



Центр научно-технической информации и библиотек  
– филиал ОАО «РЖД»

## Дифференцированное Обеспечение Руководства

---

33/2022

### Инновационные стрелочные переводы для ВСМ Франции

Францию отличает самая протяженная в Западной Европе сеть железных дорог общей длиной около 30 тыс. км. Скоростными там считаются поезда, развивающие скорость до 220 км/ч, а поезда со скоростью более 300 км/ч – высокоскоростными (далее – TVG).

Высокоскоростная линия (далее – LGV) и сеть обычных железных дорог имеют одну и ту же колею (1435 мм), поэтому LGV могут выходить на обычные линии, но в этих случаях, в целях безопасности, скорость движения таких поездов ограничена до 220 км/ч. Подвижной же состав, курсирующий по обычным железным дорогам, никогда не заходит на высокоскоростные линии.

Еще не так давно стрелочные переводы являлись серьезным препятствием для увеличения скорости движения поездов. Причиной тому, прежде всего, были возникающие в начале стрелочного перевода, а затем и в зоне сердечника крестовины действие недопустимо больших боковых сил. Нагрузка на крестовину в момент следования высокоскоростного поезда составляет около 200 тонн. К тому же система переводных тяг очень чувствительна к температуре окружающей среды. Сегодня во Франции сертифицирована схема эксплуатации переводных тяг при перепаде температур не более 80°C.

Еще в апреле 2007 года на испытательном полигоне, расположенном в 200 км к востоку от Парижа, французский скоростной поезд TGV установил мировой рекорд скорости, разогнавшись до отметки в 574,8 км/ч. Состав двигался по специально оборудованному отрезку участка железнодорожного пути с использованием стрелочных переводов Фоссло Кожифер

(зафиксированная скорость следования по стрелочному переводу по прямой составила – 560 км/ч).

Не так давно на заводе «Фоссло Кожифер» вниманию экспертов представили запатентованную технологию применения для пологих стрелочных переводов цельнолитых марганцовистых крестовин с подвижным сердечником и полностью наклонной поверхностью катания. Такая технология позволяет обеспечить оптимально комфортное и надежное движение поездов на максимально возможных скоростях. За прошедшее время концерн поставил уже более 1300 стрелочных переводов для сверхвысокоскоростных железнодорожных систем по всему миру.

При помощи специальной технологии сварки тремя металлами крестовина приплавляется к рельсам так, что обеспечивает абсолютную непрерывность на прямом и боковом путях и интегрирует стрелочный перевод в бесстыковой путь (long welded rails – LWR). Ежегодно выпускается более 6 тыс. цельнолитых крестовин и опор со сварными ответвлениями. Еще одна технология для линий ВСМ – стрелочные переводы с подуклонкой, позволяющие обеспечить плавное движение на высокоскоростных железных дорогах.

Как рассказали инженеры «Фоссло Кожифер», разработаны подкладки с подуклонкой 1/20 или 1/40, работающие как одно целое со стандартными рельсами. Это решение было найдено еще несколько лет назад, когда был разработан и запатентован инновационный прокатный профиль остряка с подуклонкой. Спроектированный для высоких скоростей, он гарантирует абсолютно плавное движение поезда через стрелочные переводы. Таким образом, снижаются расходы по обслуживанию в процессе работы, а также обеспечивается больший комфорт для пассажиров за счет уменьшения тряски.

Надо отметить, что профиль остряка стрелочного перевода для высокоскоростных дорог отличается от стандартного. Ковка осуществляется на корне остряка, что позволяет приварить промежуточное звено к соседнему рельсу. Ежегодно выпускается более 10 тыс. поковок для специальных остряков. Поковки длиной до 600 мм производятся за 55 секунд при одном цикле нагрева, без каких-либо нарушений металлургических характеристик стали.

Стрелочные переводы завода «Фоссло Кожифер» полностью собираются на производстве с установкой гарнитуры, привода, устройств электрообогрева, проходят контроль качества, испытания и подготавливаются к отправке на специальных поездах. Для транспортировки собранный и отрегулированный привод делится на три части, что сокращает

время нерабочего состояния пути при замене стрелочного перевода и позволяет достичь большой экономии.

Еще в начале восьмидесятых годов «Фоссло Кожифер» было внедрено использование бетонных брусьев со стрелочными переводами. Благодаря оптимизации стоимости их содержания, уменьшенной стоимости продукта в течение его жизни, а также экологическим преимуществам и долговечности бетонные брусья находят всё большее применение на современных железных дорогах. Управление стрелочным переводом осуществляется электроприводами. На скоростных дорогах Франции многоприводная схема управления переводом не используется. Как правило, устанавливаются один привод на остряке и один на подвижную крестовину. Усилие от привода передается с помощью системы переводных тяг, обеспечивающих приложение усилия в нескольких точках по длине остряка.

Поскольку требования к качеству механизированного обслуживания верхнего строения пути постоянно растут, были внедрены встроенные переводные тяги: именно этот механизм действует на новой железнодорожной линии Франции «Тур – Бордо». Применение приводов с переводными тягами обладает целым рядом преимуществ перед многоприводной схемой управления переводом: не возникает проблемы синхронизации работы нескольких приводов, необходимо значительно меньшее количество напольного и постового оборудования, требуется меньший ток в стрелочной магистрали (рабочий ток одного привода – 2,1 А, при переводе 7-ми приводной стрелки ток составит 14,7 А).

Проблема развития высокоскоростного экологически чистого наземного транспорта носит общенациональный характер. Ее решение позволило бы существенно улучшить ситуацию с организацией перевозок пассажиров на основных направлениях сети железных дорог, обеспечить увеличение пассажирооборота, сократить потребность в подвижном составе и в результате поднять престиж отечественных железных дорог и государства в международном аспекте. Поэтому тема развития высокоскоростного движения в числе приоритетных.

*Источник: gge.ru, 01.12.2021,  
vossloh-russia.ru, 2022,  
biblioserver.usurt.ru, 2022*