от всех мощностей в России. Прирост продолжится, поскольку потребность в таких источниках электроэнергии есть, и довольно высокая.

Распределенная генерация—это выработка электроэнергии в непосредственной близости от объектов ее потребления. В 2025 году мощности такой генерации в России, по оценке Ассоциации малой энергетики (АМЭ), выросли на 1,77–2,31 гигаватта. В этом году, по прогнозам, прирост составит 2,1–2,3 гигаватта, в 2027-м—2,6 гигаватта.

«Основные факторы развития распределенной генерации—это требования к надежности энергоснабжения и стремление снизить его стоимость. Это особенно актуально для удаленных территорий, где строительство протяженных сетей затруднено, а доставка топлива обходится дорого»,—рассказал «РГ» доцент кафедры гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии НИУ «МЭИ» Дмитрий Сычев.

«Главный драйвер отрасли сегодня—это запрос бизнеса на надежную и экономически доступную энергию. Для многих предприятий собственная генерация уже в ряде случаев оказывается выгоднее покупки электроэнергии из сети»,—добавляет президент Ассоциации малой энергетики Максим Загорнов.

A2

КАРЬЕРА / Предприятиям требуются специалисты для работы на стыке разных профессий

Нефтяник широкого профиля

Евгения Мамонова

К 2030 году для отечественного топливно-энергетического комплекса необходимо подготовить около 300 тысяч молодых специалистов. Такую задачу обозначило Минэнерго России. Задача масштабная, но отрасль и государство уже строят систему для ее решения.

При подготовке специалистов необходимо учитывать, что российский ТЭК меняется. Он активно внедряет современные технологии—появляются цифровые двойники месторождений, предиктивная аналитика и роботизированные комплексы. Развиваются геологоразведка с помощью дронов и ИИ-моделирование месторождений. Именно поэтому растет спрос на специалистов нового формата: операторов дронов, различных умных систем, аналитиков данных.

Алексей Неживой, руководитель оперативного штаба Независимого профсоюза «Новый Труд», отмечает, что профессии в топливно-энергетическом комплексе становятся все более технологичными. «Занятость в ТЭК из суровой, требующей здоровья, моральной стойкости и долгого нахождения вдали от цивилизации, превращается в работу, с которой справится молодой человек, обученный навыкам математического анализа, основам знания физических процессов и программированию»,—поясняет он.

Вместе с этим отрасли по-прежнему нужны рабочие руки. Это сварщики, операторы, механики, буровичи, электромонтеры. Однако требования к таким специалистам тоже меняются. Оборудование усложняется, и работать с ним все чаще нужно головой, а не только руками.

Самый высокий спрос—на специалистов, работающих на стыке профессий.

A4

ТЕХНОЛОГИИ / Дроны помогают следить за состоянием объектов и доставлять грузы Сверху виднее

Евгения Мамонова

В 2025 году число полетов беспилотников в нашей стране выросло на 20 процентов. В единой системе планирования было разрешено более 178,9 тысячи вылетов, такие данные приводит Минтранс России. Среди заказчиков—добывающие компании. Тяжелый беспилотный вертолет БТ-440М уже выполняет регулярные грузовые рейсы для отрасли в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах.

Лидером по интенсивности полетов беспилотников стала Югра. В прошлом году в регионе выполнили почти 19,5 тысячи полетов. Это на 9,4 процента больше, чем годом ранее. При этом, 98 процентов вылетов пришлось на мониторинг нефте- и газопроводов.

Причину такой активности объясняет первый заместитель генерального директора компании «Оператор инфраструктуры беспилотных авиасистем» Константин Смирнов. «В Югре добывается почти половина российской нефти. Это самый «летающий» регион России, если говорить о беспилотниках. И это совсем не случайность, потому что дроны здесь становятся частью необходимой инфраструктуры»,—сказал эксперт. По его словам, количество полетов растет ежегодно.

Главный сценарий—облет трубопроводов. «Беспилотники ищут утечки, повреждения изоляции, несанкционированные врезки и другие отклонения»,—говорит Константин Смирнов. «Это самый зрелый и востребованный сценарий в ТЭК. За десять лет дроны заметно потеснили пилотируемую авиацию в этом виде работ».

Также аппараты применяют для инспекции ЛЭП, геологоразведки, охраны, контроля строительства и создания карт. Помимо этого, современные дроны оснащают тепловизорами, газоанализаторами и лидарами. Член Центрального совета профсоюза «Новый Труд» Анатолий Баранов отмечает, что это позволяет получать не просто картинку, а данные для

толий Баранов.—Эксплуатация беспилотников обходится значительно дешевле, чем регулярные вылеты вертолетов или длительные командировки специалистов». По разным оценкам, замена ручного обхода и вертолетных съемок беспилотниками может дать экономию от 25 до 75 процентов.

Дроны берут на себя и логистику. «Там, где нет дорог, снабжение по воздуху почти безальтернативно,—напоминает Анатолий Баранов.—Людей возят вертолеты, но грузы вполне может доставлять беспилотник. Это уже происходит, и это намного безопаснее». Пока речь идет о небольших партиях: медикаментах, инструментах, пробах и запчастях для удаленных промыслов.

Современные дроны способны быстро находить разливы нефти и определять их координаты

Как можно успешно использовать БПЛА показывает пример Югры. Там действует программа развития беспилотных транспортных систем до 2030 года. В октябре 2026 года в регионе запустили первый в стране воздушный коридор для дронов длиной 440 километров. Он работает в воздушном пространстве класса Н (специально предназначенном для беспилотников). Главная задача коридора—мониторинг лесных пожаров.

Автономная техника появляется и под землей. В июне 2026 года одна из российских добывающих компаний завершила испытания первого отечественного скважинного трактора на Новопортовском месторождении на Ямале. Робот обслуживает горизонтальные скважины и проводит геофизические исследования. По данным компании, он снижает стоимость сложных операций в недрах на 20 процентов.



Беспилотники помогают быстрее обнаружить неисправность энергетического оборудования.

глубокого анализа. «Дроны проводят аэрофотосъемку, создают ортофотопланы и 3D-модели местности. Лидар позволяет строить высокоточные топографические карты. Аппараты регулярно обследуют трубопроводы, факельные установки, резервуарные парки и буровые платформы. Они выявляют различные отклонения: трещины, деформации, утечки нефти и газа. Тепловизор хорошо находит скрытые дефекты и температурные аномалии, причем работает и ночью, и в сложных погодных условиях»,—рассказывает эксперт.

Отдельная задача—экология. Современные дроны способны быстро находить разливы нефти и определять их границы и координаты. Также они могут контролировать акватории рядом с объектами добычи, с их помощью можно оценивать объемы газовых выбросов. Ранние находки снижают стоимость аварий. По оценкам специалистов, выявление дефектов с помощью тепловизоров и газоанализаторов сокращает расходы на ликвидацию разливов нефти до 90 процентов.

Главный аргумент применения дронов в отрасли—время и деньги. Северные месторождения расположены на огромных территориях без дорог. «Облететь десятки километров трубопровода дрон может за часы, а наземной бригаде понадобится бы недели»,—отмечает Ана-

Цифра
98
процентов
вылетов беспилотников в Югре пришлось на мониторинг нефте- и газопроводов

ИИ-агент на задании



ISTOCK

—То есть автоматизируется уже не отдельная операция, а часть самой управленческой работы»,—поясняет Ирина Попова.

