



БЕЗОПАСНОСТЬ
ТРУБОПРОВОДНОГО
ТРАНСПОРТА

ОПТИМИЗАЦИЯ
КОНТРОЛЯ
ТРУБОПРОВОДА

ЗАЩИТА МГП

Нефтегаз.RU

ДЕЛОВОЙ ЖУРНАЛ

ИНТЕРЕСНО О СЕРЬЕЗНОМ

ISSN 2410-3837

12 [132] 2022

ТРАНСПОРТИРОВКА. СИНЕРГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И НАУКИ



Входит в перечень ВАК



СУДОХОДНАЯ КОМПАНИЯ МОРВЕННА

- ВСЕ ВИДЫ БУКСИРОВОК
- ПЕРЕВОЗКА НЕГАБАРИТНЫХ ГРУЗОВ
- МЕНЕДЖМЕНТ ФЛОТА
- УСЛУГИ АГЕНТИРОВАНИЯ НА ВВП РФ
- АРЕНДА ФЛОТА



СОБСТВЕННЫЙ ФЛОТ
>50 СУДОВ

+7 (495) 151-85-20

РЕКЛАМА



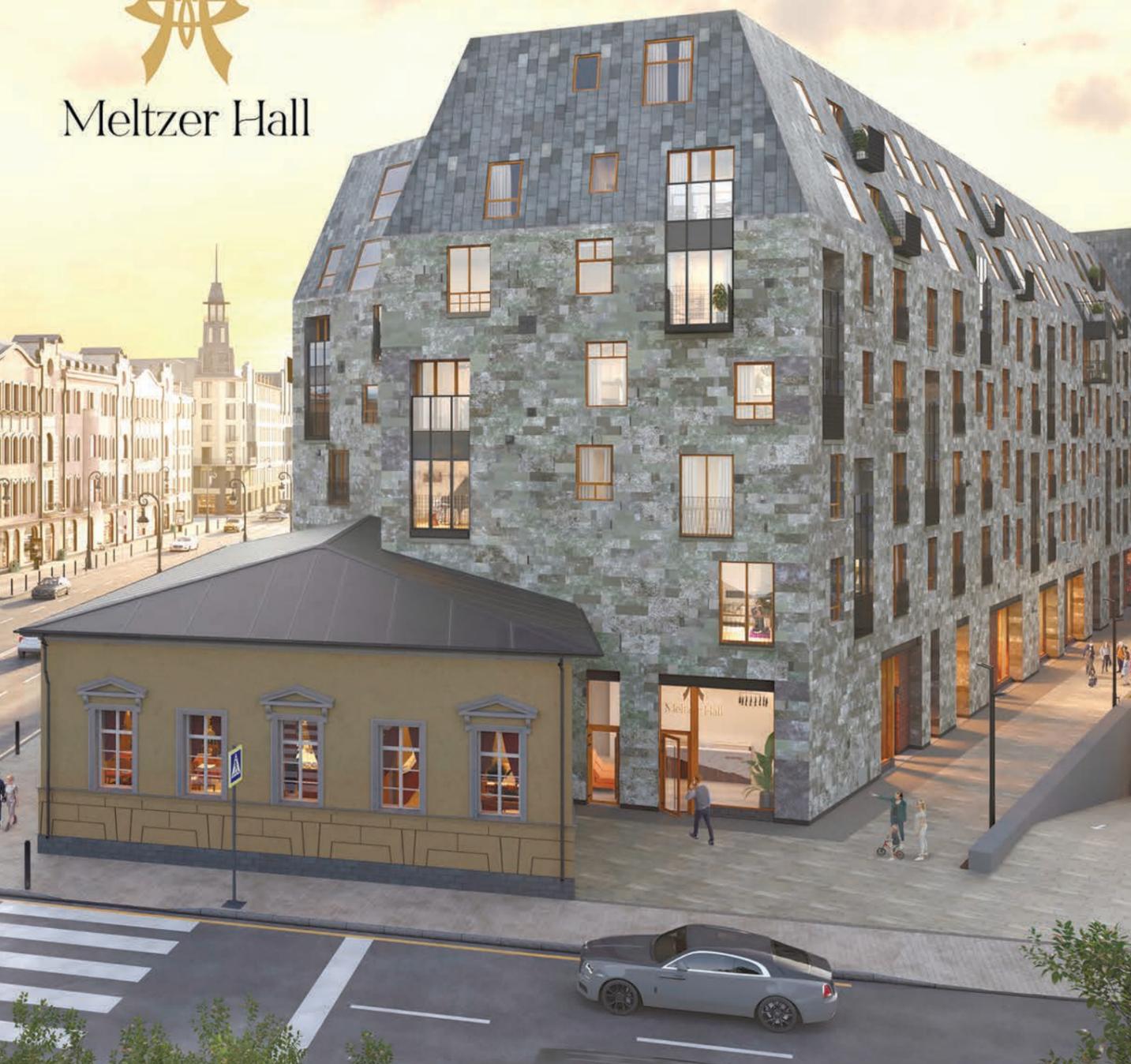
chartering@mwship.com

Общество с ограниченной ответственностью «Судоходная компания Морвенна»

Россия, 125212, Москва, Головинское шоссе 5, БЦ «Водный», оф. №20018



Meltzer Hall



Реклама

ЭЛИТНЫЙ КЛУБНЫЙ
ДОМ В ИСТОРИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

8 812 200 40 20

MELTZER HALL
СИЛА В ГАРМОНИИ

WWW.MELTZERHALL.RU





ПРОСЛУШАТЬ СТАТЬЮ

36

Интеллектуальное управление моделированием структурных форм течения газожидкостных потоков в трубопроводах



ПРОСЛУШАТЬ СТАТЬЮ

41

Нормативно-правовая база в области проектирования, сооружения и эксплуатации нефте- и газопроводов

СОДЕРЖАНИЕ

Исследование изменения распределения давления по длине газопровода при перекачке метано-водородной смеси



48

Композиты или сталь: моделирование конструкции неметаллического защитного футляра МГП на переходе через автомобильную дорогу



54

Эпохи НГК 6

РОССИЯ Главное

Уперлись в потолок 8

Налоги на нефтянку увеличат 10

События 12

Первой строчкой 14

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

К вопросу о безопасности трубопроводного транспорта нефти и газа 16

Синергия производства и науки 22

Экономическая эффективность применения ЧРП 28

Система пикового реагирования 32

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Интеллектуальное управление моделированием структурных форм течения газожидкостных потоков в трубопроводах 36

