

- уменьшить многообразие марок полимерных материалов;
 - присвоить знаки вторичной переработки используемым полимерным материалам с максимально возможной точностью;
 - разработать специальную маркировку для полимерных материалов, облегчающую их сортировку;
 - полимерные материалы различных видов должны легко разделяться и сортироваться.
- Можно выделить основные стадии вторичной переработки полимерных материалов:
- сбор отходов потребления, бракованных и вышедших из употребления;
 - сортировка по виду материала;
 - предварительная очистка от загрязнений, промывка;
 - дробление, измельчение;
 - агломерация (для пленочных отходов);
 - повторная промывка материала с последующей сушкой (при необходимости);
 - гранулирование как окончательная стадия переработки отходов полимеров.

Для использования полимерных отходов в дорожной отрасли необходимо определить наиболее оптимальный способ их переработки и приготовления. В настоящее время можно выделить следующие технологические операции: дробление, раздавливание, истирание, расщепление волокнистых ингредиентов и другие. Для этих целей необходимо применять дробилки, мельницы, дезинтеграторы, грануляторы, резательные станки и другие. Используя вышеперечисленное оборудование, можно изготовить материал первичной переработки, который в последующем можно направлять на различные цели. Однако вопрос использования полимерных отходов в дорожной отрасли, а именно при приготовлении асфальтобетонных смесей, в настоящее время недостаточно изучен. Для решения этого вопроса необходимо провести ряд исследований теоретического и практического характера, результатом которых должны быть определены способности химического взаимодействия вторичных полимеров с битумом, свойства, которым должны удовлетворять вторичные полимерные отходы, а также необходимо определить наиболее эффективный способ переработки полимерных отходов для получения сырья, используемого при приготовлении асфальтобетонных смесей.

Список литературы

- 1 Переработка полимеров в твердой фазе : учеб. пособие / Г. С. Баронин [и др.]. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 88 с.
- 2 Ревако, М. М. Теоретические основы переработки полимеров : учеб. пособие для студентов по специальностям «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий», «Упаковочное производство», «Машины и технология обработки материалов давлением» / М. М. Ревако, Н. Р. Прокопчук. – Минск : БГТУ, 2009. – 305 с.
- 3 Оборудование и технология вторичной переработки отходов упаковки : методические указания / сост. : А. С. Кликов [и др.]. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 56 с.
- 4 Чернов, С. А. Влияние полимерно-дисперсно-армирующей добавки на эксплуатационные свойства асфальтобетона / С. А. Чернов [и др.] // Вестник МГСУ. – 2017. – Т. 12. Вып. 6. – С. 654–660.
- 5 Бандюк, Н. В. Анализ способов повышения эксплуатационных качеств дорожных покрытий / Н. В. Бандюк // Актуальные вопросы и перспективы развития транспортного и строительного комплексов : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 ч. Ч. 2; под общ. ред. Ю. И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2018. – С. 6–8.

УДК 625.17

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

В. А. БАРТОШЕВИЧ

КУП «Минский метрополитен», Республика Беларусь

Н. Ю. ГУБЕНСКИЙ, А. Ю. СУДНИКОВИЧ

Путевая машинная станция № 71 Белорусской железной дороги, г. п. Радошковичи

А. С. БРАТИКОВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Электрификация железных дорог в рамках национальных транспортных коридоров скоростного движения – это условие, без которого в Республике Беларусь невозможно внедрение полноценного скоростного движения. Значительное потребление электроэнергии железными дорогами и увеличе-

ние энергетической составляющей затрат позволяет считать энергосбережения на железнодорожном транспорте приоритетным направлением уменьшения эксплуатационных затрат.

В настоящее время железная дорога является наиболее «бюджетным» видом транспорта, среди других видов она имеет минимальное значение удельного расхода топливно-энергетических ресурсов. Несмотря на низкую удельную энергоёмкость железнодорожного транспорта, потенциал экономии эксплуатационных затрат за счет сокращения расхода топлива и энергии в отрасли весьма ощутим, а возможность активно влиять на него с помощью технологических и технических новаций очень велика.

Энергетические ресурсы на дороге применяются во всех направлениях производственных процессов, они необходимы для обеспечения перевозочного процесса, на поддержание разветвлённой железнодорожной инфраструктуры, производственных и технических объектов.

Учитывая характер и используемые энергоресурсы, основной потенциал энергосбережения на железной дороге кроется в оптимизации потребления печного топлива (энергосбережение), дизельного топлива (машины и механизмы), электроэнергии (производство, тяга), электроэнергии и дизельного топлива (тяга).

Наибольшая часть расходов энергоресурсов приходится на обеспечение тяги подвижного состава. Это около 84–86 % электроэнергии и порядка 90 % дизельного топлива.

К основным направлениям снижения энергопотребления в сфере железных дорог можно отнести следующие:

- электрификация железных дорог;
- замена нефтяного топлива на сжиженный природный газ;
- максимально возможная загрузка вагонов и использование вагонов повышенной грузоподъёмности;
- применение усовершенствованных локомотивов с улучшенным КПД двигателей.

Следует обратить внимание на замену нефтяного топлива на сжиженный природный газ. Например, такой тепловоз ТЭМ19 был произведен на Брянском машиностроительном заводе «БМЗ» и начал свою работу на сети российских железных дорог.

Применение такого подвижного состава на сети железных дорог даст экономию энергоресурсов на 24 % в год, а также позволит уменьшить не только экологическую проблему, но и затраты на перевозки.

Локомотивы с улучшенным КПД двигателя предназначены для выполнения легких маневровых и хозяйственных работ на путях промышленных предприятий, железнодорожных станций, ремонтных предприятий, предприятий путевого хозяйства, а в том числе в закрытых строениях.

Данный локомотив отвечает всем основным требованиям, предъявляемым к современным маневровым локомотивам:

- максимальное использование энергии для создания силы тяги;
- минимизация энергетических затрат на вспомогательные нужды;
- снижение расходов на приобретение горюче-смазочных материалов;
- высокие показатели экологических и эргономических качеств, отвечающих мировым стандартам.

Применение локомотивов данного типа обеспечит снижение затрат на закупку дизельного топлива не менее чем на 40 %, так как значительная часть маневровой работы будет выполняться с питанием от тяговых аккумуляторных батарей, а также на техническое обслуживание и ремонт.

УДК 621.155

ВНЕДРЕНИЕ ТРУБЧАТЫХ СВАЙ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ БОЛОТ ЭСТАКАДАМИ

В. М. БОГДАНОВИЧ

ООО «Трест Тындатрансстрой», Российская Федерация

Н. В. ДОВГЕЛЮК, Е. М. МАСЛОВСКАЯ, А. Н. ТАВТЫН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Развитию железнодорожной сети в Беларуси уделяется большое внимание [1]. В середине XX века болота занимали около 14 процентов территории Беларуси. После мелиорации 60–80-х годов XX в. количество естественных водно-болотных экосистем сократилось более чем в два раза. Сегодня только 6,4 % территории покрыто болотами, средний мировой показатель равен 3,4 %.