

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В. М. ОВЧИННИКОВ, А. М. МЫСЛИК

Белорусский государственный университет транспорта

И. К. ПРОКОФЬЕВА, И. А. ЗАБОЛОТНЫЙ

Белорусская железная дорога

Концепция энергетической безопасности Беларуси строится на нескольких элементах системы. Во-первых, дружба и партнерство со всеми соседями, включая Россию. Во-вторых, диверсификация и развитие открытого конкурентного рынка энергоресурсов. В-третьих, адаптация современных технологий на предприятиях. Наконец, в-четвертых, создание конкурентных условий для генерации добавленной стоимости на предприятиях.

Рассмотрим проблему использования местных видов топлива и возобновляемых источников энергии на предприятиях Белорусской железной дороги.

Основное направление использования древесины, торфа, бурого угля – топливное. Сжигание местного твердого топлива осуществляется на Белорусской железной дороге в основном в маломощных котельных мощностью до 1 МВт. Основная цель сжигания – покрытие отопительных нагрузок и нагрузок горячего водоснабжения коммунально-бытовых и прочих производственных потребителей.

Потребление местного твердого топлива за 2003–2007 гг. согласно статистической отчетности представлено на рисунке 1.

Можно сделать вывод о тенденции значительного увеличения потребления местных видов твердого топлива. Рост потребления к 2007 г. относительно 2003 г. составил 124,9 %. Однако стоит отметить, что доля топливной древесины, отходов деревообработки и торфа составляет порядка 5,2 % от общих затрат котельно-печного топлива за 2007 г. в целом по Белорусской железной дороге.



Рисунок 1 – Динамика потребления местных видов твердого топлива

Энергетическими установками на местных видах топлива на Белорусской железной дороге являются твердотопливные котельные, установленной мощностью в основном до 1 МВт. Основные типы используемых котлов: КСТГ-20; -12,5; КЧУ-4; -5; -6; -7; КЧМ; КВ-750; 400; ВНИИСТО; КС-1; -2; ВВР-1; -2; КВ-ТС-1; СН-35; -45; Универсал-3; -4; -5; -6 и др. КПД установленных котлов колеблется в пределах от 51 % (ВВР-2) до 82 % (пиролизные котлы) в зависимости от вида твердого топлива. Доля котлов с КПД более 75 % незначительна, в основном котлы имеют КПД в пределах 60–70 %.

На период до 2020 г. на Белорусской железной дороге планируется увеличение использования объемов твердого топлива для покрытия отопительных нужд, нагрузок горячего водоснабжения и технологических потребителей. Основным направлением расширения возможности потребления МВт принимается ввод новых генерирующих мощностей. В планируемом периоде предусматривается ввод новых котлов на твердых видах топлива дополнительно к установленным, работающим на газообразном и жидком видах топлива. Котлы на МВт будут использоваться для покрытия базовой нагрузки при максимальной наработке в год. При вводе дополнительных генерирующих мощностей на базе твердотопливных котлов необходимо предусматривать инфраструктуру котельной, включающую в себя дополнительные площади под склады, места складирования

рования зола. Перевод котельных мощностью свыше 1 МВт на твердый вид топлива потребует значительных капиталовложений, а также приведет к увеличению текущих затрат на эксплуатацию.

Использование в качестве топлива бурого угля не планируется в связи с незначительным ростом объемов его добычи согласно положению Концепции по энергетической безопасности Республики Беларусь.

Планируемый объем потребления МВт представлен на рисунках 2 и 3 исходя из планируемого ввода генерирующих мощностей.

Определение круга потребителей для использования ими солнечной энергии производится путем обработки соответствующей информации. На основании этих данных (тепловая и электрическая нагрузка, имеющееся оборудование, технические его характеристики) на последующих этапах работы определяются необходимые параметры гелиоустановок, которые будут эксплуатироваться в выбранных районах.

На железной дороге используется много устройств, расположенных на линии и часто удаленных от сетей электроснабжения общего пользования. Прокладка к ним кабелей связана с большими затратами, а также с большими потерями холостого хода в кабелях, поэтому оптимальным решением здесь является применение гелиоустановок для электроснабжения.

Информационные *табло* для пассажиров, устанавливаемые на платформах. Такие устройства, построенные на использовании солнечной энергии и выполняемые обычно в виде плоской панели, днем вырабатывают электрическую энергию и накапливают ее в свинцовых аккумуляторах. С наступлением темноты автоматически включается подсветка, а утром опять выключается.