При этом недостаточно просто дать агенту доступ к Big Data: нужны цели, метрики и зоны ответственности. Масштабное внедрение стоит начинать не с запуска «роя» помощников, а с очерчивания границ: что они вправе делать сами, а где обязаны остановиться и передать бразды правления человеку. Технологию генеративного ИИ только выходят из исследовательской фазы—по мере накопления опыта можно надеяться, что скепсис будет все меньше, а доверия к ним все больше.

—Автономность—это доверие, доверие—это предсказуемость действий, предсказуемость действий—это наблюдение в течение длительного периода. Мы не боимся автономности, скорее боимся сделать бесполезных агентов, которые не улучшают процесс, а просто оставляют его таким, какой он есть»,—говорит директор по цифровым и информационным технологиям СИБУРа Антон Рубенчик.

Отдельный аспект дискуссии—создание отраслевых стандартов управления данными и создание сред обмена, приносящих пользу всем участникам рынка.

—Мы сейчас находимся в худшем положении, чем строители Вавилонской башни. Те хотя бы возвели семь ярусов, прежде чем заговорили на разных языках. А мы с самого нача-

АКЦЕНТ
КОНТРОЛИРУЕМОЕ ВНЕДРЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЙ ПОЗВОЛИТ СОХРАНИТЬ
УСТОЙЧИВОСТЬ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

ла подошли к башне и разговариваем на разных,—прибегнул к образному сравнению замминистра энергетики РФ Эдуард Шереметев.

Он предложил создать рабочую группу с участием крупных игроков, чтобы договориться о единых подходах и принципах взаимодействия—для остальных это станет своего рода ориентиром, а следование стандартам—конкурентным преимуществом. Сегодня даже на одном предприятии кадровики, экономисты и производственники могут по-разному толковать понятие «норма переналадки» и пользоваться разными единицами измерения. В рамках холдингов это вызывает в самостоятельные, не взаимодействующие между собой модели предиктивной аналитики, при выходе на общеотраслевой уровень ситуации еще больше усложняется.

Кроме того, развитие промышленного ИИ требует создания центров обработки данных (ЦОД), обеспеченных энергоресурсами. Андрей Семионоенко, заместитель генерального директора по повышению эффективности бизнеса «Газпром-нефть-Заполярья» считает необходимым развивать гибри-

дную архитектуру: на удаленных месторождениях выполнять вычисления, требующие быстрой реакции, а в центральный дата-центр передавать уже агрегированные сведения.

—Важно заранее определить, какие задачи и объемы информации потребуются в перспективе 3—5 лет. Сегодня мощности зачастую наращиваются под конкретные проекты, однако развитие ИИ, видеоаналитики и цифровых двойников требуют системного планирования. Инфраструктура должна развиваться синхронно с производственными технологиями, а не вслед за появлением потребности в новых ЦОДах,—считает замгендиректора.

Недропользователи констатируют: стадия хайпа позади,

В ТЕМУ
В этом году правительство России утвердило обновленное стратегическое направление в области цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса до 2036 года. Одним из сфер деятельности в рамках этого документа станет участие компаний и организаций топливно-энергетического комплекса в кибериспытаниях, нацеленных на выявление уязвимостей, а также в разработке методологических рекомендаций по защите важной информации. Вместе с этими испытаниями предусмотрено тестирование технологий искусственного интеллекта и других цифровых решений. Тесты будут проводиться на специальном отраслевом полигоне, создание которого запланировано на IV квартал 2027 года.

A1
Необходимо отметить, что одновременно с ростом экспорта на Восток, в следующем году могут сократиться поставки газа на Запад. «ЕС вводит с октября 2027 года эмбарго на импорт российского трубопроводного газа, а пока он распространяется и на его транзит. Это означает, что не только Венгрия нуждается будет прекратить закупки, но и Сербия не сможет получать российский газ через Болгарию»,—пояснил Алексей Белогорьев.

Помимо трубопроводного Россия поставляет на мировой рынок и сжиженный природный газ. Основу этой отрасли составляют прежде всего два крупных работающих проекта—Ямал СПГ» и «Сахалин-2». За восемь месяцев этого года производство СПГ, по данным Росстата, увеличилось на 13,7 процента в годовом выражении и достигло 23,1 миллиона тонн. По итогам всего 2026-го производство может вырасти до рекордных 44 миллионов тонн, следует из паспорта го-

спрограммы РФ «Развитие энергетик».

Увеличение объемов связано с работой завода «Арктик СПГ-2» и началом экспорта его продукции, объясняет Алексей Белогорьев. «В этом году СПГ стал доходить до потребителей Китая. Поэтому произошел резкий рост реальных экспортных поставок»,—пояснил эксперт. Плюс увеличивается число газозовозов, которые обслуживают СПГ-проекты, в числе ледового класса. Это все ведет к довольно быстрому приросту поставок, который будет наблюдаться ближайших несколько лет».

Напомним, проект «Арктик СПГ-2» включает три линии сжижения мощностью 6,6 миллиона тонн в год каждая. Первая была запущена в 2023 году, вторая пока работает с неполной системой электроснабжения. Еще на этапе строительства завод попал под санкции США.

Эксперт Президентской академии Тамара Сафонова считает, что основу дальнейшего развития СПГ-отрасли составляют три проекта: уже упомяну-

тый «Арктик СПГ-2», комплекс по переработке и сжижению газа в порту Усть-Луга мощностью 13 миллионов тонн, который планируется запустить в 2027—2028 годах, а также «Мурманский СПГ»—три линии сжижения общей мощностью 20,4 миллиона тонн в год.

Последний проект, по мнению Алексея Белогорьева, имеет ряд преимуществ. «На мой взгляд, он достаточно актуальный, экономически целесообразный после строительства газопровода от Волхова до Мурманска. Основная идея завода «Мурманск СПГ» в том, чтобы решить проблему дефицита газозовозов ледового класса и ледоколов. Там Гольфстрим, Баренцево море не замерзает»,—пояснил эксперт.

Согласно прогнозу Минэкономразвития России, экспорт СПГ по итогам 2026 года должен вырасти до 35 миллионов тонн против 30,3 миллиона в 2025 году. Однако ситуация здесь непростая. Евросоюз вводит запрет на импорт российского СПГ с января 2027 года. Куда в этом случае пойдет продукция отечественных заводов?

«На фоне полного запрета ЕС на импорт российского СПГ с 1 января 2027 года наша страна переориентирует поставки на азиатские рынки, как это произошло ранее с нефтью и нефтепродуктами,—уверена Тамара Сафонова.—При этом страны Евросоюза не стали выгодоприобретателями от введенного эмбарго на нефть и нефтепродукты. А дальнейший отказ от российского СПГ может усугубить кризисные явления, связанные с недостаточностью газа для отопительного сезона в странах ЕС».

Евгений Генкин полагает, что экспорт российского СПГ

в условиях санкций может не сократиться, но траектория окажется неровной из-за стоимости доставки и дефицита газозовозов. «Китай, Индия, Таиланд и Филиппины уже проявляют интерес. Вопрос теперь в цене и логистике: сможет ли Россия обеспечить конкурентоспособные условия и надежную доставку? Многое зависит от собственного флота и страховых механизмов, а также реакции партнеров на вторичные санкции»,—подчеркнул эксперт.

В течение ближайшего года рынок СПГ может остаться довольно узким, даже если поставки из Катар скоро восстановятся. Хранилища в ЕС заполнены только на 73 процента, что будет создавать дополнительный спрос в следующем году, отмечает Сергей Кауфман. «В такой ситуации круг потенциальных покупателей российского СПГ довольно широк: страны АТР (Китай, Вьетнам, Бангладеш, Индия, Пакистан и т.д.), Египет, некоторые страны Южной Америки—перечислил эксперт.

