



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

Дифференцированное Обеспечение Руководства

77/2023

Проекты железных дорог Индии в области экологии

В последние годы вопросы защиты окружающей среды являются первостепенными для правительства Индии. В 2022 году во Всемирный день окружающей среды лидер страны предложил концепцию «одна Земля, много усилий» по объединению мер всего человечества для достижения общей цели – остановить изменение климата.

Железные дороги Индии (IR) в целях уменьшения негативного воздействия на окружающую среду приняли решение в смету всех проектов закладывать отчисления в размере 1% их стоимости на финансирование мероприятий, направленных на улучшение экологических показателей и сокращение энергопотребления.

Самый масштабный проект, реализуемый IR – программа «Mission 100%», предусматривающая электрификацию всей сети железных дорог страны. В рамках этой программы к концу сентября 2022 года уже было электрифицировано 53,098 тыс. км железных дорог, что составляет 81,5% общей протяженности национальной сети равной 65,141 тыс. км.

Продолжается оснащение IR современным энергоэффективным электроподвижным составом. В январе 2023 года IR заключили с компанией Siemens контракт стоимостью около 3 млрд евро на поставку 1200 электровозов мощностью 6600 кВт. Такие локомотивы могут водить грузовые поезда массой 4500 т со скоростью до 120 км/ч.

IR была поставлена задача – на протяжении 10-летнего периода, завершающегося в 2025 году, сократить затраты на электроэнергию примерно на 410 млрд рупий (около 5 млрд долл. США). Одним из шагов, направленных на достижение этой цели, стала постройка в г. Набинагар

(штат Бихар) совместным предприятием Bharatiya Rail Bijlee, учрежденным IR и корпорацией National Thermal Power, новой электростанции с четырьмя энергоблоками мощностью по 250 МВт, предназначенной для электроснабжения потребителей IR.

Ожидается, что к 2029/2030 финансовому году суммарная мощность возобновляемых источников энергии, используемых IR, достигнет примерно 30 ГВт. К августу 2022 года IR уже ввели в эксплуатацию солнечные и ветровые электростанции совокупной мощностью соответственно 142 и 105 МВт.

Также реализованы два пилотных проекта по выработке электроэнергии для тяги поездов с помощью солнечных батарей, установленных в полосе отвода железной дороги. В июне 2020 г. в Бине (штат Мадхья-Прадеш) введена в эксплуатацию солнечная электростанция мощностью 1,7 МВт, передающая энергию в систему тягового электроснабжения напряжением 25 кВ железной дороги West Central. Несколько месяцев спустя на железной дороге Northern в Диване (штат Харьяна) заработала вторая станция мощностью 2 МВт, подключенная к сети общего электроснабжения напряжением 132 кВ.

Организация по альтернативному топливу при Министерстве железных дорог Индии (IROAF) при содействии компании Bharat Heavy Electricals установила солнечные батареи суммарной мощностью 2 МВт на крыше локомотивостроительного завода в Патиале (штат Пенджаб).

IR также объявили тендеры на строительство в полосе отвода солнечных электростанций, способных напрямую питать тяговые подстанции. Ожидается, что в 2024/2025 финансовом году будет введено в эксплуатацию до 1,6 ГВт таких генерирующих мощностей. Дополнительно предусмотрена закупка еще 1 ГВт электроэнергии из возобновляемых источников с условием ее бесперебойной круглосуточной поставки.

Помимо солнечной, IR используют и энергию ветра. В эксплуатацию введены ветроустановки суммарной мощностью 103 МВт, включая станции мощностью 26 МВт в Джайсалмере (штат Раджастхан), 21 МВт – в штате Тамилнад и 56 МВт – в Сангли (штат Махараштра). Кроме того, в округе Тирунелвели штата Тамилнад была построена ветроэлектростанция мощностью 10,5 МВт для питания вагоностроительного завода Integral Coach Factory в Ченнаи. IR планируют увеличить суммарную мощность своих ветроэнергетических установок до 200 МВт и уже заключили контракты на строительство еще одной ветроэлектростанции мощностью 50 МВт.

Входящая в структуру IR Организация по исследованиям, проектированию и стандартизации (RDSO) и локомотиво-строительный завод в Патиале совместно с компанией NREC (США) провели в депо Итарси

испытания локомотива, оснащенного несколькими силовыми установками. В ходе испытаний было зафиксировано снижение потребления топлива на 17% при выполнении маневровых работ с пассажирскими и грузовыми вагонами, а также сокращение выбросов оксидов азота и твердых несгоревших частиц на 85–90% по сравнению с обычным тепловозом.

IR работают также над совершенствованием технологий обращения с отходами, включая как твердые бытовые отходы, так и стоки из санузлов пассажирских вагонов и стационарных объектов. Планируется развитие собственной децентрализованной инфраструктуры для сбора и переработки отходов. В настоящее время большая часть накапливаемого на железнодорожных станциях мусора не разделяется, а выбрасывается вместе с бытовыми отходами, что зачастую создает чрезмерную нагрузку на местные службы утилизации.

На крупных железнодорожных станциях страны образуется около 670 т отходов в день, из них 115 т составляют пищевые, при этом 340 т отходов потенциально пригодны для вторичной переработки. IR оценивают свой потенциал производства энергии за счет переработки отходов примерно в 17,6 МВт·ч/сут, но для его реализации необходимо наладить эффективный отдельный сбор мусора. Опираясь на опыт успешного в этом плане предприятия в Кишангандже (штат Бихар), IR на нескольких своих станциях ввели в эксплуатацию установки, способные перерабатывать от 5 до 15 т твердых отходов для получения энергии. Сейчас суммарный объем переработки отходов превышает 100 т в день.

Совместно с Организацией оборонных исследований и разработок была создана конструкция биотуалета, в котором стоки накапливаются в расположенном под полом вагона многосекционном резервуаре. Здесь анаэробные бактерии расщепляют их на не имеющие неприятного запаха и не содержащие патогенов компоненты (в основном углекислый газ и метан, а также воду). Дальнейшим развитием этой конструкции является биовакуумный туалет, который позволяет еще и экономить воду, расход которой сокращен до 0,5 л на каждый смыв. Здесь сточные воды также накапливаются и разлагаются в резервуарах, установленных под полом вагона, а для связывания ила используются специальные химические добавки, которые облегчают его удаление в процессе очистки.

Более чем на 850 станциях IR установлены платные экологичные туалеты, включая 30 туалетов класса люкс. В некоторых из них предусмотрено повторное использование сточных вод для смыва унитазов и уборки платформ.

IR приступили к использованию разработанного Конфедерацией индийской промышленности «зеленого» рейтинга GreenCo, который

позволяет оценивать улучшение экологических показателей, включая ресурсосбережение, сокращение объема отходов, уменьшение влияния на изменение климата и построение более экологичных цепочек поставок. За последние 2 года примерно на 600 станциях IR была внедрена и сертифицирована система экологического менеджмента по стандарту ISO 14001. Кроме того, в рамках национальной кампании по обеспечению чистоты был создан специальный портал Swachha Rail, на котором пассажиры могут оставлять свои отзывы.

Эти усилия начали приносить ощутимые результаты. Три железные дороги, входящие в состав IR, и три крупные железнодорожные станции заняли 1-е, 2-е и 3-е места в соответствующих категориях по итогам аудита, проведенного Советом по качеству Индии.

Источники: Материалы железных дорог Индии (indianrailways.gov.in); trends.rbc.ru, 07.10.2022.