

Review инфраструктурное строительство

Разработки для мегапроектов

Крупные проекты, реализуемые ОАО РЖД в рамках долгосрочной программы развития, создают новый спрос на качественную рельсовую продукцию. Железнодорожники намерены нарастить закупки металлопродукции, прежде всего рельсового проката, на 8,4 млн тонн в ближайшие шесть лет, и поставщикам придется ориентироваться на растущие требования к техническим характеристикам рельсов, что связано как с постоянным ростом грузонапряженности сети, так и с появлением качественно нового спроса, в частности на рельсы для высокоскоростных магистралей.

— железнодорожное строительство —

Усиление сети

До 2025 года, согласно долгосрочной программе развития ОАО РЖД, железнодорожная инфраструктура заметно расширится. На конец 2018 года эксплуатационная длина железных дорог составляла 85,6 тыс. км, и, хотя планы по росту собственно эксплуатационной длины ОАО РЖД не дает, крупнейшие проекты, предназначенные к реализации до указанного срока, должны заметно расширить сеть. Так, в рамках расширения инфраструктуры Восточного полигона должно быть построено свыше 1,8 тыс. км вторых путей, проект развития подходов к портам Азово-Черноморского бассейна предполагает строительство свыше 700 км, к портам Северо-Запада — свыше 500 км путей, развитие Московского транспортного узла добавит еще около 300 км.

Заметный вклад в расширение инфраструктуры внесут и крупные концессионные проекты — так, проект Северного широтного хода предполагает укладку 200 км вторых путей и 400 км новых путей концессионера, еще 400 км новой инфраструктуры будет создано в рамках проекта Элегест—Кызыл—Кургаино. А если в плоскости реализации перейдет программа развития высокоскоростных магистралей (ВСМ), в России появится еще от 300 до 600 км инфраструктуры совершенно нового качества.

Обеспечить рельсовую сталью

Сообразно развитию инфраструктуры ОАО РЖД строит свои планы по закупке рельсов. В последние годы они колеблются на уровне 1 млн тонн, в 2018-м достигли 985,5 тыс. тонн. Наибольший объем поставил EVRAZ — 78,7%, или 775,6 тыс. тонн. При этом свыше 519 тыс. тонн из приобретенных ОАО РЖД объемов — дифференцированно-термоупрочненные рельсы длиной 100 м для укладки на особо грузонапряженных или высокоскоростных участках пути. EVRAZ, в частности, поставил 314,4 тыс. тонн 100-метровых рельсов. Также закупались дифференцированно-термоупрочненные рельсы длиной 25 м и другой рельсовый прокат.

Рельсовый прокат является одной из основных статей закупки металлопродукции ОАО РЖД. Если, по данным компании, в 2018 году централизованные закупки отдельных

позиций продукции черной металлургии, в том числе рельсового проката, составляли 1,1 млн тонн, то в 2025 году они должны увеличиться до 1,3 млн тонн. Общий плановый объем приобретаемой в 2019–2025 годах продукции этой категории — 8,4 млн тонн.

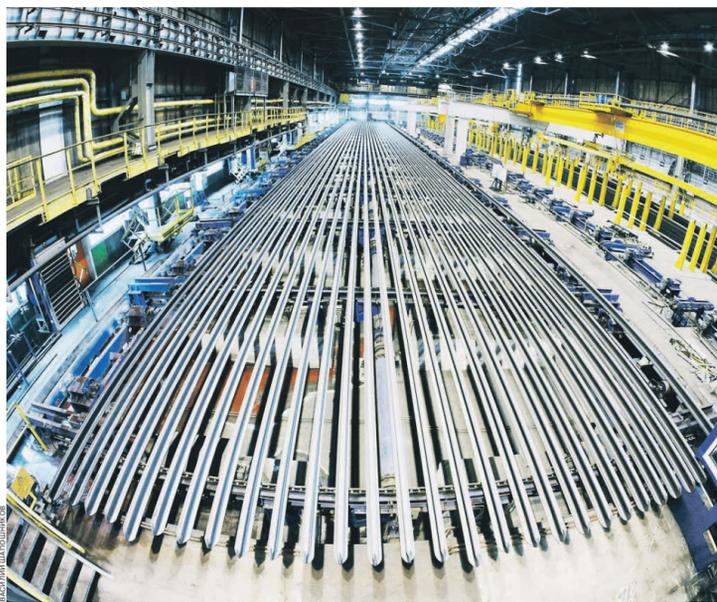
При этом новое строительство не единственный фактор, влияющий на потребность в рельсовой продукции. Интенсивность эксплуатации инфраструктуры растет. По данным ИПЕМ, грузонапряженность железных дорог с 2010 по 2018 год в целом увеличилась на 29%, до 30,4 млн т-км, а на Восточном полигоне — на 35%. Тенденция к росту дальности перевозок при незначительном увеличении протяженности путей говорит о том, что и в перспективе интенсивность использования инфраструктуры будет расти.