«Теоретически в 2027 году баланс в мировой торговле СПГ будет околонулевой. Соответственно, российский СПГ, который не возьмет Европа, может быть перенаправлен на Восток, прежде всего в Южную и Юго-Восточную Азию, возможно, в Китай»,—отметил Алексей Белогорьев.—Но это непростая задача. Есть санкции, плюс СПГ в следующем году будет довольно дорогим для многих потребителей, даже несмотря на ожидающееся снижение цен. Поэтому разворот на Восток для СПГ будет сложнее, чем был для нефти, нефтепродуктов и угля. Но другого варианта у нас нет».

Лампочка, гори

A1
По словам Максима Загорнова, в собственной генерации в первую очередь заинтересованы промышленные предприятия различной направленности, а также агропредприятия, логистические комплексы, объекты ЖКХ и дата-центры.

Директор Центра исследований в электроэнергетике ИЭИРИО НИУ ВШЭ Сергей Сасим отмечает, что развитию распределенной генерации способствует рост цен на электроэнергию и тарифов на передачу. «Также в качестве драйвера можно отметить технологический прогресс, снижающий стоимость оборудования и способствующий появлению гибридных решений и систем управления, оптимизирующих работу оборудования, увеличивая инвестиционную привлекательность децентрализованных решений»,—пояснил «РГ» эксперт.

Наиболее востребована малая генерация там, где иного источника электроэнергии просто нет, например, отдаленные населенные пункты.

Для удаленных и изолированных территорий распределенная генерация часто является необходимым условием энергоснабжения, рассказали «РГ» в пресс-службе Ассоциации «Сообщество потребителей энергии». «Основу пока составляют дизель-генераторные установки, но дорогая логистика топлива, его хранение и сезонность усиливают интерес к ВИЭ и накопителям. Такие решения позволяют закрывать сразу несколько задач энергоснабжения—обеспечивать потребителя электрической и тепловой энергией, а в отдельных случаях решать задачи по утилизации попутных продуктов производства»,—пояснил в АСПЭ.

В ассоциации считают, что наибольший потенциал развития малой генерации помимо удаленных территорий имеют газифицированные промышленные регионы.

«Распределенная генерация дает возможность формировать автономные энергосистемы непосредственно вблизи точек потребления—будь то поселок, промышленная зона или вахтовый городок,—добавляет Сергей Сасим.—Особенно востребован этот метод в труднодоступных районах—в Арктике, на Дальнем Востоке и на островах». По словам эксперта, такие решения могут быть интересны также промышленным предприятиям, желающим снизить зависимость от централизованного энергоснабжения.

Безусловный лидер малой энергетики в России—газовая генерация, поскольку такой способ выработки электроэнергии наиболее экономичен

Распределенная генерация базируется на нескольких источниках энергии, таких как микро-ТЭЦ, солнечные панели, ветровые турбины и др. Безусловный лидер—газовая генерация, рассказал Максим Загорнов. «В 2025 году крупнейшую долю новых вводов обеспечили газопоршневые станции—700—900 мегаватт, еще около 450—600 мегаватт пришлось на крупные промышленные газовые ТЭС. Причина ясна: газовые установки—это эффективное решение как технологически, так и экономически»,—пояснил эксперт.

Сергей Сасим считает, что в период 2026—2030 годов газовая генерация по-прежнему будет играть ключевую роль в распределенной энергетике России. «Такой способ выработки электроэнергии наиболее экономичен в условиях развитого доступа к газу и его относительно невысокой цене. Кроме того, газопоршневые установки весьма надежны и могут работать в ко-

генерационном режиме»,—подчеркнул эксперт. Что касается дизельной генерации, то, по словам Максима Загорнова, она сохраняет свою нишу прежде всего там, где отсутствует доступ к газовой инфраструктуре или требуется автономный резервный источник энергии. «ВИЭ в распределенной энергетике тоже развиваются, но пока скорее точечно—в южных регионах, изолированных энергорайонах и на удаленных объектах»,—сказал он.

По данным Ассоциации малой энергетик, ввод новых дизельгенерирующих электростанций по итогам 2025 года оценивается в 320—380 мегаватт. ВИЭ прибавили 230—330 мегаватт: из них 180—250—это солнечные электростанции, 50—80 мегаватт—ветровые.

Дмитрий Сычев отмечает, что перспективно не просто устанавливать отдельные источники, а создавать автоматизированные гибридные энергокомплексы—АГЭК. «Современный АГЭК объединяет дизельные установки, солнечную или ветровую генерацию, накопители энергии и единую систему управления. Это позволяет экономить привозное топливо, оптимизировать работу оборудования и повышать надежность энергоснабжения»,—подчеркнул эксперт.



Малая генерация наиболее востребована там, где другого источника электроэнергетики просто нет, например, в отдаленных районах и населенных пунктах.

Малая генерация возможна не только за счет ТЭС и ВИЭ, сегодня это направление развивает и атомная энергетика. Станция малой мощности (АСММ) может состоять из одного или нескольких блоков с малыми модульными реакторами мощностью до 300 мегаватт.

«Сегодня Россия остается единственной страной, которая не просто говорит о необходимости развития малой атомной энергетик, но и делает это на практике»,—сказала «РГ» заведующая кафедрой атомных электрических станций НИУ «МЭИ» Марина Хвостова.—Плавучая АЭС «Академик Ломоносов» в Певеке (Чукотка) работает с 2020 года, и это пока единственный в мире действующий образец. Следующий шаг—наземная станция в Якутии с реактором РИТМ-200Н, которая станет «сердцем» крупного минерально-сырьевого центра».

По словам эксперта, преимущество АСММ—способность обеспечивать энергией те места, где невыгодно или технически невозможно использовать другие виды энергетик. «В рамках нацпроекта «Новые атомные и энергетические технологии» заложено тиражирование таких решений: планируется построить еще несколько энергоблоков малой и средней мощности. Параллельно развиваются и более компактные решения—например, «микроматомные» станции вроде «Елена-АМ» (около 1 мегаватт) или реактор «Шельф-М» (10 мегаватт) для конкретных промышленных задач»,—подытожила эксперт.

ТЕНДЕНЦИИ / Отечественные компании активно участвуют в подготовке нового поколения специалистов

Бизнес инвестирует в знания

Михаил Курбатов

Российская промышленность сегодня находится на особом этапе развития, определяющем дальнейшее будущее. Предприятия активно модернизируются, внедряются цифровые технологии и новые производственные решения, для работы с которыми требуются высококвалифицированные специалисты. Их подготовкой занимаются отечественные вузы, но все больше в этой работе участвуют и крупные компании.

По оценкам экспертов, в ближайшие пять лет рынок труда столкнется с серьезной нехваткой инженеров. К дефициту кадров приводит в том числе несоответствие образовательных программ реальным требованиям производства. Предприятиям нужны готовые специалисты с практическими навыками работы на современном оборудовании, понимающие специфику отрасли и способные быстро включаться в решение производственных задач. Поэтому крупный бизнес все чаще участвует в образовательном процессе, работая с будущими специалистами задолго до трудоустройства выпускников вузов — еще со школьной скамьи.

Один из ярких примеров такой системной работы демонстрирует компания «Транснефть». На протяжении двух десятков лет она последовательно выстраивает сотрудничество со школами, вузами, научными центрами во всех регионах, где находится ее подразделение. «Мы убеждены, что работа с молодежью — основа развития отрасли. На старте жизненного пути и профессиональной карьеры каждому человеку требуются поддержка, мотивация и обучение», — подчеркнул президент компании Николай Токарев в обращении к участникам совещания молодежного совета Минэнерго России 28 августа 2026 года.

