

# ВЕСТНИК АТОМПРОМА

#6

Июль

2020

*тема номера*

## Транспорт и логистика

*В России и мире, вчера и сегодня*



75 ЛЕТ  
АТОМНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОПЕРЕЖАЯ  
ВРЕМЯ



*В центре внимания*

## **Великое передвижение контейнеров**

**3–8 стр.**

*Распространение коронавируса и связанное с ним закрытие производств в 2020 году заметно изменили структуру транспортного рынка.*



*Повестка диверсификации*

## **«На СМТК необходимо развивать всю инфраструктуру с нуля»**

**9 стр.**

*Для достижения приемлемых сроков окупаемости необходим существенный грузопоток — не менее 3–4 млн TEU контейнерных грузов.*



*Повестка диверсификации*

## **«„Русатом Карго“ должна обеспечить евроазиатский товарооборот на регулярной основе»**

**12–13 стр.**

*Инвестиции потребуются в строительство как транспортно-логистических узлов, так и соответствующего флота.*



*Ситуация в России*

## **Северный ледокольный океан**

**14–17 стр.**

*«Второй подход» к экономическому развитию Севморпути начался в 2010-х годах, когда в Арктике стартовали сразу несколько крупных добывающих проектов.*

## **ВЕСТНИК АТОМПРОМА**

№6, июль 2020 года

Информационно-аналитическое издание

### **Редакционный совет**

Г. М. Нагинский, М. В. Ковальчук, К. Б. Зайцев, Л. А. Большов, Г. И. Скляр.

### **Главный редактор**

Владимир Степанов (Дзагуто).

### **Выпускающий редактор**

Ольга Еременко.

В подготовке номера принимал участие Алексей Екимовский.

### **Дизайн и верстка**

Никита Барей, Кирилл Филонов.

### **Корректор**

Ирина Богданова.

### **Учредитель, издатель и редакция**

Общество с ограниченной ответственностью «НВМ-пресс».

### **Адрес редакции**

129110 Москва, ул. Гиляровского, д. 57 с. 4

### **Отдел распространения и рекламы**

Татьяна Сазонова  
sazonova@strana-rosatom.ru  
+7 (495) 626-24-74.

**Тираж** 1910 экземпляров.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-59582 от 10 октября 2014 года.

Распространяется по подписке на предприятиях атомной отрасли России, цена свободная.

При перепечатке ссылка на «Вестник атомпрома» обязательна. Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Суждения и выводы авторов материалов, публикуемых в «Вестнике», могут не совпадать с точкой зрения редакции.



*Ситуация в России*

**Утром — грузы,  
вечером — порты**

**18–19 стр.**

*Первичным и в вопросе развития морских портов Арктики, и в вопросе развития Северного морского пути должен быть груз.*



*Неатомный опыт*

**Рельсовые пути развития**

**30–36 стр.**

*Эффективность работы сети российских железных дорог существенно ограничена «узкими местами», где путей физически не хватает.*



*Экология и бизнес*

**Без оттенков серы**

**20–23 стр.**

*С 2010 года Международная морская организация ООН последовательно вводит все более жесткое экологическое регулирование.*



*Неатомный опыт*

**COVID-19 как шанс  
для грузовой авиации**

**38–42 стр.**

*Уход «багажников» снизил предложение на рынке авиационных грузоперевозок, но спрос пока не восстановился.*



*Исторические хроники*

**Игра в ящики**

**24–28 стр.**

*Буквально через несколько лет после утверждения контейнерного стандарта мировой транспортный рынок изменился до неузнаваемости.*



*Исторические хроники*

**Благосостояние на обочине**

**44–48 стр.**

*Люди уже несколько тысячелетий знают, что заработать проще там, где проходят маршруты торговцев.*



*Неатомный опыт*

**«Динамика железнодорожного транзита в России осталась очень сильной»**

**29 стр.**

*Стоимость морских перевозок, конечно, ниже, чем у железнодорожных, но по железной дороге грузы перемещаются быстрее.*



*Особое мнение*

**Россия как родина инноваций**

**50 стр.**

*Мало кто знает, что теорией и практикой технических инноваций в нашей стране с середины XX века занимались на профессиональной основе.*



Главный редактор «Вестника атомпрома»  
Владимир Степанов (Дзагуто)

# Арктический атомный нацпроект

*Теперь «Севморпуть» — это не только название легендарного арктического лихтеровоза*

В последние три-четыре года транспортная отрасль — несколько неожиданно — оказалась для Росатома образцом диверсификации. Еще не так давно на вопрос, почему госкорпорация управляет «Атомфлотом», ожидаемым ответом было: «А кому еще-то? Пусть атомщики отвечают за свои атомные котлы». Потом постепенно выяснилось, что ледокол — это не просто судно, а важнейшее средство создания арктической транспортной инфраструктуры, а Северный морской путь — это не из школьного учебника географии или истории про Беринга, Норденшюльда и Челюскинцев, а про вполне современную индустрию и коммерцию.

Тогда и атомные ледоколы вдруг стали не наследием великого советского атомного проекта, используемым для северного завоза и катания интуристов на Северный полюс, а инструментом для создания новой экономики в Русской Арктике. И сразу оказалось, что их можно строить, причем серийно, и даже стоит замахнуться на сверхмощный «Лидер». А потом обнаружилось, что у транспортной инфраструктуры должен быть ответственный хозяин, и Росатом стал не просто ледокольной компанией, а оператором Севморпути. И наконец, выяснилось, что можно сделать из каботажа вдоль северных берегов Евразии транспортную артерию трансконтинентального масштаба. И госкорпорация начала строить собственную логистическую компанию, выкупила долю в крупнейшем отечественном транспортном холдинге и даже планирует СП с зарубежными отраслевыми лидерами.

В каком-то смысле вышло так, что Росатом за три-четыре года стал ключевым инструментом

государственной политики по возвращению страны в Арктику.

А началось, напомню, с того, что атомные ледоколы отдали атомщикам. Ну и репутация госкорпорации, заработанная на превращении советского атомного министерства в крупнейшую глобальную технологическую компанию, сыграла свою роль. В любом случае Северный морской путь к 2020 году оказался де-факто атомным нацпроектом, а транспортно-логистическая отрасль — ключевым направлением диверсификации бизнеса Росатома.

Добавлю, что 2020 год добавил нестабильности всем крупным рынкам, и транспорт — не исключение. Пандемия COVID-19 (ну куда же теперь без нее?!) исказила глобальную картину в отрасли: основные маршруты грузоперевозок значительно поменялись. Одни транспортники (железные дороги и грузовые авиакомпании) от новых барьеров выиграли, другие (например, морские контейнерные линии) проиграли. Плюс торговые войны между Америкой и Китаем, плюс борьба экологии с экономикой за все «зеленое» и против всего углеродного, не миновавшая и транспортников.

В итоге факторов неопределенности стало довольно много. В подобной ситуации можно вообще отказаться от какого-либо прогнозирования (потому как все равно всё поменяется прежде, чем прогноз будет дописан). Либо наоборот — планировать сразу на 5–10–20 лет, чтобы долгосрочные тренды нивелировали краткосрочные отклонения. Впрочем, последний способ как раз привычен именно для атомной отрасли.



# Великое передвижение контейнеров

*Из-за пандемии COVID-19 грузы и контейнеры ищут новые пути*

Одной из отраслей, пострадавших в период эпидемиологических ограничений, стала морская контейнерная торговля: остановка производств в Китае и последовавшие за ней ограничения в странах-импортерах не могли не сказаться на грузопотоке. Однако если весной отрасли, которая может по итогам года потерять 10% объемов, предвещали колоссальные убытки, то теперь прогнозы не так однозначны. В силу высокого уровня экономической концентрации морские контейнерные линии смогли, управляя объемами, восстановить ставки и при благоприятном исходе сумеют их удержать. Однако восстановить объемы перевозок отрасли до конца года вряд ли удастся, а дополнительные объемы грузов, которые потеряла авиация, морским линиям не достались — они ушли на железную дорогу, предлагающую более быструю доставку.

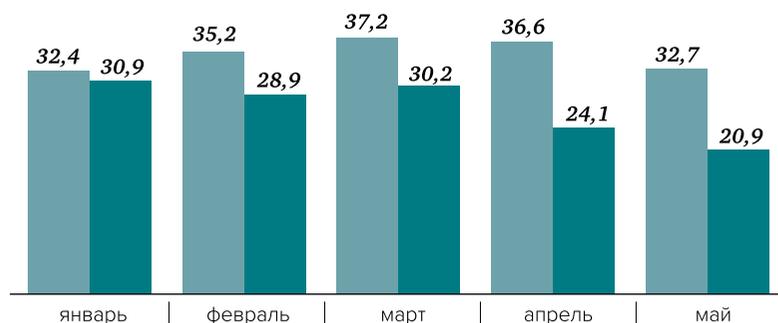
## Коронавирус страшнее серы

Распространение коронавируса, связанное с ним закрытие производств сначала в основном производителе — Китае, а потом — в крупнейших странах-потребителях в 2020 году заметно изменили структуру транспортного рынка и, в частности, рынка контейнерных перевозок.

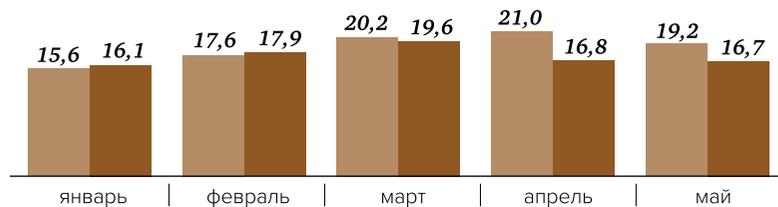
Значительная часть грузов на основных торговых маршрутах между Азией, Европой и США перемещается морским контейнерным транспортом — на него приходится свыше 70% перевозок грузов в контейнерах. В 2020 год морские контейнерные перевозки вступили, ожидая, что из внешних факторов на рынок наиболее сильно повлияет изменение нормативов Международной морской организации (ИМО) относительно содержания серы в судовом топливе (так называемые ИМО-2020).

## Внешняя торговля Российской Федерации (\$ млрд)

Экспорт 2019 2020



Импорт 2019 2020



Источник: ФТС России.

Напомним, что с 2020 года начали действовать поправки к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, согласно которым содержание серы в судовом топливе не должно превышать 0,5% по массе, а топливо, соответствующее прежним ограничениям — 3,5%, можно применять лишь на судах, оборудованных дорогими системами очистки газов, или скрубберами. Дополнительные расходы всего морского транспорта, связанные с IMO-2020, оценивались в \$40–50 млрд в год, контейнерного сегмента — в \$10–15 млрд в год.

Однако на фоне событий начала 2020 года эта проблема оказалась не столь существенной, как полагали ранее, отмечает Ларс Йенсен из датской SeaIntelligence Consulting. Премия в цене низкосернистого судового топлива к стандартному, которая прогнозировалась на уровне \$200 на тонну и в начале года подскочила практически до \$300, в результате пандемии COVID-19 и сопутствующих событий резко сократилась и уже в марте установилась на уровне всего \$50 на тонну, на котором пребывает и сейчас. Да и сама цена высокосернистого топлива заметно упала: если в течение 2019 года она колебалась в пределах \$400–500 за тонну, то за февраль опустилась практически до \$200 и поднялась до \$300 лишь в июне. Таким образом, фактор IMO-2020, хотя и не утратил

значимости, временно перестал быть проблемой отрасли номер один.

### Грузовые реки мелеют

Другое дело — падение грузопотока как на отправляющей, так и на принимающей стороне международной торговли из-за эпидемии. Сначала «встал» Китай, а стоило производству в стране начать восстанавливаться, экономическая активность замерла в странах Европы и Америки. Нередко случалось, что контейнеровоз успевали загрузить в Китае, но, пока он был в рейсе, закрывался клиент в стране прибытия.

Замедление мировой экономики привело к падению контейнерного транзита по основной артерии — Суэцкому каналу. В мае он упал на 32% к маю 2019 года, доходы администрации канала — на 9,6%. «Локальный минимум перевозок по Суэцкому каналу был достигнут в 2016 году, и это было 437 контейнерных судов в месяц, — напомнил замдиректора Дирекции Севморпути ГК «Росатом» Максим Кулинко на конференции «Контейнерный поток-2020». — А в мае 2020 года прошло всего 330 контейнеровозов. По оценкам экспертов, ожидается дальнейшее снижение, во многом это связано с пандемической ситуацией в Китае».

Значимым фактором оказались относительно высокие сборы за транзит по Суэцкому каналу. Они для одного контейнеровоза составляют \$400–500 тыс., напомнил М. Кулинко. Ставки за проход по Суэцу зависят от размера, загруженности контейнеровоза и т. п., и, как уточняет The Load Star, полностью загруженный контейнеровоз на 20 тыс. TEU (см. с. 25), следующий из Азии в Европу, за проход через Суэц платит транзитный сбор \$700 тыс. «Поэтому многие перевозчики внимательно смотрят на другие возможные маршруты», — отметил М. Кулинко.

По данным Alphaliner, в мае рекордное количество судов предпочло плавание через Суэц несопоставимо более долгий обход Африки вокруг мыса Доброй Надежды. Ожидается, что из-за этого Суэцкий канал потеряет порядка \$10 млн в доходах.

В 2019 году мировые перевозки по морю составляли 151 млн TEU, напомнил М. Кулинко, а уже в 2020 году, по данным экспертов, отрицательное влияние COVID-19 «уронило» их на 5,6%, а это, по предварительным данным, 1 млрд тонн.

С распространением пандемии контейнерные линии начали отменять рейсы. По данным SeaIntelligence, в первом полугодии было отменено около 20% рейсов, в том числе 21% рейсов Азия — Западное побережье Северной Америки, 17% — Азия — Восточное побережье Северной Америки, 28% — Азия — Северная Европа и 25% — Азия — Средиземное море. В начавшемся III квартале объем отмен (blank sailings) пока таков: 5%, 5%, 13% и 17% соответственно. «С точки зрения контейнерных перевозок, мы не видим никаких признаков веры рынка в то, что в краткосрочной перспективе ожидается структурное восстановление», — говорит Л. Йенсен.

В конце I квартала существовало два сценария развития событий для морских контейнерных перевозок, и оба предполагали потери сегментом 10% объема.

Но в одном случае ожидалось сохранение ставок, и тогда потери отрасли в 2020 году составили бы \$800 млн, а в другом — их обвал с потерями в \$23 млрд. К концу II квартала ставки, однако, не опустились; более того, они пошли вверх. И это произошло благодаря сокращению контейнерным флотом объема предложения. Поднять ставки удалось из-за достижения в контейнерном сегменте беспрецедентно высокого уровня консолидации, поясняет Л. Йенсен.

Контейнерные линии всегда имели тенденцию к укрупнению (топ-10 компаний контролируют 90% всего грузопотока), но в 2017 году сформировались три крупнейших альянса, обслуживающих 80% морских контейнерных перевозок. Первый — THE Alliance, в который входят Hapag-Lloyd, Ocean Network Express, Yang Ming и Hyundai Merchant Marine (16% мировых мощностей). Второй — 2M Alliance (30% мировых мощностей): Maersk и Mediterranean Shipping Company (MSC). Третий — Ocean Alliance: Cosco, CMA CGM и Evergreen (330 контейнеровозов, 3,8 млн TEU, 26%). В общей сложности в первом полугодии 2M сократил 13% своих мощностей, Ocean Alliance и THE — по 17%, не входящие в альянсы перевозчики — 8%.

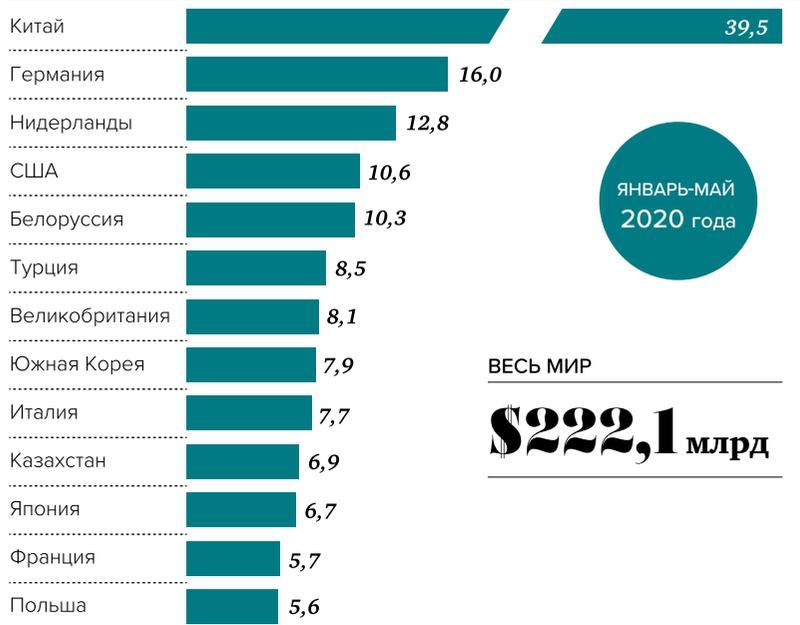
Управляя предложением, компаниям удалось добиться роста ставок. И к концу полугодия прогноз на 2020 год резко изменился. При все той же потере 10% в объемах, отмечает SeaIntelligence, возможно либо падение доходов отрасли (в негативном сценарии) на \$7 млрд, либо (при удержании подросших ставок до конца года) — наоборот, дополнительная прибыль \$9 млрд.

### Выпавшие из самолета

Кризис, связанный с коронавирусом, обеспечил контейнерный сегмент и новой точкой роста: после останки международного авиасообщения с рынка ушло порядка 50% грузовых емкостей авиации. Настолько значительная доля авиагрузов перевозится в грузовых отсеках пассажирских самолетов. Это спровоцировало кратный рост ставок — килограмм авиагруза подсакивал в цене в шесть-восемь раз.

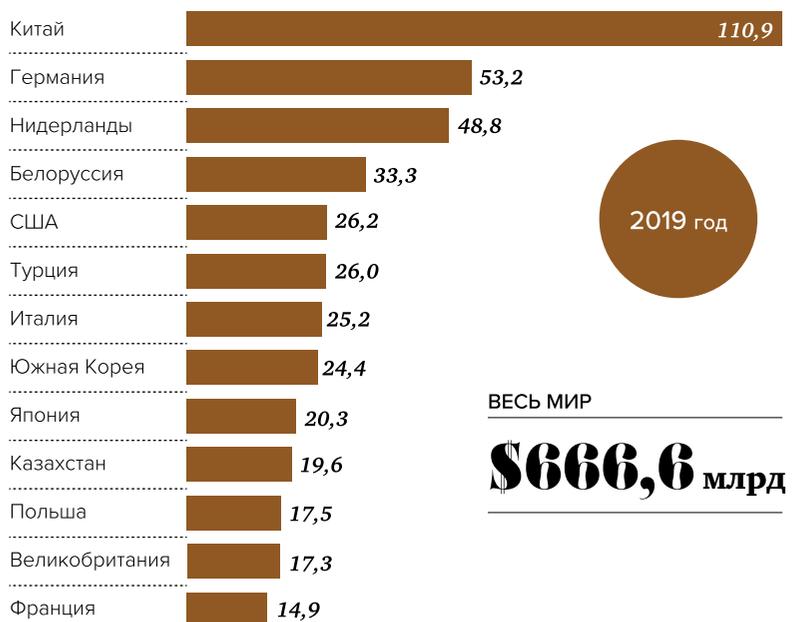
Однако морской контейнерный транспорт не получил всех возможных преимуществ от спроса на провозные емкости в силу длительности сроков доставки (морские перевозки — самые медленные, авиационные — наиболее скоростные). Груз и почта переместились на трансевразийские железнодорожные маршруты, следующие за авиатранспортом по скорости доставки, — как на обходящие РФ маршруты One Belt — One Road, так и на транзит по России. China Railway сообщила о росте грузового сообщения между Китаем и Европой: по данным перевозчика, в первом полугодии в Европу проследовало 5122 грузовых поезда — на 36% больше, чем годом ранее. Только в июне было отправлено 1169 поездов (месячный рекорд). Объем перевозок контейнеров ОАО РЖД в первом полугодии вырос на 14,5%

## Крупнейшие внешнеторговые партнеры РФ (\$ млрд)



ВЕСЬ МИР

**\$222,1 млрд**

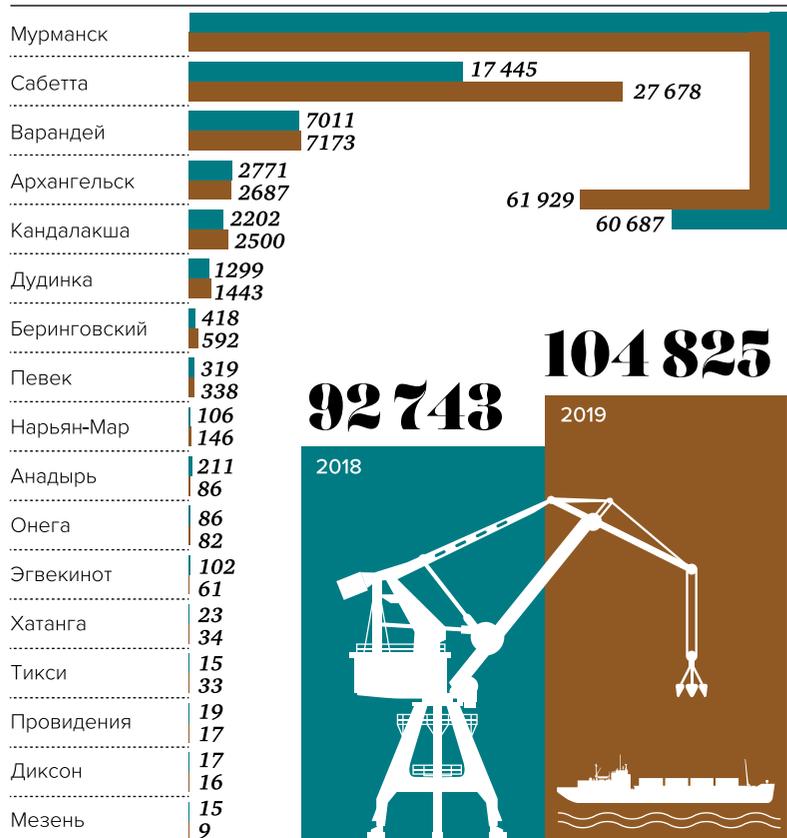


ВЕСЬ МИР

**\$666,6 млрд**

Источник: ФТС России.

