



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

Дифференцированное Обеспечение Руководства

98/2020

Альтернативная энергетика на железнодорожном транспорте Индии

До 2030 года Индия планирует внести вклад в борьбу с глобальным потеплением и изменением климата, а также значительно снизить зависимость от импортных энергоносителей. Ставка делается на альтернативные источники энергии: Индия является заметным игроком в данной отрасли, реализовав множество крупных проектов. Вклад в это вносят все секторы индийской экономики, включая железнодорожный транспорт. Так, Министерство железных дорог предприняло ряд инициатив, направленных на переход к использованию альтернативных источников энергии для питания сооружений и подвижного состава.

Проводится реализация масштабных проектов по электрификации железных дорог. Работы завершены на более чем 40 тыс. км инфраструктуры. К 2021 году Индия дополнительно планирует электрифицировать 7 тыс. км путей. Стоит отметить, что недавно премьер-министр Индии Нарендра Моди одобрил программу по полной электрификации национальной железнодорожной сети. В связи с этим, министр железных дорог Пиюш Гойял¹ выразил надежду, что к 2030 году Индия станет первым государством в мире, эксплуатирующим систему железнодорожного транспорта с нулевым уровнем выбросов.

В дополнение, компания Indian Railways лоббирует использование альтернативных источников энергии, например, солнечной. Планируется, что к 2021 году национальный железнодорожный транспорт будет использовать до 1 ГВт солнечной энергии. Ведутся работы над проектами по созданию комплексов установленных на крышах солнечных панелей, обладающих совокупной мощностью до 500 МВт.

¹ В должности с 4 сентября 2017 г. В период с 2014 по 2017 гг. был главой Министерства новых и возобновляемых источников энергии Индии, а также министром энергетики.

В настоящее время в эксплуатации находится значительное количество солнечных панелей, установленных на крышах зданий, в том числе – на 900 железнодорожных станциях. Их совокупная мощность составляет 100 МВт. Другие проекты в данной сфере находятся на разных этапах реализации. Например, уже объявлены тендеры на установку комплексов солнечных панелей совокупной мощностью 245 МВт. Срок завершения проекта – декабрь 2022 г.

Солнечная энергетика на железнодорожном транспорте имеет и другой путь развития – использование наземных солнечных электростанций. К слову, в Индии находится один из крупнейших подобных объектов в мире, Bhadla Solar Park. Его электрическая мощность составляет 2250 МВт. Другими аналогичными мегапроектами являются:

- Pavagada Solar Park – солнечная электростанция, занимающая 5260 га территории. Электрическая мощность составляет 2050 МВт;
- Kurnool Ultra Mega Solar Park – солнечная электростанция, которая занимает 2400 га территории. Инвестиции в проект составили 71,43 млрд индийских рупий (833 млн евро). Электрическая мощность составляет 1000 МВт;
- Rewa Ultra Mega Solar – солнечная электростанция занимает 643 га территории. Является одним из основных поставщиков электроэнергии для Делийского метрополитена. Электрическая мощность станции составляет 750 МВт.
- Kamuthi Solar Power Plant – солнечная электростанция находится в штате Тамилнад и является пятым крупнейшим объектом подобного рода в Индии. 2,5 млн солнечных панелей находятся на территории площадью 1012 га. Была построена за 8,5 месяцев. Электрическая мощность – 648 МВт энергии. В планах правительства штата – повысить данное значение до 3000 МВт.

В перспективе компания Indian Railways может использовать 51 тыс. га принадлежащей ей неиспользуемой земли для постройки солнечных электростанций, совокупная мощность которых может составить до 20 ГВт. Один из подобных проектов уже реализован – компания Bharat Heavy Electricals Limited (BHEL)², вопреки пандемии COVID-19 и связанными с ней ограничительными мерами, построила солнечную электростанцию мощностью 1,7 МВт неподалеку от г. Бина, штат Мадхья-Прадеш. Энергия от солнечных панелей передается напрямую в контактную сеть при помощи инновационного преобразователя, конвертирующего постоянный ток в однофазный переменный напряжением 25 кВ. Предполагается, что использование данной станции

² Индийская государственная компания, крупнейший производитель энергетического оборудования в стране.