Нормативно-правовая база в области проектирования, сооружения и эксплуатации нефте- и газопроводов 41

Оценка прочности и надежности сварных соединений трубопроводов сжиженного газа и конденсата 44

Перекачка метано-водородной смеси. Исследование изменения распределения давления по длине газопровода 48

Россия в заголовках 53

Композиты или сталь: моделирование конструкции неметаллического защитного футляра МГП на переходе через автомобильную дорогу 54

Анализ реологических свойств водонефтяных эмульсий 64



ПРОСЛУШАТЬ СТАТЬЮ

74

Диверсификация научно-технического развития и управления эффективностью предприятий ТЭК в нестабильной макроэкономической среде

Системы термостабилизации грунта: опыт и перспективы



88

Беспроводная передача данных для оптимизации контроля состояния подводного трубопровода



92

Эксплуатация малодебитных скважин в текущих реалиях: вызовы и возможности



96

НЕФТЕСЕРВИС

Geosplit: стратегия лидерства в области мониторинга горизонтальных скважин 70

Диверсификация научно-технического развития и управления эффективностью предприятий ТЭК в нестабильной макроэкономической среде 74

Развитие потенциала молодых специалистов – одно из приоритетных направлений работы с персоналом в Сибирской Сервисной Компании 80

СТРОИТЕЛЬСТВО В НГК

Технические стратегии в нефтегазовом строительстве 84

АРКТИКА

Системы термостабилизации грунта: опыт и перспективы 88

ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Беспроводная передача данных для оптимизации контроля состояния подводного трубопровода 92

ДОБЫЧА

Эксплуатация малодебитных скважин в текущих реалиях: вызовы и возможности 96

Modus Vivendi

ODISSEYA Wellness Resort в лучших традициях европейских курортов 105

Превентивная медицина – основа красоты и здоровья 106

Оазис медицины высшего уровня 108

Новогодние каникулы в Cosmos Sochi Hotel 109

Каждый мужчина желает знать, как жить долго и всегда быть успешным 110

Цитаты 112

361 год назад

В 1661 году впервые был найден метанол, его обнаружили в древесном спирте, но лишь в 1834 г. выделили из продуктов сухой перегонки древесины и установили его химическую формулу.

203 года назад

В 1819 году зажжен первый уличный газовый фонарь в Санкт-Петербурге.

163 года назад

В 1859 году в Москве учреждено Акционерное Общество «Товарищество сжатого, переносного газа».

159 лет назад

В 1863 году построен газовый завод для освещения Большого и Малого Императорских театров.

158 лет назад

В 1864 году в Москве проведены первые торги на сооружение системы уличного газового освещения.

156 лет назад

В 1866 году в Москве построен первый завод по производству светильного газа.

111 лет назад

В 1911 году создано «Ставропольское товарищество для исследования и эксплуатации недр земли» – первая российская компания по добыче и использованию природного газа.

109 лет назад

В 1913 году разработан синтетический способ получения метанола из окиси углерода и водорода на цинк-хромовом катализаторе, через десять лет процесс осуществлен в промышленном масштабе.

89 лет назад

В 1933 году приказом Наркомата тяжелой промышленности создано Управление газовой промышленности и промышленности искусственного жидкого топлива – Главгаз.

77 лет назад

В 1945 году введена в эксплуатацию газовая магистраль Войвож – Ухта.

Издательство Neftegaz.RU

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор
Ольга Бахтина

Шеф-редактор
Анна Павлихина

Редактор
Анастасия Никитина

Аналитики
Артур Гайгер
Дарья Беляева

Журналисты
Анна Игнатьева
Елена Алифирова
Анастасия Гончаренко

Дизайн и верстка
Елена Валетова

Корректор
Виктор Блохин

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Ампилов Юрий Петрович
д.т.н., профессор, МГУ им. М.В. Ломоносова

Алюнов Александр Николаевич
к.т.н., ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Бажин Владимир Юрьевич
д.т.н., эксперт РАН, Санкт-Петербургский горный университет

Гриценко Александр Иванович
д.т.н., профессор, академик РАН

Гусев Юрий Павлович
к.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО НИУ МЭИ

Данилов-Данильян Виктор Иванович
д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН, Институт водных проблем РАН

Двойников Михаил Владимирович
д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский горный университет

Еремин Николай Александрович
д.т.н., профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

Илюхин Андрей Владимирович
д.т.н., профессор, Советник РААСН, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет

Каневская Регина Дмитриевна
действительный член РАН, д.т.н., профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

Макаров Алексей Александрович
д.э.н., профессор, академик РАН, Институт энергетических исследований РАН

Мастепанов Алексей Михайлович
д.э.н., профессор, академик РАН, Институт энергетической стратегии

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

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

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

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



Издательство:
000 Информационное агентство
Neftegaz.RU

Директор
Ольга Бахтина

Отдел рекламы
Дмитрий Аверьянов
Ольга Щербакова
Валентина Горбунова
Анна Егорова
Марина Шевченко
Галина Зуева
Виктория Мыларщикова
pr@neftgaz.ru
Тел.: +7 (495) 778-41-01

Служба технической поддержки
Сергей Прибыткин
Алексей Лозгачев

Выставки, конференции, распространение
Мария Короткова

Отдел по работе с клиентами
Екатерина Данильчук

Деловой журнал Neftegaz.RU зарегистрирован федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия в 2007 году, свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-46285

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

Перепечатка материалов журнала Neftegaz.RU невозможна без письменного разрешения главного редактора. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях, а также за политические, технологические, экономические и правовые прогнозы, предоставленные аналитиками. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несет инвестор.

Отпечатано в типографии «МЕДИАКОЛОР»

Заявленный тираж
8000 экземпляров



Фото на обложке: Сварка сварочным автоматом «Протеус», ООО «Газпром трансгаз Москва»

ШИНЫ

грузовые, крупногабаритные, сверхкрупногабаритные



Надёжный партнёр
на рынке грузовых шин

+7 (4852) 47-60-60
г. Ярославль, Московский проспект, 74



ТЕХНОТОРГ



Два крупнейших НПЗ Индии отказались от российской нефти



Россия не будет поставлять энергоносители странам, поддерживающим ценовой потолок



Российские компании могут сократить добычу



Эмбарго вступит в силу 5 декабря

УПЕРЛИСЬ В ПОТОЛОК

Анна Павлихина

В начале осени страны G7 договорились установить предел цены на углеводороды из России. К концу сезона определились с ценой на газ и немного не дотянули до согласования цены на нефть. Разногласия в странах блока приходится преодолевать путем уступок и компромиссов, но дата уже определена, эмбарго вступит в силу 5 декабря.