## Грузооборот арктических портов России (тыс. тонн)



Источник: PortNews.

к тому же периоду прошлого года — до 2,7 млн. TEU, в том числе 721 тыс. TEU в экспортном (+ 15,5%), 561,3 тыс. TEU (+ 13,1%) — в импортном и 332 тыс. TEU (+ 23,7%) — в транзитном сообщении. В июне в сообщении Китай — Европа — Китай по сети ОАО РЖД перевезено в 2,2 раза больше контейнеров, чем за тот же месяц годом ранее. ОТЛК ЕРА (российско-белорусско-казахстанский транзитный оператор) также нарастила в два раза перевозки в июне и на 65% — в первом полугодии. «Трансконтейнер» в I квартале увеличил перевозки на 10,3% — до 538 тыс. TEU.

Притом что железнодорожное сообщение в наименьшей степени подверглось ограничениям, из-за сокращения численности персонала со стороны Китая, общей нагрузки, а также изменений в расписании China Railways, на погранпереходах с Россией скапливались значительные пробки. На переходе Забайкальск — Маньчжурия они составляли 4–5 дней, Эрлянь — Наушки — 3 дня. Еще более серьезные заторы наблюдались на границе Китая и Казахстана (Алашанькоу и Хоргос). За первое полугодие через Хоргос прошли 2 тыс. контейнерных

поездов — на 48% больше, чем годом ранее. По данным Norman Global Logistics, китайские города зарождения контейнеропотоков стали активно регулировать отправку с учетом заторов на пунктах пропуска. Так, Сиань, Ухань, Гуаньчжоу и Сямынь перестали принимать заявки на отправку, чтобы дать «пробке» рассосаться, Иу и Чэнду сократили количество маршрутов наполовину, а все маршруты из Чжэнчжоу через Казахстан в Европу были перенаправлены на погранпереход Эрэн-Хото — Замын-Ууд на китайско-монгольской границе.

Вместе с тем, еще не до конца ясно, как будет развиваться ситуация с транзитом контейнеров. У ОАО РЖД в финансовый план и долгосрочную программу развития заложена транзитная перевозка по итогам 2020 года 750 тыс. TEU, или на 21,4% больше, чем в 2019 году. В связи с рядом рисков монополия скорректировала этот прогноз. Зимой в ожидании ухудшения эпидемиологической ситуации в Китае и возможного прекращения перевозок прогноз был снижен до 650 тыс. TEU. Данные по полугодью говорят о том, что эти ожидания не оправдались. Однако в свете возможной второй волны заражений COVID-19 загадывать рано.

Также экономику транзитных перевозок железной дорогой заметно расшатывает политика КНР по субсидированию своих контейнерных маршрутов. С 2020 года Китай сворачивает масштабные субсидии провинциального и муниципального уровня, составлявшие, по разным оценкам, в среднем \$3–4 тыс. на FEU (эквивалент сорокафутового контейнера), или \$120–160 тыс. на контейнерный поезд. При этом правительство КНР и ее регионов не говорит ничего о том, сохраняются ли субсидии и если да — то в каких объемах.

С 2019 года Китай сократил или отменил ряд субсидий на перевозку порожних контейнеров. В результате вопрос попутной загрузки при возврате их из Европы, и ранее весьма серьезный в силу дисбаланса грузопотоков (поток контейнеризированных грузов из Европы в Китай куда менее интенсивен), приобрел особую остроту. Поэтому все чаще, в том числе российскими логистами, используются схемы дозагрузки (например, пищевыми продуктами или лесными грузами) на территориях РФ или других стран колеи 1520 при возврате порожних контейнеров в Китай. С бюрократической точки зрения это наращивает экспортно-импортный контейнерооборот, но убавляет транзитный (в 2019 году таких контейнеров насчитывалось 36 тыс. TEU).

Побочным эффектом коронавируса на железнодорожные контейнерные перевозки может оказаться усиление их позиций относительно маршрутов deep sea за счет внутрироссийских субсидий. Глава ГК «Дело» Сергей Шишкарев на совещании у Владимира Путина в мае предложил ввести субсидии в объеме \$900, или 70 тыс. руб., на контейнер, утверждая, что это принесет доход в \$2,5–3 тыс. руб. на единицу и увеличит контейнеропоток уже в 2020 году

на 200–250 тыс. TEU. Минтранс и Минфин пообещали выделить на это 1 млрд руб. Однако пока эта мера упирается в несовершенство реализации — по последним данным, изыскано только 400 млн руб., так что, возможно, в 2020 году позиции морских маршрутов от этой меры не пострадают.

### По краю Севера

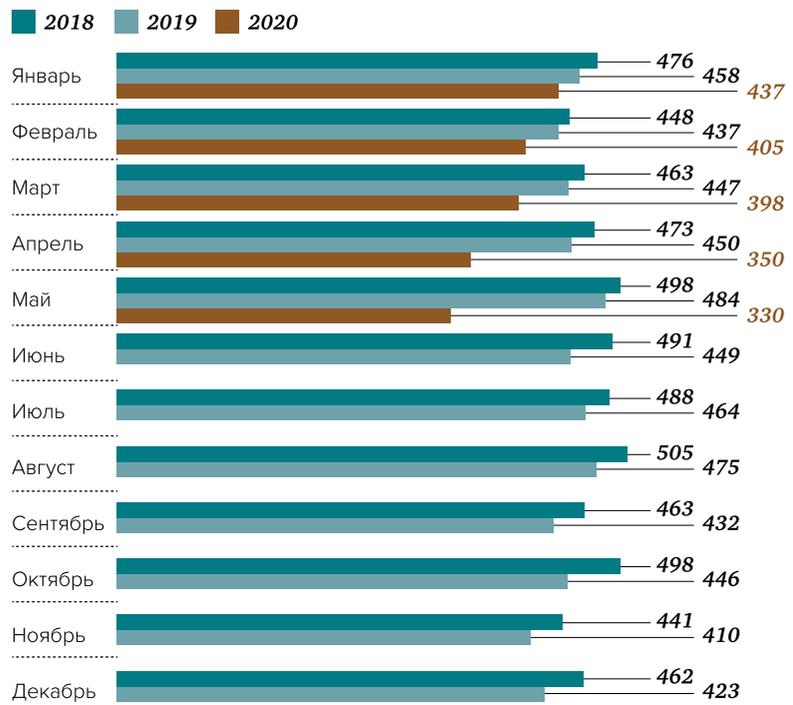
Поиск новых маршрутов доставки грузов между Азией и Европой создает перспективы для роста перевозок контейнерных грузов по Северному морскому пути, освоению которого благоприятствуют климатические изменения. С точки зрения расстояния Севморпуть существенно выгоднее пути через Суэц — расстояние из Восточной Азии короче на 7 тыс. км, что гипотетически дает экономию в скорости доставки груза в объеме 16–36%. Однако сложность навигации в ледовых условиях не в пример выше. В этом году была завершена самая ранняя в истории проводка в восточном секторе Севморпути: во второй половине мая плавание начали ледовый танкер «Кристоф де Маржери» и танкер «Владимир Воронин», успешно завершившие путь. На следующий год запланированы январские и февральские тестовые рейсы. А с 2025 года планируется начать на Севморпути круглогодичную навигацию.

Как контейнерный маршрут Севморпуть только осваивается. За 2019 год по нему провезено лишь 570 TEU, или 6742 тонны, рассказал М. Кулинко: пока это лишь 0,1% от железнодорожного контейнерного транзита РФ. Общий объем перевозок по Севморпути неконтейнерного типа в 2019 составил 31 млн тонн при рекорде СССР в 1987 году — 6,7 млн тонн. «По сути, это взрывной рост, при том, что плановый показатель был всего лишь 26 млн тонн, — говорит М. Кулинко. — В этом году мы идем с опережением». Как заявлял гендиректор Росатома Алексей Лихачев в июне, по итогам года объем грузоперевозок по Севморпути может превысить 30 млн тонн (в первом полугодии он составил 14,8 млн тонн — на 1,1% больше, чем годом ранее).

В 2019 году был анонсирован проект Северного морского транзитного коридора (СМТК), реализуемый «Русатом Карго» — логистическим крылом госкорпорации, созданным в 2019 году. Это, по выражению главы «Русатом Карго» Александра Неклюдова, «будущий логистический сервис для евроазиатского товарообмена через Севморпуть». В рамках СМТК предполагается эксплуатация арктических контейнеровозов по 5 тыс. TEU и перевалка на транспортно-логистических узлах (портах-хабах) на восточном и западном плечах коридора: рассматриваются Мурманск и Петропавловск-Камчатский. Порты-хабы планируется построить до 2024 года. На первом этапе, который намечен на 2024 год, в рамках проекта планируется перевалка 800 тыс. TEU в год. Полномасштабное развертывание проекта ожидается не ранее 2028 года.

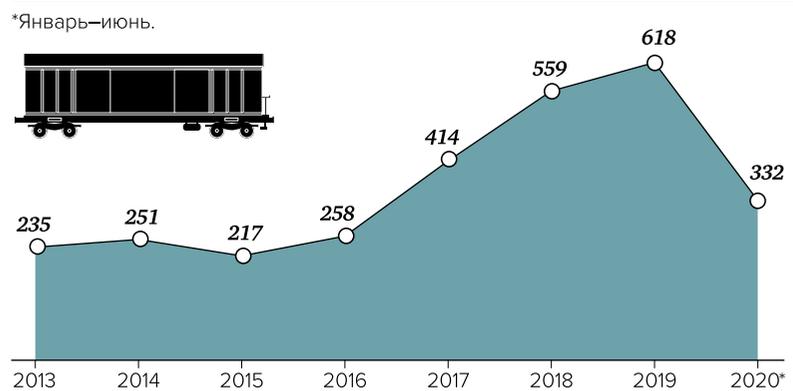
Правительство утвердило план развития инфраструктуры Севморпути. До декабря, рассказывает

## Количество контейнерных судов, прошедших через Суэцкий канал



Источники: Suez Canal Authority, BIMCO.

## Транзит контейнеров по сети ОАО РЖД (тыс. TEU)



Источники: ОАО РЖД, «Трансконтейнер».

Лихтеровоз с атомной силовой установкой типа КЛТ 40 «Севморпуть». Построен в 1988 году для арктических перевозок и является крупнейшим гражданским судном с ядерной энергоустановкой



М. Кулинко, Минвостокразвития совместно с заинтересованными компаниями должно представить ТЭО создания национального российского контейнерного оператора, который будет работать как на Севморпути, так и на транзитных перевозках. Также до декабря 2020 года должно быть изготовлено ТЭО портов-хабов на Камчатке и в Мурманске.

По словам М. Кулинко, проведенный в 2019 году «Атомфлотом» пилотный рейс атомного лихтеровоза «Севморпуть», который перевез 270 контейнеров, дал неоценимый опыт и показал заинтересованность перевозчиков в этом маршруте. «Но нужны регулярность и хорошие тарифные ставки для этой транспортной линии, — говорит М. Кулинко. — Для этого необходима консолидация грузов для перевозки по СМП, требуется наращивание собственного контейнерного парка (есть особая заинтересованность в перевозках в 40-футовых рефконтейнерах), на западном и восточном направлениях уже расширенного Северного транспортного коридора нужно построить порты-хабы. И, конечно, необходимо создание арктического флота, который позволит продвигаться, по крайней мере в расширенную навигацию, к восточным проливам Северного морского пути».

Помимо создания флота и раскатки линии, препятствием к развитию Севморпути может стать бойкот этого маршрута рядом крупных контейнерных линий по экологическим соображениям. В прошлом году к отказу от использования Севморпути призывал президент Франции Эммануэль Макрон, называя его «результатом нашей былой безответственности».

От использования СМП отказалась французская СМА CGM (14% мирового контейнерного флота, четвертое место в мире). Следом за ней пятый по величине контейнерный оператор Hapag-Lloyd заявил, что не рассматривает использование Севморпути ни сейчас, ни в будущем; в октябре к этой позиции присоединилась и занимающая второе место в мире MSC, уступающая по масштабам флота лишь Maersk. Таким образом, взаимодействовать с новым маршрутом не готовы порядка 35% мировых контейнерных мощностей. Maersk, впрочем, совершил плавание по Севморпути — его судно Venta в 2018 году стало первым контейнеровозом, прошедшим этим маршрутом, — и пока не делает громких заявлений.

Однако не у всех операторов столь негативное отношение к Северному морскому пути. А. Неклюдов на заседании Общественного совета Северного морского пути в июле заявил: «Мы видим этот проект безусловно международным». По его словам, компании DP World и ISS GS (входит в Creon Group) стали стратегическими партнерами проекта, и сейчас ведутся переговоры о создании СП. Глава DP World султан Ахмед бин-Сулайем в июле сказал, что развитие Севморпути следует продолжать, невзирая на неготовность мировых контейнерных линий отказаться от маршрута через Суэц. Он рекомендовал Росатому строить контейнеровозы усиленного ледового класса для Севморпути. При условии предоставления господдержки в вопросе создания СЭЗ (специальных экономических зон) на Дальнем Востоке и в Мурманске, говорит А. бин-Сулайем, «не останется ничего другого, кроме как заниматься грузоперевозками по Севморпути».

## «На СМТК необходимо развивать всю инфраструктуру с нуля»

*Николай Чернецов, директор группы стратегического и операционного консультирования KPMG в России и СНГ*

Маршрут через Суэцкий канал составляет 10–15% от общего мирового грузопотока, ежегодно через него проходят 18 млн TEU контейнерных грузов из Китая в Европу и 7 млн TEU — из Европы в Китай. Данный маршрут можно охарактеризовать как устоявшуюся инфраструктуру с налаженными связями между всеми участниками логистической цепочки и ожидаемым уровнем сервиса для грузовладельцев.

Северный морской транспортный коридор (СМТК) географически короче и быстрее, чем путь через Суэцкий канал, на 30%, но проходит через районы с ограниченным потенциалом для развития грузоперевозок и необходимостью развивать всю инфраструктуру с нуля.

Логистика — это бизнес объемов. Для достижения приемлемых сроков окупаемости вновь возводимой инфраструктуры (включая проектирование и строительство грузовых танкеров и контейнеровозов

ледового класса, чья стоимость на 25% выше, чем у обычных судов) необходим существенный грузопоток — не менее 3–4 млн TEU контейнерных грузов (без учета наливных и насыпных), который должен быть обеспечен как перетоком части грузопотока с маршрута через Суэцкий канал, так выстраиванием новых логистических цепочек внутри РФ, в первую очередь экспортных.

Объемы могут быть обеспечены качеством сервиса (один из компонентов — срок доставки) и стоимостью фрахта. За последние 15 лет базовая ставка фрахта снизилась на 20%, а с учетом амбициозных планов Китая по наращиванию собственного торгового флота при общем профиците перевозочных мощностей можно ожидать, что данный тренд продолжится.

Уровень сервиса — ключевой фактор при развитии СМТК, который необходимо обеспечить с помощью регулярных и бесперебойных рейсов, отлаженных процессов загрузки и перегрузки в перевалочных пунктах, развитой сети продаж и ее близости к ключевым точкам образования грузопотоков (Китаю и Европе), а также цифровых сервисов.

Индустрия морских грузоперевозок в современном виде существует уже более 90 лет, и многие ключевые компании имеют традиционные взгляды на ведение бизнеса. Хотя ряд перевозчиков и экспедиторов, такие как Maersk, DHL, DB Schenker, активно двигаются в сторону цифровизации, это долгий процесс в рамках традиционной операционной модели. Здесь проект СМТК может получить конкурентное преимущество, если будет выстроена сервисная и операционная модель на основе последних трендов цифровой экономики, в частности полностью цифрового (безбумажного) документооборота со всеми участниками логистических цепочек (включая государственные органы), создания логистической платформы для привлечения максимального количества мелких и средних грузоотправителей и логистических компаний.

Вместе с тем нельзя забывать о том, что любая сервисная и операционная модель должна опираться на определенный набор собственных активов и эффективных операционных процессов, чтобы стать основой для качественного сервиса, причем неважно, будет ли он оказан через традиционные или цифровые каналы продаж.



# Суперконтейнеровоз MSC Leni



Одно из крупнейших грузовых судов-контейнеровозов в мире, относится к категории ULCS (Ultra Large Container Ship). В последние годы компании — лидеры морских контейнерных перевозок построили и заказали уже несколько десятков судов аналогичного класса. Их длина около 400 метров, ширина — порядка 60 метров. Вместимость судов класса ULCS, построенных в 2019–2020 годах, близка к 24 тыс. TEU, водоизмещение может превышать 230 тыс. тонн.

## 399,9 метра

длина

## 61,5 метра

ширина

## 232 618 тонн

водоизмещение

## 23 756 TEU

вместимость

## 2019

год постройки

## 43,3 млн TEU

контейнерооборот крупнейшего в мире порта Шанхая в 2019 году

## 5,32 млн TEU

контейнерооборот морских портов России в 2019 году

# Сингапур

## Один из крупнейших морских портов мира



Занимает второе место по грузообороту среди портов мира, уступая только Шанхаю. Важнейший транспортный узел Азии, специализируется на перевалке контейнеров, нефти и других грузов.

**626,2** млн тонн

перевалка грузов в 2019 году

**37,2** млн TEU

перевалка контейнеров в 2019 году

**7%**

доля порта в ВВП Сингапура

**2,85** млрд тонн

суммарный тоннаж судов, заходивших в порт в 2019 году





## «„Русатом Карго“ должна обеспечить евроазиатский товарооборот на регулярной основе»

*Директор по развитию бизнеса Росатома Екатерина Ляхова — о том, зачем госкорпорации транспортно-логистическая компания.*

**Как появилась идея создания в периметре госкорпорации крупной транспортной компании? Все ли сразу поняли, что она необходима?**

Мысль о том, чтобы консолидировать логистическую составляющую в отдельное направление, обсуждалась в Росатоме давно, ведь объем внутренних перевозок для обеспечения российских и зарубежных поставок на строительные площадки АЭС с каждым годом увеличивается. Хотелось эту статью расходов сделать максимально прозрачной и эффективной. Но окончательно идея создания транспортной компании сформировалась после того, как госкорпорация «Росатом» стала инфраструктурным оператором

Северного морского пути и появилась перспектива использовать СМП как коммерческий транзитный коридор для грузопотока Европа — Азия — Европа и для интеграции России в международную торговую систему.

Сомнений в актуальности и необходимости проекта быть не могло: кто, как не Росатом, владеет ледокольным флотом и возможностью использования ядерных энергоустановок (это корневая компетенция госкорпорации) в качестве источника энергии для судовых двигателей будущего арктического флота, в состоянии реализовать столь масштабный и амбициозный проект?

«Русатом Карго» — предприятие госкорпорации «Росатом», созданное в июне 2019 года. Основные задачи: логистика перевозки грузов для АЭС, строящихся Росатомом за рубежом и организация контейнерного транзита

по Северному морскому транзитному коридору (СМТК). В рамках создания инфраструктуры СМТК предполагается формирование двух ключевых транспортно-логистических узлов (Мурманск и Петропавловск-Камчатский)

и строительство флота контейнеровозов ледового класса для проводки их по Северному морскому пути. Концепция СМТК должна быть завершена в 2020 году, подготовка инфраструктуры — в 2024 году.

**Можно ли утверждать, что «Русатом Карго» создается целенаправленно под загрузку СМП, или компания в перспективе может выйти и на другие маршруты?**

«Русатом Карго» — интегратор логистического бизнеса. В задачи компании входит не только развитие логистического сервиса по грузоперевозкам через СМП, но и организация, и координация логистического сервиса для строящихся АЭС, дальнейшее развитие бизнеса, в том числе путем неорганического роста. Яркий пример — состоявшаяся в конце 2019 года сделка по приобретению доли в группе компаний «Дело». Вся эта деятельность несомненно должна развиваться на удобной для интеграции других участников цифровой платформе. Она позволит скоординировать и максимально упростить логистический сервис.

**Как планы «Русатом Карго» синхронизируются с «арктическим дивизионом» госкорпорации?**

«Русатом Карго» постоянно взаимодействует с Дирекцией СМП, обеспечивающей развитие и устойчивое функционирование Севморпути, включая круглогодичное плавание судов в акватории СМП, ледокольную проводку. Образно говоря, Дирекция СМП строит безопасную и устойчивую в эксплуатации круглогодичную морскую дорогу, по которой «Русатом Карго» должна обеспечить евроазиатский товарооборот на регулярной основе.

**Какие грузы и в каком объеме планируется перевозить? На какие прогнозы по грузоперевозкам ориентируется компания?**

Если говорить о транзите грузов по СМП, то основные грузы — контейнеризируемые. Они сегодня составляют более 70% объема евроазиатского товарооборота. Реализовывать наши планы будем в два этапа: пилотная эксплуатация (перевозка до 800 тыс. контейнеров в год), затем — полномасштабная эксплуатация с объемом более 4 млн контейнеров в год.

