

# Review

15 Глава «Транснефти» Николай Токарев о прошлом и будущем компании

16 Может ли быть транспортировка нефти экологичной

16 Как проходит цифровизация в сфере прокачки углеводородов

## Нефть в движении

Крупнейшей в мире трубопроводной компании ПАО «Транснефть» в 2023 году исполняется 30 лет. За этот срок она смогла создать надежную и эффективную систему транспортировки нефти, ежегодно вкладывая миллиарды рублей в ее поддержание и развитие. Но до сих пор перед корпорацией встают новые вызовы, которые требуют взвешенных решений.

— история развития —

История нефтедобычи в России насчитывает больше полутора веков, когда начались первые попытки разработки месторождений жидких углеводородов. И хотя сырье с наземных проявлений собирали еще в XVI веке, первая в мире нефтяная скважина была пробурена на Бибийском месторождении около Баку в 1846 году. Тогда же встал вопрос о способах транспортировки как самой нефти, так и продукта ее переработки — керосина. Первые опыты в этой сфере были самые неожиданные вплоть до перевозки сырья и горючего на верблюдах.

Идею прокладки стационарной системы нефтепроводов и продуктопроводов в 1863 году высказал ученый-химик Дмитрий Менделеев. Предложенный им принцип ее работы несильно отличался от современного: нефть по трубам должна была течь от скважины до нефтеперерабатывающего завода, а полученная при перегонке продукция отгружалась бы специальными судами по воде. Он также считал необходимым заменить используемые тогда бурдюки на цистерны, а заводы располагать ближе к потребителям или портам.

### От теории к практике

И хотя в 1870-х первый опыт строительства подобных систем уже был воплощен в США, в России монографию Дмитрия Менделеева о межконтинентальных нефтепроводах почитали нереализуемой выдумкой. Большинство, но не предприниматель Людвиг Нобель (брат основателя одноименной премии Альфреда Нобеля). Осенью 1879 года он вместе с инженером Александром Бари, участвовавшим в создании павильонов Всемирной выставки в Филадельфии, а также «русским Леонардо» конструктором Владимиром Шуховым начинает строительство нефтепровода Балаханы—Черный Город с нефтепромыслов Апшеронского полуострова с заводами в районе Баку. При помощи парового насоса он перекачивал 1,28 тыс. тонн нефти в сутки.

Первый российский нефтепровод был длиной всего 10 км и диаметром около 8 см, зато проект включал в себя огромное количество инноваций. Например, для него Владимир Шухов разработал первые в мире цилиндрические клепаные резервуары-нефтеохранилища, особые трубы с постоянной толщиной стенок, не зависящей от диаметра, а также способ перекачки нефтяных остатков с подогревом, уменьшающим их вязкость. Таким образом, с нуля была создана научная теория проектирования, строительства и эксплуатации магистральных



Нефтеналивный порт Приморск

трубопроводов, перешедшая в практику. Помимо этого был запатентован процесс крекинга нефти (разложение нефтяного сырья в специальных установках при высоких температурах под определенным давлением) как способа получения нефтепродуктов. Он позволил в течение следующих лет активно наращивать переработку: с 1876 года к 1879 году перекачка керосина выросла почти в 100 раз — с 6 тыс. до 550 тыс. пудов.

В том же году в эксплуатацию был запущен еще один нефтепровод по маршруту Балаханы—Черный Город (длина 12,9 км, диаметр 70 мм). Проектировал его также Владимир Шухов, но уже по заказу другого предпринимателя — промышленника и мецената Георгия Лианозова. К концу XIX века в окрестностях Баку работали уже 25 нефтепроводов общей протяженностью 300 км и мощностью 20 тыс. тонн нефти в сутки. А в 1907 году был запущен совместный проект Нобелей и французских банкиров Ротшильдов по транспортировке керосина. Хотя изначально вместо первого в России продуктопровода, который на тот момент стал самым длинным трубопроводным маршрутом (длина — 883 км, диаметр — 200 мм, пропускная способность — 1 млн тонн в год), Владимир Шухов еще в 1884 году по заказу бизнесмена разработал план магистрального нефтепровода Баку—Батум. Окончательные параметры керосинопровода разработал профессор Санкт-Петербургского технологического института Николай Шукин. Еще одним мегапроектом, которому пришлось несколько десятилетий пылиться на полке, стал запущенный в 1928 году маршрут прокачки нефти из Прозного в порт Туапсе.

### Дальше — больше

Следующие годы строительство нефтепроводов нарастало огромными темпами. И к 1941 году в СССР бы-

ло проложено около 4,1 тыс. труб для прокачки нефти и нефтепродуктов. По сравнению с довоенным периодом протяженность выросла в 6,7 раза, а пропускная способность — почти в 20 раз, до 7,9 млн тонн в год.

В период Второй мировой войны система доставки сырья и топлива стала для России жизненно необходимой, так что, несмотря ни на что, продолжала развиваться, иногда вопреки всем законам физики. Одним из таких проектов, реализация которых казалась невозможной, стала прокладка подводного продуктопровода по дну Ладожского озера для снабжения блокадного Ленинграда. Опыт прокладки трубы под водой в СССР к тому моменту уже существовал: в марте 1942 года на Сахалине была создана нитка 10 км. Но там маршрут шел по дну пролива, а на Ладоге предстояло меньше чем за два месяца проложить бензинопровод длиной 21 км на открытой воде на глубине до 13 м под постоянными обстрелами. И несмотря ни на что, построенный менее чем за 50 дней трубопровод 19 июня 1942 года уже был принят правительственной комиссией. Это во многом спасло осажденный город, обеспечив топливом транспорт его основных служб, военной техники и авиации.

### Нефть без границ

Очередной масштабный этап развития нефтепроводной системы в стране начался в 1960-е годы после восстановления ее от войны. В 1960 году началось строительство самой длинной в мире нефтепроводной системы «Дружба» в направлении Европы (завершено в 1974 году). Строительство новых маршрутов активизировали геологические открытия. Так, в 1961 году в Сибири была обнаружена первая промышленная нефть, а уже в 1965 году — запущен в эксплуатацию магистральный нефтепровод

Шаим—Тюмень для доставки сырья из новой провинции. Учитывая это, к концу десятилетия пятилетки (1976–1980 годы) нефтепроводная система СССР становится крупнейшей в мире, протянувшись почти на 50 тыс. км.

Новая страница истории российского трубопроводного транспорта началась после развала СССР. В 1993 году правительство создает современного оператора нефтегазотранспортной системы — ПАО «Транснефть». Отныне трубопроводы объединились в самостоятельную отрасль под управлением одной компании, которая взяла на себя контроль за оставшейся в наследие от СССР трубопроводной инфраструктурой. При этом «Транснефть» не остановилась на достигнутом в советском прошлом и с 2000 года начала активно строить новые маршруты, отвечая на запросы добывающих компаний. Первой в новой истории была заложена Балтийская трубопроводная система, которая наконец позволила России не зависеть от транзита по сопредельным странам в северо-западном направлении.

А после 2006 года старты строительства или ввода уже готовых трубопроводов стали почти ежегодным событием. Они соединили крупнейшие российские нефтяные месторождения с перерабатывающими заводами, внешними рынками Европы и Азии напрямую или через морские порты. Там «Транснефть» также пришлось построить или существенно модернизировать существующие перевалочные терминалы. С нуля были построены три нефтеналивных порта: в Приморске, Усть-Луге и Находке. Помимо этого наращивание мощностей по переработке нефти потребовало развития системы для транспортировки нефтепродуктов. За последние 15 лет инвестиции в модернизацию системы и новое строительство превысили 4 трлн руб. Например, в прошлом году по программе долгосрочного развития «Транснефть»

выделила примерно 190 млрд руб. на замену линейной части нефтепроводов, реконструкцию резервуаров, оборудование узлов систем измерения количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов, автоматизированных систем управления технологическим процессом и др. Помимо этого компания завершила крупный проект по расширению трубопроводных мощностей в направлении порта Новороссийск, что позволит экспортировать до 40 млн тонн малосернистой нефти. На 2023 год инвестиции запланированы на уровне 230 млрд руб.

### Безопасность превыше всего

Благодаря высоким темпам развития нефтегазотранспортной инфраструктуры за 30 лет протяженность магистральных трубопроводов и количество насосных станций в распоряжении «Транснефти» увеличилось более чем в 1,5 раза, до 67 тыс. км и 500 штук соответственно, а объем резервуарных мощностей вырос почти в 1,9 раза, до 24,5 млн кубометров. Это позволило по итогам 2022 года транспортировать более 463 млн тонн нефти (около 80% от добываемого объема) и 39 млн тонн нефтепродуктов (30%). С учетом подобных масштабов инфраструктуры одним из ключевых вопросов ее надежной работы является эффективное управление. Для этого еще до распада Советского Союза началось создание Единой автоматизированной системы управления нефтепроводным транспортом. Для этого в 1992 году в главном офисе АК «Газтранснефть» была установлена локальная вычислительная сеть, а в 1993 году 12 локальных сетей в России, Казахстане и на Украине были объединены в единую глобальную систему. Следующим шагом стало расширение проекта и вовлечение районных нефтепроводных управлений. Это позволило в режи-

ме реального времени получать всю необходимую информацию о состоянии системы не только специалистам «Транснефти», но и нефтедобывающим компаниям и заказчикам.