В результате Европа лишится почти миллиона баррелей нефти в сутки. Российские эксперты полагают, что заменить эти объемы странам ЕС пока нечем. Что касается газа, то он был исключен из совместных закупок, зато установленная цена в 3 тыс. долл. за 1 тыс. м³ почти в два раза превышает нынешний уровень. Так что этот потолок для российских компаний экономически удобен, хотя и морально унизителен.

С ценой на нефть сложнее. Непревыхаемый максимум пока установили на отметке 65–70 долл. В зависимости от вовлеченности в процесс разные страны отнеслись к этому по-разному. Так, Греция и Мальта, участвующие в перевозках российской нефти, выступили за потолок в 70 долл., а Польша и Литва – за более низкую границу в 30 долл. Российские эксперты считают, что себестоимость марки Urals варьируется в пределах 40 долларов. Себестоимость – основной критерий, который учитывался при определении максимума цены. Логика ценообразователей заключалась в том, что стоимость нефти должна быть выше себестоимости добычи, чтобы сохранить для российских компаний заинтересованность и сокращать добычу, но ниже рыночной, чтобы уменьшить поступления от продажи сырья в российскую казну.

США обеспокоены вероятностью повышения цены на нефть и нефтепродукты, а эти меры, по их мнению, должны снизить цену на энергоносители. Такая позиция формируется из представления, что Россия будет поставлять нефть в не меньшем объеме, чем до эмбарго. Если этого не произойдет и российские



компании ответят сокращением добычи, то провал на рынке сырья могут компенсировать страны ОПЕК, которые соберутся для обсуждения этого вопроса в начале декабря в Вене. Но это будет уже не та дешевая нефть, на которую рассчитывают Соединенные Штаты.

Россия уже обозначила свою позицию относительно стран, которые поддержат потолок цен заявив, что не будет поставлять им не только нефть или газ, но и другие виды топлива. Сократив поставки нефти

в Европу на 90%, Россия переориентировала три четверти объемов нефти, отгружаемой в Балтике, на восток, где продает ее с большой скидкой. Заявление, вероятно, основано на уверенности в непоколебимости позиции торговых партнеров, а они ведут себя неоднозначно.

Так, китайские компании, несмотря на позицию регулятора, в преддверии принятия решения относительно установления максимальной цены

на российскую нефть, частично приостановили ее закупку. Китай и без того покупает у России нефть по цене существенно ниже рыночной, но упускать возможность еще более выгодных сделок не стал.

Также два крупнейших индийских нефтеперерабатывающих завода приостановили закупки и отказались от российской нефти после вступления в силу эмбарго.

Кроме того, Турция с 1 декабря вводит дополнительные требования к нефтетанкерам, перевозящим нефть через Босфор и Дарданеллы.

Неожиданно на ситуации решила заработать Белоруссия. Из-за возможного уменьшения прокачки нефти через нефтепровод «Дружба» она попросила Россию увеличить тариф на 34% с 1 января 2023 года. Дружба дружбой, а тариф – дороже.

Учитывая это события могут развиваться по-разному. Например, Россия может сократить добычу. Аналитики убеждены, что компаниям выгоднее продавать меньше нефти по хорошей цене. Ранее глава «Зарубежнефти» отмечал, что компания может безболезненно сократить добычу на 70%. Но другим компаниям, в частности, работающим за полярным кругом, это будет сделать намного сложнее. В целом сокращение добычи негативно скажется на российской добывающей отрасли.

Есть и другой путь – в обход. Эксперты утверждают, что обойти потолок цен можно. Более того, инициаторы его введения сами заложили лазейки в виде отсрочек и исключений. Так, потолок цен можно не учитывать при покупке нефти и газа, если они будут переработаны за пределами России. Также добавлен переходный полуторамесячный период для перехода к закупкам в пределах установленной цены и трехмесячный – на случай изменения уровня цены. Кроме того, в максимальную цену не будут включаться расходы на транспорт и страховку. А также эмбарго не затрагивает нефть, перекачиваемую по нефтепроводу «Дружба».

Существует точка зрения, согласно которой нет вообще никакой необходимости как-то реагировать на ценовой потолок, ведь максимальная цена не превышает цену нефти, продаваемую с большим дисконтом.

Какое-то время так, возможно, и будет, но нерыночные механизмы регулирования рынка рано или поздно скажутся на всех участниках. Они уже внесли существенные изменения в торговые маршруты, а в будущем приведут к изменениям на рынке услуг и новым энергетическим союзам. ●

НАЛОГИ НА НЕФТЯНКУ УВЕЛИЧАТ

Елена Алифирова

В 2023–2025 гг. налоговая нагрузка на российскую нефтегазовую отрасль увеличится. Для Газпрома на 50 млрд руб. в месяц повышается НДС, таким образом размер дополнительных выплат компании за три года составит 1,8 трлн руб. Это уже второе изъятие сверхдоходов у Газпрома осенью 2022 г.

Налог на прибыль для экспортеров СПГ в плановые 3 года будет повышен с 20% до 34%. Изменение коснется производителей СПГ, которые до 31 декабря 2022 г. осуществили экспорт хотя бы одной партии СПГ на основании лицензии на осуществление исключительного права на экспорт газа.

Сумма налога будет делиться поровну между федеральным и региональным бюджетами. В 2023 г. доходы федерального бюджета от введения данной меры увеличатся до 200 млрд руб.

Эти меры должны увеличить поступления в бюджет от НДС на нефть в 2023–2025 гг. на 629 млрд руб. Также запланировано временное увеличение (с 1 января по 31 марта 2023 г.) ставок НДС на 380 руб. за тонну на все марки угля, кроме бурого, что даст бюджету дополнительно порядка 30 млрд руб.

Подписанный закон предусматривает смягчение бюджетного правила на ближайшие два года. Из нефтегазовых доходов за три года можно будет израсходовать 8 трлн руб., при этом с 2026 г. сумма будет индексироваться на 4%.

Предельный объем расходов федерального бюджета будет рассчитываться из суммы доходов от экспорта несырьевых товаров, базовых нефтегазовых доходов, расходов на обслуживание госдолга и квази-фискальных операций.

