

А. К. Костенко, ассистент
Гомельского государственного университета им. Фр. Скорины

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

The article is dedicated to the problem of rational utilization of industrial waste products in Belorussian road building. For the purpose of large scale involving of some types of these wastes in the economic turnover the author suggests to classify them according to the series of main signs, that will allow the road building organizations of the Republic to choose the most acceptable directions of their application from the standpoint of ecological and economical expediency, as well as to get the necessary information of their sources and geographical distribution.

Дороги являются важнейшей частью транспортной системы государства и в то же время мощной централизующей силой, без которой немислимо его экономическое, социальное и культурное развитие. Для расположенной в центре Европы страны, строящей свой суверенитет и одновременно имеющей теснейшие связи с соседями, автомобильные дороги составляют одно из основных национальных богатств.

Успешная работа дорожной отрасли во многом зависит от проводимой государством единой научно-технической и экономической политики, направленной на обеспечение всемерной экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов, применения современных ресурсосберегающих технологий и материалов. Использование отходов производства в дорожном строительстве является одним из приоритетов такой политики. Большая материалоемкость, высокие цены на традиционные дорожно-строительные материалы, привлечение значительного количества транспорта, механизмов и рабочей силы ведут к поиску путей удешевления дорожного строительства и становятся причиной повышенного внимания к проблеме масштабного использования отходов производства.

Сегодня основным критерием целесообразности использования отходов в дорожном строительстве становится их экологическая безопасность. Поэтому стремление дорожников снизить затраты за счет применения местных отходов производства не должно идти в ущерб окружающей природной среде и здоровью самого человека. Предпочтение должно отдаваться технологиям, надежно фиксирующим загрязнители, присутствующие в отходах, в структуре дорожно-строительных материалов.

Для оптимизации процесса использования отходов производства в дорожном строительстве необходима достоверная и оперативная информация об источниках, объемах образования и технологиях их переработки, имеющих эколого-экономическую эффективность, а также возможностях и географии их потенциального использования.

Центром, координирующим поступление подобной информации и обмен ею в рамках

дорожной отрасли, может стать Республиканское унитарное предприятие «БелдорНИИ». Предприятие выполняет широкий комплекс научно-исследовательских работ в области дорожного строительства, разрабатывает стандарты и другие нормативные документы для дорожной отрасли, а также выпускает отдельные виды современных специализированных материалов, используемых для разных строительных работ, в том числе и те, в составе которых присутствуют отходы производства.

Для активизации усилий в данном направлении необходима инициатива самих дорожно-строительных организаций, а также соответствующая поддержка государства, которая предполагает работу в следующих ключевых направлениях:

- разработка отраслевой программы по вовлечению отходов производства в хозяйственный оборот;
- разработка методических рекомендаций по обоснованию эколого-экономической эффективности использования отходов производства в дорожном строительстве;
- создание в отрасли автоматизированного банка данных «Отходы производства» и реестра технологий по переработке отходов производства для ресурсного обеспечения дорожно-строительного комплекса;
- классификация отходов производства в дорожном строительстве.

Подробнее остановимся на классификации отходов производства в дорожном строительстве.

Целью классификации отходов производства в дорожном строительстве является определение роли и перспектив использования отдельных видов этих отходов для нужд дорожного хозяйства отдельных регионов и республики в целом. Данная классификация предназначена для отраслевого использования и может служить информационным источником для проведения дорожно-строительными организациями инвентаризации отходов. Сама форма акта инвентаризации отходов, которая в настоящий момент используется всеми субъектами хозяйствования, может быть дополнена актом инвентаризации отходов, принимаемых к использованию (табл. 1).

Форма акта инвентаризации отходов, принимаемых к использованию

Инвентаризация отходов за _____

Отход, принимаемый к использованию					Использование			Образование			Дальнейшее движение отхода		Хранение					
наименование	код	источник	свойство		технологический процесс, в результате которого перерабатывается (утилизируется) отход	количество, т			технологический процесс (иной источник), в результате которого образуется отход	количество, т		3 – захоронение, Х – хранение, О – обезвреживание, ПИ – повторное использование	основание (Р – разрешение на размещение отходов производства, Д – договор)	место	фактическое (по данным замера)	расчетное	указанное в книге учета	
			агрегатное состояние	химический состав		класс опасности	расчетное (плановое)	фактическое		отклонение	фактическое							нормативное (расчетное)

Нами предлагаются следующие основные признаки, по которым можно классифицировать отходы производства в дорожном строительстве.

1. По уровню экономической целесообразности применения:

- а) высокий уровень экономической целесообразности;
- б) приемлемый уровень экономической целесообразности;
- в) низкий уровень экономической целесообразности.

2. По степени экологической безопасности:

- а) безопасные;
- б) относительно безопасные;
- в) небезопасные.

3. По виду конструктивных элементов дорожной одежды, где такие отходы могут использоваться:

- а) верхний слой основания;
- б) нижний слой основания;
- в) дорожное покрытие;
- г) иное применение.

