

УДК 620.92

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
ОРГАНИЗАЦИЯМИ МИНТРАНСА
EXPERIENCE OF USE OF SMALL POWER OBJECTS BY ORGANIZATIONS
OF THE MINISTRY OF TRANSPORT

Гончаров И.П., Ермоленко С.В., Ляхов С.В., к-т. техн. наук,
Белорусский научно-исследовательский институт транспорта
(БелНИИТ «Транстехника»), г. Минск, Беларусь
I. Goncharov, S. Yarmolenka, S. Liakhau, Candidate of Technical Sciences,
Belarusian Research Institute of Transport «Transtekhnika», Minsk, Belarus

Аннотация. В докладе рассказывается об опыте использования объектов малой энергетики.

Abstract. The article tells about the experience of using small power objects.

Ключевые слова: энергосбережение, объекты малой энергетики, гелионагревательные установки, мини-гидроэлектростанции

Key words: energy saving, small power objects, solar heating plants, mini-hydroelectric power plant

ВВЕДЕНИЕ

Эффективное и рациональное использование ТЭР (топливно-энергетические ресурсы) в транспортном комплексе Республики Беларусь является одной из важнейших задач по повышению энергетической безопасности. Рост цен на энергоносители, усиление конкуренции на мировых рынках в транспортной отрасли ставят вопросы энергосбережения еще более остро.

В настоящее время потенциал низкочастотных и краткосрочных энергосберегающих мероприятий практически исчерпан в транспортном комплексе, получение значительной экономии ТЭР возможно при условии проведения технического переоснащения основных производств, замены энергоемкого оборудования, внедрения новых энергоэффективных технологий. Данные мероприятия требуют вложения значительных объемов финансовых средств и реализуются в течение продолжительного времени. В работе приводятся направления по энергосбережению реализуемые организациями Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Стратегической целью, предусмотренной Государственной программой «Энергосбережение» на 2021–2025 годы, для Минтранса в области энергосбережения является снижение энергоемкости транспортного комплекса на 5,1 % к уровню 2020 года и увеличение доли местных топливно-энергетических ресурсов в балансе котельно-печного топлива до 15,3 %. При этом Минтрансу за пя-

титетие необходимо обеспечить экономию топливно-энергетических ресурсов за счет реализации энергосберегающих мероприятий в объеме не менее 46,0 тыс. т у.т.

Для получения наибольшего экономического эффекта (экономии ТЭР и снижения потребления природного газа) при производстве электрической и тепловой энергии в республике получила развитие малая энергетика. Объекты малой энергетики имеют более низкие топливные затраты по сравнению с централизованными энергоисточниками Белорусской энергетической системы. Расположение источников малой энергетики в непосредственной близости от потребителя позволяет повысить надежность энергоснабжения потребителя, но и на 3–5 % снизить потери электроэнергии при ее передаче в электрических сетях.

Республиканским унитарным эксплуатационно-строительным предприятием «Днепро-Бугский водный путь» Минтранса построено 5 мини-гидроэлектростанций, которые произвели за январь-декабрь 2021 года электрическую энергию, эквивалентную 660 т у.т. (5,4 млн кВт·ч). Это составляет около 7,4 % местных ТЭР, потребленных организациями, подведомственными Минтрансу.

ГО «Белорусская железная дорога» имеет большой опыт использования гелиоводонагревательных установок (154 ед.) и тепловых насосов (36 ед.) Это перспективное энергоэффективное оборудование за январь – декабрь 2021 года произвело 3273 Гкал тепловой энергии. Это составляет 468 т у.т. (5,2 %) местных ТЭР, потребленными организациями Минтранса.

Наиболее часто используемой гелионагревательной установкой является установка производительностью 500 литров горячей воды в сутки, что достаточно для 10 человек. В табл. 1 приводятся места расположения некоторых гелионагревательных установок.