Как раз сейчас «Русатом Карго» проводит глубокое маркетинговое исследование для подтверждения целевого сегмента грузов и готовности грузовладельцев использовать СМП. И конечно, для реализации такого масштабного проекта мы активно обсуждаем варианты партнерства с крупными логистическими международными компаниями, проявляющими интерес к возможной альтернативе Суэцкого канала.

**Планируется ли создание собственного флота или фрахт судов (модель asset light)? Понятен ли объем инвестиций, которые потребуются для «Русатом**

**Карго»? Будут ли вкладываться деньги в портовую инфраструктуру (терминалы)?**

Для того чтобы наша идея стала коммерчески реализуемой, мы должны обеспечить ритмичность и круглогодичную доступность логистического сервиса. Мы пришли к выводу: нам необходимы два транспортно-логистических узла (ТЛУ) на восточном и западном плечах маршрута; для каботажа между этими двумя ТЛУ нужны арктические контейнеровозы повышенной грузоподъемности

Сегодня на рынке нет контейнеровозов необходимого ледового класса и экономически обоснованной грузоподъемности; их необходимо построить. Фрахт судов более низкого ледового класса и меньшей грузоподъемности возможен для нивелирования пиковых нагрузок в период осенне-летней навигации.

Таким образом, инвестиции потребуются в строительство как ТЛУ, так и соответствующего флота. Будут ли это инвестиции Росатома или мы войдем в партнерство с крупными игроками на транспортном рынке — станет понятно в течение года.

**Как строятся взаимоотношения с группой «Дело», акционером которой стала госкорпорация? Будет ли «Дело» участвовать в проектах «Русатом Карго» или эти бизнесы не пересекаются?**

Группа «Дело» — лидер логистического бизнеса России с более чем двадцатилетним опытом работы в стивидорном и транспортно-логистическом направлениях. Как вы знаете, в декабре 2019 года компания приобрела долю в «Трансконтейнере» — лидере рынка железнодорожных контейнерных перевозок в России и СНГ. Компетенция и экспертизы команды ГК «Дело» вносят очень серьезный вклад в наши планы развития международного оператора логистических услуг, их опыт в управлении портами и терминалами для нас уникален, взаимодействие происходит в ежедневном режиме. Представители «Русатом Карго» входят в органы корпоративного управления компаний группы, что позволяет постоянно обсуждать и синхронизировать направления развития совместного бизнеса.

**Повлияла ли пандемия COVID-19 на планы развития «Русатом Карго»?**

Повлияла, несомненно. Она укрепила нас в уверенности, что выбрано правильное направление для развития и двигаться нужно еще быстрее, так как объем грузоперевозок будет только расти. Поэтому создание собственной цифровой платформы для логистического сервиса становится еще более актуальным.



# Северный ледокольный океан

*Как Россия проложила Северный морской путь*

В первой четверти XXI века отечественное мореплавание в Арктике имеет реальный шанс превратиться в полноценный судоходный маршрут, работающий не только в короткую летнюю навигацию, но и в любое время года.

Россия — арктическая страна почти с момента основания государственности: побережье Баренцева моря восточные славяне освоили едва ли не тысячу лет тому назад. Примерно тогда же началось и экономическое освоение Северного Ледовитого океана.

Впрочем, далеко русские поморы не ходили: максимальное продвижение — Обская и Тазовская губы, полулегендарная Мангазея. А покорение Сибири — это сухопутный маршрут: первопроходцы шли по границе тайги и степей или по рекам, а в море выходили, только когда добирались до устья.

Первой серьезной попыткой исследовать арктическое побережье России обычно считают Великую северную экспедицию 1733–1743 годов. В своем роде это тоже было плавание по Севморпути, но, если так

можно выразиться, пунктирное. Исследовательские суда строились на реках, впадающих в Северный Ледовитый океан, а потом отряды экспедиции спускались к устьям и пытались пройти вдоль морского побережья. Таким образом удалось картографировать северные берега России, но на этом продвижение по Севморпути и закончилось. В итоге в Арктику еще почти 200 лет отправлялись из европейской части России практически по тем же маршрутам, что и казаки-первопроходцы: сначала по суше в Сибирь, а потом — на север по Енисею, Лене, Колыме, Индигирке. А для того, чтобы пополнить состав военного флота на Тихом океане, требовались многомесячные переходы вокруг всего Старого Света.

### Последние географические открытия

Первые серьезные попытки пройти Северным морским путем были предприняты в середине XIX века. К тому времени полярные исследования казались почти единственной областью, в которой путешественники могли стать первооткрывателями: остальной мир представлялся почти исхоженным. Авантюристам и энтузиастам пришлось двигаться к полюсам: в начале XX века великий норвежец Руаль Амундсен прошел Северо-Западным проходом вокруг Канады и Аляски, а в 1878–1879 годах швед Нильс-Адольф Эрик Норденшюльда за две навигации пробился через Северо-Восточный проход. За одну навигацию Севморпуть пройду только уже в советское время: это сделает в 1932 году экспедиция Отто Шмидта на ледокольном пароходе «Александр Сибиряков».

И все эти путешествия — последние великие географические открытия и научные подвиги. Так, проход Н.-А.Э. Норденшюльда всегда называли счастливой случайностью, повторить которую «на заказ» не получится. А «Сибиряков» прошел Севморпуть «на честном слове и на одном крыле»: во льдах Чукотского моря пароход лишился винта и до Берингова пролива дотянул на сшитых из брезентовых чехлов парусах.

Превратить Севморпуть (как и Северо-Западный проход) в полноценную судоходную трассу тогда еще не было технической возможности. По большому счету, и во времена Мангазеи, и в середине XX века судоходство в Арктике ограничивалось месяцами навигации — и в основном в западной части Севморпути. Освоить Северо-Восточный проход оказалось даже сложнее, чем покорить полюс. Полярная авиация уже в 1920–1930-х годах могла забросить экспедицию практически в любую точку Арктики, но довести груз морем из Мурманска в порт Якутии было крайне затруднительно. Вплоть до 1950-х годов ежегодные грузоперевозки по Севморпути не превышали нескольких сотен тысяч тонн.

### Атомный ледокольный проект

С другой стороны, объем грузовых перевозок, для которых требовался Северный морской путь, в советское время был относительно невелик. снабжение основной обитаемой части Сибири и Дальнего Востока опиралось на железные дороги: после постройки Транссиба в начале XX века эта задача в целом была



## 1648

Выход русских к восточному окончанию Севморпути: Семен Дежнев прошел Беринговым проливом.



## 1733–1743

Великая Северная экспедиция: обследовано арктическое побережье Евразии и нанесена на карты северо-восточная часть Азии. В 1754 году Географический факультет Санкт-Петербургской академии наук опубликовал карту с нанесенными границами северо-восточной Евразии.



## 1878–1879

Н.-А. Э. Норденшюльд на судне «Вега» прошел Севморпуть за две навигации.



## 1932

Создано Главное управление Севморпути при Совнаркомом СССР.

На фото: первый руководитель Севморпути Отто Юльевич Шмидт, 1936



## 1932

Ледокольный пароход «Сибиряков» прошел Севморпуть за одну навигацию.



## 1959

Введен в строй первый атомный ледокол «Ленин».



решена. Для международного транзита Севморпуть был явно не востребован: судя по всему, дальше общих идей подобные планы не шли — ни в СССР, ни за рубежом. Как правило, освоение арктических побережий ограничивалось наукой, оборонными задачами и северным завозом — созданием в поселках и городах Крайнего Севера запасов топлива и продуктов на зиму. А добывающей промышленности, которая в последние годы стала триггером развития Русской Арктики, при СССР хватало месторождений в более доступных местах: нефть и газ качали в Западной Сибири, угольные запасы Арктики еще не осваивались. Порты Севморпути к востоку от Енисея при советской власти оставались небольшими причалами со складскими помещениями. Максимум перевозок по СМП был достигнут в 1986 году, когда по маршруту прошло около 6,5 млн тонн грузов. Через 10 лет после этого перевозки рухнут до уровня 1960-х годов — 1,8 млн тонн в 1996 году.

При этом Советский Союз успел создать как минимум один «модельный образец» промышленного развития Арктики, обеспеченный транспортной инфраструктурой, опирающейся в том числе на Северный морской путь. Это Норильский промышленный район. В конце 1930-х годов был запущен Норильский горно-металлургический комбинат — ключевой поставщик никеля, кобальта и целого ряда других металлов; рядом, в нижнем течении Енисея, построили порт Дудинка. Снабжение промышленного района и вывоз продукции требовали водных путей — вверх по Енисею или морем до Мурманска. В определенном смысле именно создание морского маршрута до Дудинки стало тогда ключевым элементом хозяйственного освоения Севморпути.

Основой транспортной инфраструктуры Севморпути в СССР стал флот атомных ледоколов, не зависящих от топливных баз и способных проходить арктические льды. Первый из них — «Ленин» — вошел в строй в 1959 году, последние — «Ямал» и «50 лет Победы» — достраивали уже в постсоветское время. В итоге в 1990-х годах гражданский атомный флот в Арктике составлял восемь судов: семь ледоколов и атомный лихтеровоз «Севморпуть». Такие мощности позволяли обеспечить экономические потребности Русской Арктики. Но большая часть этого флота была введена в 1980-х или уже в начале 1990-х годов. Ирония в том, что этот огромный советский задел пришелся именно на те годы, когда грузоперевозки по Севморпути упали до минимума. А по мере выработки ресурса атомных реакторов в 2010-х годах у «Атомфлота» остались лишь лихтеровоз и четыре действующих ледокола: «Таймыр», «Вайгач», «Ямал» и «50 лет Победы».

### Экономика в Арктике

«Второй подход» к экономическому развитию Северного морского пути начался в 2010-х годах, когда в Российской Арктике стартовали сразу несколько крупных добывающих проектов. Наиболее известный из них — «Ямал СПГ» НОВАТЭКа — крупнейший в России завод по производству сжиженного газа (СПГ) на базе Южно-Тамбейского месторождения

с портом Сабетта. В 2019 году линии «Ямал СПГ» произвели 18,4 млн тонн СПГ. НОВАТЭК создал в регионе еще несколько проектов по сжижению газа различной степени проработанности. Кроме того, «Газпром нефть» реализует в Арктике добычные проекты, не связанные с трубопроводной системой, например, Новопортовское и Приразломное месторождения. С Новопортовского проекта в Обской губе в 2019 году было получено 7,7 млн тонн нефти. Также есть проекты добычи угля и нефти на Таймыре, разработки нефтеносных участков в Хатангской губе, проекты добычи золота на Чукотке и т. д.

Превзойти уровень пикового 1986 года Северному морскому пути удалось только в 2016 году, когда грузоперевозки составили почти 7,3 млн тонн. Но благодаря новым добывающим проектам в 2019 году по Севморпути прошло уже 31,5 млн тонн грузов — на 57% больше, чем годом ранее, когда перевозки составляли 20,1 млн тонн. Только грузооборот Сабетты составил 20,5 млн тонн. Объем транзитных перевозок по СМП в 2019 году составил 697,2 тыс. тонн и вырос на 42%, отмечал в феврале этого года и. о. руководителя администрации СМП Николай Менько.

### Превращение пути в маршрут

Рост грузопотоков в Арктике потребовал и новых ледокольных мощностей. «Атомфлот» должен получить в перспективе пять атомных ледоколов типа ЛК-60. Первый из них — «Арктика» — планируется передать уже в этом году, пятый — «Чукотка» — заложат в 2021 году и сдадут в 2026-м. Кроме того, предполагается построить сверхмощный ледокол типа «Лидер» — первое такое судно будет называться «Россия». Все эти мощности позволят осуществлять проводку судов по всему Севморпути (включая более сложный восточный сектор) вне зависимости от ледовой обстановки.

Сейчас «Атомфлот», добывающие и судоходные компании расширяют период навигации: 18 мая этого года из Сабетты в восточном направлении вышел газовоз «Кристоф де Маржери», а 25 мая — «Владимир Воронин». В 2021 году планируется протестировать сверхтанковую проводку, которая должна стартовать зимой. Как говорил на заседании общественного совета Северного морского пути глава совета директоров «Совкомфлота» Сергей Франк, «Совкомфлот», Росатом и НОВАТЭК обсуждают подготовку позднего февральского рейса.

Новые задачи Севморпути потребовали организационных реформ. В частности, государство наделило Росатом функцией оператора СМП. До этого роль госкорпорации ограничивалась лишь функциями ФГУП «Атомфлот» по проводке судов в Арктике. Сейчас Росатом стал организатором всего маршрута, в составе госкорпорации выделена Дирекция Севморпути. Кроме того, в 2019 году Росатом образовал компанию «Русатом Карго», которой предстоит сформировать Северный морской транзитный коридор — логистический маршрут по СМП между Европой и странами АТР.

## 1977

Атомный ледокол «Арктика» стал первым надводным кораблем, достигшим Северного полюса.

На фото: экипаж атомного ледокола «Арктика» на Северном полюсе перед поднятием флага СССР



## 1986

Перевозки по СМП достигли пика советских времен — 6,5 млн тонн грузов.



## 2007

Ввод в строй последнего из советских атомных ледоколов — «50 лет Победы».



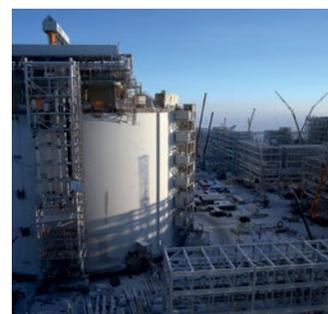
## 2013

Заложен первый российский атомный ледокол «Арктика» (проект ЛК-60Я).



## 2017

Начало производства сжиженного газа на проекте «Ямал СПГ» — крупнейшем грузоотправителе Севморпути.



## 2018

Росатом наделен статусом единого инфраструктурного оператора Севморпути.

Надежда Малышева,  
главный редактор медиагруппы «ПортНьюс»

Фото: TASS

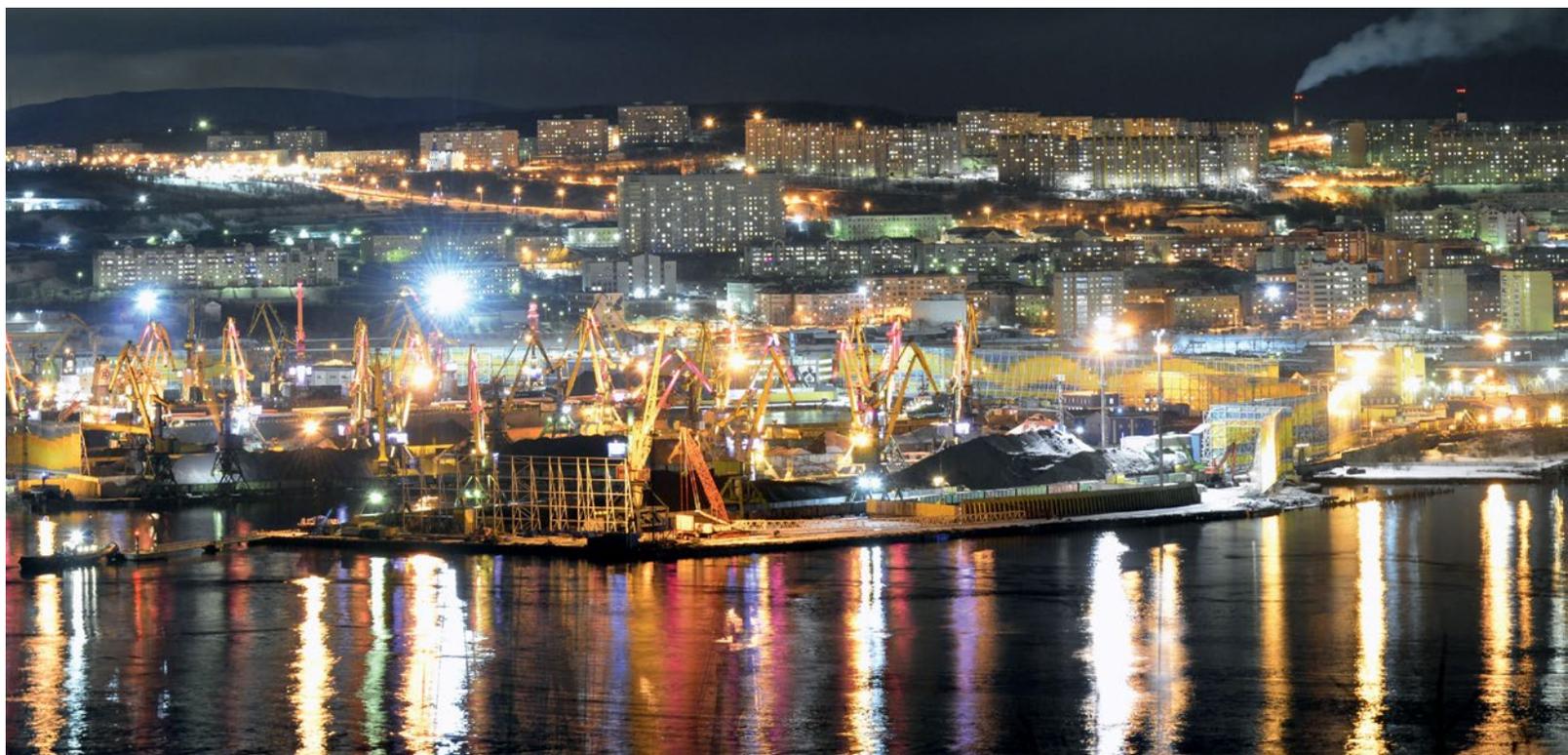
# Утром — грузы, вечером — порты

Морские порты Российской Арктики производят двойственное впечатление. Часть из них — современные высокотехнологичные терминалы, но большинство — маленькие, старые, требующие больших денег на реконструкцию и главное — почти лишенные внешней инфраструктуры. Есть в Арктике и «порты-фантомы»: это портовые проекты, которые примерно раз в три года заявляются на уважаемых площадках, но так и не доводятся до реализации.

В российской арктической зоне — от Мурманской области до Чукотки — расположено около 20 морских портов. В 2019 году они обеспечили перевалку 105 млн тонн различных грузов. Конечно, в основном это экспорт российского сырья: нефть, газ, уголь, металл, удобрения и лес. Не все российские арктические порты находятся в границах Северного морского пути, но все они так или иначе задействованы в его работе. Поэтому был введен новый термин, охватывающий всю арктическую морскую транспортную зону страны — «Северный морской транспортный коридор» (СМТК).

Крупнейший арктический порт — Мурманск, чьи береговые терминалы и рейдовые перевалочные комплексы по итогам 2019 года достигли грузооборота 62 млн тонн. Порт имеет большие глубины, он незамерзающий, что совершенно необычно для Арктики. Поэтому роль Мурманска в северных перевозках будет лишь укрепляться: здесь основная база «Атомфлота», новые морские терминалы и береговые производственные объекты на западном берегу Кольского залива строят крупнейшие арктические игроки НОВАТЭК и «Роснефть», пул именитых инвесторов возводит новый угольный порт Лавна. Единственное ограничение для развития Мурманского портового комплекса — недостаточность пропускной способности железной дороги, но это свойственно многим портам страны.

Второй по величине и самый молодой российский арктический порт — Сабетта. Он расположен на Севморпути, в Ямало-Ненецком АО, и относится к ведению одной из структур Росатома — ФГУП «Гидрографическое предприятие». Почти 28 млн тонн нефти («Газпром нефть», терминал Новый порт)



## На фото

Ледокол «Москва» во время загрузки сжиженным природным газом с завода «Ямал СПГ» в арктическом порту Сабетта на западном берегу Обской губы Карского моря. Порт Сабетта предназначен для транспортировки сжиженного природного газа и обеспечения круглогодичной навигации по Северному морскому пути

и сжиженного природного газа (НОВАТЭК) отправлено из этого порта на экспорт по итогам 2019 года. Порт продолжает развиваться, строится третий грузовой район в Сабетте — терминал СПГ и стабильного газового конденсата «Утренний» (НОВАТЭК). Государство вкладывает значительные средства в строительство объектов федеральной собственности в Сабетте (выполняет дорогостоящее дноуглубление в акватории порта и на подходах к нему), поскольку порт надежно обеспечен грузовой базой и его перспективы не вызывают сомнений. Более того, в случае, если будет реализован проект строительства железной дороги, Сабетта станет многофункциональным портом, через который планируется экспортировать продукцию предприятий Северного Урала и Западной Сибири.

ФГУП «Гидрографическое предприятие» на Севморпути обеспечивает безопасность мореплавания и взимает часть портовых сборов еще в двух портах: Дудинке в Красноярском крае и Певеке на Чукотке. Порт Дудинка обслуживает в основном грузопоток Норникеля. По итогам 2019 года порт обеспечил перевалку около 1,5 млн тонн грузов, включая контейнеры с товарами для жителей северных районов. Певек — совсем небольшой морской порт с годовым грузооборотом чуть более 300 тыс. тонн. До установки в нем плавучей атомной теплоэлектростанции (ПАТЭС) это был маленький городок, оживающий лишь в период северного завоза, однако имеющий небольшой действующий аэропорт. С развитием Северного морского пути порт может получить импульс к росту. К 2021 году ФГУП «Росморпорт» (структура Минтранса России) завершит капитальный ремонт второго причала, что позволит повысить безопасность работы судов.

На Севморпути есть также ряд небольших старых портов, чья деятельность сводится к приему нескольких судов в год. Эти порты зачастую находятся в госсобственности; именно это ставит под сомнение инвестиции в их модернизацию по причине сложности обоснования таких проектов на государственном уровне. Так, порт Тикси имеет договор с Росимуществом на аренду причалов. Грузооборот Тикси по итогам 2019 года — всего 33 тыс. тонн. На Колыме действует небольшой, практически муниципальный порт Зеленый Мыс, объявленный недавно районом порта Тикси. Частный порт Хатанга расположен на берегу одноименной таймырской реки, впадающей в море Лаптевых; он также принимает чуть более 30 тыс. тонн грузов в год. Морской порт Диксон расположен в юго-восточной части Карского моря, у входа в Енисейский залив. При больших ожиданиях и массе заявленных экспортных сырьевых проектов, пока это лишь старый, требующий модернизации северный



порт с одним действующим и одним поврежденным причалами и грузооборотом 16 тыс. тонн по итогам прошлого года.