А в 1998 году была запущена в работу Система диспетчерского контроля и управления технологическим процессом транспортировки нефти по системе магистральных нефтепроводов. Она взяла под контроль тысячи систем автоматизации и телемеханики, экранных форм, задвижек на линейной части, а также сотни перекачивающих станций и резервуарных парков. Аналогов подобной системы в мире не существует до сих пор. В год введения в эксплуатацию проект занял первое место во всемирном конкурсе Microsoft. Современная версия системы включает в себя более 300 функций, которые сгруппированы в 13 подсистем: от различных справочников (организаций, договоров, тарифов, объектов контроля) до банка качества нефти.

Это особенно важно с учетом того, что «Транснефть» напрямую отвечает за качество поставляемого сырья. Внутри ее системы формируется три различных сорта нефти. Это сорный сорт Urals, который идет на экспорт через порты Усть-Луга, Приморск, Новороссийск, по нефтепроводам «Дружба» и Омск—Павлодар, а также малосернистый Siberian Light (порт Новороссийск) и ESPO (порт Козьмино и нефтепровод Сковородино—Мохэ). Контроль показателем ведется в 103 испытательных лабораториях. Образцы нефти берутся при приеме, транспортировке и сдаче сырья грузополучателям. Для повышения эффективности их работы «Транснефть» в 2019–2022 годах провела цифровизацию, внедрив Единую лабораторную информационную систему. Новым механизмом компании решить сразу несколько стратегических задач: повысить доверие к данным проверок и их точность, помочь в анализе данных и их интерпретации, исключить человеческий фактор и возможные ошибки, а также обеспечить системный подход в ключевых операциях (мониторинг, обмен и хранение данных).

Еще одним критически важным аспектом работы «Транснефти» является безопасность поставок. Концепция развития упреждающей системы обеспечения надежности магистральных нефтепроводов была принята еще в 1990 году. Она базируется на внутритрубной диагностике дефектоскопии, которая стала основным способом определения технического состояния трубы. И с тех пор механизмы контроля за состоянием системы постоянно совершенствуются. Это позволило минимизировать количество чрезвычайных происшествий на нефтепроводах и других элементах транспортной инфраструктуры.

Такой комплексный подход во всех направлениях деятельности «Транснефти» и внимание к каждой детали делают работу крупнейшей в мире трубопроводной системы безопасной и эффективной. Тем более что ее активное развитие продолжается. На фоне необходимости увеличивать поставки энергоресурсов на Восток, перспектив разработки новых месторождений в Арктике и других регионах перед компанией будут вставать все новые вызовы, на которые предстоит достойно ответить.

Ольга Матвеева

### ЮБИЛЕЙ

#### Леонид Михельсон, председатель Правления ПАО «НОВАТЭК»:

— Уважаемый Николай Петрович, уважаемый коллектив ПАО «Транснефть»!

С Вами нас связывает многолетняя история сотрудничества, неизменно приводившая к достижению намеченных целей и поставленных задач. Так, например, успешная реализация проектов «Транснефти» по строительству трубопроводной системы Восточная Сибирь—Тихий Океан и дальневосточного порта Козьмино обеспечила нашим предприятиям возможность регулярных поставок нефти как на внутренний рынок, так и на экспорт. А строительство и своевременный ввод в эксплуатацию другого проекта «Транснефти» — магистрального нефтепровода Заполярье—Пурпе — создали условия для разработки целого ряда залежей, дали импульс развитию нефтяной программе нашего предприятия «Арктикгаз».

«Транснефть» является стержнем нефтяной отрасли России, а значит, опорой экономики страны. Благодаря Вашей работе были реализованы многие важнейшие стратегические проекты по добыче нефти в Российской Федерации. А сегодня Вы помогаете

российским нефтяным компаниям быстро и успешно адаптироваться к изменяющимся условиям на рынке.

Мы от всей души поздравляем руководство ПАО «Транснефть» и Ваш коллектив с юбилеем — 30-летием со дня основания. Вы всегда остаетесь для нас надежным партнером. Ценим это, желаем успехов и осуществления всех намеченных планов.

#### Александр Дюков, генеральный директор «Газпром нефть»:

— Поздравляю весь коллектив и ветеранов «Транснефти» с юбилеем компании! Ваша работа имеет огромное значение для отрасли, ее трудно переоценить. «Транснефть» на протяжении многих лет продолжает эффективно развитие российской системы транспортировки нефти и нефтепродуктов. Компания инвестирует значительные средства в строительство инфраструктурных объектов, создает для отрасли новые возможности как с точки зрения наращивания пропускных мощностей, так и с точки зрения расширения географии поставок. «Газпром нефть» практически весь объем нефти, добываемой на континенте, а также значительные объемы продукции своих НПЗ транспортирует по трубопроводной инфраструктуре «Транснефти».

Если говорить о знаковых проектах компании, появившихся на развитие отрасли, безусловно, можно отметить запуск и дальнейшее развитие магистрального трубопровода Восточная Сибирь—Тихий океан. Проект ВСТО вывел инфраструктуру «Транснефти» на восточное побережье страны, открыл новое направление поставок российской нефти — на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона. Кроме того, запуск ВСТО позволил вовлечь в разработку месторождения жидких углеводородов Восточной Сибири.

Отдельно хочу сказать об эффективном сотрудничестве нашей компании с «Транснефть» в рамках развития Московского кольцевого нефтепродуктопровода. Модернизация и новое строительство в рамках этого инфраструктурного проекта решали задачи увеличения поставок светлых нефтепродуктов в столичный регион. С 2015 года построены более 70 км нефтепродуктопровода, железнодорожная сливная эстакада для перекачки авиакеросина. Под перекачку нефтепродуктов перепрофилированы нефтепроводы Горький—Рязань-2 и Рязань—Москва, а для сохранения поставок нефти на Московский НПЗ в нужном объеме построена НПС «Лобково» и реконструирован нефтепровод Ярославль—Москва. В настоящее время «Газпром нефть» совместно с «Транснефть» реализуют ряд инфра-

структурных проектов для увеличения ассортимента топлива, производимого в Московском НПЗ и предлагаемых к отгрузке на наливных станциях «Транснефти». Уверен, что наше эффективное сотрудничество как по этому, так и по многим другим проектам будет продолжаться.

Желаю коллективу и ветеранам «Транснефти» здоровья, благополучия и новых успехов!

#### Вадим Воробьев, главный исполнительный директор ПАО «ЛУКОЙЛ»:

— Поздравляю коллектив «Транснефти» с юбилеем! Вот уже три десятка лет инфраструктура компании является артериями, которые заставляют биться сердце отрасли, двигаться вперед и развиваться.

Благодаря нашему сотрудничеству объемы транспортировки нефти по системе магистральных нефтепроводов ПАО «Транснефть» в направлении ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» достигли 15 млн тонн в год. Также в числе знаковых проектов — подключение к трубопроводной системе уникального Ярегского месторождения сверхвязкой нефти. Совместными усилиями нам удалось выстроить логистику поставок в суровых климатических условиях Тимано-

Печорской нефтегазоносной провинции. Невозможно переоценить вклад «Транснефти» в реализацию проекта по почти двукратному увеличению пропускной способности Каспийского трубопроводного консорциума — до 80 млн тонн нефти в год.

Отдельно хочу отметить строительство самого северного магистрального нефтепровода в России Заполярье—Пурпе. ЛУКОЙЛ стал первой компанией, которая сдала нефть в систему с Пяжминского месторождения.

В 14 раз с 2008 года увеличились и объемы сдачи нефтепродуктов с нефтеперерабатывающих заводов ЛУКОЙЛа — с 0,8 млн до 11,5 млн тонн в год. В этом большая заслуга профессионалов «Транснефти», которые всегда помогают найти оптимальный вариант решения самых сложных и нестандартных задач.

К системе подключены также крупные нефтеперерабатывающие заводы ЛУКОЙЛа, как Нижегородский, Волгоградский и Пермский. Сегодня нефтепродукты ЛУКОЙЛа доставляются в порты Приморск, Высоцк и Новороссийск.

Уверен, что наше плодотворное сотрудничество продолжится.

Желаю нашим коллегам новых достижений, масштабных проектов, успехов и благополучия!

# Review Трубопроводный транспорт

## Трубопроводы на все случаи жизни

С момента своего создания компания «Транснефть» реализовала более десятка масштабных трубопроводных проектов, каждый из которых был уникален в своем роде. На всех создаваемых нефтепроводах компания применяла инновационные технологии, отработала новые принципы управления строительством, создавала передовое оборудование, что позволяло строить их в кратчайшие сроки, при этом постоянно повышая безопасность. О том, как создавались основные вехи истории современной российской трубопроводной системы, — в материале «Ъ».