Как ожидается, в 2023–2024 гг. бюджетные расходы окажутся выше расчетов, а дефицит бюджета составит 2% и 1,4% ВВП соответственно.

В связи с этим устанавливаются временные границы, в рамках которых на компенсацию дефицита можно направлять средства из ФНБ. В 2023 г. эта сумма составит 2,9 трлн руб., в 2024 г. – 1,6 трлн руб. При этом закон не изменяет базовые принципы бюджетного баланса и позволяет задействовать рентные сверхдоходы в кризисные периоды. ●

Рейтинги Neftegaz.RU

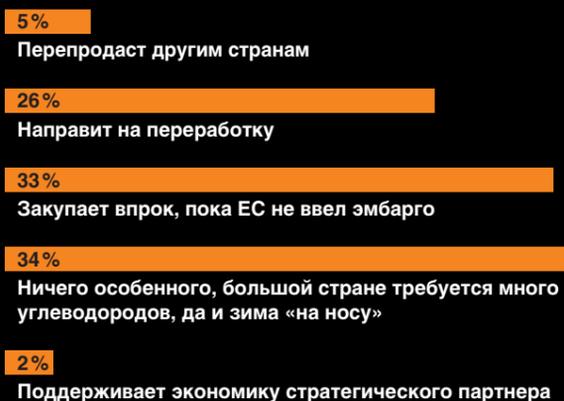
Страны «Большой семерки» – Великобритания, Германия, Италия, Канада, США, Франция, Япония договорились о введении фиксированной цены на нефть из России. А. Новак заявляет, что Россия не будет поставлять нефть тем странам, которые присоединятся к механизму ценового потолка. Какие изменения в связи с этим произойдут на нефтяном рынке?

Как отразится на рынке введение потолка цен на нефть?



С конца февраля Китай закупил у России энергоносителей почти на 60 млрд долларов. Даже с учетом быстро растущих перерабатывающих мощностей «переварить» такие объемы непросто. Зачем Китаю столько нефти?

Зачем Китай закупает столько нефти у России?



СТРОИМ В 7 РЕГИОНАХ РОССИИ

Москва · Московская область · Санкт-Петербург
Екатеринбург · Казань · Тюмень · Омск



95

построенных объектов
в крупнейших
городах России



ЭТАЛОН

etalongroup.ru

+7 (800) 511-58-12

РЕКЛАМА. ГРУППА «ЭТАЛОН». ПРОЕКТНЫЕ ДЕКЛАРАЦИИ НА САЙТЕ НАШ.ДОМ.РФ

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

Утверждены правила перевозки энергоносителей по СМП

Правительство утвердило перечень видов деятельности, в соответствии с которым будут осуществляться перевозки угля и углеводородов по СМП. В перечень вошли морские перевозки нефти, газа, газового конденсата и угля, добытых в РФ и погруженных на суда в акватории Севморпути, до первого пункта выгрузки или перегрузки. А также их хранение, если оно осуществляется на судне в акватории СМП. В перечень включены каботаж, ледокольная проводка, гидротехнические, подводно-технические и подобные работы во внутренних морских водах, санитарный, карантинный и другие виды контроля, ледокольная и лоцманская проводки. Постановление вступает в силу 1 марта 2023 г. и действует до 1 марта 2029 г., ограничения на перевозки углеводородов и угля, а также каботаж вводятся с 1 марта 2026 г., ограничения в части гидротехнических работ – с 1 марта 2027 г. В 2021 г. с целью развития импортозамещения в судостроении и обеспечения заказами российских верфей, вышло постановление, согласно которому только суда российской постройки могут перевозить уголь и углеводороды по СМП, заниматься каботажем, ледокольной и лоцманской проводкой. Но это

Российские компании и инвесторы заключили соглашения по разработке нефтяных и газовых месторождений в Иране на сумму 4,5 млрд долл., некоторые проекты реализованы на 7–35%. Россия и Иран наращивают торгово-экономическое сотрудничество. В январе – июле 2022 г. двусторонний товарооборот увеличился на 44,9% и составил 2,8 млрд долл. США

После четырехлетнего перерыва Eni возобновила поставку венесуэльской нефти в Европу объемом один млн барр. Ранее Госдепартамент США разрешил Eni и Repsol возобновить поставки небольших объемов для уменьшения зависимости стран Евросоюза от экспорта энергоносителя из РФ

требование не распространяется на уже сданные или заказанные суда. Кроме того, разрешение могут получить и иностранные суда, если в России отсутствуют технологические возможности их строительства.

ЛУКОЙЛ построил КПНО

ЛУКОЙЛ ввел в эксплуатацию комплекс переработки нефтяных остатков на Нижегородском НПЗ. КПНО позволяет перерабатывать сырье, состоящее из вакуумного остатка с существующих установок первичной переработки нефти и битума с установки деасфальтизации, получая дополнительные объемы дистиллятного сырья для производства моторного топлива. Мощность КПНО по сырью составляет 2,1 млн т/год. КПНО позволит увеличить глубину переработки нефти с 80 до 97% и нарастить выход светлых нефтепродуктов с 63 до 74%. Реализация проекта позволит увеличить мощность производства дизельного топлива экологического класса Евро-5 на 1,1 млн т/год

и сократить долю мазута в корзине продукции. В целом по группе ЛУКОЙЛ запуск КПНО на Нижегородском НПЗ позволит сократить выпуск мазута до уровня ниже 4% и довести выход светлых нефтепродуктов до 75%.

Правительство потратит 9,4 млрд руб. на создание 8 экотехнопарков к 2025 году

К концу 2024 г. в Краснодарском, Приморском и Ставропольском краях, в Ленинградской, Московской, Нижегородской, Новосибирской и Челябинской областях планируют открыть экотехнопарки. РЭО получит субсидию в виде имущественного взноса, сумма будет вложена в уставной капитал Экологического цифрового оператора – компании-застройщика. Речь идет о капитальных вложениях в строительство объектов инфраструктуры, в т.ч. дорог, научно-технического центра, объектов электроснабжения, водоотведения, газоснабжения. Уже заключены соглашения о создании производств по утилизации отходов и производству продукции из вторичного сырья с более чем 25 резидентами. Сумма поддержки может превысить 17 млрд руб. Она может выражаться в компенсации или софинансировании до 95%. Экопромшленные парки помогут в создании экономики замкнутого цикла и сокращении объема мусора, который отправляют на полигоны.