Запросы будущего

Расущие потребности железнодорожного строительства диктуют комбинатам, выпускающим рельсовую продукцию, новые стандарты качества. EVRAZ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат в Новокузнецке (ЕВРАЗ ЗСМК), основной поставщик рельсов для ОАО РЖД, инвестировал \$520 млн в модернизацию рельсового производства, которая открыла перед компанией совершенно новые возможности для развития продуктовой линейки. Обновив базовый продукт (вместо рельсов Р65 Т1 им стали рельсы Р65 ДТ350), EVRAZ приступил к освоению новых категорий рельсов, которые подходили бы для всех типов движения, климатических и географических условий на протяжении всех железнодорожных путей в России и за рубежом.

В феврале 2018 года EVRAZ заключил с ОАО РЖД пятилетний контракт на поставку 3,2 млн тонн рельсов на общую сумму 11,7 млрд руб. Договор, в частности, предусматривает наращивание поставок стометровых рельсов до 360 тыс. тонн в 2020 году. При этом в EVRAZ говорят, что в 2018-м наблюдался повышенный спрос на стометровые рельсы: компания продала более 300 тыс. тонн, мощности по их выпуску на ЕВРАЗ ЗСМК выросли до 350 тыс. тонн. Компания планирует нарастить выпуск стометровых рельсов в РФ до 500 тыс. тонн в год и более.

Новые эксплуатационные вызовы — рост интенсивности и грузонапряженности, повышенная нагрузка на ось — требуют от ме-



таллургов рельсов специального качества. Сейчас в EVRAZ фокусируются на разработке и внедрении в промышленное производство трех категорий рельсов: ДТ400ИК для участков пути с кривыми малого радиуса, ДТ370, которые станут развитием базового продукта при все возрастающих нагрузках на полотно, и ДТ350ВС400 для перспективных проектов ВСМ.

Около 16% пути российских железных дорог — это кривые малого радиуса (меньше 650 м), нагрузка на которые усугубляется интенсивным и тяжеловесным движением, как, например, на Дальнем Востоке. В таких условиях эксплуатации колеса воздействуют на боковые части рельсов, которые быстро изнашиваются. В качестве контрмеры нужны рельсы с повышенным сопротивлением боковому износу. Эту задачу EVRAZ решил неоднократно. До модернизации рельсобалочного цеха ЕВРАЗ ЗСМК для подобных участков выпускались рельсы Т1 категории ИК, отличавшиеся химическим составом, а после модернизации, когда стала применяться технология дифференцированного термоупрочнения (ДТ), создали категорию ДТ370ИК.

Эволюция клиентских взаимоотношений с ОАО РЖД привела к тому, что EVRAZ начал разрабатывать рельсы ДТ400ИК. Они станут следующей ступенью развития категории ДТ370ИК — с большей прочностью на поверхности катания и некоторыми другими улучшенными свойствами. В 2018 году опытную партию рельсов уложили на экспериментальное кольцо ВНИИЖТ в Шербинке, где они проходят наработку до 150 млн т-км брутто в достаточно жестких условиях: грузонапряженность около 300 млн тонн в год, что почти в полтора раза больше, чем на самых

грузонапряженных участках железной дороги, и раз в шесть выше, чем среднегодовая нагрузка по всей сети. После этого рельсы должны получить сертификацию ФБУ РС ФЖТ на соответствие нормам безопасности — она ожидается уже в июне.