### — этапы развития —

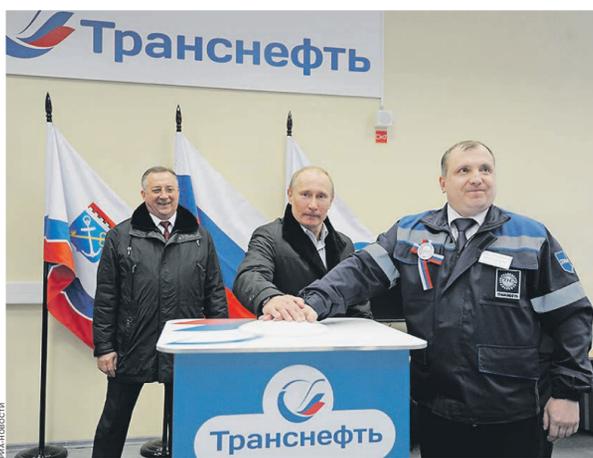
#### Балтийская трубопроводная система. Первая очередь

Балтийская трубопроводная система (БТС) стала первым крупным нефтепроводным проектом, который был реализован на территории Российской Федерации после длительного перерыва. Она создавалась для транспортировки российской нефти с месторождений Западной Сибири, Тимано-Печоры и Урало-Поволжья в Западную Европу через порт Приморск в обход транзитных территорий. Постановление правительства о строительстве нефтепровода было подписано 16 октября 1997 года. Фактически стартовало оно спустя три года, а уже к 2001 году была завершена прокладка магистральной части длиной в 283 км и трех перекачивающих станций. Помимо этого в декабре 2001 года была запущена первая очередь приморского нефтеналивного порта с двумя причалами. До его создания в России на Балтике было четыре порта (Калининград, Санкт-Петербург, Выборг и Высок), но нефть через них не перемещалась. Вся транспортировка российского сырья шла через иностранные порты в Прибалтике. Вторая и третья очереди портового комплекса были сданы в 2004 и 2006 годах, количество причалов для танкеров увеличилось до четырех. Также в

включавшие быструю перебазировку сотрудников и техники, строгий контроль, а также создание резерва из строительных подразделений своих дочерних предприятий, которые привлекались к возведению объектов БТС в случае острой необходимости. Все эти механизмы применялись впоследствии при реализации других масштабных проектов «Транснефти». А накопленный в рамках строительства опыт был учтен при разработке новой и корректировке существующей нормативно-технической документации компании.

#### Балтийская трубопроводная система. Вторая очередь

В 2009 году диверсификация экспортных маршрутов в направлении Европы продолжилась благодаря созданию второй очереди Балтийской трубопроводной системы (БТС-2). Идея ее прокладки возникла после конфликта вокруг пошлины на транзит России и Белоруссии в начале января 2007 года. Тогда Минск на три дня, с 8 по 11 января, перекрыл российские транзитные потоки нефти в Европу по трубопроводу «Дружба». Строительство стартовало 10 июня 2009 года и было завершено на полгода быстрее изначального плана, запуск нового маршрута произошел в марте 2012 года. Магистральный нефтепровод протяженностью бо-



Запуск нефтепровода БТС-2, Усть-Луга

Тихий океан (ВСТО). Нефтепровод в рамках задач Энергетической стратегии до 2020 года должен был обеспечить поставки восточносибирской нефти на российские нефтеперерабатывающие заводы и на экспорт через порт Козьмино в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, прежде всего в Китай.

Задолго до начала строительства ВСТО, в июле 2001 года, премьер-министр России Михаил Касьянов и председатель КНР Цзянь Цзэминь договорились о разработке подобного маршрута. Но идти он должен был из Ангарска в Дацзин. Но «Транснефть» не хотела замыкать масштабный проект на одном потребителе, так что предложила альтернативный вариант прокладки трубы из Ангарска в Находку с ответвлением на Китай. Но проект не смог пройти экологическую комиссию Минприроды, так что его начальная точка была изменена на Тайшет, а конечная — на бухту Козьмина.

В таком виде правительство утвердило новый экспортный маршрут в последний день 2004 года. Но первый стык нефтепровода в районе города Тайшет был сварен только весной 2006 года. За пару дней до этого президент Владимир Путин поручил снова скорректировать маршрут и вывести его за пределы водозаборной зоны озера Байкал. Это удлинит нефтепровод примерно на 400 км.

Строительство трубы велось в два этапа. Маршрут первой очереди трубопровода пролегал от НПЭС «Тайшет» до НПЭС «Сковородино» (мощность — 30 млн тонн в год) и был сдан в 2009 году. Протяженность этого участка составила почти 2,7 тыс. км, что потребовало создания семи перекачивающих станций. Из Сковородино нефть под маркой ESPO по железной дороге транспортировалась до нефтеналивного порта в бухте Козьмина до завершения строительства второй нитки трубы. Она проходила маршрут еще более чем на 2 тыс. км, до терминала пропускной способностью 30 млн тонн на Тихом океане. Строительство второй очереди было завершено в 2012 году. Благодаря строительству пяти дополнительных НПЭС мощность участка от Тайшета до Сковородино увеличилась до 50 млн тонн в год. С этого момента «Транснефть» вела последовательное наращивание этого показателя.

В 2014 году ввод в эксплуатацию еще трех перекачивающих станций позволил увеличить его на этом участке до 58 млн тонн в год. При этом на второй ветке годом ранее за счет реконструкции одной из НПЭС прокачка выросла до 34 млн тонн в год. В 2017 году «Транснефть» запустила четыре новые станции, позволившие нарастить транспортировку до 73 млн тонн в рамках первой очереди и до 45 млн тонн в год — в рамках второй. На полную мощность 80 млн тонн и 50 млн тонн соответственно две ветки ВСТО вышли в 2019 году. При этом с годами и на фоне изменения политической ситуации значимость трубопровода только возрастает.

#### Отвод на Китай Сковородино—Мохэ

Параллельно созданию ВСТО в рамках межправительственного соглашения с Китаем от апреля 2009 года от Сковородино до границы КНР у реки Амур начал строиться еще один маршрут. К этому времени как раз было завершено строительство линейной части первой очереди ВСТО. Длина трубы составила 64 км с пропускной способностью 15 млн тонн в год. В 2013—2017 годах ее мощность выросла до 30 млн тонн за счет реконструкции НПЭС и ПСП Джалинда, а также расширения резервуарного парка.

#### Пурпе—Самотлор

С расширением географии добычи в России росла и нефтепроводная сеть. Очередным шагом в этом направлении стало строительство маршрута транспортировки Заполя-

рье—Пурпе—Самотлор. Решение о его создании правительство утвердило в апреле 2010 года. Трубопровод должен был обеспечить прием в систему «Транснефти» сырьевых месторождений Ямало-Ненецкого округа. Он связал сырьевую базу северных районов Красноярского края и Ямала с нефтеперерабатывающими мощностями на юге Сибири, а также нефтепроводом ВСТО.

Всего за полтора года после сварки первого стыка была построена южная часть магистрали Пурпе—Самотлор длиной 429 км и мощностью 25 млн тонн. Она обеспечила сдачу всей нефти с крупного Ванкорского месторождения (принадлежит «Роснефти»).

В марте 2012 года началось строительство второй части маршрута — от Заполярья до Пурпе — пропускной способностью 32 млн тонн в год (длина — 488 км). В рамках проекта также были запущены две нефтеперекачивающие станции. Нефтепровод был сдан в 2016 году и дал импульс к развитию более десяти новых месторождений Мессояхской и Уренгойской групп и месторождений Большехехетской впадины («Газпром нефть», ЛУКОЙЛ). Первой в него поступила нефть с Пякхинского месторождения ЛУКОЙЛа.

Проект стал первым в России магистральным нефтепроводом, значительная часть которого пролегает за Северным полярным кругом. Сюда поступает нефть с разных месторождений с разным качеством и с температурой застывания нефти от -2 до -75 градусов. Из-за высокой вязкости сырья и низких температур окружающей среды нефть пришлось подогревать до +60°С. Но в то же время было необходимо сохранять мерзлоту, которая обеспечивала несущую способность грунтов и стабильность всех сооружений. Для этого 315 км трубопровода проложены над землей на опорах, здания и сооружения площадочных сооружений возведены на свайных основаниях с вентилируемым подпольем. Для того чтобы конструкция соответствовала особенностям изменения грунта и условиям сильных перепадов температур, опоры построены специальным образом. Часть из них имеет неподвижные основания, часть перемещается в одной плоскости, а некоторые могут двигаться в нескольких плоскостях. Помимо прочего в них встроены термостабилизаторы, которые охлаждают территорию вокруг них и предохраняют мерзлые грунты от вытаивания. Научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами для строительства нефтепровода занимался НИИ Транснефть.