Второй этап ВСТО
Богучанская ТЭС запущена
Продажа квот
Дошли руки до Арктики
Южный поток
Цены на газ
Свердловский поток достроили

Водородный хаб в Восточном Йоркшире

Норвежская Equinor и британская Centrica подписали соглашение о совместном изучении возможности создания низкоуглеродного хаба для производства водорода в Изингтоне (Восточный Йоркшир), через который поступает до трети всего импортируемого Великобританией природного газа, поступающего в основном с норвежских предприятий Equinor. Изингтон расположен недалеко от крупнейших в мире морских ветряных электростанций, предлагающих большой потенциал для производства голубого и зеленого водорода. Кроме того, регион должен будет стать одним из пунктов размещения газопровода для улавливания углерода East Coast Cluster (кластер восточного побережья); по трубопроводу будут транспортировать CO₂ для безопасного хранения глубоко под морским дном. Centrica и Equinor ожидают, что переоборудование терминала в Изингтоне может привести к дополнительному производству 1 ГВт низкоуглеродистого водорода в сочетании с необходимыми потребителям 200 МВт.

Старые и новые проекты российско-иранского сотрудничества

Сопредседатели межправкомиссии России и Ирана подписали документ о развитии двусторонних

Россия стала крупнейшим поставщиком нефти в Индию, на ее долю пришлось 22% всего импорта сырой нефти, который в октябре 2022 г. вырос по сравнению с сентябрем на 5%, а импорт из России – на 8%. Морские поставки российской нефти в Индию были на 34% выше, чем в ЕС. Но они могут снизиться из-за ограничений на предоставление услуг по транспортировке, после запрета ЕС 5 декабря

отношений между странами. Также был подписан Меморандум о сотрудничестве в области здравоохранения, меморандум о взаимопонимании по реализации проектов ЕРС (проектирование, закупки и строительство) для трубопроводов и соглашение о займе для электрификации проекта железной дороги Гармсар – Инче Бурун, который в свое время являлся ключевым проектом сотрудничества России и Ирана. Он предполагал электрификацию 32 станций, 95 тоннелей, строительство 7 тяговых подстанций, 11 постов секционирования, 6 дежурных пунктов контактной сети и зданий дистанции электроснабжения, предусматривалась поставка 40 локомотивов, рельсов и стрелочных переводов, а также обеспечение техподдержки в течение первого года эксплуатации. Реализация планировалась за счет российского кредита в размере 1,2 млрд евро. Но в апреле 2020 г. РЖД Интернешнл прекратила работу

по проекту. Сейчас Россия и Иран нацелены на развитии международного транспортного коридора (МТК) Север – Юг, который открывает для России выход в Индийский океан через иранские порты. Для реализации проекта Минэкономики России и Ирана согласовали предоставление займа Ирану.

Крупнейшая в мире ветровая электростанция появится в Египте

В рамках экологической «Инициативы зеленого коридора» в Египте, согласно которой к 2035 году в этой стране энергия, получаемая из возобновляемых источников, должна составлять 42% энергетического баланса, будет построена крупнейшая в мире ветровая ветровая электростанция. Эмиратская Infinity Power и египетская Hassan Allam Utilities Company заключили с египетским правительством соглашение о реализации проекта по строительству в Египте ветряной электростанции мощностью 10 ГВт. Ежегодно электростанция будет производить 47 790 ГВтч энергии, что предотвратит выбросы 23,8 млн тонн (9% текущих выбросов CO₂ в Египте), а также урежет ежегодные затраты Египта на природный газ на сумму в 5 млрд долл. На строительстве и обслуживании новой электростанции будет задействовано сто тысяч человек. ●

Запущен Газоприемный терминал Baltic Pipe в Ньюбру в Западной Ютландии, пока с половиной от общей мощности – 6700 МВтч/ч, выход на полную мощность ожидают не позднее конца текущего года. Запуск терминала означает, что норвежский газ теперь поступает в новый газопровод Baltic Pipe и может поставляться в Польшу через датскую газовую систему

200,24

млрд долл.

составила прибыль нефтедобывающих и перерабатывающих компаний США во 2-м и 3-м кварталах 2022 г.



\$ 13,5 млрд

привлечет в свой бюджет Британия за счет налогов нефтяных компаний



83 млрд евро

потратит ФРГ в 2023 г. на меры поддержки населения из-за роста цен на газ и электроэнергию



На 3%

увеличили объемы производства нефтехимические компании Татарстана, отчисления в бюджет республики за 9 месяцев выросли в 1,5 раза, до 94 млрд руб.



До 258,9

тыс. т увеличилась суточная добыча нефти и газового конденсата в Казахстане в ноябре



В 1,7 раза

до 130,34 млрд долл.

выросла чистая прибыль Saudi Aramco за 9 месяцев 2022 г.



К 2035 г. Китай планирует

В 2 раза

увеличить долю АЭС в энергетическом балансе страны, доведя ее до 10%



7,5 млрд руб.

нефтегазовых доходов недополучил в октябре российский бюджет



145 тыс.

домовладений подключили к газу в рамках программы догазификации, газовые сети подведены до границ 360 земельных участков



На 18,6%

Газпром снизил добычу газа по итогам 10 месяцев, поставки в дальнее зарубежье – на 42,6%



4,8 млрд руб.

потратила Башнефть на природоохранные проекты с начала года, снизив воздействие на атмосферный воздух на 11%



На 17,86%

до \$79,57 за барр.,

подорожала нефть Urals в январе-октябре 2022 г.



21 млрд руб.

инвестируют Россети в ЛЭП для электроснабжения Транссиба

В состав нового энерготранзита войдут 2 ЛЭП протяженностью 190 км и 211 км



ЕС выделил Украине

25,5 млн евро

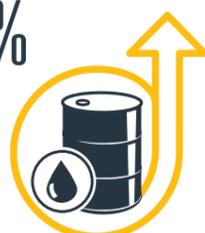
на поддержание энергосистемы



На 9%

выросла добыча нефти в Якутии за 9 месяцев 2022 г.

Ожидается, что к 2030 г. добыча угля в республике увеличится до 80-90 млн т, газа – до 50 млрд м³



На 40%

по сравнению с прошлым годом, до 770 единиц, выросло число действующих нефтяных и газовых буровых установок в США



На 35%

больше грузов, чем в 2021 г., обработал самый северный порт России Певек в рамках навигации-2022, грузооборот составил 380 тыс. т



43,14

млн т нефти

импортировал Китай в октябре 2022 г., что на 7,2% больше, чем в сентябре



К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА НЕФТИ И ГАЗА

Гибадулин Павел Дмитриевич

студент кафедры проектирования и эксплуатации газонефтепроводов РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Уланов Валерий Владимирович

доцент кафедры проектирования и эксплуатации газонефтепроводов РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, к.т.н.