Не ждать до диплома

На сегодняшний день компания сформировала целую сеть опорных вузов, в числе которых Тюменский индустриальный университет, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Самарский государственный технический университет, Томский политехнический университет, Ухтинский государственный университет, Дальневосточный федеральный университет, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Российский технологический университет (РТУ МИРЭА) и Международный институт энергетической политики и дипломатии (МИЭП) МГИМО. Многие из этих вузов входят в список лучших в России.

Совместными усилиями университетов и нефтепроводной компании разрабатываются учебные программы, которые дают академическую базу, но при этом нацелены на практику. Студенты посещают производственные объекты компании, участвуют в отраслевых научно-технических конференциях, работают на реальном оборудовании и получают возможность еще во время учебы понять, как устроена профессия изнутри.

Примеров такого успешного сотрудничества много. Один из них — партнерство между нефтепроводчиками и МИЭП МГИМО, которое ведет свою историю с 2013 года. С 2014-го там действует базовая кафедра компании. За это время более ста студентов института прошли подготовку в рамках совместной программы «Международный менеджмент в области транспорта нефти и нефтепродуктов», нацеленной на подготовку высококлассных специалистов-менеджеров для энергетических проектов.

Виртуальная реальность

Еще дольше, с 2008 года, идет сотрудничество дочерней компании — «Транснефть — Западная Сибирь» — с Томским политехническим университетом (ТПУ). В рамках благотворительной программы долгосрочного взаимодействия предприятие выделяет средства на модернизацию материально-технической базы Инженерной школы природных ресурсов ТПУ, а также на ремонт учебных помещений, создание цифровой обучающей среды. За последние 6 лет при поддержке компании в вузе открылись 5 лабораторий по нефтепроводному транспорту.

Отдельный акцент сделан на цифровизации университета: за время совместной работы были внедрены виртуальные учебные комплексы и тренажеры для подготовки специалистов трубопроводной отрасли. Фактически речь идет о воспроизведении реальной производственной среды, что позволяет студентам лучше понимать, чем им предстоит заниматься на рабочем месте.

Показательна история начальника Томского районного нефтепроводного управления Антона Веденияпина, который сам когда-то окончил ТПУ. «Я из числа первых выпускников кафедры транспорта и хранения нефти и газа Томского политеха. Тогда только началось сотрудничество вуза с «Транснефтью», поэтому в процессе учебы мы активно познакомились с работой компании. Я проходил практику на производственных объектах и уже тогда понял, что правильно выбрал профессию. Получив диплом, пришел сюда на работу. Начинать с линейной должности в центральной ремонтной службе, затем трудился в отделе эксплуатации, а теперь возглавляю томский филиал», — рассказал Веденияпин.

Сразу к практике

Сегодня вузовская инфраструктура, развивающаяся с помощью крупного бизнеса, все больше напоминает полноценную технологическую площадку. К примеру, в Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана при поддержке нефтепроводной компании были открыты лаборатории роботизированной сварки, наплавки и рентгеновской томографии. Многие из совместных разработок вуза и компании применяются при проектировании, строительстве, реконструкции и ремонте магистральных нефтепроводов.

ПРЕДПРИЯТИЯМ НУЖНЫ ГОТОВЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ С НАВЫКАМИ РАБОТЫ НА СОВРЕМЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ

В Дальневосточном федеральном университете (ДФУ) в июне 2026 года открылся «Полигон трубопроводного транспорта нефти». Это не совсем аудитория в привычном понимании, а учебное пространство, где можно буквально «разобрать» нефтепровод на элементы: от задвижек до оборудования нефтеперерабатывающих станций — и понять, как вся система работает в связке.

«Открытие учебного полигона важно с точки зрения совершенствования образовательного процесса. Совместно с компанией мы планомерно шли к созданию этого пространства, его качественному наполнению и будем использовать его в учебном процессе максимально эффективно», — рассказывает директор департамента нефте-



газовых технологий и нефтехимии ДВФУ Анна Никитина.

Лаборатория как модель производства

Ректор Уфимского государственного нефтяного технического университета Олег Баулин отмечает, что взаимодействие его вуза и компании дает много преимуществ не только для отрасли, но и для самих студентов. «Выпускники, окончившие УГНТУ, выйдут более подготовленными квалифицированными специалистами, которым понадобятся меньше времени на адаптацию на рабочих местах», — сказал ректор. — Также помимо вопросов проектирования, эксплуатации, сооружения трубопроводов, обеспечения метрологического контроля, вопросов автоматизации и строительного надзора, которые мы уже успешно реализуем в вузе, сегодня добавилось новое важное направление, связанное с товарно-транспортными операциями, — мы открыли новую лабораторию. Особо приятно подчеркнуть, что эта смежная академическая отрасль, находящаяся

мат позволяет проследить связь между разными этапами процесса и увидеть, как отдельная операция включена в работу предприятия. «Преподаватели вуза посетили огромное количество объектов компании, напрямую общаясь со специалистами различных направлений», — рассказал заведующий кафедрой «Гидрогазодинамика трубопроводных систем и гидромашин» УГНТУ Радмир Ташбулатов. — Дальше мы уже решали, как все это загрузить в педагогический сценарий преподавания, потому что обо всех тонкостях производства невозможно рассказать, но надо было сделать так, чтобы каждая операция сложилась в единую систему работы товарно-транспортных служб компании».

Основная задача таких занятий — приблизить подготовку студентов к реальным технологическим условиям. «Мы можем поработать на настоящем программном обеспечении, которое используют специалисты товарно-транспортных служб компании, почувствовать себя в их роли. Соответственно, когда мы будем проходить практику или трудоустроившись — процесс адаптации на первом рабочем месте для нас будет проходить намного проще», — уверен студент 2-го курса магистратуры факультета трубопроводного транспорта УГНТУ Виктор Кузнецов.

Стипендии и гранты

Партнерство Уфимского государственного нефтяного технического университета с нефтепроводной компанией охватывает также научную работу, грантовую поддержку преподавателей и студентов в совместные образовательные инициативы от экскурсий до стипендиальных программ.

В 2026/27 учебном году корпоративные стипендии получили 17 лучших студентов УГНТУ. Десять представителей профессорско-преподавательского состава получили именные сертификаты. Такая поддержка дает педагогам дополнительные возможности повышать квалификацию, проводить профильные исследования, готовить научные монографии и методические пособия. Таким образом обновление оборудования дополняется инвестициями в людей, которые превращают его в инструмент обучения.

Совместная работа ведется и на отраслевых дискуссионных площадках. Недавно в Уфе прошла III Международная научно-практическая конференция «Проблемы и перспективы метрологического обеспечения учета нефти и нефтепродуктов». Представители государства, бизнеса, науки и вузов обсудили цифровизацию измерений, применение искусственного интеллекта и развитие отечественных измерительных систем.

Подготовке специалистов-метрологов в условиях развития ИИ был посвящен доклад декана факультета автоматики и вычислительной техники РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина Игоря Храброва. Он предложил оценивать не только готовую работу студента, но и ход

решения: проводить устные защиты, разбирать промежуточные этапы и ошибки. Среди предложений — учебный модуль по ИИ-грамотности и повышение квалификации преподавателей. Такой подход должен помочь будущему инженеру самостоятельно проверять результаты и отвечать за свои выводы.