Таблица 1 – Гелионагревательные установки ГО «Белорусская железная дорога» для нужд горячего водоснабжения [1]

№ п/п	Объект	Производительность, л/сут.
1	2	3
1	Здания АБК УП «Путевая машинная станция – 289»	1500
2	ГВС участка транспортного обслуживания г. Калинковичи Гомельской базы транспортной.	3500
3	Станция Гомель-Северный	1000
4	РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги». Гомельская дистанция электроснабжения»	500
5	РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги». Гомельское вагонное депо	500
6	РУП «Брестское отделение Белорусской железной дороги». Жабинская дистанция пути	300
7	РУП «Брестское отделение белорусской железной дороги». Жабинская дистанция пути	500
8	РУП «Брестское отделение Белорусской железной дороги». Локомотивное депо Брест-Центральный, здание химлаборатории	500

Продолжение табл. 1

1	2	3
9	РУП «Брестское отделение Белорусской железной дороги», Брестская дистанция электроснабжения в здании ДПКС, ст. Оранчицы	500
10	РУП «Брестское отделение Белорусской железной дороги». Брестская дистанция электроснабжения	500
11	РУП «Брестское отделение Белорусской железной дороги». Брестская дистанция гражданских сооружений	500
12	РУП «Брестское отделение Белорусской железной дороги». Брестская дистанция пути	500

Приблизительная стоимость такой установки составляет 14 884 руб., из них:

- комплект оборудования – 6 700 руб.;
- вспомогательные материалы – 1 584 руб.;
- строительные-монтажные работы – 6 330 руб.;

Срок окупаемости установки составляет до 10 лет.

Гелиоколлекторы помимо ГО «Белорусская железная дорога» для нагрева воды имеют и другие организации, например, ОАО «Автосила». В летнее время для нагрева воды в умывальниках и душевых в помещении гардероба в организации используется гелионагревательная установка HEWALEX STLF-500W с гелиоколлекторами KS 2000 TLPAC: площадь одного коллектора – 2,06 м²; количество коллекторов – 10 шт., количество бойлеров – 2 бойлера по 500 л.

Кроме того, на ГО «Белорусская железная дорога» активно внедряются и тепловые насосы [2]. Впервые ГО «Белорусская железная дорога» в 2010 году установила небольшой тепловой насос для отопления в здании остановочного пункта Крыжовка.

На станции Минск-Северный с 2014 года функционируют три тепловых насоса типа «воздух-вода» для горячего водоснабжения, на улице установлен блок с вентиляторами. Вентиляторы забирают наружный воздух и передают его хладагенту, который при низкой температуре закипает и, пройдя определенные технологические этапы, подогревает воду. Горячая вода собирается в специальный утепленный бак. С установкой тепловых насосов с апреля по октябрь депо полностью отключает подачу тепловой энергии от городской сети. Экономия на оплате энергоресурсов составляет около 14 тысяч рублей в год.

В диспетчерской автопарка Минского отделения БЖД в Колядичах работает тепловой насос еще более эффективно [2]. Если в предыдущем примере (моторвагонное депо) из 1 кВт электроэнергии можно получить 3 кВт тепловой, то тут показатель составляет 1 к 5. Это достигается за счет использования тепла грунта, в котором расположены трубы, по которым циркулирует хладагент. Под землей температура всегда выше нуля и находится на уровне 5–7 °С. Для сравнения: обычные источники – газовые и электродкотлы, затрачивая 1 кВт электричества, дают всего около 1 кВт тепла. Температура воды в радиаторах поддерживается на уровне 55 °С. В помещении температура поддерживается 20 °С.

Установка тепловых насосов показала свою выгоду. Например, для обслуживания котельной на дешевом местном топливе – дровах, нужен штат для посменной работы как минимум четыре человека. Им требуется зарплата. Плюс постоянная доставка топлива, вывоз шлака, оплата экологического налога. При использовании тепловых насосов экология не нарушается, отсутствуют выбросы. Годовая экономия от теплового насоса достигает 10 тысяч рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение объектов малой энергетики в организациях подведомственных Минтрансу, таких как мини- гидроэлектростанции, гелионагревательные установки и тепловые насосы, показало себя эффективным и позволило сэкономить в 2021 году 1129 тонн условного топлива в целом по министерству.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комплексный подход к решению задач повышения энергоэффективности и энергосбережения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://teploenergo.by/realizovannyye_proyekty.php/. – Дата доступа: 19.04.2022.
2. Плюсы минуса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mk.by/2019/02/08/203245/>. – Дата доступа: 15.04.2022.