

КОМПЛЕКС МОБИЛЬНЫХ МАШИН ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ВО ВТОРИЧНЫЕ ЭКОКОМПОНЕНТЫ

Д.Б. Устинов

УО «Брестский государственный технический университет»

Обращение с отходами – своеобразная призма бережного отношения к природным сырьевым ресурсам, экологии, экономике, культуре. Данные вопросы всегда актуальны, так как не все страны богаты природными ресурсами. Важным аспектом, влияющим на процесс переработки отходов, является создание специализированных машин, позволяющих перерабатывать отходы производства потребления с извлечением из них ценных вторичных экокомпонентов. При этом машины должны обладать мобильностью с возможностью их применения в стационарных и полевых условиях. Они могут быть внедрены, например, на строительных объектах, стационарных пунктах переработки отходов, линиях сортировки мусороперерабатывающих заводах, полигонах ТБО и ТКО. Комплекс машин по переработке кровельных битумных отходов разработан УО «Брестским государственным техническим университетом» (УО «БрГТУ»), с изготовлением и реализацией их на договорной основе по заявкам заказчиков. Разборку старых рубероидных кровель на реконструируемых крышах осуществляют машиной МРК-5 (рис. 1). При этом образуются кровельные битумные отходы – КБО (рис. 2), которые измельчают в порошок на измельчителе ИТБ 1 – 3 или БТМ-1 (рис. 3).



Рис. 1. Механическая разборка кровли с устройством битумной мастичной изоляции (а.с. СССР 1742420, пат. ВУ 9778):

1 – мастичный слой из смеси битумного порошка и цемента; 2 – машина МРК; 3 – разбираемая рулонная кровля.



Рис. 2. Складирование в бурты КБО: вид слежавшегося исходного сырья перед измельчением в товарную дисперсную продукцию (пат. ВУ 2811).



ИТБ-1



ИТБ-2



ИТБ-3



БТМ-1

Рис. 3. Измельчители твердых битумов ИТБ 1 – 3 и БТМ-1 (пат. ВУ 2010, 13310, 16632).

На этих машинах измельчают не только отходы производства КБО, но и отходы потребления в дробленку - крошку (шлак, бой шифера, керамики, ДВП, ДСП и др.). Переработку КБО в вяжущий порошок осуществляют в полевых условиях (см. рис. 3) или на стационарных пунктах (рис. 4). Для получения порошка определенной фракции его классифицируют на виброгрохоте (рис. 5).



Рис. 4. Пункт по переработке КБО (г. Брест)



Рис. 5. Классификатор битумного порошка (пат. ВУ 9992).

УО «БрГТУ» разработаны технические условия ТУ ВУ200002511.001-2012 на порошок вяжущий и Рекомендации Р5.08.059.09 на его применение. Порошок из КБО пластифицируют холодными нефтяными растворителями или горячим способом (рис. 6).



Рис. 6. Нанесение слоя порошка из КБО и расплавление его газовой горелкой (пат. ВУ 12265)

На основе вяжущего порошка из КБО приготавливают сухие смеси с использованием местных минеральных наполнителей, а также дробленки-крошки из ТБО и ТКО с получением из них горячих асфальтовых смесей на мобильных установках РДЖ-2800 производства ОАО «Бобруйскагромаш» (рис. 7). Получаемые асфальтовые смеси применяют при ремонте дорожных покрытий (рис. 8), а также при изготовлении различных сборных строительных элементов (рис. 9).



Рис. 7. Установка РДЖ-2,8 для приготовления асфальта.



Рис. 8. Укладка асфальтобетонной смеси, приготовленной на установке РДЖ - 2800



Рис. 9. Формованная смесь КБО и дробленки (пат. ВУ 11841).

Применение такого комплекса машин позволяет всевозможным образом использовать технологии глубокой переработки отходов производства и потребления экокомпонентов, включая переработку с уменьшением огромных объемов отходов на полигонах ТБО и ТКО. При этом достигается большой социальный и экономический эффект с созданием новых рабочих мест, с охватом и частных предпринимательских структур.