АКЦЕНТ ВАЖНУЮ РОЛЬ ИГРАЕТ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАКОМСТВО СТУДЕНТОВ С ОТРАСЛЮ — НА ЭКСКУРСИЯХ И МАСТЕР-КЛАССАХ

Профориентация нового формата

Все большую роль в образовании начинают играть и форматы живого знакомства с отраслью — экскурсии, мастер-классы, хакатоны. Когда школьник или студент оказывается на производственном объекте, видит настоящие оборудование, технологические процессы и работу специалистов, профессия перестает быть чем-то абстрактным: в этот момент часто формируется первое осознанное желание работать в этой сфере.

Так, в 2026 году дочерняя компания — «Транснефть — Север» — организовала экскурсию на нефтеперерабатывающую станцию «Ухта-1» для студентов Ухтинского государственного технического университета. Для них это стало возможностью не только увидеть работу станции, но и пообщаться с действующими специалистами и задать вопросы, касающиеся реальной инженерной практики.

«Я первый раз побывал на производственном объекте, и мне понравилось, что здесь все технологично. Куратор очень интересно рассказывал, объяснял и отвечал на интересующие нас вопросы, проверял наши знания. Я узнал много нового об импортозамещении всего оборудования вплоть до лакокрасочных материалов», — рассказал студент 4-го курса УГТУ Василий Фетюков.

Большое внимание нефтепроводная компания уделяет и работе с преподавательским сообществом. К примеру, в 2025 году преподаватели профильных вузов и корпоративных образовательных организаций посетили объекты дочерней компании — «Транснефть — Урал». Они познакомились с производственной инфраструктурой, обсудили практические задачи отрасли и подходы к подготовке специалистов.

Культурная среда

Нефтепроводная компания, выстраивая партнерство с вузами, одновременно ведет важную просветительскую деятельность, связанную с популяризацией российской науки, истории и культуры, активно участвует в проектах по поддержке образования совместно с министерством просвещения РФ. Большое внимание уделяется помощи учебным заведениям на исторических территориях.

В июне 2026 года министр просвещения РФ Сергей Крав-

цов и президент «Транснефти» Николай Токарев подписали соглашение о взаимном сотрудничестве компании и министерства. Речь идет о реализации совместных просветительских и образовательных проектов в целях популяризации русского языка и российского образования за пределами нашей страны. Сотрудничество пред-

полагает проведение мероприятий, направленных на сохранение исторической памяти, организацию курсов повышения квалификации педагогов, обеспечение учебной литературой и др. «Документ позволит существенно расширить перечень совместных проектов и эффективно решать задачи по продвижению отечественных образовательных стандартов, повышению квалификации иностранных педагогов русского языка, обеспечению зарубежных школ российскими учебниками, а также по проведению просветительских мероприятий, направленных на сохранение и попу-

ляризацию исторической памяти», — отметил Сергей Кравцов. Николай Токарев на церемонии подписания соглашения рассказал, что совместно с Минпросвещения России был реализован крупный благотворительный проект по изданию и доставке в школы новых регионов учебно-методического комплекта «История нашего края. Донбасс и Новороссия», предназначенного для школьников 5–7 классов. «Хочу в этой связи отметить значительный экспертный вклад в проект, который внесли Российское военно-историческое общество и Научно-образовательный союз «Родное слово». Благодаря консолидированным усилиям педагогов, историков и экспертов удалось создать достойный современный учебник для школьников, которые до этого были лишены доступа к качественному образованию», — сказал Николай Токарев.

Значимость проводимой работы отметил и вице-президент компании Владимир Каланда: «Важно рассказать детям, подросткам, как создавалась государственность России, что она из себя представляет сегодня. Формирование и понимание тех исторических тенденций, которые в нашем государстве складывались веками, — очень важная задача и для нашей компании», — отметил он.

Прямая речь

Виктор Мартынов, ректор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина:

— В нефтегазовом комплексе за последние 15 лет сложилась уникальная экосистема подготовки кадров. Сегодня отрасль лидирует и по охвату, и по качеству профориентации. Это прежде всего заслуга ведущих нефтегазовых компаний. Профильные классы, различные программы и мероприятия при поддержке предприятий действуют в более чем 20 регионах России. Это формирует профориентационную экосистему, которая помогает выявить одаренных детей из разных регионов, в том числе жителей удаленных территорий, помочь им подготовиться к поступлению и получить качественное образование. Партнерство с компаниями имеет критическое значение для современного нефтегазового образования. Во-первых, один из главных нарастающих трендов рынка труда — потребность работодателей в полностью подготовленных кадрах, которых не надо доучивать или переучивать на производстве. Для нефтегазового комплекса, где стоимость оборудования может достигать десятков миллиардов рублей, а цена ошибки высока, это особенно актуально. Второй фактор — необходимость оперативного импортозамещения. Нефтегазовая отрасль с начала санкционного давления заместила до 97 процентов обо-

Анатолий Замрий, первый заместитель председателя совета Союза нефтегазопромышленников России:

— Сейчас многие компании стараются поддерживать вузы, активно взаимодействовать с ними, и это, безусловно, правильное решение. Крупные игроки, например, «Транснефть», оказывают материальную поддержку, что дает ряд преимуществ. Во-первых, растет количество целевых мест, на которые могут претендовать студенты, во-вторых, студенты уже гарантированно будут обеспечены рабочим местом после завершения обучения, а компании в свою очередь получают новых молодых и мотивированных сотрудников. В-третьих, создаются и развиваются дополнительные курсы, которые способствуют получению новых навыков и знаний. И самое главное — это практика, которую студенты могут проходить непосредственно на производстве, погружаясь в рабочий процесс. Также вложение средств компаниями способствует открытию новых базовых кафедр, ко-

торые создаются совместно с профильной организацией-партнером. Крупные компании готовы вкладывать значительные средства в образование, поскольку они заинтересованы в новых кадрах. А значит, нужно создать условия для комфортного образовательного процесса. Инициативы бизнеса повышают уровень заинтересованности и мотивации студентов, они ощущают свою востребованность. Также важно, что на протяжении учебы они взаимодействуют с практиками, которые делятся своим опытом. В результате студенты уже имеют представление о будущей работе. Таким образом, университеты и организации совместно вырабатывают профессионалов для российской промышленности. Неспроста многие вузы проводят обучение магистрантов в вечернее время, освобождая тем самым дневные часы для работы в компаниях.

Связь с историей

Издательские и просветительские проекты «Транснефти» тоже выполняют важную образовательную функцию. Среди них — издания «Русский Пантеон» и «Орден «Победа», подготовленные самой компанией и посвященные ключевым страницам отечественной истории и выдающимся личностям.

Книга «Орден «Победа». Неизвестные страницы», выпущенная в апреле 2025 года к 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, рассказывает об истории создания ордена, его эскизах, церемониях награждения и кавалерах. Другой проект — двухтомный «Русский пантеон. Польза, честь и слава», выпущенный в 2024 году, — представляет выдающихся российских просветителей, ученых, путешественников, изобретателей, музыкантов, архитекторов, юристов, спортсменов и мценатов. Подобная работа становится еще одним способом сохранить историческую память и сделать ее ближе для нового поколения читателей.

В «Русском пантеоне» собраны 94 очерка. Среди героев — представители разных профессий, социальных слоев и национальностей, чей вклад в развитие России не всегда широко известен читателю. Авторский коллектив работал при содействии Государственного архива РФ: для книги были предоставлены документы XVII–XX веков, часть которых прежде не публиковалась.