Развитие арктических портов требует больших инвестиций как от государства (в дноуглубительные работы, промеры и навигационное оборудование), так и от частных инвесторов, которые должны модернизировать и строить новые причалы, развивать складские и производственные портовые комплексы, а также обеспечивать комфортные условия для работников, ведь многие арктические припортовые города захирели. Все эти затраты не оправдывает цель возрождения морских портов как таковая. Порты — лишь элемент транспортной цепочки. То есть первичным и в вопросе развития морских портов Арктики, и в вопросе развития Северного морского пути должен быть груз. Именно поэтому порты развиваются там, где груз есть, пример тому — Сабетта.

А там, где грузов нет, возникают портовые проекты, которые эксперты «ПортНьюс» относят к «портам-фантомам». Например, неоднократно в информационном пространстве всплывали и так же регулярно из него исчезали такие проекты, как развитие портов Печенга, Лиинахамари, Индига. Но без серьезной грузовой базы они реализованы быть не могут, что и подтверждает практика. Так, порт Диксон в июне 2019 года получил статус международного порта. Но без реализации крупных проектов по добыче угля, которые обсуждаются более пяти лет, и нового проекта «Роснефти» — «Восток Ойл» — порт так и останется в числе арктических аутсайдеров.

Арктика богата полезными ископаемыми. Именно на экспорт сырьевых ресурсов и завоз продуктов жизнеобеспечения для малочисленного пока северного населения и ориентирована портовая инфраструктура. Построить автомобильные и железные дороги в Арктике зачастую невозможно. Поэтому перевозки по рекам и арктическим морям — это во многом безальтернативный способ транспортировки грузов. И лишь четкая синхронизация планов по добыче полезных ископаемых с инфраструктурными проектами позволит возродить морские порты Российской Арктики, а с ними и многие арктические города, получить спрос на перевозки по Севморпути и обеспечить нормальное функционирование этого стратегического маршрута.



# Без оттенков серы

*Морские перевозки должны стать более «зелеными»*

Всемирная борьба с потеплением климата и загрязнением окружающей среды не миновала и транспортников. В морских перевозках главными врагами экологии в последнее десятилетие были объявлены оксиды серы, повышающие кислотность осадков. В итоге с 2020 года судовладельцам предписано либо уйти от высокосернистого мазута к другим видам топлива, либо поставить дорогостоящее оборудование по улавливанию  $\text{SO}_2$  и  $\text{SO}_3$ . Кроме того, в 2024 году в Арктике вступит в силу запрет на тяжелое судовое топливо, а к середине века планируется наполовину сократить выбросы углекислого газа.

Мировой флот считается одним из главных источников загрязнения на Земле, прежде всего за счет

выбросов продуктов сжигания топлива. Отрасль ежегодно потребляет около 400 млн тонн горючего. Самый ходовой вид энергоресурсов — высокосернистый мазут, на который до 2020 года приходилось 75 % от всего используемого объема. Такой мазут весьма недружелюбен для окружающей среды: после сжигания в двигателях танкеров, контейнеровозов или круизных лайнеров это топливо на выходе дает не только обычные оксиды углерода и азота, но и оксиды серы  $\text{SO}_2$  (сернистый газ) и  $\text{SO}_3$ .

С применением  $\text{SO}_2$  знакомы все, хотя мало кто задумывается о его использовании, например, в пищевой промышленности, виноделии, бытовой химии. Сернистый газ практически безвреден для человека в небольших количествах, но в избыточных

концентрациях он вызывает раздражение слизистых оболочек дыхательных органов и глаз, а при взаимодействии с озоном и солнечной радиацией окисляется до крайне токсичного  $\text{SO}_3$ . При этом именно  $\text{SO}_3$  — главный компонент «кислотных дождей». Повышение кислотности водяных паров в воздухе — одна из первых экологических проблем, с которой столкнулось человечество еще во второй половине XX века. Такие осадки закисляют почву, отравляют животных и растения, вплоть до их массовой гибели. При взаимодействии с водяными парами летучие соединения серы превращаются в пары серной кислоты.

В результате, не вдаваясь в глубокие детали из курса химии,  $\text{SO}_2$  и  $\text{SO}_3$  можно охарактеризовать как одни из самых ядовитых веществ, которые выбрасывает в окружающую среду промышленность. Они отравляют воздух, реки, моря и прибрежные территории, вызывают множество заболеваний, преимущественно респираторных. По оценке доктора физических наук Брайана Комера, эксперта общественной организации «Международный совет по чистому транспорту», высокосернистый мазут «ответствен за десятки тысяч жизней» в год по всему миру.

### По пути жестких мер

С 2010 года Международная морская организация ООН (ИМО) последовательно вводит все более жесткое экологическое регулирование, которое должно привести судоходную отрасль к экологически чистому будущему. Ужесточая требования к топливу, ИМО обсуждает и принимает новые стандарты по содержанию серы, которые вступают в силу с определенным временным лагом после их утверждения.

Так, с 2015 года в ряде регионов мира: проливе Ла-Манш, Балтийском и Северном морях, прибрежных водах США и других — судоходным компаниям запрещено использовать мазут с превышением содержания серы 0,1% по массе. Это достаточно резкое ужесточение нормативов: прежний допустимый уровень составлял 1%. А с 1 января 2020 года всем судам, осуществляющим перевозки грузов или пассажиров в любой части земного шара, запрещено, за исключением ряда случаев, работать на мазуте с превышением содержания серы 0,5%. Предельный уровень, разрешенный до нынешнего года, был выше в семь раз — 3,5%. Еще более ранний норматив, действовавший до 2012 года, — 4,5%.

Все перечисленные изменения вводятся дополнением или трансформацией отдельного приложения Международной конвенции о предупреждении загрязнения морей сбросами с судов (MARPOL), к которой с момента ее подписания в 1973 году присоединилось более 150 стран, включая Россию. Сама ИМО лишь принимает стандарты. Непосредственный контроль, а также разработка мер стимулирования за их выполнение и наказания за их игнорирование остаются в компетенции государств.

По данным Международной морской организации ООН (International Maritime Organization, IMO), в отрасли сегодня насчитывается более 100 тыс. грузовых и пассажирских судов, из них 53 тыс. грузовых и более 4 тыс. пассажирских задействованы в международных перевозках. В 2019 году по международным морским маршрутам прошло 11 млрд тонн грузов. Объемы перевозок росли в среднем на 1,4% в год, и этот, казалось бы, скромный прогресс при значительной базе в абсолютных цифрах выглядит впечатляюще.

### ULSFO, СПГ и скрубберы

У морских и речных перевозчиков есть четыре основных варианта действий, направленных на выполнение новых требований ИМО.

Первый состоит в том, чтобы перейти на ультранизкосернистое топливо, так называемое ULSFO (Ultra Low Sulphur Fuel Oil). Второй вариант похож на предыдущий и заключается в переходе с мазута на другие продукты дистиллирования нефти, в первую очередь газойль. Третий вариант — выбор принципиально иного вида топлива, в котором соединений нежелательной серы изначально практически нет. Прежде всего, речь идет о сжиженном природном газе (СПГ), в котором концентрация серы крайне мала.

Наконец, четвертый вариант не предполагает отказа от высокосернистого мазута, но компенсирует его установкой на борту судов специальных очистных установок — скрубберов, которые уже получили широкое распространение в ряде отраслей промышленности. Благодаря абсорбции соединений серы оксидами цинка скруббер улавливает 98–99% опасных выбросов, превращая их в относительно безопасные соединения — сульфиты и сульфаты цинка.

### Скрубберы не той системы

У всех перечисленных путей решения проблемы есть свои плюсы и минусы, впрочем, относительные. Относительность связана с экономикой ухода от серы, которая не является константой, а находится в динамике. Экономическая эффективность регулярно колеблется в зависимости от рыночных цен на различные виды топлива, а на сами эти цены влияет множество факторов, включая котировки нефти. Рыночные котировки топлива поддаются, конечно, прогнозированию и хеджированию, но далеко не полностью. А пандемия коронавируса в 2020 году лишь добавила рынку неопределенности.

Ультранизкосернистое топливо представляется наиболее очевидным решением: оно не требует значительных технических изменений на судах. Из недостатков, как указывают эксперты консалтингового агентства L.E.K., можно отметить его дороговизну по сравнению с высокосернистым мазутом и возможную нехватку в тех или иных портах. В настоящее время, по данным агентства PortNews, тонна ULSFO стоит на \$50–100 дороже, чем тонна

высокосернистого топлива, и эта разница для экономики судоходной компании весьма существенна.

Переход на газойль также не потребует серьезных доработок топливных систем судов и, соответственно, расходов на модернизацию и простоев под переоборудованием. Однако газойль дороже ULSFO (в какой-то момент в конкретном порту котировки газойля и мазута могут сравняться, но это скорее исключение, чем правило). Ставка на газойль, таким образом, также приведет к росту себестоимости перевозок. Надо понимать, что даже небольшое превышение цены одного вида топлива над другим выливается в значительные общие потери, если учитывать потребляемые флотом объемы.

Скруббер позволяет не обременять себя выбором топлива, но опять же дорогое и подходит не всем. Стоимость одной установки вместе с ее монтажом — от \$2,5 млн до \$4,5 млн, то есть 5–10% от стоимости судна класса Suezmax или Aframax. К этим затратам надо прибавить выпадающий полезный объем транспортного средства, отданный под установку, а также время простоя в доке. Кроме того, есть минимальный объем водоизмещения судна, ниже которого скруббер оказывается бессмысленным.

СПГ, «хит» отрасли, едва ли не главный ньюсмейкер профильных изданий и тема пристального изучения, будоражит воображение и аналитические отчеты уже не первое десятилетие. Самый «зеленый» вид ископаемого топлива — пожалуй, и самый многообещающий, по крайней мере, в среднесрочной перспективе. Технологии работы со сжиженным газом за последние годы достигли значительного прогресса и уже не представляются чем-то сверхсложным и сверхдорогим. Но и у них есть свои ограничения. Речь идет о нехватке инфраструктуры — резервуаров для хранения газа, заправочного оборудования, перевозочных мощностей. Необходимы также переоборудование двигателей и энергетических установок, выпуск специальных топливных систем. И это далеко не все вопросы, которые предстоит решить. Среди них и эффективное улавливание испаряющегося метана, который гораздо в большей степени, чем обычный углекислый газ, способствует созданию парникового эффекта в атмосфере.

### Мазут легко не сдается

На глобальном рынке, по оценкам агентства CRISIL, к началу 2020 года 5–10% мирового флота, если считать по количеству судов, было оборудовано скрубберами. К концу нынешнего года доля тех, кто установил «очистные сооружения», вырастет до 10–15%. Таким образом, делают вывод эксперты агентства, мы видим, что большинство компаний склонились к выбору низкосернистых видов топлива, в первую очередь мазута. В ближайшей перспективе, заключают в CRISIL, расклад вряд ли сильно поменяется.

Какая-то часть судовладельцев, как показывают выкладки Л.Е.К., решила пойти на нарушения требований ИМО и не предприняла ничего для изменения

своей топливной политики. Они продолжают жечь запрещенный мазут. Правда, происходит это по большей части за пределами основных торговых маршрутов между ключевыми регионами производства и потребления. По подсчетам регистра Lloyd's, высокосернистый мазут удержит долю в 40% на судовом топливном рынке до 2030 года — не так уж мало, если сравнивать с 75%.

Российские компании продемонстрировали широту взглядов. ОАО «Северо-Западное пароходство» (СЗП), значительная часть маршрутов которого пролегает по Балтике, перешло на низкосернистый мазут. Для компании, с учетом ее опыта работы в Балтийском море, где жесткие правила действуют еще с 2015 года, это не стало проблемой. Хотя, конечно, затраты на перевозку выросли. По тому же пути последовало и объединенное с СЗП управляющей компанией «Волжское пароходство». В пользу более экологичного мазута сделали выбор и FESCO, и многие ведущие зарубежные судовладельцы.

Радикальнее всех подошел к теме крупнейший российский морской перевозчик «Совкомфлот» (СКФ). Компания приняла стратегическое решение перевести свой флот на СПГ. В качестве ключевого обоснования приводились экологические выгоды: сокращение выбросов оксидов серы на 100%, других вредных веществ — также на десятки процентов. Часть судов СКФ уже работают на СПГ, еще несколько строятся. Та часть флота, которая пока не использует газ, переведена на низкосернистые виды топлива.

### Дискуссия только начинается

Впрочем, опыт существования судоходной отрасли в новых топливно-экологических условиях наталкивает на размышления о будущем отрасли и глобальной экономики. А именно — о выборе дальнейшего пути в экологической политике, которая несомненно окажет серьезное влияние на бизнес-показатели перевозчиков и далее по цепочке — на другие сегменты промышленности и торговли.

Будущее не выглядит тривиально предсказуемым: вопрос о том, какой вид топлива будет доминировать, завязан на множество факторов, от финансовых и технических до политических и экологических. Не последнее место принадлежит и науке: активно разрабатываются новые виды энергии, которые вполне могут заменить или потеснить существующие.

Так, Брайан Комер обратил в своей статье внимание на то, что ИМО и правительствам стран следует быть более последовательными в борьбе с загрязнением окружающей среды судами. Меры, принятые ИМО, безусловно оказали положительный эффект, но они недостаточны. Так, указывает представитель Международного совета по чистому транспорту, многие компании склонились к выбору скрубберов. В настоящее время ими оборудованы или будут оборудованы более 4 тыс. транспортных средств. Проблема в том, что установки по очистке газов бывают трех типов: с открытым и закрытым контуром, а также гибридные.

«Проспект Гагарина» (Gagarin Prospect) — принадлежащий «Совкомфлоту» танкер класса Aframax для перевозки сжиженного природного газа. СПГ также является и топливом для танкера, что резко снижает вредные выбросы в атмосферу. Построенный в 2018 году танкер стал обладателем международной отраслевой премии 2019 Marine Propulsion Awards в номинации «Судно года» и премии Nor-Shipping Next Generation Ship Award 2019



Закрытые и гибридные позволяют улавливать оксиды серы так, чтобы не наносить экологии ощутимого вреда (соединения серы не выбрасываются с судна). Открытые же такой возможностью не обладают: они используют воду, которую в ходе операции выливают за борт. Тем самым воздух защищен от оксидов серы, но наносится ущерб морям. Доля подобных скрубберов в общем числе установленных или заказанных — 80%. Почему бы, спрашивает ученый, ИМО вовсе не запретить подобное оборудование?

Ряд экологических организаций писали в своих отчетах о том, что низкосернистое топливо потенциально может быть даже более опасным, чем высокосернистое. Исследование Федерального агентства по охране окружающей среды Германии совместно с классификационным обществом DNL GL и компанией MAN ES выяснило, что мазут с содержанием серы 0,5% содержит ароматические соединения углерода, сжигание которых дает больше сажи, чем прежде. Ряд экологических организаций, ознакомившись с исследованием, коллективно обратились в ИМО с требованием немедленно принять соответствующие меры.

Еще одна экологическая мера, которую обсуждала ИМО, — запрет на использование тяжелого судового топлива (вязкого мазута) в Арктике. В итоге в организации были согласованы поправки к MARPOL, вводящие такой запрет с июля 2024 года. При этом сделано исключение для ряда специальных судов, например, ликвидирующих разливы нефти или участвующих в поисковых и спасательных операциях. Арктические страны также получают дополнительные отсрочки (например, право до 2029 года использовать суда с дополнительной защитой топливных танков).

### Как поймать углерод в море

Приведенные выше выкладки и исследования показывают, что дискуссия о «зеленом» судоходстве, которая по идее должна была бы закончиться к началу этого года, на самом деле только началась. Универсального решения по сокращению выбросов диоксида серы, которое устроило бы всех, нет. А ведь существуют еще проблемы загрязнения атмосферы диоксидом азота и углекислым газом.

Более того, сама ИМО в 2018 году продекларировала весьма амбициозные цели в экологической политике. Так, к 2050 году мировое судоходство должно

сократить выбросы углекислого газа как минимум на 50% к уровню 2008 года. Но декарбонизация в различных отраслях экономики пока опирается в отсутствие эффективных технологий: связывание углекислого газа — крайне сложная и энергетически затратная задача. В природе основной способ утилизации углерода — растворение его в воде, но возможности Мирового океана в этом отношении уже почти исчерпаны. А удобной химической или физической технологии нейтрализации выбросов оксида углерода пока нет.

Эти экологические цели (или экологические риски, смотря с какой стороны на них смотреть) понимают и представители отрасли. Совместное исследование Shell, Deloitte Netherlands и Deloitte UK, опубликованное в этом году, показало, что декарбонизация — актуальный вопрос для 95% опрошенных топ-менеджеров судоходных компаний. Актуальный — значит, входит в тройку приоритетных тем. Полтора года назад доля тех, кто озаботился экологией, составляла 80%.

### СПГ сейчас или водород завтра

Судоходная отрасль продолжает искать путь к «зеленому» будущему: она стоит на распутье, пытается выбрать один из множества вариантов. И за дискуссией на эту тему наблюдают многие, поскольку ответы и сформированные на их основе стратегии определяют и развитие многих смежных бизнесов.

Казалось бы, относительно легкий ответ — переход на СПГ, к этой технологии склоняется все больше судовладельцев. Если в 2015 году на газомоторном топливе работало 102 судна, то в 2019-м — уже 143. Еще почти столько же — 135 судов — в стадии строительства. Это формирует и спрос на создание недостающей пока инфраструктуры.

Но и тут не все так просто. «СПГ будет в ближайшие 10 лет все более востребован как судовое топливо. Но потом все большую долю начнут занимать альтернативные виды, например, метанол и водород. Значительную роль уже сейчас играют аккумуляторные батареи и ветроэнергетика», — уверена директор по развитию агентства PortNews Надежда Малышева. К слову, в начале 2019 года были проведены испытания контейнеровоза, работающего на биотопливе.



# Игра в ящики

*Почему контейнер совершил революцию в мировой торговле*

Технология перевозки грузов в стандартных контейнерах появилась на свет всего полвека назад и при всей кажущейся очевидности и простоте смогла полностью преобразить всю мировую торговлю. Степень ее влияния на транспортную отрасль сравнима с последствиями изобретения колеса. Россия только сейчас нагоняет ушедших вперед конкурентов по части контейнеризации, но имеет все шансы утвердиться в нише контейнерного транзита Европа — Азия за счет Севморпути и сети железных дорог.

Сегодня трудно это себе представить, но вплоть до второй половины XX века, когда уже давным-давно были изобретены двигатель внутреннего сгорания, железная дорога и самолет, технологии работы морского грузового транспорта сохранялись практически неизменными со времен Древнего Египта. На протяжении столетий приходившие в порт суда разгружались и загружались вручную; ускорить этот процесс

можно было лишь за счет найма дополнительных грузчиков и/или мотивировки их повышенной платой. Кроме того, каждую грузовую партию требовалось распределить по тюкам, мешкам, ящикам или бочкам, которые мог перенести один человек, а затем собрать снова — для отправки получателю.

Эту унылую череду картин неоднократно наблюдал один из многочисленных американских дальнбойщиков, двадцатилетний Малькольм Маклин, который на своем подержанном грузовике возил в порт пустые табачные бочки и терпеливо ждал очереди на погрузку. Именно во время ожидания, в конце 1930-х годов, ему в первый раз пришла в голову мысль: что, если грузы заранее поместить в большие ящики? Тогда погрузка и разгрузка пошли бы гораздо быстрее. Да и затраты на услуги грузчиков можно было бы сократить, если применить элементарные средства механизации для перевалки ящиков с причала на борт и обратно.

## Что такое TEU?

TEU — аббревиатура от Twenty-foot Equivalent Unit (эквивалент 20-футового контейнера)

Крупные суда стояли под погрузкой-выгрузкой неделями, так что у молодого шофера было много времени, чтобы поразмышлять над своей идеей. Но вряд ли он тогда предполагал, что она принесет ему славу «отца контейнеризации», а Международный зал морской славы назовет его «Человеком столетия».

М. Маклин быстро обнаружил в себе талант логиста: небольшая семейная транспортная компания в 1934 году начала работу на пяти подержанных автомобилях, а уже к 1950 году заняла пятую часть всего транспортного рынка США, управляя парком из 1750 грузовиков и 37 грузовыми терминалами в разных городах. Все эти 15 лет желание оптимизировать процесс портовой перевалки грузов не покидало успешного предпринимателя; в какой-то момент полученная от бизнеса прибыль позволила ему рискнуть и реализовать свою давнюю идею. В 1955 году М. Маклин успешно продал долю в бизнесе и занял еще \$42 млн, на часть из которых приобрел подержанный нефтяной танкер, чтобы переоборудовать его для перевозки больших железных ящиков собственной разработки.

Первый контейнерный рейс на судне под названием Ideal X, принадлежавшем маклиновской судоходной компании Sea-Land, отправился из Нью-Джерси в Хьюстон в апреле 1956 года. На верхней палубе танкера М. Маклин поместил 58 контейнеров авторского дизайна и конструкции, не забыв при этом загрузить трюм грузом в 15 тыс. тонн топлива. Скорость оборота нового рейса и его доходность серьезно выросли, когда заказы на перевозку в обратном направлении М. Маклин успевал собрать еще до прибытия парохода в порт назначения.