Расписания, *информационные и вызывные устройства*, устанавливаемые на пассажирских платформах, могут работать от гелиоустановок небольшой мощности.

Павильоны для пассажиров на платформах с освещением от гелиоустановок также проектируются.

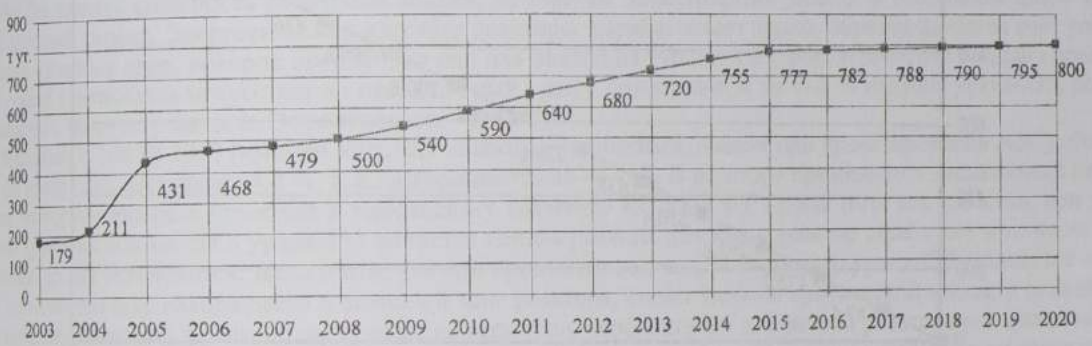


Рисунок 2 – Прогнозируемая кривая потребления топливного торфа до 2020 г.

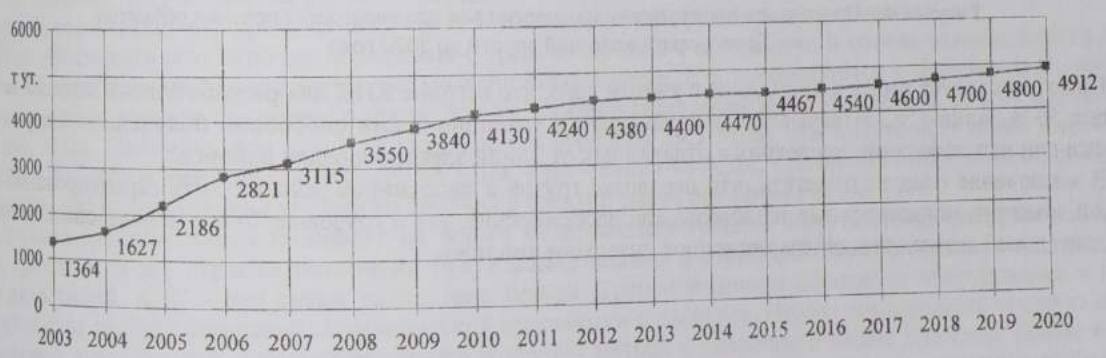


Рисунок 3 – Прогнозируемая кривая потребления дров для отопления до 2020 г.

При децентрализации устройств СЦБ также целесообразно использовать системы их децентрализованно электроснабжения с помощью гелиоустановок.

Для питания *переговорных устройств*, устанавливаемых на линии, *устройств железнодорожной радиосвязи* второстепенных линий, сетей радиосвязи, которые располагаются в местностях, удаленных от линий передач, целесообразно применение гелиоустановок.

В конце 2007 г. в Гомельском отделении, на дистанциях пути и гражданских сооружений, установлены по одной системе ГВС от солнечных коллекторов.

В 2008 году планируется внедрение гелиоустановок в МЧ Витебск, автобазе Витебск, ВЧД Полоцк и ТЧ Полоцк.

В Беларуси территории с наибольшим потенциалом геотермальных ресурсов расположены на юго-западе (Брестская область) и юго-востоке (Гомельская область). Наиболее перспективным считается Припятский прогиб, расположенный на территории Гомельской области.

Исследования Института геохимии и геофизики НАН Беларуси свидетельствуют о том, что в Припятском прогибе, который является наиболее прогретой тектонической структурой, отмечены различные температуры подземных вод: от +25 °С на глубине 750 м до 95 °С на глубине 3800 м.