Кроме того, компания передала Минпросвещения России 4 тысячи копий документального 18-серийного фильма «Неизвестная война», а также комплект исторических плакатов. Позже эти материалы начали использоваться в российских образовательных учреждениях как часть работы по сохранению исторической памяти и повышению интереса школьников к отечественной истории.

Соглашение с Минпросвещения России позволит системно продвигать российское образование и русский язык за пределы страны. Данное направление включает и работу с преподавателями русского языка в странах ближнего зарубежья. Как рассказал Владимир Каланда, компания поддерживает такие проекты в Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане, предоставляет педагогам возможность повысить профессиональную квалификацию в российских учебных заведениях. Здесь, как и при сотрудничестве с техническими вузами, помощь адресована тем, кто передает знания следующему поколению.

В итоге образовательная миссия корпорации дополняется еще одним измерением — гуманитарным, которое помогает формировать интеллектуальный потенциал отрасли и видеть в инженерной профессии не только технологическую составляющую, но и связь с историей и развитием страны. ●



Оформленные с помощью компаний аудитории помогают студентам понять условия будущей работы.

Поставить на зарядку

A1 Эксперты сходятся в том, что основные потребности сетевого комплекса российское оборудование сегодня закрывает, однако в наиболее технологичных сегментах зависимость от импорта еще сохраняется.

Алексей Амелин относит к таким позициям микропроцессорные системы и их компоненты, силовую электронику, интеллектуальные приводы, средства диагностики, автоматизации и управления.

Вадим Петров приводит данные, согласно которым доля зарубежной продукции в закупках снизилась до менее 10 процентов, однако эта статистика не показывает происхождение всех комплектующих. В числе чувствительных направлений остаются отдельные виды высоковольтных распределительных устройств и микропроцессорная защита.

Иван Павлюченков также считает, что критическая зависимость от зарубежного оборудования снизилась. Российские компании расширяют выпуск трансформаторов, коммутационного оборудования, кабельной продукции и систем автоматизации. Однако полной технологической независимости пока нет, прежде всего по сложному силовому и электронному оборудованию и отдельным цифровым решениям.

Предприятия снижают зависимость от импортного оборудования

Деньги позже

Главный барьер для ускоренной модернизации — экономика сетевых проектов. Новая подстанция или линия требуют крупных вложений сегодня, тогда как эффект проявляется спустя годы.

Алексей Амелин отмечает, что сетевым компаниям одновременно приходится финансировать эксплуатацию действующей инфраструктуры, ремонт, технологическое присоединение и новое строительство. В результате ресурсов на опережающее развитие остается меньше, чем требуется.

Павел Марышев обращает внимание и на высокую стоимость заемного капитала. Частные инвесторы склонны выбирать отрасли с более высокой нормой прибыли, тогда как эффект от сетевой модернизации часто выражается не в дополнительной выручке, а в отсутствии аварий и ограничений для бизнеса.

На это же указывает Дмитрий Денисов: результат модернизации нельзя измерять только количеством введенных мощностей. Важный показатель — насколько надежнее стала система, уменьшились ли потери и риски отклонений.

Нужен прогноз

По мнению экспертов, опережающая модернизация возможна только при более тесной синхронизации инвестиционных программ государства, сетевых компаний и крупных потребителей.

Петров предлагает оценивать результат не только объемом строительства, но и сокращением продолжительности отключений, потерь, сроков подключения и совокупных издержек потребителей. Для этого нужны единые графики инвестиционных проектов, диагностика состояния активов и закупки с учетом стоимости жизненного цикла.

Амелин считает важным дальнейшее развитие российской электронной компонентной базы и программное обеспечение, а также технологические партнерства с производителями, готовыми локализовать выпуск оборудования в России.

Павлюченков формулирует главный принцип следующим образом: сеть должна развиваться не после появления дефицита, а до него. Если регион развивает промышленный кластер или строит крупные ЦОДы, инфраструктуру нужно закладывать заранее.

A1

Одним из главных факторов такого результата Мартынов называет корпоративные программы нефтегазовых компаний и НАОКР по их заказам. Существенную роль сыграли и меры государственной поддержки, прежде всего обратный инжиниринг: с 2022 года было реализовано более 50 таких проектов на сумму 3,5 миллиарда рублей.

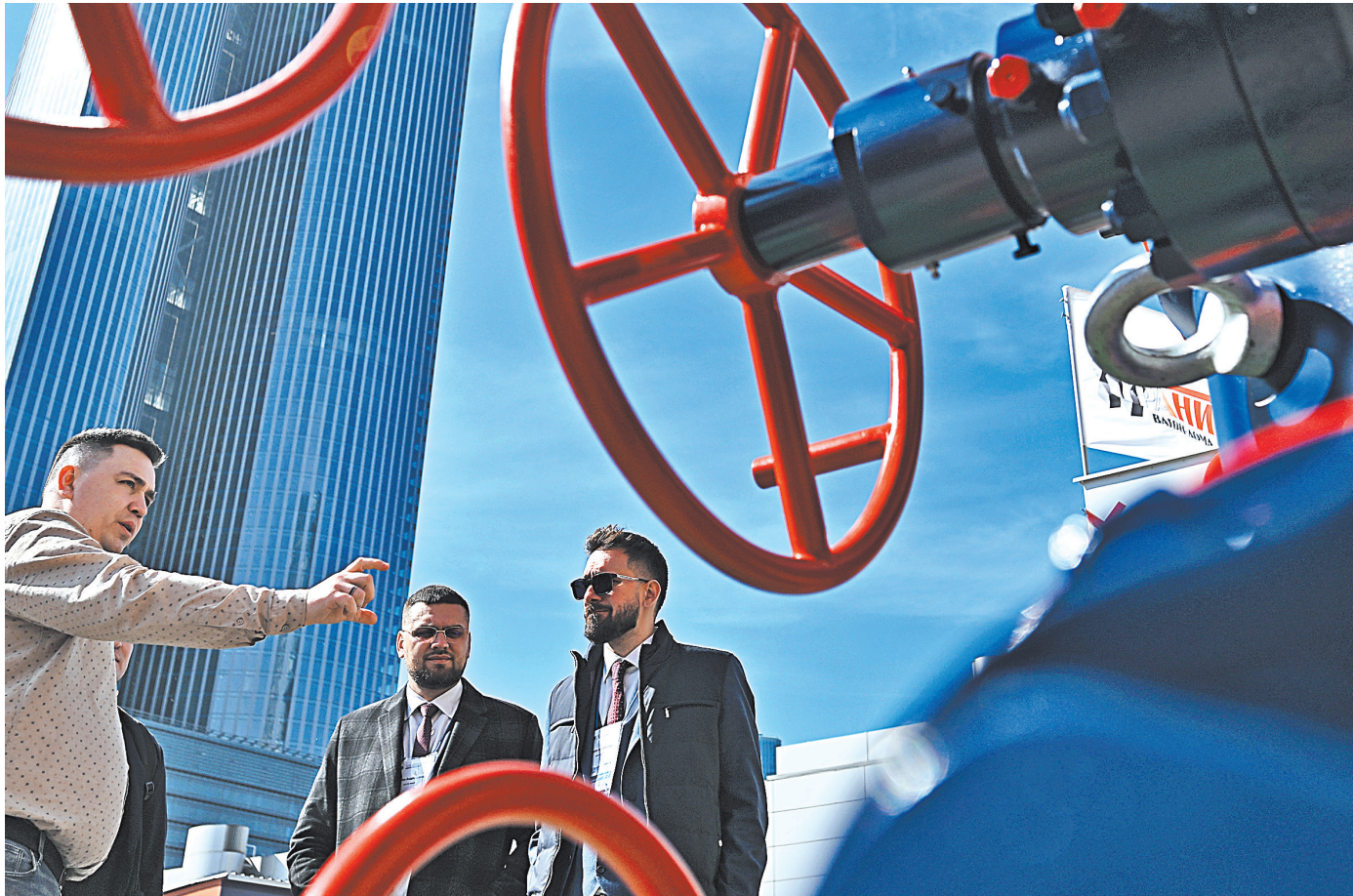
Однако по другим категориям оборудования разрыв с зарубежными технологиями пока сохраняется. Среди критических позиций, которым требуется приоритетное развитие, Виктор Мартынов выделяет газоперекачивающее и диагностическое оборудование, комплексы для производства СПГ и ряд других высокотехнологичных решений.