С КАЖДЫМ ГОДОМ ПРОТЯЖЕННОСТЬ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗО- И НЕФТЕПРОВОДОВ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ И ДАННЫЙ ВИД ТРАНСПОРТА НАХОДИТ ВСЕ БОЛЕЕ ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В НАШЕЙ СТРАНЕ, ДОЛГИЕ ГОДЫ ОСТАВАЯСЬ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ БЛАГОДАРЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГИХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА. ГАЗО- И НЕФТЕПРОВОДЫ ОТНОСЯТСЯ КО ВТОРОМУ КЛАССУ ОПАСНОСТИ, ЧТО ДЕЛАЕТ НЕОБХОДИМЫМ ПОСТОЯННОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ

EVERY YEAR THE LENGTH OF MAIN GAS AND OIL PIPELINES INCREASES AND THIS TYPE OF TRANSPORT IS INCREASINGLY USED IN OUR COUNTRY, FOR MANY YEARS REMAINING AN INTEGRAL PART OF THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE DUE TO ITS ECONOMIC EFFICIENCY RELATIVE TO OTHER MODES OF TRANSPORT. GAS AND OIL PIPELINES BELONG TO THE SECOND HAZARD CLASS, WHICH MAKES IT NECESSARY TO CONSTANTLY IMPROVE THE METHODS OF DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION IN ORDER TO INCREASE THEIR EFFICIENCY AND RELIABILITY

Ключевые слова: трубопровод, система газоснабжения, магистральный газопровод, обнаружение утечки, транспортировка нефти и газа.

В 1863 году Менделеев впервые предложил доставлять нефть не только в бочках, но и по трубам [1]. В 1878 году в России был построен первый нефтепровод от Баку до нефтеперерабатывающих заводов. Он имел протяженность в 10 километров и его диаметр составлял 76 миллиметров. С его помощью можно было перекачивать порядка 1280 тонн нефти в сутки. Проектировал и строил эти нефтепроводы Владимир Шухов, советский инженер, архитектор и великий изобретатель.

На сегодняшний день по территории России проходит свыше 200 тыс. км трубопроводов, большая часть из которых имеет диаметр до 1220 мм для нефтепроводов и до 1420 мм для газопроводов. Сегодня в эксплуатации находится более 1 млн километров промышленных, магистральных и распределительных

ФАКТЫ

Свыше

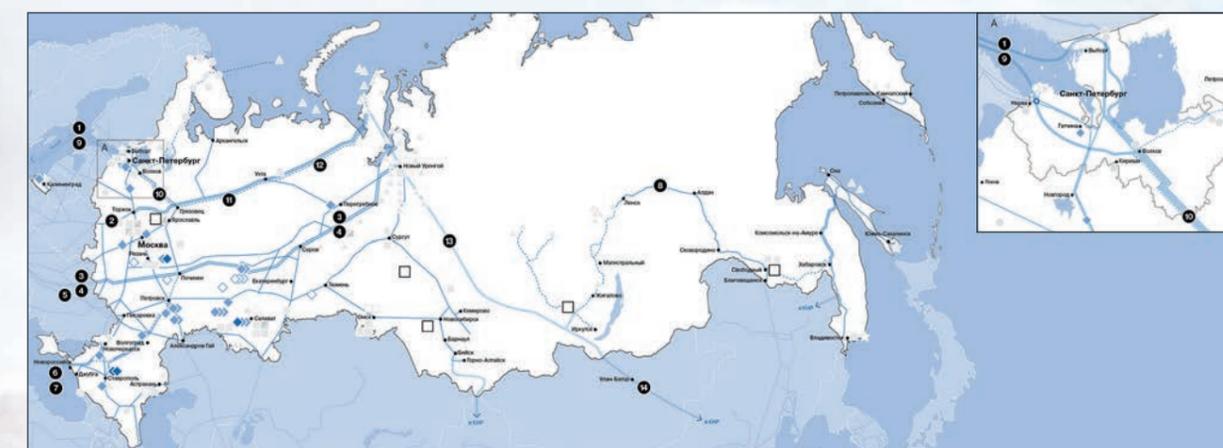
200 ТЫС. КМ

трубопроводов проходит по территории России

продуктопроводов. Вся эта система покрывает 35% территории страны, на которой проживает более 60% всего населения [2].

На рисунках 1 и 2 изображена единая система газоснабжения России и схема магистральных нефтепроводов по состоянию на 2022 год. По данным компании «Газпром», за период с 1 января по 15 марта 2022 года добыча газа составила 111,5 млрд м³, что соответствует уровню аналогичного периода 2021 года. Поставки на внутренний рынок снизились на 5,7%, экспорт в страны дальнего зарубежья упал на 28,5% [3].

РИСУНОК 1. Единая система газоснабжения России в 2022 году



Основные МГ

- Построенные и действующие газопроводы
- Строящиеся и перспективные газопроводы
- Перспективные направления поставок
- Разведываемые площади под ПХГ

Объекты ПХГ

- ◆ Действующие объекты с активной емкостью более 5 млрд м³
- ◆ Действующие объекты с активной емкостью менее 5 млрд м³
- ◇ Строящиеся и перспективные объекты

Основные маршруты поставки газа на экспорт

- 1 Газопровод «Северный поток»
- 2 Газопровод Ямал – Европа
- 3 Газопровод «Прогресс»
- 4 Газопровод Уренгой – Ужгород
- 5 Газопровод «Союз»
- 6 Газопровод «Турецкий поток»
- 7 Газопровод «Голубой поток»
- 8 Газопровод «Сила Сибири»

Газотранспортные проекты

- 9 Газопровод «Северный поток-2»
- 10 Проекты реконструкции ГТС в целях обеспечения поставок этансодержащего газа от месторождений Надым-Пур-Тазовского региона до побережья Балтийского моря
- 11 Газопровод «Ухта – Торжок-3»
- 12 Газопровод «Бованенково – Ухта-3»
- 13 Газопровод «Сила Сибири-2»
- 14 Газопровод «Союз Восток» (продолжение газопровода «Сила Сибири-2» по территории Монголии)

Проект «Северный поток-2» технически готов к эксплуатации: в 2021 г. завершено строительство обоих ниток газопровода и их заполнение газом.