При реализации проекта были учтены и экологические особенности региона. Так, в местах миграции северных оленей на участках нефтепровода Заполярье—Пурпе—Самотлор предусмотрены специальные ограждающие конструкции, которые обеспечивают беспрепятственный проход животных, предотвращая их травмирование, а также повреждение трубы. По итогам реализации проекта самого северного в России нефтепровода «Транснефть» получила 25 патентов на изобретения и 17 патентов на полезные модели. Часть специалистов отмечена премией правительства РФ.

#### Куюмба—Тайшет

Еще одним маршрутом транспортировки нефти из Красноярского края стал нефтепровод Куюмба—Тайшет. Он позволил доставлять нефть с Куюмбинского и Юрубчено-Тохомского месторождений в трубопроводную систему Восточная Сибирь—Тихий океан в Иркутской области и далее на экспорт. Его строительство началось по распоряжению правительства в 2012 году. Маршрут был далеко не самым протяженным — около 700 км линейной части со строительством двух нефтеперекачивающих станций, но его прокладку оказала одна из самых трудных. Трасса нефтепровода проходит через тайгу по территориям Эвенкийского, Богучанского и Нижнеингашского районов Красноярского края и Тайшетского района Иркутской области, пересекает 113 малых и 7 крупных рек. Помимо этого магистрали пришлось огибать многочисленные карстовые пустоты на пути его прокладки. Сотни километров до Куюмбы можно было преодолеть только в холодное время года по зимнику, летом единственным транспортным средством становился вертолет. С учетом этого строительство изначально было распланировано по временам года: зимой строили на заболоченной и обводненной местности, которая замерзала, летом — на сухих участках и площадочных объектах.

Площадь мощностей трубы составляет 8,6 млн тонн в год. При этом строительство еще двух НПЭС увеличило пропускную способность нефтепровода до 15 млн тонн в год. Но пока у нефтекомпаний, сдающих нефть в трубу по этому маршруту, нет такой необходимости. Так что решение о дальнейшем развитии будет приниматься при условии роста прогнозных объемов сдачи нефти в Куюмба—Тайшет.

#### Проект «Север»

Наряду с развитием нефтепроводной системы развивалась сеть транспортировки нефтепродуктов. Проекты «Север» и «Юг» стали еще одними магистралями, которые избавили Россию от транзитных рисков при транспортировке дизельного топлива по территории прибалтийских государств и позволили перенаправ-



Нефтепровод Заполярье-Пурпе

вить потоки отечественного дизеля в российские порты. Первый из них был направлен на расширение уже существовавшего нефтепродуктопровода Второго—Ярославль—Кириши—Приморск, обеспечивающего экспорт светлых нефтепродуктов в Европу. В рамках утвержденной в 2009 году Энергетической стратегии России до 2030 года наращивание мощности трубопроводов шло в два этапа. В рамках первого из них поставки нефтепродуктов в порт Приморск к 2016 году были увеличены с 8,5 млн до 15 млн тонн в год. Для этого «Транснефть» построила 4 новых и реконструировала 20 уже работавших перекачивающих станций, а также перевела 804 км магистральных трубопроводов Ярославль—Кириши-2 и Кириши—Приморск с перекачки нефти на транспортировку дизельного топлива.

Вторым этапом стало наращивание пропускной способности маршрута до Приморска до 25 млн тонн в год. Он был завершен в 2018 году. Расширение мощности включало в себя строительство трех и реконструкцию десяти перекачивающих станций, строительство 52 км новых и реконструкцию 85 км существующих нефтепродуктопроводов, а также перевод 353 км магистрального нефтепровода Горький—Ярославль под перекачку нефтепродуктов. К нефтепродуктопроводу были подключены татарстанские нефтеперерабатывающие заводы ТАНЭКО и ТАИФ, которые суммарно могли сдавать в систему до 7 млн тонн дизеля в год.

#### Проект «Юг»

При этом если проект «Север» создавался во многом на основе уже готовой инфраструктуры, то Большая часть «Юга» строилась с нуля. Его задачей было обеспечение поставок дизельного топлива на внутренний рынок Краснодарского края и на экспорт в страны Европы через порт Новороссийск. Проект включал строительство магистрали Волгоградский НПЗ—Тингута—Тихорецк, а также расширение участка от Тихорецка до Новороссийска до 6 млн тонн в год. Именно оно стало первым этапом создания нового маршрута. В 2017 году в его рамках существующие параллельные участки были соединены со строительством 90 км линейной части трубопровода, была построена новая и модернизированы существующие перекачивающие станции, а также построены и реконструированы резервуары.

Второй этап предполагал прокладку трубопровода пропускной

способностью до 6 млн тонн в год протяженностью 498 км, строительство двух перекачивающих станций с резервуарным парком и сливной железнодорожной эстакады. И уже в 2017 году была обеспечена возможность приема до 4 млн тонн дизельного топлива с Волгоградского НПЗ в год и его транспортировка по новому трубопроводу в порт Новороссийск. Еще через год «Транснефть» завершила строительство сливной железнодорожной эстакады на ГПС «Тингута», позволяющей принимать в систему магистральных трубопроводов ежегодно еще до 2 млн тонн нефтепродуктов с транспортировкой в том же направлении.

#### Перевалочный комплекс «Шесхарис»

Но развитие нефтепроводной системы было бы невозможно без модернизации портовых мощностей. Большим шагом в этом направлении для «Транснефти» стала реконструкция перевалочного терминала «Шесхарис» в районе Новороссийска, где нефть накапливается для перевалки через порт. Комплекс является конечной точкой магистральных нефтепроводов компании в Краснодарском крае, обеспечивающих транспортировку нефти месторождений Западной Сибири, Азербайджана, Казахстана.

Новороссийск благодаря своему выгодному географическому положению еще в конце XIX века стал крупным пунктом перевалки нефти на экспорт. Датой ввода в эксплуата-



цию нефтебазы Шесхарис является 1964 год, но фактически история терминала берет начало еще с расположенных близ Новороссийска нефтяных складов братьев Нобель. Здесь они создали предтечу современного комплекса. Он включал 95-километровый нефтепровод, сливную эстакаду для железнодорожных цистерн, резервуары, один из которых функционировал до 1988 года, насосное оборудование и морской причал. Последующие десятилетия порт активно развивался вместе со всей системой российских нефтепроводов. И уже в XXI столетии выросшие объемы транспортировки потребовали его масштабной модернизации.

Современный перевалочный комплекс с 2012 года помимо терминала «Шесхарис» включает в себя еще одну расположенную в 12 км от него площадку с резервуарами для хранения нефти и нефтепродуктов — «Грушовая». В ее емкости попадает продукция из систем магистральных нефтепроводов Тихорецк—Новороссийск-2, Тихорецк—Новороссийск-3 и Крымск—Грушовая. Также прием нефтепродуктов ведется по магистральному трубопроводу Тихорецк—Новороссийск-1 и из вагонов-цистерн, поступающих на площадку «Грушовая» по железной дороге. Движение нефти и нефтепродуктов по трубопроводам между «Грушовой» и «Шесхарисом» происходит самотеком за счет разности высотных отметок Северного и Южного порталов в 56 м.

Комплексная реконструкция двух площадок началась в 2012 году. На данный момент «Транснефть» завершила ее третий этап, по итогам которого обновлены практически все технологические мощности, участвующие в перевалке нефти и нефтепродуктов, а также выполнена замена вспомогательного оборудования, проведено благоустройство площадки. Модернизация коснулась трубопроводов, резервуаров, котельных, дорог, систем управления и автоматизации, защитных сооружений и средств охраны природы. В результате товарная емкость резервуарного парка площадки «Грушовая» выросла с 1,2 млн до 1,55 млн тонн. Помимо этого с учетом изменения конъюнктуры рынка резервуарный парк расширил перечень продуктов перевалки. Сейчас комплекс способен принимать и отгружать нефть, мазут, дизельное топливо и бензин. Завершить реконструкцию перевалочного комплекса «Шесхарис» планируется в 2025 году.

Ирина Салова



Налив танкера в порту Козьмино

рамках порта был открыт терминал по перегрузке светлых нефтепродуктов. Порт рассчитан на обслуживание танкеров дедвейтом до 150 тыс. тонн с осадкой 15,5 м, которая близка к максимальным параметрам кораблей, способных заходить из океана в Балтийское море.

Первоначальная проектная мощность БТС-1 на базе существующих нефтепроводов Харьга—Усинск—Ухта—Ярославль—Кириши составляла всего 12 млн тонн в год, но впоследствии стала активно увеличиваться за счет нового строительства. Так, уже к концу 2003 года пропускная способность маршрута выросла до 30 млн тонн, а еще через год, после строительства дополнительных 232 км трубопровода и трех нефтеперекачивающих станций, она достигла 50 млн тонн в год. В 2006 году благодаря строительству еще одного участка в 31 км и новой НПЭС мощность нефтепровода вышла на планку в 74 млн тонн в год. Ее общая протяженность составила 1439 км.