Уже через год, в 1957 году, в коммерческий рейс отправилось первое в мире специализированное судно Gateway City, построенное по заказу М. Маклина и предназначенное исключительно для контейнерных перевозок. Для погрузки требовалось всего две группы докеров, загружавших судно с немыслимой по тем временам скоростью — 30 тонн в час (против 1,3 тонны в час в «доконтейнерную» эпоху); стоимость погрузки сократилась с \$6 до \$0,16 за тонну.

### Не просто большой ящик

Сама по себе технология перевозки «стандартизированных ящиков» не была абсолютно новой: в любой армии во все времена для перевозки военных грузов использовались ящики установленных габаритов. Но успех бизнес-плана М. Маклина во многом был обусловлен уникальными и в то же время крайне простыми инженерными решениями. Их автором был выдающийся американский инженер и изобретатель Кейт Тантлингер, ставший главным партнером М. Маклина по «контейнерному проекту».

Во время Второй мировой войны молодой механик К. Тантлингер служил в авиапромышленной компании Douglas Aircraft. Впервые он проявил свои таланты при проектировании и производстве узлов для бомбардировщика В-17. А в мирное время работал на крупных

автопромышленных предприятиях США, в том числе на заводе Fruehauf Trailer Corporation в Детройте, где транспортная компания М. Маклина приобретала грузовые автомобили. Идея контейнеризации настолько захватила К. Тантлингера, что его фирма согласилась изготовить необходимое количество контейнеров и автомобильных шасси для их наземной перевозки и даже профинансировала их покупку Sea-Land.

Объединив свои таланты и энергию, в 1950-х годах К. Тантлингер и М. Маклин протестировали и запатентовали десятки изобретений и технологий для контейнерных перевозок, коммерческая эффективность которых проявилась в полной мере лишь через несколько лет. Например, разработанная ими конструкция запорного устройства, а также технология штабелирования «дверь в дверь» исключали несанкционированное вскрытие контейнеров на судне или на складе, что очень помогло в решении еще одной древней транспортной проблемы — воровства груза в пути. Но в буквальном смысле революционным элементом контейнера Маклина–Тантлингера стал механизм углового крепления металлических ящиков — так называемые фитинги, оригинальная конструкция которых позволяет быстро и надежно скреплять контейнеры, соединять их в многоярусные штабели, прочно фиксировать на крановом оборудовании, устанавливая на автомобильные шасси или железнодорожные платформы.

### Вода и пламень

Через 25 лет партнеры разошлись, но имена обоих навеки вписаны в историю мирового транспортного рынка. М. Маклин, прирожденный бизнесмен,

**6,1 × 2,44 × 2,59 м**

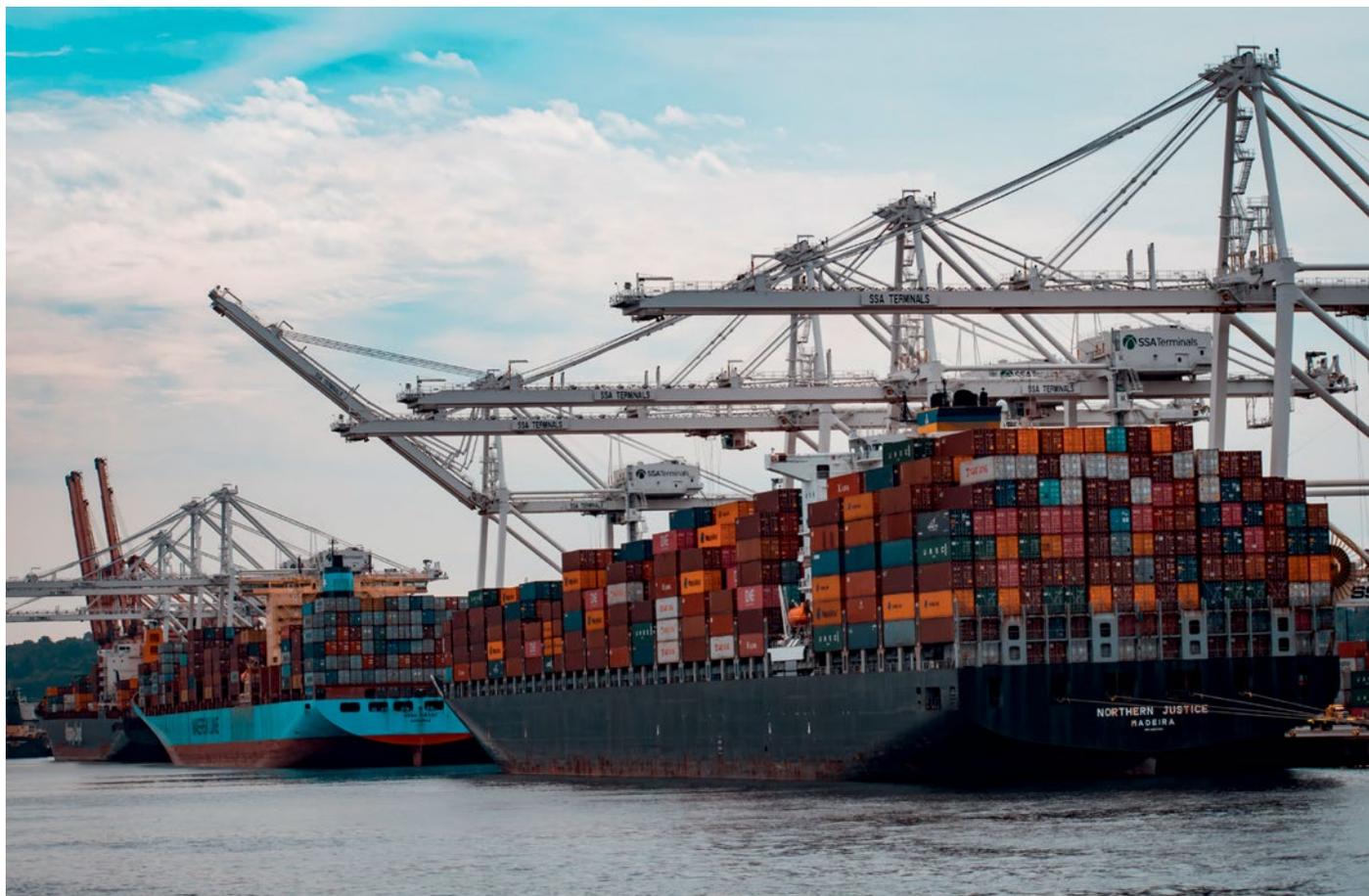
длина × ширина × высота

**33,2 м³**

вместимость

**21,6 тонны**

максимальная масса груза



за 10 лет работы с контейнерами вывел свою компанию Sea-Land в абсолютные лидеры рынка грузоперевозок США, а в 1970 году продал ее за \$160 млн и на следующие 20 лет ушел из транспортного бизнеса в недвижимость. А его бывшего партнера К. Тантлингера идея всеобщей стандартизации контейнерных перевозок захватила полностью, поскольку она таила в себе еще более впечатляющие экономические выгоды для мировой логистики, нежели для успеха одной транспортной компании. Все оставшиеся 40 лет жизни он активно способствовал глобальной стандартизации контейнерных перевозок. Благодаря унификации и удачным инженерным решениям новая технология в буквальном смысле изменила мир и запустила необратимые тенденции в глобальной торговле, оказывающие огромное влияние на мировую экономику (и даже политику) вплоть до сегодняшнего дня.

Историки контейнерного рынка отмечают, что важным импульсом для стандартизации контейнерных перевозок стала потребность Минобороны США в унифицированных грузовых единицах для переброски военных грузов в зону боевых действий во время войны во Вьетнаме. На тот момент Sea-Land М. Маклина использовала контейнеры длиной 35 футов, а ее ближайший конкурент, компания Mason's, — контейнеры длиной 24 фута, что создавало существенные логистические трудности при массовых перевозках. Специалисты уверены, что без усилий К. Тантлингера, активно участвовавшего в работе профильного

комитета Американской ассоциации по стандартизации (American Standards Association, ASA), а затем и Международной организации по стандартизации (ISO), на выработку общего контейнерного стандарта ушло бы значительно больше времени.

В итоге увлеченный своей идеей изобретатель уговорил М. Маклина расстаться с патентными правами на ключевые элементы контейнера, включая оригинальные фитинги, и в 1968 году ISO утвердила унифицированный стандарт, в котором были зафиксированы универсальные габариты грузового контейнера (длина 20 или 40 футов) и другие технические стандарты его производства, погрузки и крепления на все виды транспорта. С этого момента в мировом логистическом бизнесе появилась общепринятая учетная единица — TEU, эквивалентная стандартному 20-футовому контейнеру (для 40-футового используется аббревиатура FEU), а в глобальной торговле началась абсолютно новая эра — контейнерная.

### Мир уместился в контейнере

Буквально через несколько лет после утверждения контейнерного стандарта мировой транспортный рынок изменился до неузнаваемости. Баснословная прибыльность бизнеса и галопирующий рост международной торговли подстегнули появление на рынке крупных транснациональных судоходных компаний. Они де-факто монополизировали рынок океанских перевозок, инвестируя значительные средства

в строительство межконтинентальных контейнеровозов все большего размера. Сегодня на южнокорейской верфи Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering в интересах корейской же судоходной компании Hyundai Merchant Marine (HMM) строится самый большой в мире контейнеровоз HMM Algeciras вместимостью 23 964 TEU (стандартных контейнеров). В принципе размеры строящихся сегодня контейнерных судов ограничены лишь глубиной и шириной главных морских проливов и судоходных каналов, отмечают транспортные специалисты.

Одновременно во многих странах мира возникла целая индустрия по производству не только контейнерных судов, но и железнодорожных фитинговых платформ, и контейнерного автотранспорта, и высокопроизводительных контейнерных кранов, и перегружателей. Машиностроительные заводы, занимающиеся производством контейнерной техники, постоянно улучшают качество и функциональность своей продукции. Стремление перевозчиков расширить номенклатуру перевозимых грузов в стандартных грузовых единицах привело к появлению, например, рефрижераторных контейнеров, обладающих автономной системой электропитания и позволяющих поддерживать в пути необходимую температуру для перевозки скоропортящихся товаров. А чуть позже появились и еще более высокотехнологичные транспортные средства — танк-контейнеры, в которых можно перевозить нефтепродукты, химические и пищевые жидкости, а также разнообразные газы под давлением.

Ну а самым главным достижением контейнеризации стало общее увеличение масштабов международной трансконтинентальной торговли в результате резкого снижения стоимости и ускорения доставки экспортно-импортных товаров. Уже к началу 2000-х годов США в четыре раза увеличили номенклатуру товаров, импортируемых из Азии и Европы, причем потребительская выгода от этого импорта составила около 3% от всей экономики страны. Расстояния от производителя до потребителя практически перестали иметь значение для успеха торговли. Это повлекло взрывной рост инвестиций в производство разнообразных товаров практически во всех отраслях промышленности и регионах мира, отмечают американские исследователи контейнерного рынка.

Но они же вынуждены с досадой констатировать, что Америка, ставшая родиной контейнеризации, фактически проиграла глобальную контейнерную гонку. Самые крупные контейнерные порты в мире расположены в Китае и Сингапуре, а в топ-15 крупнейших контейнерных перевозчиков не входит ни одна компания из США. Рынок контролируют транснациональные корпорации со штаб-квартирами в странах Европы и Азии. По мнению одного из ведущих американских исследователей контейнерного рынка Марка Левинсона, причина такой ситуации в том, что компетенции в инвестиционном деле и в информационных технологиях, которыми владели европейские и азиатские участники рынка, оказались



### Краны против людей

В то же время значительный и весьма болезненный эффект контейнеризация грузовых перевозок оказала на мировые рынки труда. Еще в 1950-х, когда контейнеры только начали применяться в США, стало понятно, что новая технология грозит исчезновением целому социальному классу — армии портовых грузчиков. Сообразив, в чем дело, профсоюзы докеров начали шантажировать власти тяжелыми социальными последствиями замены людей кранами. Повсеместные протесты и забастовки в портах США продолжались вплоть до начала 1970-х годов.

Впрочем, невероятная выгода от внедрения контейнерных перевозок и их стимулирующая роль в темпах общего роста торговли позволили транспортным компаниям в конечном итоге договориться с профсоюзами, поделившись прибылью с портовыми работниками. Но теперь уже окончательно ясно, что докеры продешевели: глобализация контейнерных стандартов практически полностью вытеснила ручной труд в порту, и место грузчиков на причале заняли высококвалифицированные операторы крановой и перегрузочной техники. Сегодня крупнейшие контейнерные державы реализуют проекты безлюдных терминалов, управляемых автономными интеллектуальными системами с использованием беспилотной перегрузочной техники.

Воздействие контейнеризации на рынки труда этим не ограничилось, причем расклад снова оказался не в пользу «синих воротничков» Старого и Нового Света. Дешевизна межконтинентальной перевозки товаров за два десятка лет привела к тому, что зарплаты рабочих на заводах и фабриках Америки и Европы стали зависеть от стоимости рабочей силы в Азии, где, в свою очередь, начали возникать новые производства, ориентированные на богатых заокеанских потребителей. В то же время, пусть и меньшими темпами, чем в Китае, в США и Евросоюзе начали бурно развиваться экспортно-ориентированные предприятия и логистическая отрасль, где нашли работу тысячи местных граждан.



важнее знаний в области логистики и морских перевозок. Кроме того, власти США вовремя «освободили» внутренний транспортный рынок, но при этом продолжали излишне жестко регулировать международную торговлю, обязывая перевозчиков строить суда на отечественных верфях и директивно распределяя разрешения на международные морские маршруты между компаниями.

### Российский след

Вклад в историю развития мировых контейнерных перевозок СССР и России по многим причинам незначителен, хотя одно уникальное технологическое достижение в этой области нельзя не упомянуть: российский «Атомфлот» владеет первым и единственным в мире контейнеровозом на атомной тяге. Построенный в 1988 году и реконструированный в 2016-м атомный контейнеровоз-лихтеровоз «Севморпуть» способен перевозить 1336 TEU как по теплым, так и по арктическим водам, чем сейчас и занимается на Северном морском пути, осуществляя, в частности, доставку грузов для разработки нефтегазовых месторождений на заполярном шельфе.

Советский Союз, изолированный от рыночных тенденций западной экономики, практически не участвовал в мировой контейнерной гонке, в том числе и в силу географических особенностей. Отсутствие глубоководных океанских морских портов предопределило ориентацию международной торговли государства на сухопутную логистику, и прежде всего на железную дорогу. Крупные отечественные сухогрузные морские пароходства, такие как Балтийское, Дальневосточное и Приморское, начав закупать на Западе контейнеровозы, не смогли создать достойный флот, да и вряд ли были способны конкурировать с европейскими и азиатскими компаниями, которым с легкостью удалось выдвинуть с рынка сильных американских конкурентов.

Впрочем, у России есть шанс добиться зримого присутствия на контейнерном рынке или хотя бы освоить еще не занятые ниши и маршруты. Например, стоило бы обратить внимание на перевозки контейнеров по Северному морскому пути: расстояния от японских, корейских и китайских портов до городов Северной и Западной Европы существенно короче маршрута через Индийский океан и Суэцкий канал.

Одно из дополнительных преимуществ этого маршрута, как ни странно, — низкая температура в полярных широтах. Это означает, что транспортируемые рефрижераторные контейнеры с замороженными продуктами можно отключить от питания на время транспортировки, что существенно снизит расходы на топливо и электроэнергию. Однако главный минус этого маршрута состоит в том, что он пока не может эксплуатироваться круглогодично. И это вкуче с дорогостоящей ледокольной проводкой не дает пока возможности запуска регулярных контейнерных сервисов с приемлемой загрузкой и коммерческой эффективностью.

Главные попытки России «поймать» международный контейнерный грузопоток предпринимались на сухопутном направлении. Использование железнодорожного маршрута между Европой и Азией для транзита товаров, массово идущих морским транспортом, пусть и не всегда, но имеет коммерческие плюсы. Время доставки грузов, при всех сложностях таможенного оформления и технологических особенностях работы российских железных дорог, почти в два раза меньше, чем при перевозках морским транспортом. А если говорить о затратах, в периоды роста фрахтовых ставок на услуги судоходных компаний железнодорожная доставка через Россию иногда оказывается даже дешевле. Сегодня доля отечественного контейнерного транзита на линии Азия — Европа не более 1/15 от общего грузопотока, но темпы роста этого транзита вполне достойные. В 2019 году по российским железным дорогам было перевезено 581 тыс. TEU транзитных контейнеров, что всего на 4,4% больше результата предыдущего года, но статистика за последние четыре года показывает: объем вырос более чем в 2,5 раза.

Впрочем, отраслевые эксперты утверждают: надежды на удачную ценовую конъюнктуру будут тщетными, если Россия не начнет ускоренно наращивать свою контейнерную инфраструктуру и оптимизировать регуляторные процессы в логистике, а также модернизировать сырьевые и производственные секторы промышленности под запросы контейнеризации. Этому способствуют активное распространение перевозок грузов в рефрижераторных и танк-контейнерах, а также разработка новых типов контейнеров для сыпучих грузов, в частности зерна, по экспорту которого Россия сегодня вышла на лидирующие позиции в мире. Не менее важны и новые перспективные разработки в транспортном машиностроении, одна из которых — проект скоростной фитинговой железнодорожной платформы, способной перевозить стандартные груженные контейнеры со скоростью пассажирского поезда — более 150 км/ч (против предельно разрешенной скорости для грузовых поездов 90 км/ч). По мнению разработчиков, столь существенное сокращение времени доставки по железной дороге повысит привлекательность создания регулярных сервисов на маршруте, что может кратно увеличить объемы российского контейнерного транзита сразу после начала промышленной эксплуатации инновационной платформы.



**Екатерина Липатова,**  
вице-президент — старший аналитик агентства Moody's

## «Динамика железнодорожного транзита в России осталась очень сильной»

**Как сказалась глобальная пандемия коронавируса на железнодорожном транзите из стран Азиатско-тихоокеанского региона в Европу через Россию?**

Мы уже видим, что, несмотря на пандемию COVID-19, в первом полугодии 2020 года динамика железнодорожного транзита в России осталась положительной. Если говорить о контейнерном транзите, то его рост составил около 25%. Ускорение, в частности, связано с перетоком грузопотоков от других видов транспорта, например, авиационного и морского, которые как раз ощутили проблемы в связи с COVID-19. А железная дорога оказалась более стабильной.

Вот если ситуация с пандемией улучшится — возможно некоторое замедление роста железнодорожных перевозок: часть грузов вернется на море и на авиатранспорт. Но даже в этом случае какая-то часть грузов останется, поскольку железная дорога имеет определенные преимущества. По сравнению с авиатранспортом ее преимущество — более низкая цена, хотя по скорости она уступает авиации. Стоимость морских перевозок, конечно, ниже, чем у железнодорожных, но по железной дороге грузы перемещаются быстрее. Уровень сервиса в железнодорожных перевозках также значительно повысился за последние годы, что сделало их более привлекательными.

Российское государство обсуждает возможность выделения субсидий на транзитные перевозки. Они пока не будут касаться главного игрока на рынке транзита — Китая, рассматриваются только Южная Корея и Япония. Предложивший субсидии Сергей Шишкарёв, владелец группы «Дело»,

в частности, ожидает, что в этом году за их счет будет получено дополнительно еще 200 тыс. TEU контейнерных грузов. Для сравнения: за весь 2019 год у нас было всего 400 тыс. TEU транзита.

**Речь идет о субсидировании тарифа?**

Да, на 1 млрд руб. Пока, насколько я понимаю, решения нет. Но прозвучало заявление министра транспорта РФ Евгения Дитриха о том, что до конца лета оно может быть принято.

**Уход грузов с авиатранспорта понятен: летать стали сильно меньше. Почему произошел переток грузов на железную дорогу с моря?**

Насколько я понимаю, это связано с ограничениями из-за пандемии. Кроме того, в условиях неопределенности и снижения объемов погрузки в портах скорость и гибкость железнодорожных перевозок сыграли в пользу последних и позволили привлечь дополнительные объемы.

**Отечественная железнодорожная инфраструктура пока позволяет наращивать транзитные перевозки? Часто говорят, например, о том, что требуется расширение Транссиба и Восточного полигона РЖД в целом.**

Инфраструктурные ограничения есть. Но транзитные контейнерные перевозки — не самая большая часть грузовой базы РЖД, поэтому мощности должно хватить. Как мы видим из аналитики, основные ограничения — это пропускная способность погранпостов, стыковка. На этих постах необходима модернизация. Резерв инфраструктуры есть, но для

достижения поставленной правительством цели — 1,7 млн TEU в год — к 2024 году понадобятся инвестиции со стороны РЖД в увеличение пропускной способности погранпереходов.

**Государство также поставило задачу развития транзитных перевозок по Северному морскому пути. Как вы оцениваете перспективы этого маршрута? Может ли он стать конкурентом железной дороге?**

Пока рано говорить об этом. Северный морской путь только начинает развиваться. Первые контракты подписаны, первые трассы пройдены... Сложно сказать, станет ли СМП для железной дороги серьезным конкурентом. В любом случае, насколько я понимаю, стоит учитывать сезонные ограничения, хотя, с точки зрения времени в пути, СМП определенно имеет преимущества перед нынешними морскими маршрутами.

**Могут ли составить конкуренцию Транссибу железнодорожные транзитные перевозки через другие страны, например, через Казахстан?**

Транссиб — не единственный маршрут, есть несколько путей на Восток, например, через Казахстан и далее через Азербайджан. Конкуренция существует, но пока у каждого направления — своя рыночная ниша, потенциал которой каждый игрок старается развивать. Объемы грузов достаточно велики, и конкуренцию РЖД выдерживает. Наше преимущество в том, что те маршруты, которые идут из Китая через Казахстан в Европу, все равно проходят через территорию России. Также альтернативные пути пересекают больше стран.

