



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

Дифференцированное Обеспечение Руководства

70/2025

Декарбонизация на железных дорогах Великобритании

В марте 2025 года в Лондоне состоялась конференция, организованная Британской ассоциацией железнодорожной промышленности (RIA) и Советом по безопасности и стандартам на железнодорожном транспорте (RSSB), где обсуждалась роль отрасли в достижении намеченных правительством страны целей декарбонизации национальной экономики.

По оценке экспертов RIA, к 2050 году достаточно оборудовать контактной сетью 66% сети, а для обслуживания неэлектрифицированных участков предлагается использовать поезда с питанием от тяговых аккумуляторов или контактно-аккумуляторный подвижной состав. При этом RIA рекомендует правительству оказать поддержку операторам перевозок при замене около 1100 наиболее старых дизель-поездов на контактно-аккумуляторные.

В настоящее время контактной сетью оснащено 46,5% протяженности однопутных линий, подведомственных Network Rail. Примерно 71% количества пассажирского парка приходится на долю электрического подвижного состава. Дизель-поезда составляют 21%, а гибридные поезда – 7%.

В 2024 году, уже после того, как документ был принят, транспортная администрация Уэльса Transport for Wales (TfW) ввела в эксплуатацию гибридные поезда серии 756 разработки компании Stadler, рассчитанные на работу от контактной сети переменного тока напряжением 25 кВ, частотой 50 Гц, а также укомплектованные дизеля мощностью 480 кВт или аккумуляторных батарей. При этом в условиях эксплуатации приоритетным является использование электрической тяги. TfW заказала 24 поезда этой

серии. Внедрение таких поездов – одна из составляющих стратегии RIA.

Три пассажирских оператора Great Western Railway (GWR), South Western Railway (SWR) и Chiltern Railways рассматривают частичную электрификацию как способ решения задачи декарбонизации, при этом они намерены обновить парки дизель-поездов, эксплуатируемых с конца 1980 – начала 1990-х годов, заменив их гибридными поездами.

Проект Churchward – совместная инициатива GWR и Network Rail предусматривает замену 232 вагонов дизель-поездов, эксплуатируемых на региональных маршрутах. Это примерно треть численности парка GWR. Выполненное GWR и Network Rail технико-экономическое обоснование было представлено на рассмотрение британского министерства транспорта. Внедрение контактно-аккумуляторного подвижного состава с использованием существующей сети электрифицированных линий GWR и минимизацией затрат на электрификацию новых участков – вариант, который может быть реализован в относительно короткие сроки. Помимо экологических преимуществ, контактно-аккумуляторные поезда более надежны, чем дизель-поезда, обеспечивают более высокую провозную способность за счет лучших характеристик ускорения, при этом проще и дешевле в обслуживании.

Оператор SWR готовит технико-экономическое обоснование стратегического плана по замене 107 вагонов дизель-поездов серий 158 и 159 для эксплуатации на электрифицируемом в настоящее время участке Бристоль – Эксетер. Кроме того, часть существующего парка электропоездов в 2030–2035 года планируется модернизировать, установив на них тяговые аккумуляторные батареи.

Специалисты SWR совместно с Network Rail, лизинговыми компаниями и изготовителями провели оценку целесообразности оснащения тяговыми аккумуляторными батареями существующих электропоездов. Поскольку размеры пассажирского движения до сих пор не достигли уровней, зафиксированных до пандемии COVID-19, SWR располагает достаточным парком электропоездов, чтобы заменить ими дизель-поезда на линии в Эксетер. Одновременно было завершено технико-экономическое обоснование электрификации отдельных участков между Уортингом и Эксетером с оснащением их контактным рельсом. Сомнения по поводу обеспечения безопасности при применении такого решения могут быть преодолены за счет использования технологии, предусматривающей подачу напряжения в контактный рельс только тогда, когда поезд находится на данном участке.

Оператор Chiltern Railways решает проблему замены парка дизель-поездов, возраст которых составляет 25 – 34 лет, планируя в ближайшие

5 лет реализовать собственную стратегию Chiltern 2030. Для разработки экономического обоснования выбора предпочтительного варианта из 12 изученных совместно с Network Rail оператор рассчитывает получить финансирование Министерства транспорта Великобритании.

При соотношении дохода и затрат, составляющем от 1,17 до 1,6 млрд ф. ст для Chiltern Railways предпочтительным решением также будет частичная электрификация и внедрение контактно-аккумуляторных поездов. Затраты в этом случае составят несколько сотен миллионов фунтов стерлингов, тогда как для полной электрификации участка Лондон – Мэрилебон – Бирмингем Мурстрит потребуется примерно 2 млрд ф. ст.

В числе возможных технических решений, способствующих снижению стоимости проектов электрификации, – островная электрификация в сочетании с внедрением контактно-аккумуляторных поездов, – которые появились после того, как Network Rail обнародовала стратегию декарбонизации Traction Decarbonisation Network Strategy. Такое решение применялась, в частности, в проекте Core Valley Lines транспортной администрации Transport for Wales в Южном Уэльсе. Островная электрификация позволяет избежать затрат на монтаж контактной подвески в тоннелях, а также на участках, где ее установка вызывает затруднения и значительные затраты. Для уменьшения расходов на перестройку путепроводов и других искусственных сооружений, которая потребовалась бы при подготовке к электрификации, была предложена технология voltagecontrolled clearance (VCC).

Данная технология предусматривает ряд мер по снижению риска возникновения искрения между контактным проводом и расположенными над ним конструкциями, что позволяет уменьшить размер соответствующего воздушного зазора. К таким мерам относятся установка кожуха из изолирующего материала поверх контактной подвески, нанесение изолирующего покрытия на нижнюю поверхность, расположенной над контактной подвеской конструкции и применение разрядников. Подобные меры Network Rail использовала, например, при электрификации участка Кеттеринг–Уигстон магистрали Midland Main Line (MML) протяженностью 36,8 км. Применение технологии VCC позволило избежать необходимости перестраивать семь мостов и четыре сигнальных мостика.

Для выполнения программы электрификации имеет смысл применять принцип непрерывной производственной линии. Такое решение обеспечивает более эффективную организацию снабжения по сравнению с последовательной реализацией проектов.

Одно из возможных решений определить круг подрядчиков, первоначально поручая им минимальный объем работ, составляющий 50%

необходимого уровня, и в дальнейшем приглашать выбранных из их числа для завершения проекта. Предлагается также применять стимулирующие меры, способствующие сокращению затрат. Следует отметить, что примерно 79% общей стоимости проекта электрификации не относится к оборудованию контактной сети. Именно на оптимизации этих затрат необходимо сосредоточиться. Так, на долю подготовительных работ приходится 22% стоимости, строительных работ 12%.

Подобный подход был разработан для принятой Network Rail 10-летней программы обновления систем ЖАТ, осуществляемой при поддержке RIA. Подписание в 2024 году рамочных контрактов позволит уменьшить неравномерность рабочей нагрузки на подрядчиков Network Rail по системам сигнализации.

*Источники: Материалы компании Network Rail (www.networkrail.co.uk);
International Railway Journal, 2025, №3, pp. 32–33;
Железные дороги мира. – 2025. – № 7. – с.33-36*