Система изначально была спроектирована так, что потоки нефти могли поступать в нее не с конкретного месторождения или нефтегазовой провинции, а из любой точки сдачи нефти Севера, Сибири, Поволжья, Татарстана и Башкирии. Для обеспечения безопасной эксплуатации системы применялись не просто новые, но и уникальные технологии. При этом со строительством трубопровода начался процесс импортозамещения в «Транснефти»: приоритет в изготовлении материалов и оборудования отдавался отечественным производителям.

В рамках строительства БТС-1 фактически формировались новые принципы в области проектирования и строительства нефтепроводов в современной России. Например, компания разработала собственные механизмы управления строитель-

ством, включавшие быструю перебазировку сотрудников и техники, строгий контроль, а также создание резерва из строительных подразделений своих дочерних предприятий, которые привлекались к возведению объектов БТС в случае острой необходимости. Все эти механизмы применялись впоследствии при реализации других масштабных проектов «Транснефти». А накопленный в рамках строительства опыт был учтен при разработке новой и корректировке существующей нормативно-технической документации компании.

Но изначально далеко не всем нравилась идея дорогостоящего трубопроводного проекта, который мог испортить отношения со странами, лишившимися транзитных доходов от перекачки российской нефти по своей территории. По плану «Транснефти» БТС-2 должна была снизить прокачку сырья через Белоруссию с 79 млн тонн в 2009 году до 27 млн тонн к 2015 году, что позволило бы обеспечить поставками НПЗ Чехии (5 млн тонн в год), Словакии (6 млн тонн), Венгрии (7 млн тонн), а также загрузить нефтепровод Одесса—Броды в направлении порта Южный (9 млн тонн в год). При этом рассматривались и различные варианты маршрута. Согласно одному из них, трубопровод должен был идти, как и его первая очередь, до Приморска с ответвлением на Усть-Лугу.

Но в итоге порт стал не только новой эффективной точкой нефтяного экспорта, но и площадкой для внедрения передовых экологических технологий. Например, здесь применяется отечественная инновационная станция биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Она работает с применением биореактора с биопленочным подвижным слоем — биочипами.

#### Восточная Сибирь—Тихий океан. Две очереди

Развитием трубопроводной системы «Транснефти» в противоположный конец света стало строительство маршрута Восточная Сибирь—

# Review Трубопроводный транспорт

## «Наша система позволяет гибко реагировать на любые вызовы»

«Транснефть», за 30 лет реализовавшая целый ряд уникальных масштабных инфраструктурных проектов, продолжает развиваться, следуя в ногу со временем. О том, какие сложности возникали на пути строительства новых систем в прошлом, и о планах на будущее „Ъ“ рассказал президент компании **Николай Токарев**.

— перспективы —

— Система транспортировки нефти на Балтику БТС стала первым новым экспортным маршрутом, который «Транснефть» построила в современной России. Но многие возражали против ее прокладки, предпочитая переваливать сырье через свои мощности в Прибалтике. Как удалось убедить правительство на создание новой системы?

— История строительства БТС была, прямо скажем, детективной и очень скандальной. Я в 1999 году пришел в «Транснефть» (вице-президентом) и был свидетелем острых дискуссий по этому поводу. На тот момент перевалка российской нефти велась в основном через порты Латвии, Эстонии и Литвы. И уже задолго до фактического начала строительства зрела идея о том, что надо уходить от транзита через страны Прибалтики и строить свою магистраль на территории России. Но окончательное решение повисло в воздухе. Прежде всего потому, что против проекта выступали крупные нефтяные компании, так как почти у каждой из них были собственные мощности для экспорта в прибалтийских портах. Они не были заинтересованы в строительстве государственного порта, через который бы контролировался экспорт нефти за рубеж, устанавливались правила и тарифы. При этом Минтопэнерго РФ, как ни странно, дистанцировалось от этой темы, а посольства Литвы и Латвии активно вмешивались в процесс принятия положительных решений.

Чтобы проект получил практическое развитие, о неприемлемой ситуации вокруг него пришлось доложить занимавшему тогда пост премьер-министра России Владимиру Владимировичу Путину. Как сейчас помню: он уже около полуночи позвонил руководителю аппарата правительства и поручил включить в повестку утреннего заседания правительства этот вопрос. Специалисты «Транснефти» всю ночь готовили соответствующий доклад, и, когда утром наша делегация во главе с С. М. Вайнштоком появилась в зале заседаний, это вызвало бурную негодующую реакцию со стороны курирующего вице-преьера, но доклад все же был сделан. Свое мнение о ситуации высказал и В. В. Путин, назвав саботажниками тех, кто мешал началу строительства БТС, и дал поручение в течение дня подготовить распоряжение по проекту. Первый камень в честь начала реализации был заложен в марте 2000 года в Приморске. Есть даже фотография этого торжественного момента: я, председатель совета директоров БТС и нынешний бессменный глава «Газпрома» Алексей Миллер, а тогда гендиректор компании БТС стоим у этого камня.

Всего за несколько лет проект вышел на проектную мощность в 70 млн тонн, тогда казавшуюся запредельной. А в 2006 году через нефтепровод переваливалось уже более 74 млн тонн. Конечно, в таком режиме работать долго было нельзя. К тому же добыча нефти в стране постепенно увеличивалась, так что надо было думать о других маршрутах, строить еще один порт, который бы разгрузил Приморск. Особенно очевидно это стало, когда из-за конфликта вокруг транзитных тарифов была остановлена транспортировка по нефтепроводу Дружба.

Так появился и начал реализовываться проект БТС-2 в Усть-Лугу. Но

вый маршрут не только взял на себя часть объемов экспорта, но и снизил экологические риски, так как трубопровод на Приморск идет под рекой Невы по микротоннельному подводному переходу и перегружать его нельзя. В свою очередь, в Усть-Луге бурно развивалась в это время вся инфраструктура, строились новые терминалы, так что проект строительства второй нитки БТС был реализован достаточно быстро.

А параллельно ему создавался нефтепродуктовый терминал в Приморске. Его мощность была постепенно доведена до 25 млн тонн плюс около 40 млн тонн нефти. Пропускная способность Усть-Луги сегодня около 30 млн тонн нефти в год. Все эти мощности востребованы, так как это самый короткий вариант для экспорта без всяких транзитных рисков. К тому же прокачивать через собственные территории оказалось еще и дешевле.

— А как и когда появилась идея еще более масштабного проекта — нефтепровода Восточная Сибирь—Тихий океан (ВСТО)?

— Сама идея возникла еще в 1970-е годы. В свое время даже была опубликована добытая ЦРУ карта Советского Союза, где пунктиром был нанесен маршрут поставок нефти на Восток. Но тогда дальше разговоры дело не пошло, потому что это очень дорогой и непростой технологический проект. К тому же в те годы пострить подобный нефтепровод, 90% маршрута которого идет через леса, горы, реки и неосвоенные территории, не позволяли технологии. Долгое время останавливало проект и полное отсутствие в этом направлении транспортной инфраструктуры, энергетики и строительных мощностей, которые были бы мобилированы на такие грандиозные стройки. Так что предметные обсуждения его реализации с нашими китайскими партнерами начались только летом 2000 года. Тогда участники обсуждения предлагали самые разные варианты маршрута. Например, ЮКОС хотел строить трубу через Монголию. Но в итоге все согласились с предложением «Транснефти» — сделать вариант, который проходил бы вдоль границы двух стран ниже Байкала до Тихого океана. Правда, потом проект в 2004 году был скорректирован по инициативе президента В. В. Путина, и маршрут пошел выше Байкала. Само строительство началось в 2006 году и было чрезвычайно тяжелым. Не знаю, хватило бы у нас духа сейчас все это повторить. Эти 5 тыс. км были уникальными.

Но главное, эта стройка показала, что в России надо срочно осваивать и локализовывать различные крайне нужные технологии, например производство магистральных насосов. Это само по себе уникальное оборудование, и взять его дома просто было негде. До этого такие насосы производились на Украине, но поставки и качество были нестабильными. И это создавало серьезные производственные риски. Так что после подобных мучений мы в 2014 году совместно с компанией КОНАР построили в Челябинске собственные заводы. На одном производится вся линейка магистральных насосов, необходимых «Транснефти», а на втором предприятия («Русские электрические двигатели») мы делаем приводы для этих насосов.

Несмотря на все сложности, задача по созданию нового экспортного маршрута была выполнена в очень короткие сроки. В текущей полити-



ческой ситуации даже представить немисливо, как она бы складывалась без ВСТО.

— Есть ли сейчас планы по строительству новых магистралей трубопроводной системы?

— Конечно, грандиозные, подобные ВСТО, стройки века в ближайшей перспективе мы не планируем, но перед нами поставлена задача в хорошем темпе обеспечить увеличение объемов транспортировки на ряде направлений. И эти работы уже ведутся. Оптимизировать пропускную способность порта Приморск мы планируем уже в 2024 году. Новороссийска — в 2025 году. Объем работ большой, но они будут выполнены в срок. Все графики и подрачки есть, деньги выделены, так что я уверен, что мы с этой серьезной задачей справимся. Хотя нам предстоит расширение, например, более 500 км трубопроводов в направлении Новороссийска. То есть реконструкция существующих нефтепередающих станций, строительство новых, модернизация старой линейной части и создание новых участков. Все это само по себе является крупным проектом стоимостью около 130 млрд руб. Примерно по этой же схеме будет расширен маршрут до Приморска и сам порт.