Текст: Ксения Ермакова, Вадим Павлов, Анастасия Баранец

Фото: Unsplash.com, Scf-group.com



# Рельсовые пути развития

*Куда катятся железные дороги Китая, США, Европы и России*

Железнодорожный транспорт, став революционной инновацией в конце XIX века, продолжает играть исключительную роль в экономике развитых стран и регионов мира. Железная дорога остается безальтернативным способом транспортировки для целых отраслей, таких как добыча полезных ископаемых и металлургия. Она также крупнейший потребитель промышленной продукции — той же металлургии, а также машиностроения и энергетики. Кроме того, железная дорога дает работу миллионам людей и потому имеет огромное социальное значение.

Все это способствует тому, что правительства крупнейших мировых железнодорожных держав не жалеют средств на развитие инфраструктуры для грузовых перевозок, а рост спроса на пассажирские перевозки открывает новые перспективы для научно-технического прогресса. Сегодня в ряде регионов мира уже практически сложился новый высокотехнологичный промышленный кластер по производству высокоскоростных поездов, способных развивать почти «авиационную» скорость — до 400 км/ч, а также реализуются перспективные проекты поездов на магнитной подушке со скоростями до 600 км/ч.

В то же время инвестиционный цикл в железнодорожных проектах — десятки лет, что предопределяет сложность планирования, а высокая капиталоемкость проектов повышает риски при принятии решений. В связи с этим развитие железнодорожного транспорта во всех странах — одна из важнейших государственных функций, а реализация конкретных инвестпроектов возможна только с учетом долгосрочной стратегии. В каждой стране такие стратегии имеют свои особенности и приоритеты. «Вестник атомпрома» попытался сравнить стратегии развития железных дорог ключевых железнодорожных рынков мира.

### Особые китайские пути

Стратегия развития железных дорог КНР в основном сосредоточена на совершенствовании пассажирского сообщения. Страна занимает первое место в мире по протяженности высокоскоростных магистралей (ВСМ), на которых и дальше будет наращиваться пассажиропоток. Предельная скорость движения поездов этой сети достигает 380 км/ч, средняя — 329 км/ч. А для удовлетворения спроса на грузоперевозки планируется использовать потенциал путей предыдущего поколения.

В 2019 году длина железнодорожной сети Китая составила 139 тыс. км, в 2020-м ее планируется увеличить на 4 тыс. км. Сеть ВСМ, по плану правительства, к 2025 году должна увеличиться до 38 тыс. км (сегодня — 35 тыс. км, 5 тыс. км построено в 2019 году, в этом году планируется построить еще 2 тыс. км).

Это стало возможным благодаря крупномасштабным инвестициям в инфраструктуру. По данным Минтранса КНР, на строительство железных дорог в 2019 году направлено около \$125 млрд — рекордная за всю историю сумма, на 10% больше плана. В 2020 году на эти цели Китай планировал выделить еще около \$115 млрд. По информации Всемирного банка, в мире стоимость 1 км ВСМ — от \$17 млн до \$21 млн, но в Китае они строятся более чем на 30% дешевле.

### Пассажиры на магните и под облаками

По словам председателя China Railway Лу Дунфу, страна достигла прорывных результатов по целому ряду научно-технических проектов: «В их числе интеллектуальные высокоскоростные составы китайского производства “Фусин”, на которых реализованы беспилотное управление на скоростях 350 км/ч, а также технология строительства крупных мостов и тоннелей».

Кроме того, в 2019 году Китай начал испытания поезда на магнитной подушке со скоростью 600 км/ч, включенного в приоритетную научно-исследовательскую программу министерства науки и технологий КНР. Прототип получил название CRRC Qingdao Sifang, став результатом четырехлетней совместной работы компании CRRC с более чем 30 предприятиями, университетами и государственными НИИ. Для испытания этого поезда в октябре 2019 года начались строительство трассы



Ухань — Гуаньчжоу и прокладка 200 км экспериментального пути.

По словам конструктора компании Qingdao Чжана Чжицяня, поезд будет «парить» на расстоянии в толщину большого пальца от рельса, тихо и плавно двигаясь на скорости, близкой к авиаперелетам. «Состав на магнитном подвесе характеризуется высокой скоростью, большим ускорением и отличной способностью преодоления наклонов. Благодаря этому он сможет найти применение в перевозках пассажиров как на дальние, так и на малые и средние расстояния», — отметил конструктор.

Еще один значимый проект Китая — высокоскоростная линия, которая свяжет два курорта: Куньмин и Лицзян — в провинции Юньнань. ВСМ протяженностью 430 км и стоимостью €13,3 млрд планируется построить для поездов на магнитной подушке с максимальной скоростью 350 км/ч.

Помимо ВСМ, один из самых масштабных проектов — строительство «обычной» железной дороги Сычуань — Тибет протяженностью почти 2 тыс. км, которая сократит время в пути из Чэнду в Лхасу с 48 до 13 часов. Строительные работы ведутся на самом сложном участке — 435-километровом отрезке Лхаса — Ньингчи. Железная дорога на 75% состоит из мостов и тоннелей, более 90% ее участков находится на Цинхай-Тибетском нагорье высотой более 3 тыс. метров над уровнем моря. Это будет первая электрифицированная железная дорога в Тибете, проектная скорость движения поездов по ней — 160–200 км/ч.

КНР совершенствует и грузовой железнодорожный транспорт. План включает создание мощных коридоров для перевозки угля на базе 10 угольных бассейнов Китая; объемы контейнерных перевозок, которые сейчас недостаточно развиты, будут повышены благодаря модернизации логистической инфраструктуры. Министерство железных дорог КНР учредило СП с международными инвесторами для строительства контейнерных терминалов в основных центрах и портах, которые объединят услуги регулярных контейнерных железнодорожных сервисов.

### Продать то, что понастроили

Значительную роль железнодорожные магистрали должны сыграть в глобальном экономическом проекте Китая «Один пояс, один путь». В этом году КНР обнародовала стратегию, предусматривающую строительство новых железнодорожных узлов, внедрение цифровых технологий, таких как big data, облачные вычисления и «Интернет вещей», а также пересмотр международных нормативов для интермодальных перевозок и стандартов для железных дорог.

Еще один значимый вектор развития железных дорог Китая — приватизация. Так, оператор ВСМ Пекин — Шанхай BSHSR (дочернее предприятие государственной China Railway) 16 января 2020 года в рамках IPO на Шанхайской фондовой бирже продал 6,29 млрд акций за 30,7 млрд юаней (\$4,45 млрд). По словам Лу Дунфу, этим China Railway не ограничится: корпорация намерена вывести на биржу свое грузовое подразделение — производителя железнодорожных вагонов Jingying Heavy Industry, а также пекинскую технологическую компанию Tieke Shougang Railway, разрабатывающую оборудование для ВСМ. China Railway рассмотрит возможность продажи акций и других подразделений.

### Европейский рельсовый союз

Протяженность железных дорог в ЕС — более 360 тыс. км, но в каждой стране управление движением осуществляется национальной администрацией по собственным правилам. Однако все национальные программы развития железнодорожного транспорта реализуют общую стратегию Rail Vision 2050 («Видение железных дорог — 2050»). Согласно этому «видению», в будущем именно железная дорога должна стать основой единой мультитранспортной системы для перевозки людей и грузов, работающей по принципу «мобильность как услуга» (Mobility as a Service, Maas). Она предполагает, что пассажир или грузовладелец должен получать стандартную услугу перемещения из точки А в точку В, не заботясь о маршруте и виде транспорта.

С этой концепцией синхронизирован и более масштабный документ — Стратегия устойчивой мобильности Евросоюза, которую страны намерены окончательно утвердить в конце 2020 года. К 2050 году государства должны построить единое транспортное пространство и повысить уровень мобильности граждан; обязательное условие снижения выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу фактически предопределяет ведущую роль

в этом пространстве железнодорожного транспорта. К 2030 году доля железнодорожных грузоперевозок в европейском грузообороте должна быть увеличена с 18% до 30%, а к 2050 году — до 50%; в пассажирском сообщении доля железной дороги через 30 лет должна достичь не менее 20% (сейчас — около 7%).

### Грузы поедут сами по себе

Для достижения этих целей и повышения конкурентоспособности железных дорог планируется создание Единого европейского железнодорожного пространства (SERA), предполагающего снятие административных и технологических барьеров при пересечении границ, увеличение пропускной способности и единые стандарты безопасности. Разумеется, инициатива включает внедрение цифровых технологий, на которые Еврокомиссия планирует в ближайшие годы выделить около €18 млрд.

В частности, на всем пространстве железных дорог Европы заработает так называемая виртуальная сцепка: поезда всегда должны находиться на одинаковой дистанции, а ее безопасная величина будет рассчитываться с учетом максимального тормозного пути, допустимых скоростей на участке, профиля пути, веса поезда и других факторов. Благодаря этой технологии появится резерв пропуска поездов за счет уплотнения графика движения, что увеличит пропускную способность инфраструктуры без ее значительного переустройства.

Кроме того, в рамках SERA запланировано повсеместное внедрение системы частичного или полного автоматического управления поездами. Самый продвинутый уровень предполагает автоматический контроль подвижного состава без персонала.

### Связать Европу сетью

Помимо SERA, к 2050 году должна быть создана Трансевропейская транспортная сеть TEN-T на базе девяти транспортных коридоров (Северное море — Балтика, Средиземноморский, Рейн — Дунай, Балтика — Адриатика, Северное море — Средиземное море, Средневосточный, Атлантический, Скандинавия — Средиземное море, Рейн — Альпы). В этом случае новая мультимодальная сеть объединит 94 порта, 38 аэропортов, а также 15 тыс. км модернизированных скоростных железных дорог.

Только в текущем году Еврокомиссия выделила €1,6 млрд на реализацию 55 проектов железнодорожной инфраструктуры под TEN-T. В частности, финансирование получили магистраль, которая пройдет по Латвии, Литве и Эстонии, Rail Baltica (дорога с колеями 1435 мм соединит эти страны с Европой), а также трансграничный участок между Дрезденом и Прагой. В следующем году государства также смогут подать заявки на финансирование конкретных проектов.

Кроме инвестиций в инфраструктуру концепция TEN-T предполагает разработку унифицированной электронной транспортной накладной для перевозок всеми видами транспорта, создание цифровой



клиентской платформы по принципу «одного окна». Проект также предполагает развитие городских транспортных узлов и создание новых логистических центров. «На железной дороге до сих пор нет важнейшей инфраструктуры “последней мили” для грузов и пассажиров. Проект TEN-T должен решить эту проблему путем обеспечения достаточного количества интермодальных узлов, связывающих различные виды транспорта», — отметил исполнительный директор Сообщества европейских железнодорожных и инфраструктурных компаний (CER) Либор Лохман.

### По единому евробилету

В Стратегии мобильности важную роль играют и пассажирские перевозки. К 2030 году протяженность ВСМ должна увеличиться втрое с нынешних 12 тыс. км. К примеру, Испания, первой в Европе построившая не отдельную ВСМ, а целую сеть (3330 км), сейчас строит еще 1293 км таких линий. По аналогии с грузоперевозками для пассажиров будет создан единый электронный транспортный документ, который позволит им перемещаться между странами ЕС и комбинировать виды транспорта; рынок пассажирских железнодорожных перевозок должен быть либерализован.

Эти меры призваны обеспечить равный доступ к локальным пассажирским перевозкам всем европейским железнодорожным компаниям в любой стране ЕС, а те, в свою очередь, смогут создавать собственные сервисы и участвовать в тендерах, обладая необходимыми гарантиями доходности бизнеса.

По словам еврокомиссара по транспорту Адины Вэлан, модернизация локомотивов и инфраструктуры железных дорог повысит безопасность, сократит

время в пути, оптимизирует использование транспортных ресурсов в ЕС, а главное — поможет достичь климатических целей, изложенных в «Европейской зеленой сделке» (European Green Deal), принятой в декабре 2019 года. В ЕС уже действуют стимулирующие меры по ускорению освоения технологий экологически чистого транспорта, в том числе железнодорожного. К примеру, в следующем году в Германии планируется начать эксплуатацию пассажирских поездов на водородных топливных элементах.

### США: полвека разговоров о ВСМ

Особенность железнодорожной системы США в том, что грузовые перевозки исторически либерализованы (первые магистрали строились, как правило, частными компаниями для их промышленных проектов), а пассажирское сообщение регулируется государством. Этим, а также активным развитием других видов транспорта (скоростных автодорог и авиасообщения) объясняется отсутствие в США высокоскоростных железных дорог, которые активно строятся в Европе и Азии.

Однако после долгой подготовки правительство США приняло решение о создании высокоскоростной железнодорожной сети HSR Express, проходящей по всем экономическим центрам страны. Идея HSR Express появилась еще в 1965 году, когда Конгресс принял «Закон о создании высокоскоростного наземного транспорта». В 2009 году центральный орган государственного управления США в области железных дорог утвердил стратегический план реализации HSR Express. Для этой цели была создана Ассоциация высокоскоростных железных дорог. Но проект очень дорогой, и государству пришлось привлечь частных инвесторов.

Сложность реализации HSR Express можно рассмотреть на примере Калифорнии. Проект долго обсуждался в американском обществе, многие считали его стоимость (\$68 млрд) слишком высокой. Однако властям из специально созданного Управления высокоскоростных железных дорог Калифорнии (CHSRA) удалось отстоять проект и подтвердить оправданность инвестиций. Магистраль столкнулась также с сопротивлением экологических активистов. Но после серии судебных разбирательств HSR Express в силу экономического значения получил специальное федеральное освобождение от жестких требований природоохранного законодательства.

По словам администратора американского Агентства по охране окружающей среды Джинны Маккарти, помимо высокой скорости, HSR Express предлагает совершенствование экологической стороны пассажирских перевозок. ВСМ будет полностью электрифицирована, что позволит снизить до минимума выбросы вредных газов. «Высокоскоростная железная дорога играет важнейшую роль в обеспечении того будущего, в котором нас ждут экономический рост и расширение возможностей, одновременно заботясь о здоровье населения и защите окружающей среды», — утверждает она.

Практическая реализация проекта HSR Express началась в 2015 году. По словам министра транспорта США Рея Лахуда, скорость пассажирских поездов в новой сети составит 220 миль/ч (354 км/ч). Строительство станций начинается с самых крупных экономических центров, а в дальнейшем будет расширяться по всей стране, «включая небольшие поселки и деревеньки», где строительство ВСМ начнется после запуска основной сети в 2030 году. Стоимость проекта — \$500 млрд.

### Грузы едут без государства

Развитием грузовых перевозок в США государство не занимается. Сейчас в стране более 600 грузовых операторов, из которых семь — крупные транспортные холдинги, имеющие индивидуальные планы развития в зависимости от региона и сферы влияния. Например, BNSF Railway, офисы которой расположены в 28 штатах США и в Канаде, разработала проект строительства логистических центров по всей Северной Америке. «Мы выбираем места для строительства новых логистических центров по экономическому развитию и возможности обслуживания как железнодорожного, так и автомобильного транспорта», — рассказывает помощник вице-президента по экономическому развитию BNSF Колби Таннер.

Однако развитие железных дорог в США не идет совсем уж хаотично — для контроля за рынком и внедрением важнейших решений создана Ассоциация железнодорожных грузоперевозчиков (Association of American Railways, AAR). Эта организация имеет право предлагать проекты частным компаниям и утверждать их на коллективных совещаниях, а также согласовывать с правительством США.

Например, в 2008 году Конгресс утвердил «Закон о повышении безопасности на железных дорогах», согласно которому частные компании обязаны установить на своем подвижном составе систему Positive Train Control, автоматически предотвращающую столкновения поездов. Расходы оценивались в сумму от \$6 млрд до \$22 млрд при ограниченной финансовой поддержке со стороны правительства. Хотя первоначальный крайний срок для реализации проекта в конце 2015 года был отодвинут до конца 2018 года, процесс не завершён и сегодня.

AAR в ближайшие годы планирует совершенствование и внедрение системы контроля за выбросом вредных отходов, данные от которой будут поступать в базу ассоциации и контролироваться правлением. Если грузоперевозчик нарушит нормы, ему грозит штраф.

### Россия: расшивка узких мест и планы на ВСМ

Длина российской сети железных дорог — 86,6 тыс. км, это третье место в мире после США (свыше 250 тыс. км) и КНР (около 140 тыс. км). Однако из-за исторического недофинансирования строительства инфраструктуры эффективность работы сети существенно ограничена «узкими местами», где путей физически не хватает. Общая протяженность таких участков с низкой пропускной способностью в 2018 году оценивалась в 8,2 тыс. км (почти 10% от протяженности всех путей). Без развития пропускной способности инфраструктуры к 2025 году этот показатель увеличится до 20–23,5 тыс. км, то есть до 27%.

Правительство в 2008 году утвердило «Стратегию развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года», а чуть позже — «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры до 2024 года» и «Долгосрочную программу развития ОАО «РЖД» до 2025 года». Документы предусмотрели введение свыше 20 тыс. км новых линий, транспортное обеспечение 18 перспективных месторождений полезных ископаемых и промышленных зон, создание более 1,5 тыс. км новых линий под пассажирские поезда со скоростью до 350 км/ч. До 2030 года планируется закупить 23 тыс. локомотивов, 900 тыс. грузовых и 30 тыс. пассажирских вагонов, а также полностью ликвидировать ограничения провозной и пропускной способности.

После реализации «Стратегии» железными дорогами общего пользования будут обеспечены 80 из 83 субъектов России, плотность сети увеличится на 24%. Объем погрузки на железной дороге к 2030 году должен увеличиться на 60% (до 2,15 млрд тонн в год), грузооборот — на 58% (до 3,3 трлн тонно-километров), а пассажирооборот — на 33% (до 231 млрд пассажиро-километров). Пессимистичный вариант «Стратегии» предполагает рост погрузки в 2030 году до 1,97 млрд тонн, грузооборота — до 3,05 трлн тонно-километров, пассажирооборота — до 202 млрд пассажиро-километров.



Качественные характеристики работы грузового транспорта будут доведены до мирового уровня: скорость железнодорожной доставки грузов в среднем должна быть увеличена более чем на 23 %, при этом по контейнерным отправкам, требующим ускоренной доставки, — в 3,5 раза, а надежность доставки по принципу «точно в срок» должна быть доведена до 97%. «Стратегия» предлагает существенное повышение безопасности, экологичности и экономичности. Объемы вредных выбросов будут снижены более чем втрое, удельный расход электроэнергии на тягу поездов сократится на 14,4%, топлива — на 9,1%.

### Расширение бутылочных горлышек

Сейчас крупнейшие инфраструктурные инвестиционные проекты РЖД осуществляются на Дальнем Востоке. В поручениях президента России предусмотрено увеличение провозной способности БАМа и Транссиба до 180 млн тонн к 2024 году, чтобы в 2025 году иметь возможность перевезти на этом направлении 210 млн тонн. К концу 2020 года провозная способность этих магистралей вырастет до 124,9 млн тонн.

Также должна развиваться инфраструктура ближних и дальних подходов к портам Азово-Черноморского бассейна. Цель — обеспечить пропуск грузов на этом направлении к концу 2020 года в размере 125,1 млн тонн (в 2017 году грузоперевозки на этом полигоне составили 84 млн тонн). Для этого будут построены 340 км вторых путей, реконструированы 15 станций, электрифицированы 124 км линий Таманского полуострова, а также построен обход Краснодарского и Саратовского железнодорожных узлов. Запланированы развитие и обновление инфраструктуры на подходах к портам Северо-Западного бассейна, которые в 2024 году увеличат провозную способность до 145,6 млн тонн.

Кроме того, предусмотрены мероприятия по увеличению в четыре раза пропускной способности

железных дорог для транзита контейнеров; время перевозки контейнеров по железной дороге с Дальнего Востока до западной границы России должно снизиться до семи суток. Сегодня контейнер преодолевает это расстояние за 13–20 дней. Целевые показатели программы — рост контейнеризированного грузопотока к 2024 году до 1,65 млн TEU и увеличение средней скорости перевозки до 1319 км в сутки (сегодня — 931 км в сутки).

Есть и другие крупные магистральные проекты, обсуждаемые в рамках развития российского железнодорожного транспорта. Например, Северный широтный ход длиной более 700 км должен сократить транспортные маршруты от месторождений в северных районах Западной Сибири до портов Балтийского, Белого и Баренцева морей. Построить магистраль от станции Обская (Лабытнанги) через Салехард и Надым к Новому Уренгою планировалось к 2023 году; она сможет перевозить 23,9 млн тонн грузов в год.

Есть и проект «Белкомур» (Белое море — Коми — Урал) длиной 1161 км и пропускной способностью до 35 млн тонн в год. По словам гендиректора ОАО «Межрегиональная компания „Белкомур“» Владимира Щелокова, территория, по которой пройдет магистраль, сегодня практически не имеет транспортных артерий. «Строительство магистрали позволит развивать северные территории, богатые природными ресурсами, прежде всего лесными. «Белкомур» сможет обеспечить транспортную доступность к 50% запасов российского титана, находящегося в Республике Коми, 30% запасов бокситов, нефтегазовым и другим месторождениям. Также на границе Республики Коми и Пермского края есть участок, где находится более 1 млрд разведанных запасов калийных удобрений, к которым сегодня просто нет дороги», — отмечает В. Щелоков.



### Медлительность с высокими скоростями

По словам главы ОАО РЖД Олега Белозерова, наиболее важные и существенные показатели достигнуты в пассажирском комплексе: за 2019 год перевезено почти 1,2 млрд пассажиров, это самый высокий результат за 11 лет. Согласно «Долгосрочной программе развития РЖД до 2025 года», планируется строительство нескольких ВСМ. Существует три приоритетных проекта ВСМ: «Москва — Санкт-Петербург», «Москва — Казань» и «Москва — Сочи (Адлер)». Но оптимальная схема финансирования этих проектов пока не найдена, поэтому их практическая реализация откладывается.