По его мнению, для дальнейшего развития отечественного производства необходимо долгосрочное планирование спроса со стороны нефтегазовых компаний.

В целом импортозамещение постепенно выходит за рамки простого воспроизведения зарубежных образцов. Формируются собственные технологические цепочки и компетенции, которые позволяют производить оборудование, обслуживать его и модернизировать без критической зависимости от иностранных поставщиков.

За два года доля локализации в нефтегазовой отрасли выросла на 10 процентов, говорит генеральный директор Национального института стратегического анализа и развития экономики (НИСАПЭ) Кирилл Петров.

«Произошло замещение критически важных технологий, начиная от разработки бурового оборудования до оборудования по переработке. Появляются новые инновационные отечественные решения для работы с трудноизвлекаемыми запасами», — рассказывает он. — В нацпроекте «Новые атомные и энергетические технологии» нефтегазовое оборудование выделено в отдельное направление. При этом полностью отечественная разработка — многофазный расходомер РГВ-1, который уже внедрен в производство и используется нефтяными компаниями России, был создан на основе технологий атомной промышленности — спектрометрии гамма-излучения».



РИА Новости

АКЦЕНТ В РОССИИ ФОРМИРУЮТСЯ СВОИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕПОЧКИ И КОМПЕТЕНЦИИ

Уже созданы и прошли испытания отечественные комплексы для гидроразрыва пласта, насосы для отгрузки, буровые комплексы для подводной добычи углеводородов, оборудование для сейсмической разведки. Также идет работа по созданию отечественных катализаторов для нефтепереработки, хотя зависимость от импорта в этой части пока еще сохраняется.

Развиваются и отечественные технологии промышленной автоматизации, которые уже применяются на месторождениях Западной Сибири. По данным руководителя управления стратегии и развития «Айсорс» Виктора Чемыкина, на их основе внедряются прикладные решения с использованием ИИ, позволяющие увеличить дебит старого фонда скважин на 7 процентов.

Еще один пример — виртуальные замеры установок. Они

определяют параметры работы скважин расчетным способом, по косвенным признакам, без установки дорогостоящего физического оборудования. По оценке Чемыкина, это позволяет сократить капитальные затраты на профильное оборудование до 85 процентов.

Сам по себе показатель локализации не полностью отражает уровень технологической независимости отрасли. Оборудование может быть произведено в России, но зависеть от импортных компонентов, программно-обеспечения, материалов или сервисных компетенций.

Именно поэтому основатель инжиниринговой компании «Элемент», член-учредитель Ассоциации «НОТЕХ» Алексей Лукьяничков считает, что оценивать импортозамещение только по доле локализации недостаточно. Для нефтегазовой

отрасли гораздо важнее возможность самостоятельно обеспечить полный жизненный цикл критического оборудования — от проектирования и производства до ремонта, модернизации и сервисного обслуживания.

«Российские компании начали не просто искать аналоги импортного оборудования, а восстанавливать собственные компетенции в машиностроении, автоматизации, приборостроении, разработке программного обеспечения. Появились отечественные решения для бурения, гидроразрыва, геофизики, насосного оборудования, систем управления. Это уже не разовая замена ушедшего поставщика, а формирование собственной инженерной базы», — говорит он.

Даже если основные агрегаты произведены в России, риски остаются в случае зависимости от иностранной системы управления или ПО. Поэтому технологический суверенитет нефтегазовой отрасли включает и ИТ-инфраструктуру. Сегодня отечественными решениями покрывается около 84 процентов нефтегазового ИТ-ландшафта, отмечает генеральный дирек-

Господдержка помогает компаниям наладить выпуск оборудования для нефтегазовой отрасли.

тор «ГЦЭ — Новые технологии» Андрей Гринев.

Для нефтегазовых компаний это имеет практическое значение: наличие российского работника означает возможность получать обновления, сервис и запасные части.

«Импорт в отрасли пока еще нужен — прежде всего там, где российское серийное решение еще не создано или проходит испытания», — говорит генеральный директор компании «ВИБЭД» Мария Попова. — В актуальных государственных перечнях сохраняются такие позиции, как подшипники для работы в среде СПГ, электромагнитные клапаны, частотно-регулируемые приводы, специальные датчики, криогенные шарниры и отдельные элементы автоматики».

Но уже нет никаких сомнений, что за несколько лет российская нефтегазовая отрасль достигла высокого уровня независимости от зарубежного оборудования в ряде секторов, включая транспортировку нефти, добычу и бурение. ■

Нефтяник широкого профиля

A1

Юлия Кузнецова, руководитель консалтинговой компании «Лаборатория Смыслов», поясняет, о ком идет речь. «Аналитики данных, которые разбираются в технологических процессах, разработчики, понимающие специфику производства, специалисты по кибербезопасности, знакомые с архитектурой АСУ ТП. За таких людей идет самая жесткая борьба, причем не только внутри отрасли, но и с ИТ-сектором», — отмечает эксперт.

Отдельное направление связано с искусственным интеллектом. Владимир Линник, профессор кафедры экономики и управления в ТЭК Государственного университета управления, говорит, что, несмотря на активное развитие ИИ, роль человека не уменьшается. Сегодня как никогда ценятся специалисты, умеющие контролировать и оценивать правильность работы различных систем на основе ИИ. «Речь идет о том, чтобы создавать, настраивать и использовать ИИ-агентов, автономные программы на базе искусственного интеллекта, которые сами ставят цели, планируют шаги и используют внешние инструменты для решения сложных задач без постоянного участия человека, но под его наблюдением», — поясняет он.

Обучение необходимых отрасли специалистов обеспечивают вузы и колледжи. Минэнерго формирует для вузов задание на подготовку кадров. На 2025/2026 учебный год госзаказ охватил около 36 тысяч бюджетных мест. Из них 20 тысяч пришлось на электроэнергетику и теплотехнику, еще около 16 тысяч на горное и нефтегазовое дело. Кроме того, компании ТЭК проводят собственный целевой набор. В этом году он охватил 1650 человек. В школах работают около 450 инженерных классов. Министерство строит систему бесшовного образования, где школа, колледж, вуз и предприятие связаны в одну цепочку. На форуме «Энергопром» в апреле 2026 года министр энергетики Сергей Цивилев говорил, что задача российской инженерной школы состоит в том, чтобы «подготовить людей, которые могут придумывать решения и достигать больших целей».

Компании понимают, что молодые специалистов необходимо удерживать, поэтому частой историей становятся корпоративные стипендии и стажировки

Но одних усилий государства недостаточно. Эксперты уверены, что результат во многом зависит от того, как работают вместе вузы и бизнес. Учебные заведения должны вовремя разрабатывать актуальные программы, а компании — четко формулировать, какие специалисты им нужны и какими навыками они должны обладать. Когда обе стороны выполняют свою часть задачи, выпускники приходят на предприятия подготовленными и быстро включаются в работу.