Планируется строительство геотермальных станций в Припятском прогибе, в районе Речицы и Светлогорска. Самая высокая температура, на сегодня зарегистрированная в скважине этого района, составляет 116,5 °С. Основная проблема добычи подземного тепла в районах Речицы и Светлогорска заключается в том, что там воды с концентрацией солей порядка 300–400 г/л. Горячие рассолы трудно поднимать на поверхность из-за возникновения соляных пробок в скважинах. При температуре 80 °С раствор близок к насыщению, а пока его выкачивают на поверхность по скважине, температура его падает до 60 °С – и соли кристаллизуются.

На Белорусской железной дороге насчитывается 1 856 мостов через реки различной мощности. Наибольшее количество железнодорожных мостов находится в Гомельской области. Для разработки технико-экономического обоснования необходимости использования гидроэнергетического потенциала помимо физических характеристик моста и расположенного под ним водотока необходима детальная проработка и гидрологических составляющих реки. Наибольшую трудность в этом плане представляют малые водотоки, так как гидрологические посты наблюдения располагаются на крупных и средних реках.

Возможная перспектива использования гидроэнергетических ресурсов на Белорусской железной дороге представлена на рисунке 4.

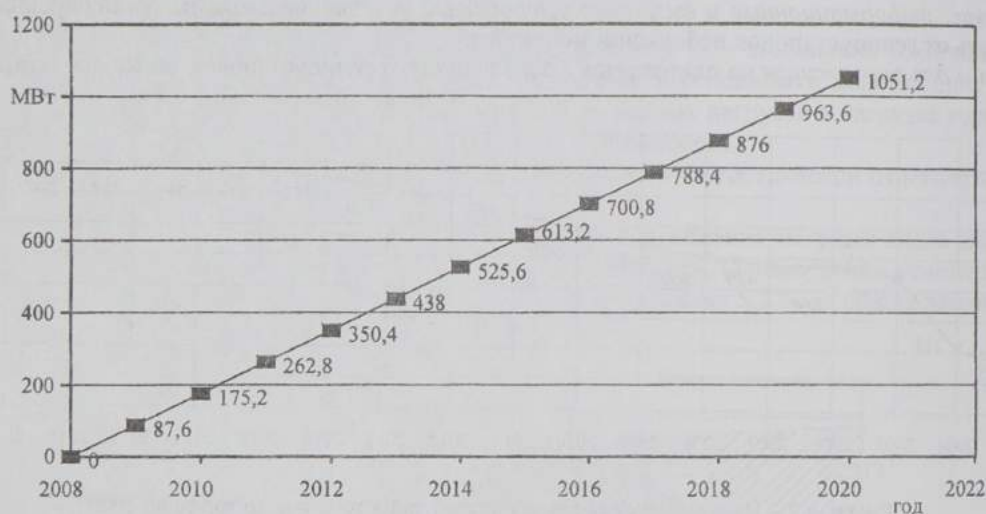


Рисунок 4 – Прогноз использования гидроэнергии рек для энергообеспечения объектов Белорусской железной дороги до 2020 года

При этом следует иметь в виду, даже с учетом того, что сегодня КПД для разработанных моделей не превышает 50 %, мини-ГЭС выигрывают по сравнению с традиционными способами получения электрической энергии при использовании последних в отдаленных от линий электропередач районах.

В заключение следует отметить, что перевозка грузов и пассажиров должна быть гарантированно безопасной, а значит, магистральные тепловозы, как пассажирские, так и грузовые, будут использовать проверенное длительной эксплуатацией традиционное дизельное топливо.

УДК 621.039:621.311

АЭС – «ЛОКОМОТИВ» ОТЕЧЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

В. М. ОВЧИННИКОВ, В. В. СКРЕЖЕНДЕВСКИЙ
Белорусский государственный университет транспорта

В свое время (1924 г.) Ф. Э. Дзержинский, являясь председателем ВСНХ, т. е. главой всего государственного хозяйства, разработал очень интересную «локомотивную» программу, суть которой заключалась в немедленном развертывании локомотивостроения в Советском Союзе. Эта программа дала возможность полностью загрузить локомотивостроительные заводы, что, в свою очередь, резко подтягивало другие смежные производства. А для них нужен металл, т. е. развитие металлургии. На базе интенсивного роста металлургической про-