При этом никто не снимал с нас задачи поддерживать на должном уровне и обеспечивать безопасность и надежность всей остальной системы. Ежегодно мы проводим диагностику примерно 60% линейной части собственными приборами и формируем программу капитального ремонта. За год необходимо в среднем менять около 1 тыс. км трубы. Но здесь мы тоже справляемся, несмотря на санкции и ограничения, хотя проблемы с поиском комплектующих были.

— То есть новые направления экспорта не рассматриваются?

— Мы обследовали несколько маршрутов до того, как приняли решение о Приморске и Новороссийске. Например, были варианты строительства нефтепроводов на Мурманск и на Обскую губу. Но эти направления исключительно сложные сами по себе, дорогостоящие и не позволяли в короткое время решить задачу по оперативной переориентации увеличенных потоков нефти на Восток. На такое расширение ВСТО потребовало бы более 1 трлн руб. инвестиций. Плюс были и технологические ограничения: около 400 км трассы на Мурманск пришлось бы тянуть по скалам, а на Обской губе сейчас и так тесно — там работает и строит мощности сразу несколько крупных российских нефтегазовых компаний. К тому же ресурсы для поставок в этих

направлениях пришлось бы забирать с западной части страны и расширять всю соответствующую инфраструктуру. Так что расширение уже действующих портов стало оптимальным решением и позволило нам быстро и гибко закрыть вопрос дополнительных отгрузок.

Плюс ко всему мы оптимизируем работу других портов. Например, в Козьмино при проектной мощности 30 млн тонн в год мы в 2022 году перевалили 40 млн. В этом году полагаем отгрузить 42 млн тонн. И это не предел — там еще есть возможность реализовать ряд технических мероприятий и ускорить процедуру отгрузки нефти. Раньше на осмотр танкера контролируемыми органами уходило целые сутки. Сейчас, благодаря перестроению графика этой работы вместо 1,5 танкера в день у нас успевают 2, а то и 2,5 судна, что также увеличивает грузооборот.

Помимо этого мы готовимся восстановить поставки нефти на экспорт с первой очереди ВСТО через железную дорогу, через которую раньше отгружалось около 15 млн тонн нефти. Мы уже расконсервировали станцию Грузовая (обслуживает порт Козьмино) и провели тестовые поставки, которые показали готовность системы. Нефтекомпаниям осталось только решить вопрос с тарифами РЖД, чтобы это направление заработало. Надеемся, в следующем году маршрут на Восток будет полноценно загружен.

Параллельно ведутся работы по строительству к 2026 году новой нефтеперекачивающей станции для увеличения до 7 млн тонн отгрузок нефти с железнодорожной станции Мега в Иркутской области в восточном направлении. Там уже есть железнодорожная эстакада, и в целом это направление почти готово, его осталось немного доработать.

— Новые затраты повлияют на ваши дивиденды?

— Не должны. Мы же строим не только за счет собственных средств, но и привлекаем кредитные. В этом году, несмотря на масштабные капиталовложения, мы заплатили рекордную сумму дивидендов и, считаю, грамотно спланировали финансовую политику для того, чтобы без больших издержек можно было реализовать эти проекты.

— Может ли из-за ситуации на мировом нефтяном рынке упасть грузооборот и, соответственно, ваши доходы?

— Наш грузооборот остается стабильным последние пять-шесть лет. В этом году мы ожидаем прокачки на уровне около 463 млн тонн. Возможно, снизятся поставки на экспорт, но они будут компенсирова-

ны прокачкой внутри страны. В целом мы никаких серьезных потрясений в связи с санкционными ограничениями не испытали, у нас система позволяет гибко реагировать на любые вызовы, перераспределять потоки и налаживать работу.

— Но из-за санкций обострился вопрос импортозамещения. В какой мере удалось его решить?

— Процесс импортозамещения мы начали еще задолго до первых ограничений в отношении России. Ответствующая программа «Транснефти» из 29 пунктов была утверждена еще 12 лет назад. И на сегодня все они реализованы. Так что сейчас 96% потребностей системы компании обеспечиваются за счет отечественной продукции. Я уже упоминал заводы по производству магистральных насосов и комплектующих в Челябинске. И мы продолжаем там расширять ассортимент. Сейчас совместно с группой «Синара» на РЭД начался выпуск приводов и двигателей для локомотивов. Первые модели уже проходят испытания, а в ближайшей перспективе начнется работа над двигателями для скоростных пассажирских поездов.

Другой пример — противотурбулентная присадка, которая позволяет увеличить объемы прокачки нефти. Ее мы долгое время покупали в США. Теперь же ее производит наше предприятие в Татарстане. Мы полностью обеспечиваем себя этим продуктом, также им пользуется и Каспийский трубопроводный консорциум.

— Еще одним серьезным вопросом, который давно обсуждается, является усиление контроля за качеством нефти. Что делается в этой области?

— Обеспечение безопасной работы системы — наша первоочередная задача. И для ее решения мы реализовали целый комплекс мер. Одно из них — внедрение в конце прошлого года Единой лабораторной информационной системы в 101 из 103 химико-аналитических лабораторий. Это позволило цифровизировать процесс основной деятельности лабораторий, повысить прозрачность проводимых работ и их унификацию, а также исключить человеческий фактор. Также в прошлом году мы ввели 28 дублирующих блоков измерения показателей качества принимаемой от грузоотправителей нефти. Все они оснащены поточными средствами измерения плотности и массовой доли воды, а также позволяют производить отбор дублирующих проб в ручном и автоматическом режиме. Помимо этого «Транснефть» совместно с нашим НИИ и рядом компаний проводит работу по испы-

танию и выбору поточного анализатора органических хлоридов в нефти.

Усиливаются и другие направления. Так, с марта 2020 года мы вели работу с нефтекомпаниями по разработке и согласованию внедрения процедуры операционного контроля качества нефти до момента сдачи грузоотправителем сырья в нашу систему. На сегодня такой контроль обеспечен на 105 из 139 перекачивающих станций наших потребителей.

— «Транснефть» инвестирует средства не только в свое развитие, но и финансирует в рамках благотворительной программы многие социальные и культурные значимые проекты. Как вы выбираете объекты, нуждающиеся в помощи?

— Прежде всего мы заботимся о потребностях всех более 120 тыс. специалистов, работающих в разных регионах страны. Особенно это важно в отдаленных и сложных районах. Например, в Якутии мы закупили мобильные поликлиники на базе «КамАЗов», снабженные всем необходимым медицинским оборудованием, приборами и препаратами. На них медики выезжают по специальным маршрутам, проводят диспансеризацию и наших сотрудников, и местного населения. Это действительно помогает облегчить людям жизнь. Еще два таких комплекса мы передали на баланс администрации в Тульской области.

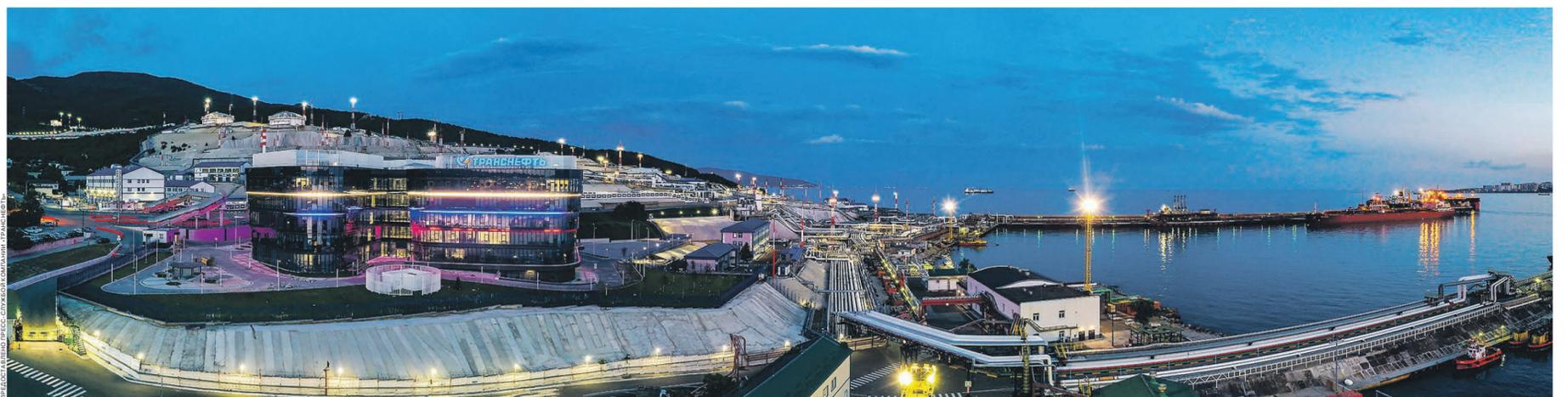
Второе большое направление — образование. За прошедшие пять лет мы оказали поддержку на сумму свыше 3 млрд руб. более чем 700 общеобразовательным учреждениям. Это капитальный ремонт либо строительство новых зданий, оснащение их современной техникой. Помимо этого у нас есть сеть опорных вузов, в которых существуют наши кафедры, готовящие специалистов для компании.