После реализации «Стратегии 2030» и появления ВСМ в России пассажирское сообщение существенно улучшится. Участковая скорость пассажирских поездов дальнего следования возрастет на основных направлениях до 72 км/ч, полигон скоростного пассажирского сообщения (до 160 км/ч) увеличится в 17 раз (с 650 км до 10,9 тыс. км), а протяженность сети ВСМ со скоростями выше 350 км/ч превысит 1,5 тыс. км.

В РЖД убеждены, что первую ВСМ логичнее всего построить между двумя столицами, с остановками в Твери и Новгороде. Ее длина составит 660 км, поезд будет проходить это расстояние за 2,5 часа, разгоняясь до 350 км/ч. 42 пары поездов в сутки смогут перевезти до 14 млн пассажиров в год. По словам замглавы Минтранса России Владимира Токарева, проектирование этой ВСМ планируется завершить в 2023 году, предварительная стоимость проекта — 1,7 трлн руб.

Деньги на проектирование ВСМ «Москва — Казань» через Владимир, Нижний Новгород и Чебоксары уже

выделялись несколько лет назад, но проект временно заморожен до более точного экономического обоснования. Главная задача проектировщиков — учесть перспективу продления трассы до Екатеринбурга, а в еще более далеком будущем — даже до Пекина. Согласно предварительному проекту, на участке до Казани (762 км) будет 795 искусственных сооружений, в том числе уникальный мост через Волгу длиной 4 км. Ежедневно на маршруте планируется осуществлять до 24 рейсов в обе стороны с возможностью увеличения их числа.

Проект самой длинной ВСМ «Москва — Адлер» (около 1,6 тыс. км) через Ростов-на-Дону и Краснодар заиграл новыми красками в связи с возвращением Крыма в Россию: открылась перспектива его продолжения до Керчи и Симферополя. Первый этап проекта позволил бы сократить время в пути от Москвы до Черноморского побережья до 16 часов.

По словам начальника департамента технической политики ОАО «РЖД» Владимира Андреева, в 2025 году будет создан первый образец отечественного поезда для ВСМ, сейчас Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта ОАО «РЖД» работает над дизайном и эскизным проектом. Разработка и производство поезда увязаны с планами строительства ВСМ «Москва — Санкт-Петербург», выпуск поездов будет налажен на предприятии «Уральские локомотивы» с привлечением интеллектуальных ресурсов мировых разработчиков. В частности, уже подписано соглашение с немецкой Knorr-Bremse, ведутся переговоры о сотрудничестве с Siemens и другими компаниями, рассказал В. Андреев.

# Мост Благовещенск — Хэйхэ



Построен в 2019 году. Соединяет берега Амура в районе китайского города-миллионника Хэйхэ и центра Амурской области Благовещенска. Переговоры о строительстве моста через Амур Россия и КНР вели с 1990-х годов, но к строительству приступили только во второй половине 2010-х. Ключевым элементом проекта был мостовой переход протяженностью более 1 км, также потребовалось построить подходы к мосту с обеих сторон реки.

## ₽ 20 млрд

общий объем инвестиций

## 6 млн тонн в год

расчетный грузопоток

## 19 км

длина автомобильных подходов к мосту

## 14,5 метра

ширина моста

## 3 млн чел. в год

расчетный пассажиропоток

## 16 лет

срок окупаемости проекта

## 1080 метров

длина моста



# COVID-19 как шанс для грузовой авиации

*Почему в XXI веке менялась авиационная грузовая логистика*

К 2020 году примерно половину рынка грузовых авиаперевозок забрали себе пассажирские авиакомпании: товары перемещались по миру не на специализированных грузовых самолетах, а в огромных багажных отсеках широкофюзеляжных лайнеров. Но запреты на пассажирские перевозки практически закрыли эту возможность. И грузовая авиация получила шанс — возможно, временный — на возврат части рынка.

Перед пандемией коронавируса сектор грузовых авиаперевозок испытывал некоторые трудности. Глобальные торговые войны и неопределенность

в мировой торговле повлияли на спрос, хотя макроэкономический фон и несколько стабилизировался к концу 2019 года. Тем не менее в авиации динамика грузооборота оказалась самой плохой после кризиса мировой финансовой системы 2009 года: показатель впервые снизился на 3,3% с 2012 года. Коэффициент грузовой коммерческой загрузки упал на 2,6%. Больше всего от напряженных международных торговых отношений пострадал Азиатско-Тихоокеанский регион — один из ключевых производителей и поставщиков продукции на глобальный рынок. Объемы грузовых авиаперевозок в АТР снизились в прошлом году на 5,7% к 2018 году.

Впрочем, о точных цифрах по авиационным грузоперевозкам в 2019 году пока говорить сложно. Международная организация гражданской авиации (ICAO) итоги прошлого года по грузопотоку пока не опубликовала. Зато собственную оценку — 61,2 млн тонн — привела другая авторитетная организация — Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA). Двадцать лет назад, в 2000 году, по данным ICAO, по воздуху перевезли 36,9 млн тонн груза. То есть за два последних десятилетия мировой авиационный грузопоток вырос в 1,7 раза.

### FedEx стабилен, Ближний Восток рядом

Прошлогодние сложности на рынке грузовых авиаперевозок коснулись не всех. В топ-25 крупнейших грузовых авиакомпаний мира есть девять перевозчиков, нарастивших грузооборот. Лидер рейтинга — американская авиакомпания FedEx (подразделение логистического гиганта FedEx Corporation) — увеличил грузооборот лишь на скромные 0,02%. FedEx остается флагманом грузовой коммерческой авиации благодаря самому большому в мире парку грузовых самолетов: примерно 450 воздушных судов.

Самый значительный рост (почти на 20% к 2018 году) продемонстрировала Turkish Airlines. Компания ворвалась в десятку крупнейших грузовых авиакомпаний за счет ввода дополнительных грузовых емкостей. Turkish Airlines намерена войти в пятерку лидеров к 2023 году и потому продолжит наращивать грузовой флот. Отметим, что многие другие лидеры сектора грузоперевозок еще 20 лет назад не попадали в топ-25. Не было там ближневосточных Qatar Airways и Emirates, но по итогам 2019 года катарский перевозчик поднялся на второе место по грузоперевозкам, а авиакомпания из ОАЭ заняла четвертую позицию. Ведущие роли ближневосточных операторов в секторе объяснимы желанием руководителей Катара и ОАЭ диверсифицировать экономику за счет воздушного транспорта. Qatar Airways и Emirates занимают ведущие позиции и в пассажирской авиации, перевозят путешественников через свои хабы в Дохе и Дубае соответственно.

В целом же география авиакомпаний из топ-25 отражает направления глобального грузопотока. Больше всего грузоперевозчиков зарегистрировано в Азии — восемь, в США и Европе — по семь, на Ближнем Востоке — три, в России — один. В 2000 году картина было чуть иной: 10 из 25 крупнейших (по RTK) грузовых авиакомпаний зарегистрированы в Азии, восемь — в Европе, шесть — в США, одна — в Австралии. Из топ-20 аэропортов, лидирующих по грузопотоку, в Азии находятся восемь, в США — шесть, в Европе — четыре, на Ближнем Востоке — два. Показательно, что в 2000 году в двадцатку крупнейших грузовых аэропортов не входили аэропорты Китая. Теперь их там три: за прошедшие 20 лет КНР превратилась в фабрику для всего мира. В топ-20 объяснимо вошли Дубай и Доха, где базируются Emirates и Qatar Airways. В целом грузопоток 20 крупнейших аэропортов по итогам 2019 года вырос относительно 2000 года на 55% — с 31,9 до 49,5 млн тонн.

### Грузы сдавали в багаж

Многие авиакомпании, лидирующие сегодня в секторе грузоперевозок, начали подъем к вершинам в начале века. С конца 1990-х годов Airbus и Boeing активно выводили на рынок новые экономичные двухдвигательные широкофюзеляжные дальнемагистральные самолеты семейств A330 и B-777. Эти пассажирские воздушные суда преобразовали и сектор грузовых авиаперевозок. Восстановление пассажирского сообщения после терактов в США 11 сентября 2001 года сопровождалось ростом мирового парка широкофюзеляжных самолетов; авиакомпании активно развивали маршрутные сети.

В итоге бизнесу классических грузовых перевозчиков был нанесен урон. Логистические компании принялись активнее дозгружать пассажирские авиакомпании. Для последних перевозка грузов стала хорошим допзаработком. В конце концов пассажирские самолеты, по оценке игроков рынка и экспертов, стали перевозить половину воздушных грузов.

Мировой экономический кризис 2008 года и предшествовавший ему финансовый кризис 2007 года также изменили подходы к логистике и значительно перекроили отрасль. «Обнуление стоимости денег привело к полной трансформации глобальной торговли и проектной логистики, — вспоминает гендиректор Infomost Consulting Борис Рыбак. — Из-за кризиса логистика сильно перестроилась: стал очень привлекательным морской транспорт, а грузовой авиатранспорт оказался на грани вымирания. Специализированные авиакомпании: Lufthansa Cargo, KLM Cargo и пр. — вошли в затяжное пике, из которого вышли только в 2016 году благодаря интернет-торговле. Большие авиакомпании выводили грузовые самолеты десятками, ставя их практически на вечный прикол. Отчасти это было связано с появлением чудовищных провозных мощностей в грузовых отсеках широкофюзеляжных самолетов, которые стали покупать Emirates и Qatar Airways. Ближневосточные перевозчики выставили на рынок эти провозные мощности в пять раз дешевле классических тарифов на перевозку грузов. Это порушило весь бизнес по перевозке генерального груза».

### «Аэрофлот» без карго

Показателен пример российского «Аэрофлота». Менеджмент лидера отечественных пассажирских перевозок всегда уделял пристальное внимание перевозке грузов. Еще в 1995 году «Аэрофлот» решил разбавить парк отечественных грузовых самолетов (к примеру, Ил-76) одной из первых для гражданской авиации России грузовой иномаркой — трехдвигательным DC-10-30 выпуска 1979 года. А в 2006 году была создана дочерняя авиакомпания «Аэрофлот-Карго». Она эксплуатировала двухдвигательные B-737-300F, трехдвигательные DC-10-40 и MD-11. Кроме перевозки грузов на собственных международных регулярных рейсах в Германию, Финляндию, Японию, Южную Корею и Китай «Аэрофлот-Карго» использовала емкости грузовых отсеков на всех пассажирских рейсах материнской компании.

## Топ-20 аэропортов мира по грузопотоку в 2019 году

Место (место в 2000 г.)	Страна	Город (код аэропорта)	Грузопоток, млн тонн	Динамика к 2018 г., %
1 (2)	Гонконг	Гонконг (HKG)	4,809	-6,1
2 (1)	США	Мемфис (MEM)	4,323	-3,3
3 (-)	Китай	Шанхай (PVG)	3,634	-3,6
4 (12)	США	Луисвилл (SDF)	2,79	6,4
5 (5)	Южная Корея	Инчхон (ICN)	2,764	-6,4
6 (7)	США	Анкоридж (ANC)	2,745	-2,2
7 (-)	ОАЭ	Дубай (DXB)	2,514	-4,8
8 (-)	Катар	Доха (DOH)	2,216	0,8
9 (3)	США	Лос-Анджелес (LAX)	2,183	-1,2
10 (16)	Тайвань	Тайбэй (TPE)	2,182	-6,1
11 (4)	Япония	Токио (NRT)	2,104	-6,9
12 (11)	Франция	Париж (CDG)	2,102	-2,5
13 (10)	США	Майами (MIA)	2,092	-1,8
14 (8)	Германия	Франкфурт (FRA)	2,091	-3,9
15 (9)	Сингапур	Сингапур (SIN)	2,057	-6,3
16 (-)	Китай	Пекин (PEK)	1,958	-6
17 (-)	Китай	Гуанчжоу (CAN)	1,922	1,7
18 (13)	США	Чикаго (ORD)	1,758	-3,8
19 (14)	Великобритания	Лондон (LHR)	1,673	-5,6
20 (15)	Нидерланды	Амстердам (AMS)	1,592	-8,4

Сеульский аэропорт Инчхон открыт в 2001 году. В скобках указано место сеульского аэропорта Кимпхо (GMP).

Источник: Airports Council International.

Еще на рубеже тысячелетий «Аэрофлот» пробовал сочетать возможности сетей маршрутов грузовых и пассажирских самолетов, обеспечивая широкую географию доставки. Но в 2002 году авиакомпания отметила, что за предыдущие три года существенный вес в общем грузопотоке приобрели перевозки на пассажирских самолетах. Тем не менее перевозчик верил в развитие рынка грузоперевозок на фоне роста и глобализации мировой экономики. «Аэрофлот» полагал, что создание «Аэрофлот-Карго» позволит перевезти в 2010 году 330 тыс. тонн грузов. Задача была выполнена на 49,5%: в том году грузопоток «Аэрофлота» составил 163,4 тыс. тонн. Но годом ранее «Аэрофлот-Карго» была признана убыточной, действие ее сертификата было приостановлено. Три оставшихся MD-11 перевели в «Аэрофлот» и вывели из эксплуатации в 2013 году. К этому времени авиакомпания уже получила 12 пассажирских A330-300 и несколько первых B-777-300. На 1 июля 2020 года флот широкофюзеляжных самолетов «Аэрофлота» состоял из 38 самолетов B-777, A330 и A350.

### Грузовой лидер нашел нишу

Несмотря на самый крупный парк широкофюзеляжных машин, «Аэрофлот» почти 15 лет — с 2006 года — не лидирует в авиационных грузоперевозках по России. Первое место с 2006 года удерживает частная группа «Волга-Днепр». Эта авиакомпания стала лидером в грузовых авиаперевозках за счет самолетов Ан-124-100 («Руслан»). В 2000-х годах высокий спрос на перевозку негабаритных и уникальных грузов для обеспечения НАТО позволял зарабатывать большие деньги. Часть их была инвестирована в создание и развитие авиакомпании AirBridgeCargo (стала лидирующим российским грузовым авиаперевозчиком в 2009 году) и приобретение в 2011 году авиакомпании «Атран» (по итогам 2019 года 10-е место в грузовом сегменте). Сейчас с группой «Волга-Днепр» связаны еще два иностранных грузовых авиаперевозчика: английская CargoLogicAir и немецкая CargoLogic Germany.

Конкуренция на рынке заставила группу «Волга-Днепр» развиваться в узких нишах. У AirBridgeCargo появился ряд специализированных продуктов,

## Топ-20 грузовых авиакомпаний мира по итогам 2019 года

(место указано по коммерческому тоннокилометражу; включены данные некоторых партнерских авиакомпаний)

Место (место в 2000 г.)	Страна	Авиакомпания	Грузооборот в рамках регулярных рейсов, млрд тонно-километров	Динамика к 2018 г., %
1 (1)	США	Federal Express	17,503	0
2 (-)	Катар	Qatar Airways	13,024	2,6
3 (4)	США	United Parcel Service	12,842	3,1
4 (-)	ОАЭ	Emirates	12,052	-5,2
5 (10)	Гонконг	Cathay Pacific Airways	10,93	-3,1
6 (3)	Южная Корея	Korean Air	7,412	-5,5
7 (2)	Германия	Lufthansa	7,226	-2,3
8 (14)	Люксембург	Cargolux	7,18	-1,9
9 (-)	Турция	Turkish Airlines	7,029	19,3
10 (-)	Китай	China Southern Airlines	6,825	3,5
11 (-)	Китай	Air China	6,767	-4
12 (6)	Сингапур	Singapore Airlines	6,146	-5,3
13 (9)	Тайвань	China Airlines	5,334	-8,1
14 (-)	Россия	AirBridgeCargo	5,168	-6,2
15 (12)	США	United Airlines	4,852	8,9
16 (-)	США	Atlas Air	4,522	-0,7
17 (-)	Япония	All Nippon Airways	4,389	-4,3
18 (8)	Великобритания	British Airways	4,206	-1,6
19 (-)	США	Polar Air Cargo	3,809	-5,7
20 (5)	Франция	Air France	3,775	-6,5

Источники: ICAO, IATA.

недоступных пассажирским авиакомпаниям. Это перевозка скоропортящихся (abc fresh) и температурно-чувствительных (abc pharma) грузов, литиевых батарей (abc DGLi) и др.

Еще в 2010 году топ-менеджер группы «Волга-Днепр» Татьяна Арсланова отмечала: «Когда открывается новая пассажирская линия и на нее выходят B-777 или A330, имеющие хорошую грузовую емкость, мы видим усиление конкурентной борьбы. К тому же для пассажирских авиакомпаний грузовой бизнес является дополнительным, и этот сегмент в кризис оказался устойчивее, так как специализированные грузоперевозчики в прошлом году активно парковали свои самолеты. Заметное перетягивание груза в пользу пассажирских багажников продолжается и в этом [2010] году, в результате растет доля

грузопассажирских компаний, в то время как чисто грузовые перевозки становятся в большей степени нишевым продуктом. Но мы видим ряд своих уникальных преимуществ: во-первых, это независимость от пассажирских потоков, во-вторых, гибкость в выборе аэропортов благодаря такой независимости, в-третьих, возможность перевозить уникальные негабаритные, специальные грузы».

Однако спад на рынке, наблюдавшийся и до вспышки коронавирусной инфекции, осложнил жизнь группы. CargoLogicAir оказалась на грани закрытия, AirBridgeCargo собиралась сокращать штат и провозные емкости. Но COVID-19, как ни парадоксально, помог: в мире введены запреты на перевозку пассажиров, но не грузов. Пассажирские авиакомпании радикально урезали маршрутные сети, поэтому

### Объем грузовых авиаперевозок на российском рынке\* (тыс. тонн)



### Крупнейшие грузоперевозчики на авиарынке РФ (%)



Источники: ТКП, Росавиация.

востребованность грузовых самолетов возросла. На глобальном рынке появился дефицит емкостей: в небо вернули даже самый крупный грузовой самолет в мире — шестидвигательный Ан-225 («Мрия»). Чтобы заработать и выжить, пассажирские авиакомпании спешно дорабатывали свои самолеты под грузоперевозки.

«Уход „багажников“ снизил предложение на рынке грузоперевозок, но спрос пока не восстановился, падают все экономические индексы, — говорила этой весной Т. Арсланова. — Сегодня у нас 30% флота на земле, и мы рассматриваем пропорциональное сокращение емкостей: отдать часть флота или снизить стоимость его эксплуатации. Мы понимаем, что объемы производства не достигнут того уровня, который был до коронавируса, а значит, в полной мере не восстановится и грузопоток. Пока мы видим, что сокращение на 30% позволит нам уверенно выйти в плюс с учетом текущей ситуации на рынке. Но предсказать, как долго продлится пандемия коронавируса, насколько сократятся емкости пассажирских авиакомпаний, в течение какого времени восстановится производство, сегодня невозможно».

### Грузовая синергия

Видимо, чисто грузовые самолеты все же не уйдут с рынка — их пока нечем заменить. У большинства современных пассажирских авиалайнеров отличные вместительные отсеки для грузов, рассуждает руководитель грузового департамента IATA Глин Хьюз. «Например, пассажирский B-777-300ER может взять на борт 30 тонн груза — ровно столько же, сколько берет грузовая версия B-757, — констатирует он. — Примерно 50% от всего объема грузоперевозок осуществляется пассажирскими самолетами, 50% — грузовыми. Для индустрии важно иметь маршрутную сеть, соединяющую оба типа, чтобы груз мог доставляться грузовой авиакомпанией в хаб, а дальше отправиться пассажирским самолетом».

За последние пару десятилетий, с 1 января 2001 года до 1 января 2019 года, мировой парк магистральных грузовых самолетов вырос почти на четверть — с 1620 до 1999 воздушных судов, следует из данных Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК) и исследования «The History of Air Cargo and Airmail from the 18th Century». Причем, по данным ОАК, объем поставок новых грузовых самолетов в 2009–2018 годах в 1,7 раза превысил количество самолетов, переданных операторам в 1999–2008 годах.

Последние прогнозы ОАК, Boeing и Airbus до 2038 года были обнародованы в 2019 году и указывали на существенную потребность рынка в грузовых самолетах. Согласно прошлогодним расчетам ОАК, общий спрос на грузовые самолеты в 2019–2038 годах оценивался в 2460 воздушных судна. 63% придется на так называемые конвертированные (то есть переделанные из пассажирских) машины, 37% — на новые.

Пандемия COVID-19 и мировой экономический кризис внесли и еще внесут в эти расклады коррективы. Ни ОАК, ни Boeing, ни Airbus свежих прогнозов пока не публиковали. Но, по крайней мере, лидеры логистической отрасли от планов пополнения флота не отказались. Например, в июле этого года DHL Express объявила об обновлении парка грузовыми B-767-300BCF (Boeing Converted Freighter). «Грузовая модель отлично зарекомендовала себя с точки зрения универсальности; мы ценим возможность повысить эффективность авиаперевозок и одновременно уменьшить экологический след от нашей деятельности», — заявил старший вице-президент DHL Express по управлению глобальным авиапарком Джефф Кер. У Boeing есть заказы на полсотни B-767-300BCF. FedEx ждет перспективные грузовые Cessna SkyCourier.

Возможно, в будущем грузовые самолеты потеснят дирижабли или крупные беспилотные летательные аппараты, рассуждает исполнительный директор агентства «АвиаПорт» Олег Пантелеев. Но проекты по их внедрению в консервативную систему авиатранспорта под силу реализовать только онлайнгигантам типа Amazon или Alibaba. Периодически от них звучат подобные заявления. Но одно дело — мечтать, другое — реально создавать новую действительность.