Ждет сертификации и опытная партия ДТ370 — это улучшенная версия базовых рельсов ДТ350, которая должна применяться на участках с радиусом свыше 650 м или на прямых. У этой категории должна быть повышенная твердость на поверхности катания, отвечающая современным условиям эксплуатации: растущим осевым нагрузкам, внедрению инновационных вагонов с повышенной грузоподъемностью и пр.

В EVRAZ отмечают, что культура непрерывных улучшений, в том числе при разработке новых продуктов, привела к смене парадигмы работы с ОАО РЖД и углублению испытательской работы. Поэтому после обязательных испытаний на кольце рельсы ДТ400ИК и ДТ370 будут уложены на определенных участках железной дороги для подконтрольной эксплуатации совместно с ОАО РЖД.

Эксплуатационные свойства предстоит изучать примерно в течение года. По итогам мониторинга предполагается составить методику эксплуатации рельсов и их LCC-модель (life cycle cost, стоимость жизненного цикла), в которой должны использоваться данные о динамике интенсивности износа, скорости развития трещин и т. д. LCC-модель прогнозирует экономический эффект от закупки новых категорий рельсов для ОАО РЖД — предполагается, что он должен достигаться за счет меньшего количества ремонтов и сроков ремонтных окон. Для металлургической компании процесс стал дольше, накладнее, но такой

подход в EVRAZ считают более эффективным для налаживания долгосрочных поставок.

Сварить и закалить по-новому

Если сейчас дифференцированно-термоупрочненные рельсы EVRAZ в России производятся только на ЕВРАЗ ЗСМК, то к 2021 году ситуация должна измениться в лучшую сторону. Модернизация рельсобалочного цеха Нижнетагильского комбината компании (ЕВРАЗ НТМК) стоимостью около \$215 млн должна добавить мощности по балке и рельсам категории ДТ на 230 тыс. в год, которые явно будут востребованы не только в РФ и СНГ, но и на рынках дальнего зарубежья.

Еще один ключевой проект компании — создание на ЕВРАЗ ЗСМК цеха рельсовых плетей. У существующих в России рельсосварочных производств недостаточно мощностей, чтобы сварить весь объем 100-метровых рельсов, который может произвести комбинат. Кроме того, часто возникают претензии к качеству сварных соединений в рельсовом полотно: около 30% всех рельсов приходится изымать из путей при эксплуатации именно из-за дефектов сварки. Строительство нового рельсосварочного производства на ЕВРАЗ ЗСМК позволит сваривать 100-метровые рельсы в 800-метровые плети.

Совместно с ВНИИЖТ компания провела исследования, которые позволили выявить причины разрушения сварных швов. На основе этих исследований было спроектировано оборудование, позволяющее выполнять сварное соединение, прочность которого не уступает прочности самого рельса. Уже в 2019 году на комбинате планируют запустить лабораторию, оснащенную сварочным, закалочным и испытательным оборудованием. Проект может быть реализован в 2021 году.

Высокоскоростной спрос

Проходят испытания в Шербинке и рельсы ДТ350ВС400, которые, хоть и предназначены прежде всего для высокоскоростного движения со скоростью до 400 км/ч, могут также использоваться и на участках со скоростью до 250 км/ч для обеспечения лучшей плавности хода скоростных составов. Они выдерживают перепад температур в 110°C и нагрузку на ось, на 30% превышающую международные нормы.

Рельсы российских производителей подходят для проектов ВСМ, говорят в ОАО РЖД. Другое дело, что точные расчеты делались прежде всего для ВСМ Москва—Казань. Сейчас парадигма сменилась и как приоритетное для строительства ВСМ рассматривается направление Москва—Санкт-Петербург, параметры которого еще предстоит уточнить. Потребность ВСМ Москва—Казань в рельсах оценивалась в 244,6 тыс. тонн, поясняют в железнодорожной компании. Но каким бы маршрутом ни была проложена первая российская ВСМ, рельсы к ней будут закупаться у российских производителей, отмечают в ОАО РЖД.