РИСУНОК 2. Схемы магистральных трубопроводов ПАО «Транснефть» в 2022 году



По информации «Транснефти», схема трубопроводов, по которым перекачивается нефть, имеет общую протяженность в 250 тыс. км [4].

По данным экспертов, часть транспортной магистрали эксплуатируется 27–30 лет, превысив нормативную отметку, составляющую 25 лет [5]. По информации ТАСС, всемирно известному нефтепроводу «Дружба» в октябре 2022 года исполнится 58 лет [6].

Аварии и повреждения какой-либо части трубопроводной транспортной системы могут привести к серьезным последствиям, причем не только с экономической точки зрения, но и экологической [12]. Причем, очевидно, зачастую второе важнее. Основными причинами роста числа аварий при эксплуатации нефте- и газопроводов являются критический уровень износа их элементов (машин, насосов, компрессоров, трубопроводов), нарушения производственной дисциплины и технологических норм на разных этапах жизни трубопровода (сооружение, ремонт, эксплуатация и т.д.). Такие случаи, к сожалению, не редкость в реальной жизни. Безусловно, на всех заводах по переработке, промыслах и системах транспорта углеводородов есть нормативные документы, которым необходимо следовать, чтобы свести аварийность к минимуму. Одним из них является приказ Ростехнадзора от 21.12.2021, который строго указывает на требования для обеспечения безопасной эксплуатации трубопроводов:

1. Эксплуатация трубопровода разрешена только в том случае, если предприятие получило лицензию от Ростехнадзора.

ФАКТЫ

1220 мм

составляет диаметр большей части нефтепроводов, проходящих по территории России

1420 мм

составляет диаметр большей части газопроводов, проходящих по территории России

2. Технические устройства, которые используются на трубопроводах, должны соответствовать требованиям промышленной безопасности.
3. Предприятие должно иметь систему управления промышленной безопасностью трубопроводного транспорта.
4. Все сотрудники предприятия должны быть обучены правилам промышленной безопасности.
5. До начала ввода трубопровода в режим эксплуатации на предприятии должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

Если авария все же произошла, то, в соответствии с указом Министерства энергетики РФ, план ликвидации должен включать в себя следующие действия сотрудников:

- сообщить о выходе нефти оператору нефтеперекачивающей станции (НПС) и диспетчеру работы двигателя при противодавлении (РДП);
- продублировать сообщение по телефону или радию с ближайшей НПС;
- приступить к ликвидации аварии, действуя согласно плану ликвидации аварий.

При облете трассы и обнаружении выхода нефти летный наблюдатель или бортовой оператор должны:

- сообщить через диспетчера аэропорта диспетчеру районного нефтепроводного управления об обнаруженном месте выхода нефти;
- сделать круг над ближайшей НПС и сбросить вымпел с сообщением об обнаружении выхода нефти;
- продублировать свое сообщение диспетчеру РДП с ближайшего аэропорта;
- находиться на связи в ожидании указаний диспетчера РДП.

Все предприятия прикладывают большие усилия для максимальной защиты от всевозможных аварий и различных нештатных ситуаций. По последней опубликованной статистике от Министерства энергетики, только за 2019 год зафиксировано более 17 171 случая, связанного с разливом нефти. Последний подобный случай произошел в августе 2021 года, когда на морском терминале Каспийского трубопроводного консорциума под Новороссийском произошел выход нефти из-за разрушения внутренней полости гидрокомпенсатора ВПУ-1. Согласно данным ТАСС, в результате со спутника удалось зафиксировать появление нефтяного пятна площадью почти 80 квадратных километров [7].

Следовательно, для повышения безопасности трубопроводного транспорта нужно иметь постоянный контроль над всеми протекающими процессами во время транспортирования нефти или газа. По данным техэнергосвязи, такое возможно осуществить с помощью непрерывного дистанционного управления техническим состоянием, так как это один из способов на постоянной основе контролировать процессы на всех участках трубопровода и оперативно реагировать на отклонения их параметров от нормативных значений. По рекомендациям по охране особо важных объектов с применением интегрированных систем безопасности, идеальный подобный механизм должен обладать следующими функциями [8]:

- 1) Обнаружение утечек.
- 2) Регистрация механических воздействий.
- 3) Высокое быстродействие и проведение необходимых мероприятий.
- 4) Отсутствие ложной тревоги.

Обнаружение утечек является одним из самых важных качеств и достоинств этой системы [11]. За все время существования трубопроводов даже самые незначительные и трудно выявляемые утечки могли бы привести к серьезным последствиям, наподобие выбросов в окружающую среду и существенных экономических последствий. Кроме того, существует нижний предел параметров утечек, при которых они не выявляются, так как они практически не поддаются обнаружению применяемыми системами контроля. Чтобы определить техническое состояние контролируемого объекта, используют комбинированные методы диагностик, чтобы обеспечить применение всех видов физических полей и излучений, а также мониторинг с помощью автомобильного и авиационного транспорта. По данным исследований Омского государственного технического университета, итогом таких наблюдений становится

ФАКТЫ

1 МЛН КМ

промышленных, магистральных и распределительных продуктопроводов находится сегодня в эксплуатации

35 %

территории России покрывает сеть магистральных, промышленных и распределительных трубопроводов

определение остаточного ресурса трубопровода и принятие решения по изменению режима перекачки углеводородов по участку трубопровода [9, 11, 13].

Чтобы обеспечить высокую эффективность мониторинга за линейной частью, применяют комбинированные методы внутритрубного неразрушающего контроля – магнитный и ультразвуковой. Наличием двух методов, конечно же, мониторинг не ограничивается, и внутри методов существуют разделения на подвиды методов, которые как раз и комбинируют между собой во время пропускки внутритрубных диагностических устройств. Например, внутритрубный снаряд с магнитной секцией и носителем ультразвуковых датчиков.

Внутритрубный контроль стал активно развиваться в 1980-е годы, когда начали появляться первые промышленные внутритрубные диагностические устройства. Вместе с потоком нефти их запускали в трубу, где они с помощью ультразвука и магнитного поля позволяли контролировать состояние трубопровода. Но самое главное, за что их ценили, – применение без изменения режима перекачки.

Одна из таких разработок – течеискатель АЭТ – 1МСС (рисунок 3), с его помощью можно определить, в каком месте расположился сквозной дефект или трещина. Он имеет широкое применение в болотистых районах и на переходах через естественные и искусственные препятствия. Прибор позволяет бесконтактно определить местоположение незначительного дефекта на подводном участке магистрали.