# Грузовой самолет Ан-124 «Руслан»



Крупнейший советский грузовой самолет из производившихся серийно (более грузоподъемный Ан-225 «Мрия» был выпущен в единственном экземпляре и предназначался для незавершенной советской программы космических шаттлов). Спроектирован на Украине ОКБ им. О.К. Антонова, собирался на авиазаводе в Саратове. Грузоподъемность — 120 тонн. Ан-124 эксплуатировался с конца 1980-х годов в военной и гражданской авиации, всего было выпущено 55 машин в разных модификациях. Основные владельцы — Вооруженные силы РФ и российская авиакомпания «Волга-Днепр».



## 4800 км

максимальная дальность полета при полной загрузке

## 55

самолетов выпущено

## 73,3 метра

размах крыльев

## 69,1 метра

длина

## 120 тонн

грузоподъемность

## 1050 м<sup>3</sup>

объем грузового отсека

**Текст:** Владимир Дзагуро  
**Фото:** Cdn.loc.gov, European.eu,  
 VisualRIAN, Unsplash.com

1. Бухта Золотой Рог, вид на гавань Владивостока, 1944 год
2. Порт Роттердама. Гравюра 1664 года
3. Прибытие короля Франции Луи-Филиппа на набережную Кале, 1846 год



# Благосостояние на обочине

*Как люди учились возить грузы дальше ближайшего рынка*

Люди уже несколько тысячелетий знают, что заработать проще там, где проходят маршруты торговцев. И чем активнее используется маршрут, тем больше получит тот, кто управляет инфраструктурой — от караван-сарая и верблюда до трубопровода или контейнерного терминала. И Северный морской транзитный коридор при успешном развитии может стать прибыльной инфраструктурой — такой, как Суэцкий канал, порты Шанхая и Роттердама или, допустим, наша Транссибирская магистраль.

Когда речь идет о развитии Северного морского пути или шире — Северного морского транзитного

коридора, ставится глобальная задача. Фактически это не столько коммерческий проект и даже не только направление геополитической экспансии. Добавив минимум пафоса, можно сказать, что это попытка вписаться в будущий учебник истории, в раздел великих торговых путей. А такие пути помогли не только накапливать великие состояния, но и создавать или, наоборот, разрушать цивилизации.

Если же обойтись без пафоса, то можно поговорить о том, что стране или городу, которым повезло в определенный момент своей истории оказаться



хотя бы на обочине большого торгового пути, история выписывала счастливый билет. Расцвет Венеции и Генуи — это продукт средиземноморской торговли; процветание цивилизаций Средней Азии было бы невозможно без караванной торговли между Китаем и Ближним Востоком; да и ключевыми звеньями в развитии русского Дальнего Востока в разные периоды оказывались то меховая торговля, то Транс-сиб. В современном мире Панама и Египет — это государства, значение которых обусловлено тем, что они располагаются при каналах, соединяющих океаны; а расцвет Сингапура начался не тогда, когда этот город стал британским опорным пунктом в Юго-Восточной Азии, а позже — когда через него пошли важнейшие транзитные грузопотоки.

Обратных примеров тоже хватает. Великий русский порт Архангельск, торговавший со всем миром, превратился в обычный северный город, когда торговое окно в Европу в XVIII веке переместилось на Балтику. Еще более яркий пример — крошечный поселок Охотск в Хабаровском крае, во времена первопроходцев давший название огромному морю и имевший шанс на большое портовое будущее, но совершенно забытый, когда России удалось заполучить более удобные выходы к Тихому океану.

### Проложить воду по суше

Если спросить человека про торговые пути, он, скорее всего, упомянет Великий шелковый путь. Это и понятно: система караванных маршрутов протяженностью в тысячи километров, веками соединявшая Дальний Восток с Ближним, — образец торгового маршрута. Но в каком-то смысле это не был обычный торговый путь, прежде всего потому, что шел не по воде. Все же до изобретения надежных технологий дорожного строительства и железных дорог большинство грузов перемещалось по воде — либо каботажем, вдоль морского берега, либо по рекам. В античную эпоху зерно для пропитания миллионного населения Рима выгоднее было везти из Африки или с Сицилии морем, а не сушей — из других регионов Апеннинского полуострова, несмотря на наличие образцовой сети дорог в империи.



Но один из главных недостатков морей и рек как торговых путей — тот злополучный факт, что у них есть берега. И еще более неприятно, если расположение этих берегов не совпадает с идеальным маршрутом для перевозки груза. И особенно обидно становится, когда выясняется, что по суше напрямик можно пройти за несколько дней, а в обход придется плыть месяцами. И тогда очень хочется исправить ошибку географии: например, прорыть канал и увеличить оборачиваемость судов. И несмотря на то, что это технически далеко не самая простая задача, общая длина каналов в мировой истории измеряется тысячами километров.

Рекорд по рытью каналов поставили, что не удивительно, китайцы. Рек в Китае хватает, но текут они, естественно, к океану, с запада на восток. С севера на юг двигаться приходится либо морем, либо по суше. И с VI века до нашей эры китайцы рыли Великий канал, который к новому времени прошел от Пекина до района Шанхая, а это почти 2 тыс. км. Но канал был не очень широк и, как многие древние рукотворные водные пути, оказался заброшен.

Самые знаменитые каналы — Суэцкий и Панамский — далеко не самые длинные. Маршрут через Суэцкий перешеек — чуть менее 200 км, длина Панамского канала — всего 77 км. Беломоро-Балтийский канал между Онежским озером и Белым морем — 227 км (по другим данным — 220 км). Конечно, значимость океанских каналов не в пример выше: так, в 2019 году через Суэцкий канал прошло почти 19 тыс. судов. Грузооборот Панамского канала в 2018–2019 финансовом году составил 469 млн РС/UMS (тонн Панамского канала, условная единица). Тем не менее речные каналы в мире строили гораздо активнее, в том числе и в наше время. Например, в начале 1990-х в Германии открыли канал Рейн — Майн — Дунай длиной 171 км, по которому могут пройти суда до 11 метров шириной — вполне современный водный маршрут.

Европа вообще, видимо, наиболее «канализованная» часть света: многокилометровые искусственные реки здесь строили даже на небольших островах. Так, в Ирландии в XIX веке прорыли канал, соединивший центральную часть страны с районом Дублина на восточном побережье. В XIX–XX веках в Старом Свете перекопали едва ли не все подходящие перешейки и водоразделы, появились Кильский,

1. Погрузка хлопка в порту Саванны (Джорджия, США)
2. Швартовка торгового судна



Коринфский каналы, многочисленные связи между реками Франции, Германии, а в советское время Москву гордо именовали «портом пяти морей» — благодаря каналам между Волгой, Доном и бассейнами рек севера страны.

### Из моря — в океан и обратно на сушу

Возможно, самая значительная транспортная революция в истории человечества произошла в эпоху Великих географических открытий. До этого в Европе основные грузопотоки сосредоточивались в Средиземном море, на Балтике и в целом в Северо-Восточной Атлантике. А ключевыми торговыми державами еще 600 лет назад считались Венеция и Генуя, контролировавшие средиземноморскую торговлю. Но уже в XVI веке Южная Европа оказалась на периферии транспортных маршрутов: европейцы научились ходить в Индию вокруг Африки, открыли Новый Свет, а вскоре выяснили, что до Китая можно доплыть и вокруг Америки. Мир стал круглым и доступным с любой стороны, был бы корабль. Хотя доступность и не обязательно означает удобство. Так, торговый путь между Филиппинами и Испанией часто рисуют со своеобразным «волоком»: сначала — через Тихий океан до Мексики, потом — по суше до Мексиканского залива, а потом уже — через Атлантику.

Океан надолго стал основным путем перемещения товаров. Формировались стандартные маршруты, появлялась специализация портов и судов. В Атлантике с XVI века формировалась «треугольная торговля»: суда из Европы шли в Западную Африку за рабами, отвозили их в Америку и забирали оттуда в Старый Свет сырье, производимое на плантациях. И, что еще более важно, постепенно менялся характер перевозимых грузов.

Торговые пути древности — это по большей части способ перевезти на далекие расстояния либо предметы роскоши, либо товары с высокой добавленной

стоимостью. Только в таком случае доставка могла окупиться. Маршрут «Китай — Средиземноморье» — это либо Великий шелковый путь, либо Нефритовый путь: и шелк, и нефрит были дороги. Другие знаменитые коммерческие маршруты тоже были основаны на редких и ценных товарах: Путь благовоний по Аравии, Янтарный путь от дикой некогда Прибалтики в процветающий Рим и т. д. Чтобы далеко возить товары повседневного спроса, нужна была, например, Римская империя с высокоразвитой экономикой и богатеющими регионами. Но везти зерно через полмира никто бы не стал: за морем телушка — полушка, да рубль — перевоз.

Современный глобальный транспорт устроен принципиально иначе. Себестоимость перевозки давно не настолько велика, чтобы помешать потребителю приобрести товар, произведенный на другом конце мира. Важнее скорость: если нужно доставить груз завтра и за это готовы платить, он летит; если его важно доставить, но это не слишком срочно и можно подождать, он плывет. Груз можно отправить и по железной дороге, и автопоездом — это промежуточные варианты.

Первые океанские пути были все еще «шелковыми»: в Новый Свет рвались за золотом и серебром, в Азию — например, за дорогими пряностями. Но прошла пара веков — и через океаны повезли все подряд: табак, кофе, чай, сахар, древесину. Потом стали перевозить сырье, уголь и фабричные изделия и, наконец, в XIX веке дело дошло до нефти — главного товара промышленной эпохи. Сейчас по воде можно возить даже саму воду: есть проекты транспортировки айсбергов.

Но в том же XIX веке произошло событие, которое опять переключило торговые пути. Люди «переизобрели» дорогу: она стала железной, с паровой тягой, и пригодной для быстрого перемещения пассажиров

## На фото

3. Загрузка угля на пароход в Суэцком канале
4. Шлюз Панамского канала на озере Гатун

и товаров по суше. И торговые пути стали возвращаться на материки. А после того, как появился двигатель внутреннего сгорания, вариантов стало еще больше. Эра электричества увеличила скорости наземного и воздушного передвижения. В итоге океан перестал быть единственным вариантом для торговли, но во многом сохранил свою значимость. С другой стороны, люди научились создавать практически идеальные торговые пути по системе «один товар — один маршрут». Появились «великие нефтяные пути», «великие газовые пути», «великие электрические линии» и даже «великие аммиачные пути»: достаточно было проложить трубу для нужной экономике жидкости или газа либо построить высоковольтную линию.

Возвращаясь к Северному морскому пути, можно сказать, что за последние десятилетия это далеко не первая попытка перекроить систему глобальных торговых путей за счет создания новой транспортной инфраструктуры. Например, ОАЭ и Катар перетянули на себя значительную долю авиационных грузопотоков, создав крупные авиакомпании. Любой новый трубопровод перенаправляет нефть или газ — так раньше забирали свою долю грузов крупный канал или новая железнодорожная магистраль. Впрочем, торговые пути нашего времени меняются и по иным причинам. Например, новый пик транстихоокеанской торговли смог возникнуть только к XXI веку, когда Китай стал «фабрикой мира» и основным поставщиком товаров массового потребления для развитых экономик.

Но Севморпуть — это скорее новый канал: фактически сейчас это перешеек, только путь для судоходства здесь блокирован не скалами, а льдом. И чтобы прорыть здесь дорогу для торговли, нужны ледоколы. Они своего рода аналог шлюзов, позволяющих судам преодолевать перепады высот в обычных каналах: без такого устройства канал или арктический маршрут «встанут в пробке».

### Особый торговый путь России

Есть популярная историческая точка зрения: образование Древней Руси на малонаселенной территории Восточной Европы было довольно простым экономическим процессом. Немного утрируя, можно сказать, что держава Рюриковичей — это в первую очередь система населенных пунктов, трактиров, таможен и торговых факторий вдоль легендарного торгового пути «из варяг в греки».

Схема обмена товарами тысячелетней давности в изложении историков напоминает международное разделение труда образца классического капитализма, когда из развитых стран Европы и Америки



в Африку, Азию и Южную Америку шли товары высоких переделов, а обратно поступало сырье. Только вместо, допустим, каучука, кофе или красного дерева в Средиземноморье из Балтийского региона отправлялись мех и янтарь, а на север Европы — керамика, ткани, оружие, инструменты. И тот, кто в Восточной Европе владел системой рек и волоков, по которым могли проходить ладьи с товарами, получал свою долю в прибыли. Тогда получается, что Древняя Русь — это великая логистическая держава, что-то вроде цепочки современных Сингапуров и Роттердамов с волоками вместо Панамских каналов. Правда, как именно шли эти грузовые маршруты, сейчас уже не совсем понятно: не все речные пути были достаточно глубоки, волоки — далеко не самый удобный способ транспортировки судов, спорят даже о том, шли ли основные перевозки через Волхов или, допустим, Западную Двину.

Первый русский торговый путь просуществовал не слишком долго. Уже в XII веке маршрут, видимо, стал уходить в историю, а грузопотоки с севера на юг переместились гораздо западнее. И роль транзитной территории глобального значения Россия надолго потеряла. Впрочем, русские княжества уже тогда



На фото

Порт Сиэтла (штат Вашингтон, США)

стали ключевыми поставщиками целого ряда сырьевых товаров для Европы. В первую очередь пушнины: леса Среднерусской равнины, а потом и Сибири несколько веков считались неисчерпаемыми источниками меха.

В середине XVII века до пятой части государственного бюджета формировалось за счет шкурок пушного зверя. И присоединение Сибири фактически сформировало еще один великий русский торговый путь: на запад страны, а потом и на экспорт с новых территорий шел поток «мягкого золота». Однако возобновляемость этого ресурса оказалась не бесконечной: уже во второй половине того же XVII века в отдельных районах Сибири наиболее ценного соболя выбили до такой степени, что охоту на него пришлось запрещать царскими указами. К началу прошлого века годовая добыча соболя падала до нескольких тысяч шкурок в год, но тогда мех уже не был мировым товаром ажиотажного спроса.

Но, пожалуй, самый значимый торговый путь России появился всего лишь около сотни лет назад в той же Сибири. В 1901 году официально была пущена Транссибирская железнодорожная магистраль — Транссиб, первая дорога, связавшая запад страны с Тихим океаном. Тогда магистраль выглядела совершенно не так, как сейчас. Мало того, что через Байкал поезда переправляли на пароме или по временным путям, проложенным по льду, так еще и кончалась трасса не только во Владивостоке, но и в Китае. Восточной оконечностью Транссиба при пуске трассы был Порт-Артур.

Можно, конечно, спорить, какая функция Транссиба была для России более важной — обычные гражданские грузоперевозки или, например, ускорение переброски войск на восток в случае войны. Бесспорно

одно: именно вдоль Транссиба в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке возникали основные крупные города, и там же строились большие заводы. Повторить эту историю успеха попытались в позднем СССР, проложив севернее Байкало-Амурскую магистраль. Но освоить БАМ страна тогда попросту не успела: в конце 1980-х и в 1990-х России было не до экономического развития. В XXI веке обнаружилось, одаеко, что Восточный полигон (Транссиб и БАМ) — ключевые экспортные маршруты страны: на восток, в страны АТР, пошел кузбасский уголь. Уголь давно стал основным грузом для Российских железных дорог (29% от всей погрузки в 2019 году), и маршрутов на восток явно не хватает. По словам главы ОАО РЖД Олега Белоусова, провозная способность БАМа и Транссиба в восточном направлении должна вырасти со 123 млн тонн груза в 2019 году до 210 млн тонн в 2025 году. Осталось только сохранить спрос: уголь уже получил «черную метку» как самое экологически вредное топливо, и неизвестно, будет ли расти глобальный спрос на него.

Логично, что все попытки формирования на территории России торговых маршрутов — это истории про сухопутные или речные пути перемещения товаров. Наша страна в любых ее границах — страна внутриконтинентальная, и от этой географии нам пока никуда деться не удалось. Северный морской путь — чуть ли не единственный потенциальный водный маршрут, но использовать его из-за льдов крайне сложно. Хотя и прокладка Транссиба когда-то, наверное, казалась технологической утопией, пусть даже в конце XIX века железная дорога уже давно не была инновацией. Возможно, и из Севморпути можно сделать полноценную коммерческую трассу, тем более что и атомные ледоколы, и суда ледового класса — это тоже инновации уже прошлого века.

# Транссибирская магистраль

## Самая длинная железная дорога



Транссиб строился в течение 25 лет — с 1891 по 1916 год — и стал первой железной дорогой, дошедшей от Европы до Тихого океана. Начальной точкой магистрали считается Москва, конечной — Владивосток. Сейчас Транссиб входит в состав Восточного полигона РЖД — системы железных дорог Сибири и Дальнего Востока, включающей также Байкало-Амурскую магистраль. Исторически в состав Транссиба включалась также Китайско-Восточная железная дорога до Порт-Артура, арендованной Россией у Китая. Сейчас магистраль полностью электрифицирована и остается ключевой экспортной транспортной артерией России.

**₽1,5 млрд**

стоимость строительства

**25 лет**

срок строительства

**2612 метров**

протяженность самого длинного на Транссибе Амурского моста в Хабаровске

**38 тоннелей**

пришлось построить на Кругобайкальской железной дороге



**Федор Буйновский,**  
Обозреватель «Вестника  
Атомпрома»

# Россия как родина инноваций

*Федор Буйновский напоминает о том, как в нашей стране еще полвека назад превращали изобретательство в науку*

Издательства деловой литературы заполнили полки книгами, посвященными продуктивной деятельности, креативности и тому, как внедрять на больших предприятиях новые продукты. Известно, что стартапы, развиваемые в рамках крупных корпораций, сталкиваются с рядом проблем, связанных с традициями, укоренившимися внутри больших и устойчивых бизнес-структур. Найти в такой «экосистеме» нишу для инновационной идеи, внедрить оригинальную разработку не просто: приходится преодолевать сопротивление среды.

Однако примеры решения подобных задач есть. К примеру, консультант Эрик Рис, автор книги «Бизнес с нуля», воодушевившись системой бережливого производства «Тойоты», создал систему бережливого запуска стартапов. Его идею, в свою очередь, решили применить у себя топ-менеджеры американской General Electric для создания культуры внедрения новых продуктов и инноваций. Как считают в компании, это стало возможным благодаря заместителю председателя совета директоров Бет Комсток.

GE — компания со 127-летней историей. Новая руководительница сумела перестроить ее структуру, увеличив творческий потенциал и в самой GE, и даже за ее пределами. Прежде всего потому, что Б. Комсток ориентировалась не только на 300 тыс. сотрудников, получающих заработную плату в GE (это количество сравнимо с количеством специалистов в контуре управления Росатома), но и на огромные сообщества за ее стенами. По ее мнению, их участие — один из ключевых факторов, определяющих

будущее компании. Запустив проект открытых инноваций, Бет, наряду с ошибками, добилась ряда несомненных побед. Например, конкурс Engine Bracket Challenge, где GE выступила как партнер GrabCAB — цифровой платформы, объединяющей более миллиона инженеров и конструкторов. Участникам предлагалось придумать легкий и эффективный кронштейн для авиационных двигателей, выпускаемых GE. Победил индонезийский инженер без опыта работы в авиации! Его идея улучшила параметры детали на 84% по сравнению со стандартной.

Б. Комсток пригласила в качестве консультанта Э. Риса — автора блога «Бережливый стартап». При его участии GE создала программу «Быстрая работа», в рамках которой прошли подготовку свыше 40 тыс. руководителей разного уровня. Эта образовательная программа учила менеджеров экспериментировать и активнее создавать новые модели-прототипы, тем самым меняя культуру компании, которую многие считали чересчур громоздкой для инноваций.

История с кронштейном напоминает о том, что успеха в инновациях добивается не всегда тот, кто знает от и до всю механику производственных процессов. Победить может и человек со стороны, понимающий, как поставить задачу и как ее решить (ср., например, в этом номере материал об истории изобретения грузовых контейнеров). Авторы переводных книг, с упоением рассказывающие о новых способах мышления и организации работы, часто приписывают авторство революционных идей себе. Не всегда добросовестно.

Мало кто знает, что теорией и практикой технических инноваций в нашей стране с середины XX века занимались на профессиональной основе, и во многом значительно эффективнее зарубежных коллег. Одна из таких методик называется ТРИЗ — «Теория решения изобретательских задач». ТРИЗ — это исключительно «наше» изобретение, теория была разработана в СССР. Если убрать за скобки устаревшую лексику, то можно утверждать, что в распоряжении советских инженеров был мощный инструмент создания инновационных продуктов.

ТРИЗ пользовалась чрезвычайной популярностью в 1970–1980-х годах: совокупный тираж книг автора этой методики Генриха Альтшуллера на русском языке составил порядка 1 млн экземпляров. Однако в 1990-х интерес к ТРИЗ в СССР начал постепенно угасать. Одновременно, во многом благодаря выехавшим за рубеж ученикам Г. Альтшуллера, ТРИЗ стала популярна на Западе. Сейчас публикаций по ТРИЗ (TRIZ) на иностранных языках значительно больше, чем на русском. Такие известные фирмы, как Ford, Motorola, Procter&Gamble, Eli Lilly, 3M, Siemens, Phillips, LG и многие другие, сделали ТРИЗ частью подготовки инженерно-технического персонала. В октябре 1998 года в США открылся Институт Альтшуллера, в котором инженеры и менеджеры обучаются эффективной технологии изобретательства.

Возможно, стоит оценить потенциал отечественных разработок в области решения изобретательских задач и начать их применять на практике?

№ 7 Август

Тема следующего номера

## **Атомная индустрия: прошлое и будущее**

В год 75-летия отечественной атомной отрасли «Вестник атомпрома» вспомнит наиболее значимые события легендарного прошлого и расскажет о том, чего можно ожидать в будущем