Наталья Семашко, Евгения Чурапченко

Рельсы собралась в долгий путь

— экспорт —

Рост интереса к железнодорожному транспорту в мире, обусловленный как экономическими и политическими, так и экологическими факторами, сформировал глобальный рынок объемом свыше 11 млн тонн рельсов в год. И далеко не все страны способны закрывать потребности за счет собственного производства, что открывает перед производителями хорошие экспортные возможности. EVRAZ, крупнейший поставщик рельсов за пределами Китая, экспортирует свою продукцию с заводов в РФ и США как в страны СНГ, где спрос традиционно ориентирован на номенклатуру российских железных дорог, так и во многие страны мира, поставляя рельсы на четыре из пяти обитаемых континентов.

Экологическая альтернатива

Железнодорожный транспорт сохраняет ключевые позиции в глобальном транспортном секторе. Сегодня в мире 1,6 млн км железных дорог, 68 тыс. км высокоскоростных магистралей (ВСМ), 32 тыс. км путей метрополитена и 21 тыс. км легкого метро. Протяженность классических железных дорог практически не растет, однако увеличивается интенсивность их использования: по данным Международного энергетического агентства (МЭА), на 75% в пассажирском и на 45% в грузовом сегменте за период с 2000 по 2016 год. При этом заметно растет протяженность ВСМ и метро.

Рост использования железнодорожной инфраструктуры обусловлен массой факторов: в пассажирском сегменте — низкими рисками, удобством перемещения (минуя аэропорт), относительной дешевизной, в грузовом — массивностью, устойчивостью к изменению погодных условий и относительно низкой себестоимостью на тонну.

Для Европы и США серьезным стимулом к увеличению доли железнодорожного транспорта является

ОСНОВНЫЕ АКТИВЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ПРОДУКЦИИ EVRAZ И ГЕОГРАФИЯ ИХ ЭКСПОРТНЫХ ПОСТАВОК

ИСТОЧНИК: ГОДОВОЙ ОТЧЕТ EVRAZ ЗА 2018 ГОД.



Производственные активы Evraz (3)

- 1, 2, 3 — Локомотивы GE;
4. Реконструкция подъездных путей (Куба);
5. Железнодорожная ветка Мешерия—Эль-Баяд (Алжир);
6. Национальные железные дороги Египта (Египет);
7. Двухэтажные пассажирские поезда Regio (Германия);
8. Инновационные грузовые вагоны (Австрия, Германия);
9. Типовые грузовые вагоны (Чехия);
10. Реконструкция железных дорог (Латвия);
11. Реконструкция железных дорог (Литва);
12. Бакинский метрополитен (Азербайджан);
13. Подъездные пути к заводу «Туркменгаза» (Туркменистан)

экология. Хотя в целом на транспорт, по данным МЭА, приходится около 25% всех мировых выбросов CO₂, рельсовый транспорт производит лишь 2% от этого объема загрязнения, при этом обслуживая 8% всех пассажирских и 7% грузовых перевозок в мире. С точки зрения экологии также важно, что заметную долю в топливном балансе рельсового транспорта занимает электричество. По оценкам МЭА, если перевести весь пассажиро- и грузопоток, обслуживаемый сегодня рельсовым транспортом, в автомобильный сегмент, то спрос на топливо увеличится на 16%, или на 8 млн баррелей в сутки, а выбросы CO₂ вырастут на 12%, на 1,2 млрд тонн.

Перевод транспорта «на рельсы», пусть с разной скоростью и разной эффективностью, компенсирует ущерб, нанесенный строительством инфраструктуры, высокой экологичностью в процессе эксплуатации. Специалисты МЭА в докладе The Future of Rail отмечают, что рельсовый транспорт несет в себе высокий потенциал замещения более энергоемких видов

транспорта в фазе эксплуатации при обеспечении максимально интенсивного грузо- и пассажиропотока. А ВСМ уже через три года могут нейтрализовать загрязнение, вызванное их строительством, за счет прекращения генерации выбросов другими видами транспорта.

Многообразие потребности

Прирост общей протяженности железных дорог и, что более важно, интенсификация их использования и появление принципиально новых требований к сети диктуют высокий спрос на рельсы.