«Вузам необходимо быть в тренде сегодняшних вызовов и готовить специалистов, обладающих современными, а главное, востребованными компетенциями. А компаниям нужно сформировать соответствующий запрос», — говорит Владимир Линник. Чем точнее запрос и чем быстрее вуз на него отвечает, тем короче путь от студента до готового специалиста.

На практике крупные компании выстраивают собственные образовательные системы: развивают непрерывное обучение и сотрудничают с учебными заведениями. Студенты проходят практику на производстве, лучшие получают гранты и стипендии.

Особую роль играет целевое обучение. Юлия Кузнецова поясняет, почему оно работает. «Когда студент знает, что после выпуска его ждет конкретное место с понятными условиями, мотивация учиться совершенно другая», — говорит эксперт. — Это выгодно обеим сторонам: предприятие получает подготовленного человека, а студент — уверенность в завтрашнем дне».



РИА Новости

Во многих школах созданы инженерные классы, где дети углубленно изучают технические дисциплины.

Компании понимают, что молодых специалистов необходимо не только привлечь, но и удержать. Именно поэтому частой историей становятся корпоративные стипендии и оплачиваемые стажировки. Новичкам, уже приступившим к работе, назначают наставников, которые помогают освоиться на производстве. Многие работодатели предлагают льготную ипотеку и помогают с жильем, особенно в регионах, куда людей приходится приглашать из других городов. Расширенная медицинская страховка, путевки, различные спортивные и досуговые программы — все это становится базовым минимумом при привлечении специалистов.

Впрочем, эксперты отмечают, что молодежь приходит в отрасль не только ради приятных бонусов. Привлекает и сама работа. Новые проекты в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта дают возможность заниматься интересными и перспективными направлениями. Сегодня ТЭК — это высокие технологии, и молодые люди видят эти изменения.

Отрасль меняется быстро, и главным вопросом становится гибкость. «Здесь важно, чтобы управленческие решения успевали за технологиями, а не отставали от них», — отмечает Алексей Неживой. Если школа, вуз и предприятие будут работать в связке так же быстро, как обновляются технологии, ТЭК получит тех специалистов, которые ему нужны. ■

Цифра

300

тысяч

специалистов

необходимо подготовить для ТЭК к 2030 году

Российская Газета

УЧРЕДИТЕЛЬ
ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГАЗЕТА ИЗДАЕТСЯ С 11 НОЯБРЯ 1990 ГОДА

Главный редактор
«Российской газеты»:
БА Фрокин
Адрес редакции и издателя:
ул. Правды, 24, стр. 4, Москва 125993
ФГУ «Федерация «Российская газета»
Адрес в Интернете: www.rg.ru
Телефон: 8 499 257 5650
Факс: 8 499 2575892
Контакт-центр по вопросам
подписки и доставки:
8 800 100 1113
(бесплатно по России)

Генеральный директор
ФГУ «Федерация «Российская газета»:
П.А. Неполов
Распространитель:
ул. Правды, 24, стр. 4, Москва 125993
АО «Издательство «Российская газета»
Телефон: 8 499 257 5970, rolika@rg.ru (официальный публицист)
Телефон: 8 499 257 5396, ofisa@rg.ru (международной линии: тел. 8 499 257 5903, foreign@rg.ru; региональной сети: тел. 8 499 257 3603, reg-sm@rg.ru;
на год: ПП800, 10042
по телефону: 193191, 15588
на факс: ПП107, 50202
Комплекты: ПП155, ПП342, 17991
(бесплатно по России)

Заказы на размещение рекламы в «РГ» и ее приложениях:
телефон: 8 499 257 3752, 786 6787; факс: 8 499 257 5764, 8 499 257 5041, reklama@rg.ru
Справки по подписке и доставке: тел. 8 800 100 11 13 (звонок бесплатный);
по розничным продажам: 8 499 257 4023;
Справки по вопросам экономики: тел. 8 499 257 5380, ecospot@rg.ru;
политики: тел. 8 499 257 5970, rolika@rg.ru (официальный публицист);
тел. 8 499 257 5396, ofisa@rg.ru (международной линии: тел. 8 499 257 5903, foreign@rg.ru; региональной сети: тел. 8 499 257 3603, reg-sm@rg.ru;
спорт: тел. 8 499 257 5045, sport@rg.ru;
публикации: тел. 8 499 257 5256, bbelbel@rg.ru;
общества: society@rg.ru (новостей: тел. 8 499 257 5348, hotnews@rg.ru;
культуры: тел. 8 499 257 5113, culture@rg.ru)

Отпечатано в типографии
АО «Принт Принт Москва»
141707, Московская обл., Дзюльградский,
Лихославский проезд, д. 58
Время подписания в печать:
Понедельник 18.00
Фактически: 18.00
Дата выхода в свет: 14.10.2026 г.
Приложение является составной частью
«Российской газеты» и распространяется
по ее системе оплаты
Свободная цена
ТИП № 2665

Региональные филиалы ФГУ «Федерация «Российской газеты» в городах:
Архангельск (818) 20 78 31 info@rg.ru; Барнаул (385) 66 72 37 info@rg.ru; Бийск (399) 632 300 834
info@rg.ru; Благовещенск (426) 59 20 65 info@rg.ru; Владивосток (423) 22 35 33 info@rg.ru;
Волгоград (844) 92 35 08 info@rg.ru; Воронеж (473) 250 23 05 info@rg.ru; Екатеринбург (350) 231 371 24 84 info@rg.ru;
Иркутск (395) 28 83 82 info@rg.ru; Казань (843) 200 04 25 info@rg.ru; Калининград (402) 53 10 10 info@rg.ru;
Кемерово (384) 65 15 48 info@rg.ru; Краснодар (861) 259 21 11 info@rg.ru; Красноярск (391) 200 15 45
info@rg.ru; Мурманск (815) 70 74 23 info@rg.ru; Нижний Новгород (831) 422 48 22 info@rg.ru;
Новосибирск (383) 223 80 29 info@rg.ru; Омск (3812) 25 80 15 info@rg.ru; Пермь (342) 236 56 55 info@rg.ru;
Ростов-на-Дону (863) 261 91 41 info@rg.ru; Санкт-Петербург (812) 449 65 45 info@rg.ru; Самара (846) 242 69 24
info@rg.ru; Саратов (845) 26 13 63 info@rg.ru; Симферополь (365) 88 86 70 info@rg.ru;
Ставрополь (865) 239 21 11 info@rg.ru; Томск (3452) 35 24 94 (4452) 35 25 11 info@rg.ru; Уфа (347) 276 42 40
info@rg.ru; Хабаровск (421) 31 62 00 info@rg.ru; Челябинск (351) 721 73 33 info@rg.ru;
Южно-Сахалинск (4242) 43 20 69 info@rg.ru; Якутск (4172) 42 20 54 info@rg.ru

© ФГУ «Федерация «Российской газеты». Все права защищены.
— Любая переписка без письменного согласия
правообладателя запрещена. Иные использование
статей возможно только со ссылкой на правообладателя.
Приобретение авторских прав: тел. 8 499 257 56 50
— Рукописи не рецензируются и не возвращаются.
— За содержание рекламных материалов редакция
ответственности не несет.
— Материалы в рамках публикации на некоммерческой основе.
— За текст, опубликованный под псевдонимом «Рекама»,
не несет ответственность редакция.
— В регионах выпусков газет редакций
могут быть внесены изменения.