Отдельная тема — массовый спорт. Не так давно возведен целый ряд спортивных и оздоровительных объектов в Новом Уренгое, стадион в Саратове, спортивно-оздоровительный комплекс сооружается в Самарской области. За последнее время мы построили десятки ФАПов — фельдшерско-акушерских пунктов. Этим летом завершён капитальный ремонт одного из корпусов Морозовской детской клинической больницы в Москве, который осуществлялся при финансовой и производственной поддержке «Транснефти».

Не забываем и о культуре. «Транснефть» уже долгое время является одним из генеральных спонсоров Государственной Третьяковской галереи, поддерживает Музей Московского Кремля. Там мы помогаем с реставрацией кремлевского Успенского собора. Также компания спонсировала возведение знаменитого Ржевского мемориала Советскому солдату. Сейчас особенно важно сохранять нашу военную историю. Для этого мы переиздали порядка 10 тыс. комплектов советско-американского документального фильма «Неизвестная война». Он вышел в 1976 году на русском и английском языках — 18 часов уникальной хроники, но после распада СССР был забыт.

Более десяти лет мы помогаем изданию уникальной книжной серии «Литературные памятники». Кроме того, с нашей помощью вышел в свет 40-томный Лицевой летописный свод Ивана Грозного. Эти книги мы передали в 93 национальные библиотеки мира. Помимо этого компания поддержала выпуск шеститомной академической «Всемирной истории». В настоящее время при участии ПАО «Транснефть» ведется масштабная работа по созданию историко-археологического парка при музее-заповеднике «Херсонес Таврический». В общей сложности за последние пять лет на поддержку науки и культуры нами направлено порядка 60 млрд руб.

**Интервью взяла Ольга Мордошенко**



Нефтяной терминал Шешхарис

# Review Трубопроводный транспорт

## По нефтепроводам потекли цифры

Сегодня «Транснефть» считается одной из наиболее технологичных компаний в РФ в нефтегазовой отрасли. Успех объясняется тем, что уже на протяжении десяти лет компания ведет ИТ-разработки, в том числе собственные, и активно внедряет их в свои технологические процессы. Опыт «Транснефти» показывает, что такой подход не только выгоден с точки зрения экономики, но и обеспечивает высокое качество и безопасность информационных продуктов.



— инновации —

В июне текущего года «Транснефть» и Сбер заключили соглашение о стратегическом партнерстве. Стороны договорились о разработке и внедрении российских технологий для импортозамещения, в том числе платформенных и облачных решений, а также технологий управления большими данными. Как заявил вице-президент «Транснефти» Андрей Бадалов, компания сегодня активно реализует стратегию цифровой трансформации, решая во многом уникальные задачи, аналогов которым в мировой нефтегазовой промышленности нет.

Создание отечественных систем и продуктов в области ПО и ИТ — это задача национального масштаба. Объединение в рамках партнерства компетенций крупнейшего оператора нефтепроводов со Сбером, одним из флагманов высокотехнологичного сектора, даст мощный импульс не только созданию передовых продуктов, но и развитию отечественной высокотехнологичной сферы в целом.

Эксперты отрасли считают, что сегодня в отечественном трубопроводном транспорте применяются самые современные информационные технологии, в том чи-

сле искусственный интеллект, системы автоматизации и другие системы, которые поддерживают важнейшие технологические процессы. Разработкой и внедрением в производственные процессы занимается компания «Транснефть — Технологии» (ТНТ) — основной центр ИТИ-компетенций «Транснефти». За последнее десятилетие специалисты ТНТ внедрили в производственные процессы самые современные ИТ-решения. Например, Единая система диспетчерского управления стала центром принятия решений по оптимальным процессам транспортировки нефти и нефтепродуктов. А Единая лабораторная информационная система, полностью контролирующая более сотни испытательных лабораторий, позволяет автоматизировать и оцифровать результаты десятков тысяч исследований.

Одно из важных мест в стратегии цифровой трансформации «Транснефти» занимает программа «ИНФОМАКС». Цель программы — перейти от бумажной модели управления строительством к цифровому формату на основе технологий информационного моделирования. Как утверждают в «Транснефти», с вводом программы будут полностью автоматизированы бизнес-процессы, связанные с проектированием,

строительством, вводом и реконструкцией. О подобных задачах многие говорят и в мире, но решений, как обеспечить полный цикл для гигантов, подобных «Транснефти», не существует. SCADA-платформа, которую разрабатывает «Транснефть», также станет уникальной технологией в мире систем диспетчерского управления и сбора данных. Идея создания собственной SCADA-системы родилась около трех лет назад. На повестке дня стоял вопрос цифровизации производства и систем управления производственными процессами. Были необходимы решения по замене частичной автоматизации и приведению к единству информационных систем. Рост объемов информации с автоматизированных систем управления технологическим процессом требовал более эффективных подходов к обработке данных. «Был нужен продукт, который по производительности не только превзойдет имеющиеся системы, но и даст временной запас, чтобы как минимум десять лет мы могли работать без глобальной модернизации», — говорит заместитель генерального директора по внедрению информационных систем ООО «Транснефть — Технологии» Дмитрий Кражевских. Так роди-

Центральный диспетчерский пункт ПАО «Транснефть»

лась «Эволюция — SCADA», в сегодняшнем варианте — «ЭВОСКАДА». На сегодня, как утверждает Дмитрий Кражевских, скорости обработки данных, на которых работает эта платформа, не доступны ни одной отечественной и, вполне возможно, зарубежной компании. Разработка «Транснефти» станет частью не только нефтегазовой отрасли — ее можно будет применять в других сферах экономики. На базе платформы можно создавать широкий класс ИТ-продуктов, она использует современные протоколы и готова взаимодействовать с умными устройствами. Несомненным преимуществом платформы «ЭВОСКАДА» является ее совместимость с платформой «Istex».

«В сферах, где мы обладаем высокими компетенциями, мы работаем таким образом, чтобы создавать возможности не только для себя, но и для других компаний. Мы делаем уникальную открытую отечественную платформу, среду разработки — экосистему для разработчиков, а не конкретную систему для себя», — подчеркивает вице-президент ПАО «Транснефть» Андрей Бадалов.

Константин Анохин

## С природой на Вы

— экология —

Охрана окружающей среды за последние годы стала стратегической задачей для государства и крупнейших компаний. Под особенно строгим контролем, как особо опасная для природы, оказалась нефтяная отрасль. И ее участники всечаски пытаются опровергнуть эту аксиому.

Для сокращения воздействия на экологию «Транснефть» реализует целый ряд программ по повышению энергоэффективности, охране воздуха, почвы и водных ресурсов, противодействию изменению климата и восстановлению биоразнообразия.

Работа в этом направлении ведется в рамках принятой в конце 2017 года интегрированной политики «Транснефти» в области охраны труда, энергоэффективности, промышленной и экологической безопасности.

Но и задолго до этого компания начала реализацию комплекса мер, который с 2010 года позволил в условиях непрерывно наращиваемого производства снизить удельные выбросы в атмосферу на 45%, валовые выбросы — на 44%. И по итогам 2022 года компания смогла удержать достигнутые показатели. Это позволяет ей занимать лидирующие позиции по уровню углеродного следа по сравнению с аналогичными мировыми предприятиями.

Одной из ключевых для компании является работа по повышению своей энергоэффективности. Речь идет о техническом перевооружении котельных с установкой



«Транснефть» ежегодно выпускает в водоемы до 4 млн мальков рыб ценных пород

современных котлов и переводом на нефтяного топлива на газ, внедрением инновационного теплоэнергетического оборудования, а также капитальным ремонте тепловых сетей с заменой теплоизоляции с целью уменьшения потери тепла. Важным шагом в этой сфере для группы стал контроль за выбросом углеводородов при эксплуатации резервуаров и наливке танкеров в портах. В первом случае компания применяет плавающие крышки и понтоны, которые улавливают более чем 90% испарений, а во втором — используются установленные рекуперации паров нефти и нефтепродуктов.

Впервые эту технологию «Транснефть» применила в порту Козьмино в 2010 году. За 2022 год комплекс уловил около 15 тыс. тонн загрязняющих веществ. Подобные системы

уже работают в пунктах слива-налива на железнодорожных терминалах в Новосибирской и Самарской областях, а также готовятся к использованию на других морских терминалах.