По экспертным оценкам, ежегодно в мире производится и потребляется около 11 млн тонн рельсов. До 30% спроса приходится на Китай, по длине железных дорог все еще догоняющие США. Потребности РФ со странами СНГ, Северной Америки (США и Канада) и Индии в рельсах сопоставимы и находятся на уровне 1–1,5 млн тонн в год. Крупные страны Евросоюза и Юго-Восточной Азии в среднем потребляют 100–200 тыс.

тонн в год каждая. Столько же приходится на Австралию, а в Бразилии, где также развита горнодобывающая промышленность и высока потребность в железнодорожных перевозках, спрос еще выше.

EVRAZ — крупнейший производитель рельсов за пределами Китая (если брать номинальные мощности, то уместно вспомнить и индийскую SAIL). В 2018 году продажи рельсов, выпущенных на российских и американских заводах EVRAZ, составили около 1,4 млн тонн. Доля EVRAZ на рынке рельсов в РФ по итогам года выросла до 77% с 69% годом ранее, доля на рынке Северной Америки — до 40% с 35%.

Основной потребитель рельсов EVRAZ в России — это ОАО РЖД, которое выбирает до 90% объемов комбинатов. Но российские рельсы используются устойчивым спросом и на внешних рынках (в 2018 году экспорт составил 120 тыс. тонн). Традиционно — в силу общей советской истории развития путей и технологической преемственности — значительная часть рельсо-

вого экспорта ЕВРАЗ ЗСМК и ЕВРАЗ НТМК приходится на страны СНГ.

Специфика спроса на этот рынок заключается в том, что, с одной стороны, там пока востребованы не все разработки металлургической компании, а с другой — ОАО РЖД в некотором смысле выступает маркетмейкером для республиканских железных дорог и доля новых категорий рельсов EVRAZ для их сетей в перспективе будет расти. В СНГ также покупают рельсы российской компании для трамвайных путей и метрополитенов.

Экспорт в страны дальнего зарубежья требует не только наличия свободных мощностей, но и разработки небольших партий продукции под нужды различных заказчиков по иностранным стандартам, прохождения соответствующей сертификации и победы в тендере на поставку. Как правило, говорят в EVRAZ, такие экспортные заказы сложны в исполнении, а экономика контрактов должна предполагать привлекательные цены с учетом логистики и другого уровня производительности.

Логистика — важный аспект, поскольку многие производители рельсов расположены вблизи портов, тогда как заводы российской компании в Сибири и на Урале находятся вдали от воды. При этом рельсы EVRAZ успешно конкурируют на глобальном рынке благодаря высокому качеству исполнения и тщательному выстраиванию отношений с клиентами в каждой стране. EVRAZ поставляет рельсы из РФ примерно в 20 стран дальнего зарубежья: в Африку, включая Египет и Алжир, Бразилию, Индию, Евросоюз и страны Юго-Восточной Азии.

Модернизация первого класса

Завод EVRAZ Pueblo, расположенный в штате Колорадо, не первый год сохраняет лидерские позиции на североамериканском рельсовом рынке. Однако конкурировать приходится не только с местной Steel Dynamics и заводом ArcelorMittal, как следует из презентаций EVRAZ, но и с японским импорт. Чтобы улучшить положение EVRAZ Pueblo, компания к 2021 году инвестирует около \$480 млн в модернизацию, а по сути, в создание нового рельсового производства на этой площадке. Сейчас завод способен производить до 530 тыс. тонн 25-метровых рельсов в год, после модернизации будет выпускать уже 100-метровые рельсы, а его мощность вырастет до 600 тыс. тонн.

Причины, лежащие в основе этого решения, следующие: крупные североамериканские железные дороги (класса 1, то есть генерирующие годовую выручку свыше \$450 млн) за последние пять лет все больше отдают предпочтение длинным рельсам, а стратегия EVRAZ предполагает фокус на потребностях клиентов, развитие активов и, как следствие, увеличение доли продукции с высокой добавленной стоимостью. Проект уже получил поддержку властей Пуэбло и Колорадо, а также крупных потребителей, которые готовы закупать значительные объемы новых 100-метровых рельсов EVRAZ Pueblo по долгосрочным контрактам.

Фарит Ишмухаметов