4. По степени взаимозаменяемости с при-

родным сырьем:

- а) взаимозаменяемые полностью;
- б) взаимозаменяемое частично.

5. По степени влияния на качественные характеристики конечной продукции:

- а) улучшаются;
- б) не улучшаются;
- в) ухудшаются.

6. В зависимости от необходимости предварительной подготовки отхода к использованию:

- а) требуется;
- б) не требуется.

7. По масштабу применения:

- а) местного (регионального) масштаба;
- б) национального масштаба;
- в) международного масштаба.

8. По степени универсальности оборудования для производства дорожно-строительных материалов с использованием отходов производства:

- а) универсальное;
- б) модернизированное;
- в) уникальное.

Таблица 2

Форма внутриотраслевого классификатора отходов производствам

Код отхода	Наименование отхода	Источник образования		Направление использования
		Наименование технологического процесса	География образования	

Примечание.

Графы 1 и 2 заполняются в соответствии с «Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь».

**Форма реестра технологий по переработке отходов производства
для ресурсного обеспечения отрасли**

Наименование технологии	Краткое описание технологического процесса	Организация разработчик	Место апробации	Эколого-экономическая целесообразность

Помимо этого, предлагается форма «Внутриотраслевого классификатора отходов производства» (табл. 2) и форма упомянутого выше «Реестра технологий по переработке отходов производства для ресурсного обеспечения отрасли» (табл. 3), которые можно будет использовать и в других отраслях народнохозяйственного комплекса республики

География размещения отходообразующих предприятий по территории Республики Беларусь в конечном итоге определяет эффективность вовлечения отходов производства в технологический цикл дорожно-строительных ор-

ганизаций, которая во многом зависит от величины накладных и транспортных расходов, а также транспортной схемы доставки этих сырьевых ресурсов. Именно поэтому классификацию отходов производства в дорожном строительстве в соответствии с предложенной формой внутриотраслевого классификатора отходов производства следует проводить в разрезе отдельно взятого региона или области.

Таким образом, от общей классификации отходов производства в дорожном строительстве мы переходим к классификации *местных отходов производства* в дорожном строительстве.

Таблица 4

**Классификация местных отходов производства
в дорожном строительстве (на примере Гомельской области)**

Код отхода	Наименование отхода	Источник образования		Направление использования
		Наименование технологического процесса	География образования	
1141401	Лигнин гидролизный	Производство этилового спирта и кормовых дрожжей	Речицкий гидролизный завод	Утилизация в качестве топлива для сушильных барабанов асфальтобетонных заводов
3121801	Шлаки электросталеплавильные	Производство стали высоколегированной и ответственного назначения	Белорусский металлургический завод, г. Жлобин (БМЗ)	Устройство конструктивных слоев дорожной одежды, в дорожных бетонах и растворах в составе шлакощелочных вяжущих
3144501	Фосфогипс	Производство экстракционной фосфорной кислоты	Гомельский химзавод	Производство фосфатного цемента (дюселита) для дорожных бетонов
31401	Земля (песок) формовочная горелая	Литейное производство, стадия формовки, выбивка отливок из форм	Гомельский завод «Центролит»	Мелкодисперсный наполнитель в асфальтобетонах
31478	Бой фарфоровых изделий	Производство фарфора, стадия обжига	Добрушский Фарфоровый завод	Применение в качестве наполнителя для изготовления термопластиков, используемых при разметке дорог
и т. д.				

Классификация отходов производства в дорожном строительстве по основным признакам

Код отхода	Наименование отхода	Номер классификационного признака и варианты распределения альтернатив							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1141401	Лигнин гидролизный	а	б	г	а	б	б	а	а
3121801	Шлаки электросталеплавильные	а	а	а, б	а	б	а	а	б
3144501	Фосфогипс	б	в	б	а	б	а	а	в
31401	Земля (песок) формовочная горелая	а	а	а	а	а	а	б	а
31478	Бой фарфоровых изделий	б	а	в	б	а	а	б	б
и т. д.									

Нами исследовались возможности использования отходов производства, образующихся в Гомельской области, в качестве сырьевой базы для дорожно-строительных организаций региона. В результате было выделено более 15 крупных отходообразующих предприятий, отходы которых можно успешно применять в дорожном строительстве. Среди них необходимо выделить такие предприятия, как Белорусский металлургический завод, Речицкий гидролизный завод, Гомельский химзавод, Гомельский жировой комбинат, Гомельский стекольный завод, Гомельский завод «Центролит», Добрушский фарфоровый завод, Гомельский

подшипниковый завод, Мозырский нефтеперерабатывающий завод и др. (табл. 4). В соответствии с перечисленными выше признаками, указанные в табл. 1 отходы можно классифицировать более подробно (табл. 5).

Классификация местных отходов производства в дорожном строительстве позволяет дорожно-строительным организациям республики выбирать для себя наиболее приемлемые с точки зрения технико-экономической целесообразности и экологической безопасности направления использования местных отходов производства, а также получать информацию об источниках образования и географии их размещения.