позволит экономить до 13,7 млн индийских рупий (примерно 160 тыс. евро) в год.

Другими проектами, солнечная энергия которых будет использоваться непосредственно для нужд железнодорожного транспорта, являются:

- солнечная электростанция мощностью 50 МВт на незастроенной земле рядом с г. Бхилаи, штат Чхаттисгарх;
- солнечная электростанция мощностью 2 МВт рядом с деревней Дивана, штат Харьяна.

Еще одним вариантом развития использования альтернативных источников энергии на железнодорожном транспорте является ставка на ветроэнергетику. Недавно представители компании Indian Railways заявили, что к 2021 году на железных дорогах Индии планируется использовать до 200 МВт энергии ветра. В стране уже эксплуатируются ветряные электростанции совокупной мощностью 37 ГВт. Крупнейшими ветряными электростанциями являются: Muppandal Wind Farm (1500 МВт), Jaisalmer Wind Park (1064 МВт), Brahamnvel Wind Farm (528 МВт), Dhalgaon Wind Farm (278 МВт) и Vankusawade Wind Park (259 МВт).

Переход железнодорожного транспорта на альтернативные источники энергии в Индии в первую очередь связан с запланированным массовым процессом электрификации и мегапроектами по строительству солнечных электростанций. Данная отрасль бурно развивается – не в последнюю очередь благодаря географическому положению Индии, которое позволяет ей эффективно использовать солнечную энергию. Однако эта стратегия подойдет не всем. Это актуально для Саудовской Аравии, Египта и Аргентины, но не для стран северной Европы, например, России (северная и восточная части), Великобритании (в большей части – Шотландии и Северной Ирландии) и, в особенности, Швеции, Норвегии и Финляндии³. Всему виной разный потенциал использования солнечной энергии, который выше для государств, находящихся на территории Экватора, и ниже – для стран Северного полушария, находящихся вблизи Северного полярного круга. В то же время, некоторые регионы с низким уровнем солнечного излучения могут довольно эффективно использовать энергию ветра. Как правило, это страны, обладающие прибрежными территориями и высокогорной местностью, или государства, находящиеся вблизи Северного полярного круга. Среди них особенно выделяются: Канада, Россия, США, Великобритания, Дания (в частности – о. Гренландия), Швеция, Норвегия, Финляндия, Исландия и Россия⁴. Стоит

³ Информация взята из научной работы Estimation of the Global Solar Energy Potential and Photovoltaic Cost with the Use of Open Data («Расчет мирового потенциала и стоимости использования солнечной энергии с помощью открытых данных») от января 2016 г.

⁴ Информация взята с сайта globalwindatlas.info, который был создан Датским техническим университетом (DTU) при поддержке Всемирного банка.

отметить и водородные топливные элементы – возможность транспортировки позволяет, с поправкой на диапазон рабочих температур, использовать их практически в любом уголке мира даже при отсутствии энергетической инфраструктуры.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что железнодорожная отрасль Индии выбрала правильную стратегию развития использования альтернативных источников энергии. Приоритет солнечной энергетики над ветроэнергетикой обусловлен географическим положением и является логичным. Благодаря этому, железнодорожная отрасль данной страны имеет все шансы реализовать поставленные цели, а также возможность создать экологически устойчивую транспортную систему, работающую на благо общества.

*Источники: energy.economic.times.indiatimes.com, 13.07.2020;
republicworld.com, 11.07.2020;
financialexpress.com, 07.07.2020;
nsenergybusiness.com, 30.04.2020;
rzd-partner.ru, 28.01.2020;
mercomindia.com, 14.01.2020.*