Качество водной среды вблизи инфраструктурных объектов «Транснефти» контролируется не только с помощью постоянного отбора проб и их химического анализа, но и такими нестандартными методами, как биомониторинг акваторий с помощью их обитателей. Например, в бухте Козьмина в качестве природного индикатора чистоты воды используются моллюски (приморский гребешок и тихоокеанская мидия) и два вида водорослей, акваторию пролива Бьеркерзунд заселили радужная форель и балтийский сиг, а воды Черного моря — теплолюбивые мидии и устрицы.

На случай, если все-таки случится чрезвычайная ситуация, у

компании в запасе есть новейшие научно-технические решения.

«Транснефть» разработала уникальный биосорбент и биопрепарат для очистки водных объектов и суши, которые могут одинаково эффективно работать в самых разных природных условиях и не требуют сбора и утилизации.

Технологии компании используются и для помощи другим предприятиям при разливах нефти и нефтепродуктов. Так, большие полновинны топлива, попавшего в водоемы Норильска в результате аварии на ТЭЦ-3 в 2020 году, были собраны аварийными бригадами и спецтехникой «Транснефти».

Для очистки собственных стоков воды Тюменский ремонтно-механический завод «Транснефти» освоил производство очистных сооружений. Компания применяет современные технологии очистки стоков, в том числе мембранный биореактор и биореактор с подвижным слоем — «биочипами».

При этом компания не только следит за состоянием воды и атмосферы вблизи своих объектов (ежегодно проводится более 600 тыс. анализов состояния окружающей среды), но и поддерживает биоразнообразие в регионах своего присутствия. В рамках этой работы структуры «Транснефти», трубопроводы которой пересекают сотни водных объектов, выпускают в естественную среду обитания до 4 млн молодых разных видов рыб. Помимо этого группа поддерживает восстановление лесов, редких видов животных, таких как тигры и зубры, а также краснокнижных растений.

Ольга Матвеева

## Технологический суверенитет в приоритете

— технологии —

Технологический суверенитет России второй год является ключевым национальным приоритетом, но многие компании начали переход на отечественное оборудование задолго до этого. Так, в «Транснефти» действует уже вторая пятилетняя программа инновационного развития предприятия, но в целом процесс импортозамещения продолжается уже больше десяти лет. В результате сегодня группа считается одной из самых технологичных компаний России и по целому ряду решений не уступает зарубежным аналогам или даже их превосходит.

«Транснефть» с февраля 2022 года реализует вторую по счету программу инновационного развития предприятия до 2026 года. Пятилетний план разработан на основе результатов независимого технологического аудита и продолжением выполнения тех задач, решение которых было начато в предыдущей программе (действовала с 2017 по 2021 год). Ее реализация, по данным НИУ «Высшая школа экономики», вывела компанию на уровень, при котором 99% применяемых ею технологических решений соответствует мировому уровню или превышает его.

В компании намерены и далее сосредоточиться на НИОКР и инновационных проектах, направленных на поддержание высокого уровня технологического развития, и продолжать освоение собственного производства продукции. Так, за последние несколько лет с участием «Транснефти» в Челябинске выстроено два современных завода: «Транснефть Нефтяные Насосы» (ТНН) и «Русские электрические двигатели» (РЭД). Предприятия производят оборудование

для перекачки нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам.

Заводы ТНН и РЭД смогли усовершенствовать импортные решения аналогичной продукции и благодаря собственным конструкторам разработать новые виды продукции. Например, российская роботизированная установка лазерной наплавки и закалки, аналогов которой нет в стране и которых всего три в мире, позволяет увеличивать прочность валов роторов. Токарно-фрезерный обрабатывающий центр на заводе РЭД заменяет собой токарный, фрезерный и сверлильный станки и позволяет обрабатывать заготовки длиной до 8 м и массой до 20 тонн.

За счет инновационного подхода на производстве «Транснефть» полностью решила вопросы с импортозамещением 29 групп оборудования, которые были утверждены соответствующей программой. В частности, сейчас взамен иностранных противотурбулентных присадок компания использует в своей деятельности присадки, произведенные на заводе в Татарстане. Как сообщили в компании «Транснефть», в ближайшие три года только это направление планируется инвестировать порядка 30 млрд руб. В перспективе на все задачи по техническому перевооружению, ремонту объектов и модернизации инфраструктуры нефтепроводов предусмотрено 175 млрд руб. инвестиций.

По оценкам экспертов, сегодня показатели импортозамещенности «Транснефти» — одни из самых высоких в нефтегазовой отрасли России и составляют 96%. Такие результаты стали возможными, с одной стороны, за счет развития собственных предприятий по выпуску продукции для обслуживания нефтепроводного транспорта, с другой — тесного взаимодействия с российскими поставщиками.

Константин Анохин

## Люди решают все

— персонал —

Дефицит квалифицированных работников стал настоящей проблемой в промышленности. Крупные компании готовы не только бороться за профессиональные кадры, но и готовить их со школьной скамьи. При этом важно как найти подходящих сотрудников, так и удержать их на местах.

Обеспечение кадрами для любой компании — важнейшее условие, без которого невозможна полноценная эффективная работа. Особенно если речь идет о крупнейшей в мире трубопроводной корпорации.

Политика управления персоналом в «Транснефти» строится на гармоничном социальном партнерстве. Одной из ее главных задач является обеспечение конкурентоспособного уровня заработной платы работников.

В дочерних обществах компании действует тарифная система, предусматривающая единую экономическую модель дифференциации заработной платы в зависимости от множества факторов. Чтобы уменьшить риски оттока персонала, применяется специальный механизм начисления процентной надбавки за работу в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях. Помимо этого «Транснефть» ведет работу по повышению престижа рабочих профессий внутри компании. Развитие компетенций и наращивание опыта работы поощряется с помощью стажевой мотивации, а также систематической индексацией зарплат с учетом роста МРОТ и уровня инфляции. Работникам дочерних обществ предоставляются льготы, гарантии и компенсации, жилищное и санаторно-курортное обеспечение, а также корпоративное пенсионное обеспечение.

Еще одним ключевым направлением для «Транснефти» является обеспечение ее сотрудников качественным медицинским обслуживанием. Компания улучшает условия корпоративного добровольного медицинского страхования, а также участвует в восстановлении и совершенствовании объектов здравоохранения в регионах своего присутствия, реализуя благотворительные проекты. К примеру, построены и оснащены фельдшерско-акушерские пункты на территории районов Иркутской области, пострадавших от масштабного наводнения в июне—июле 2019 года, развивается медицинская инфраструктура Дальневосточного региона и многих других.

Для отдаленных от мест деятельности «Транснефти» с 2017 года используются собственные мобильные медицинские комплексы. С тех пор на пути к своим пациентам они суммарно преодолели более 126 тыс. километров, обеспечив проведение врачами более 36 тыс. медицинских осмотров. Помимо этого для оперативного оказания работникам в случае необходимости экстренной, неотложной и пер-

вичной медико-санитарной помощи на опасных производственных объектах компании последовательно развивается сеть корпоративных здравпунктов.

Большое внимание «Транснефть» уделяет популяризации здорового образа жизни. Для работников компании арендуются спортивные и спортивные площадки, проводятся турниры, летние и зимние спартакиады.

Но несмотря на комплексный подход к обеспечению работников всем необходимым, «Транснефть», как и многие другие участники российского топливно-энергетического комплекса, сталкивается с дефицитом кадров. Эту проблему компания много лет решает с помощью развития профильного обучения. Фактически подготовка сотрудников начинается со школьной скамьи. Для того чтобы больше абитуриентов поступало в учебные заведения технических направлений, в 2017–2019 годах «Транснефть» реализовала благотворительную программу развития школьного образования, в рамках которой проведены ремонт и оснащение кабинетов физики, химии и математики в 241 школе в непосредственной близости к производственным объектам. В регионах Дальнего Востока в 2020–2022 годах отремонтировано 26 образовательных учреждений.

Совместная работа организована с восьмью опорными высшими учебными заведениями страны. В структуры «Транснефти» ежегодно принимается на работу более 200 выпускников нефтегазовых вузов и более 130 выпускников корпоративных образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования. Ежегодно «Транснефть» выплачивает именное корпоративное стипендия 115 студентам и выплачивает социальной направленности 61 преподавателю вузов.

Также для повышения уровня теоретической и практической подготовки студентов многие годы финансируется развитие аудиторной и лабораторной базы семи опорных организаций высшего образования. Сегодня реализуется программа взаимодействия и развития материально-технической базы вузов на 2021–2025 годы. В целом внутри «Транснефти» организована корпоративная система обучения, в рамках которой образовательные организации объединены в единую сеть для подготовки персонала основных нефтегазовых профессий и повышения квалификации инженерно-технических работников в регионах присутствия «Транснефти». Сейчас она охватывает все уровни профессионального образования.

Лидерство компании в реализации кадровой политики подтвердило Общероссийское отраслевое объединение работодателей нефтяной и газовой промышленности, включив в июле текущего года ПАО «Транснефть» в национальный реестр социально ответственных работодателей.

Андрей Орехов