РИСУНОК 3. Течеискатель АЭТ – 1МСС



Его принцип действия основан на фиксировании акустического шума, возникающего при истечении жидкости через сквозную трещину. Он может находить подобные дефекты, находящиеся в воде на глубине до 30 метров. Несмотря на то, что коррозия трубы или различного рода вмятины и истончение стенок – неизбежный результат процесса перекачки, но с помощью течейскаателя можно вовремя обнаружить дефект, обеспечив своевременный ремонт.

В 1991 году в Подмоскowie компания «Транснефть» создала Центр технической диагностики «Диаскан». Изначально предприятие закупало у иностранных партнеров все необходимые приборы для работы. Вскоре была поставлена задача начать собственное производство приборов для внутритрубной диагностики. В начале 2000-х годов был разработан и успешно опробован отечественный дефектоскоп. После успешных испытаний ультразвуковой дефектоскоп был пущен в эксплуатацию. Чтобы успешно провести диагностику, достаточно последовательного пуска трех приборов. Они должны проследовать друг за другом и по очереди выполнить свою задачу.

Сегодня же это самое важное оборудование, без которого не обходится ни одно крупное предприятие. «Транснефть» обладает рядом уникальных диагностических приборов для трубопроводов совершенно разных диаметров от 150 до 1200 мм.

При обнаружении дефекта совсем не обязательно сразу вызывать аварийную службу. По словам специалистов, у каждого дефекта на трубопроводе может быть свой срок эксплуатации. Основная задача компании – максимально точно рассчитать срок возможного ремонта и дать рекомендации, чтобы корректно спланировать специальные работы на объекте.

Безопасность трубопроводного транспорта углеводородов и продуктов их переработки – это финансовая, экологическая и социальная задача, которая сегодня из-за своих масштабов выходит за рамки отдельных предприятий и требует незамедлительного решения. Первоочередное значение для решения этого вопроса имеет оснащение трубопроводов системами обнаружения утечек [11 – 13].

Безусловно, значимость трубопроводного транспорта для России определяется значительной удаленностью основных месторождений нефти и газа от потребителей, а также высоким процентом экспорта продуктов в другие страны. По данным Федеральной службы государственной статистики, в настоящее время Россия обладает трубопроводной сетью, которая включает 62 тыс. км магистральных нефтепроводов и 150 тыс. км газопроводов. По нефтепроводной системе Российской Федерации перекачивается сегодня более 300 млн т нефти. Газотранспортная система России рассчитана на 600 млрд м³ газа [10].

Как и все виды транспорта, трубопроводный вид имеет свои достоинства и недостатки. Несмотря на низкую скорость доставки и потенциальную экологическую угрозу, относительно низкая себестоимость транспортировки грузов и возможность работы практически в любых условиях обеспечивает трубопроводному транспорту конкурентное преимущество перед другими видами доставки.

ФАКТЫ

27-30 ЛЕТ

составляет срок службы транспортной магистрали, превышая нормативный срок почти на 5 лет

58 ЛЕТ

исполнилось нефтепроводу «Дружба» в октябре 2022 года

Очевиден тот факт, что трубопроводный транспорт имеет огромное преимущество перед остальными видами транспортировки. Его назначение с каждым годом расширяется, ведь этот вид транспорта может функционировать при любых погодных условиях. Поэтому необходимо постоянное совершенствование методов проектирования, строительства и эксплуатации трубопроводов с целью повышения их надежности, эффективности и безопасности. Область их применения очень обширна: огромные территории России и стран СНГ – от центральных, хорошо освоенных, до областей, где трубопроводы практически являются одним из самых важных объектов. Следовательно, очень важно следить за безопасностью всех элементов конструкции трубопроводной транспортной системы, по которым осуществляется транспортировка, чтобы избежать экономических и экологических последствий. ●

Литература

1. profile.ru/culture/topit-pech-assignatsiyami-6878/
2. asunef.ru/prochee/truboprovodnyj-transport-nefteproduktov-plyusy-vidy-truby.html
3. gazprom.ru/investors/disclosure/actual-supplies/2022/
4. transneft.ru/pipelines/
5. tk-servis.ru/news/1424942725
6. tass.ru/ekonomika/13507253
7. tass.ru/proisshestiya/12093469
8. rulaws.ru/acts/R-089-2022.-Rekomendatsii-po-ohrane-osobo-vaznyh-obektov-s-primeneniem-integrirrovannyh-sistem-bezopa/
9. [omgtu.ru/general_information/faculties/radio_engineering_department/departament_quot_radio_devices_and_diagnostic_systems_quot/educational-materials/Methods_of_technical_diagnostics/Methods_of_technical_diagnostics_\(Lectures\).pdf](https://omgtu.ru/general_information/faculties/radio_engineering_department/departament_quot_radio_devices_and_diagnostic_systems_quot/educational-materials/Methods_of_technical_diagnostics/Methods_of_technical_diagnostics_(Lectures).pdf)
10. asunef.ru/prochee/truboprovodnyj-transport-nefteproduktov-plyusy-vidy-truby.html
11. Поляков В.А., Шестаков Р.А. Расширение параметрических методов обнаружения утечек и несанкционированных врезок на магистральных нефтепроводах // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2016. – № 3. – С. 57–59.
12. Жаркова В.В., Ванчугов И.М., Шестаков Р.А. Разработка мер по экологическому мониторингу технологического участка магистрального нефтепродуктопровода Рязань-Москва // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2022. – № 5 (308). – С. 62–69.
13. Шестаков Р.А., Ганеева Л.К. Анализ волоконно-оптических методов обнаружения утечек в трубопроводах // Труды Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина. – 2015. – № 2. – С. 56–64.

KEYWORDS: pipeline, gas supply system, main gas pipeline, leak detection, oil and gas transportation.

ДОСФЛОТА 10

АПАРТАМЕНТЫ У РЕКИ



СДАЧА
2022
ОБЪЕКТА



СКИДКА \ 10%*

499 502 10 10 \ Dosflota10.ru

Реклама. Срок проведения акции с 28.11 по 31.12.2022. Подробности на сайте dosflota10.ru



Застройщик:
АО Специализированный
Застройщик «Капитал-Инвест»



ФИНАНСИРОВАНИЕ
СТРОИТЕЛЬСТВА
АО «Банк ДОМ.РФ»

Полная версия журнала
доступна по подписке