

– 0,35 мг/м³; и среднесуточная концентрация в воздухе населенных мест – 0,003 мг/м³.

Исследователями разработан способ укрепления грунтов инъектированием, при котором вяжущее вещество нагнетается под давлением в грунт на глубину 0,25...0,3 м. Под создаваемым давлением вещество, в виде разбавленной водой карбамидной смолы в соотношении 1:1, пропитывает область вокруг инъектора. Все области пересекаются между собой и создают массив закрепленного грунта. В этом случае карбамидная смола не контактирует с окружающим воздухом, как в способе смешения, за исключением верхней поверхности закрепленного грунта. Таким образом, приняв площадь закрепленного грунта равную 1 м² содержание свободного формальдегида составляет 0,4 мг, в зоне контакта грунта с воздушной составляющей, который будет испаряться в окружающее пространство. Приняв объем равный 1 м³ концентрация вредного вещества будет составлять 0,004 мг/м³, что меньше предельно допустимой концентрации.

Таким образом, разработанный способ обработки грунта инъектированием, позволяет не только изменить технологию обработки грунтов вяжущим материалом, но и применить высокоэффективные полимерные смолы в дорожном строительстве, обеспечив безопасные условия труда рабочих.

УДК 678.4.065:658.567.1

Ф.Ф. Истаблаев, М.П. Дустова

Навоийское отделение Академии наук Республики Узбекистан

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕЗИНОВЫХ ОТХОДОВ В УЗБЕКИСТАНЕ

Аннотация. В материале рассмотрены перспективы развития резиновой промышленности Узбекистана, приведены причины необходимости переработки и утилизации пневматических шин, а также представлены данные по количеству утильных шин в разных странах.

В народном хозяйстве Узбекистана резиновая промышленность имеет принципиально важное значение, так как такие крупные отрасли как машиностроение, легкая промышленность, нефтегазовая промышленность, автомобилестроение, пищевая промышленность и другие нуждаются в различных видах резинотехнических изделий.

Сегодня в Узбекистане функционирует ряд предприятий, занимающихся изготовлением и реализацией всех видов изделий из резины (сальники, уплотнители, кольца резиновые), работающих в основном на привозных сырьевых ресурсах, (каучук, сажа и другие вспомогательные добавки), которые не могут полностью удовлетворить потребности народного хозяйства в обеспечении резинотехническими изделиями.

Кроме того, в Узбекистане в годы независимости возникла новая отрасль экономики - автомобилестроение, для развития которого провозглашена политика диверсификации по импортозамещающим товарам и продукции с привлечением иностранных инвестиций.

В республике эффективно работает завод по производству легковых автомобилей АО «General Motors Uzbekistan», существует завод по производству пассажирских автобусов и грузовых автомобилей под маркой «Isuzu» (Япония), функционирует совместное предприятие с компанией «MAN» (Германия) по сборке грузовых тягачей, что требует постоянного увеличения импорта шинной продукции.

В последние годы потребность АО «Узавтосаноат» в автомобильных шинах для первичной комплектации составляет 1,041 млн. штук в год. Кроме того, изучение вторичного рынка Узбекистана на автомобильные шины показало потребность в 2,3 млн. штук ежегодно, то есть общая потребность Республики Узбекистан к автомобильным шинам составляет 3,341 млн., штук. Поэтому правительство Республики Узбекистан ищет пути расширения отечественного производства данной продукции [1].

Первый резинотехнический завод Узбекистана ООО «Birinchí Rezinotexnika Zavodi» основан в 2014 году Постановлением Президента Республики Узбекистан. С июля 2018 года начато массовое производство продукции с нижеследующей годовой производственной мощностью: - 3 млн. шт. автомобильных шин (21 типоразмеров); - 200 тысяч штук сельскохозяйственных шин (2 типоразмера); - 100 тысяч погонных метров конвейерной ленты (30 видов резинотканевых и резинотросовых лент).

Лицензиарами технологического производства автомобильных шин были привлечены специалисты мирового уровня компания «Linglong TireCo». Ltd., установлено производственное оборудование мировых лидеров в шинной отрасли как VMI, Fischer, Kobelco, Comerio, линия контроля качества готовой продукции от мирового лидера в данной области – компании Siemens. Выпускаемая

продукция сертифицирована по стандартам ISO, SGS и EC [2].

В конце ноября 2019 года российская компания «Татнефть» и узбекское АО «Узхимпром» подписали в Ташкенте соглашение о создании совместного предприятия по управлению ООО «Первый резинотехнический завод» в Ангрене. Доля «Татнефти» в СП составляет 51%, инвестиции в развитие завода могут составить минимум 500 миллионов долларов. [3].

Однако, динамичный рост парка автомобилей во всех развитых странах приводит к постоянному накоплению изношенных автомобильных шин и вышедших из эксплуатации резинотехнических изделий (таблица 1) [1].

Таблица 1 – Количество утильных шин в Европе, США и Японии и способы их переработки

Страна	Объем образования, тыс.т	Вывезено на свалку, %	Получение энергии, %	Восстановление протектора, %	Получение резиновой крошки, %	Экспорт, %	Прочее, %
Германия	550	2	38	18	15	18	9
Великобритания	450	67	9	18	6	-	-
Франция	425	52	10	13	6	19	-
Италия	330	53	14	27	-	6	-
США	2800	59	22	9	9	3	1
Япония	840	8	43	9	12	25	3
Россия	800	96	-	1	3		

Изношенные шины – источник длительного загрязнения окружающей среды. Целесообразность утилизации и переработки шин связана с рядом факторов.

Во-первых, шины не подвергаются биологическому разложению в естественных условиях. Примером может служить разработанный в 1972 г. проект по утилизации старых покрышек путем создания из них искусственного рифа (площадью 150 тысяч квадратных метров) у берегов Южной Флориды – Рифа Осборна. Целью проекта было утилизировать использованные шины, расширить среду обитания морских животных, создать альтернативные места для дайвинга. Последствия – разрушение естественной среды обитания и экосистемы в целом, разрушение естественных рифов (во время штормов и ураганов шины поднимают со дна, они налетают на коралловые рифы и уничтожают их), загрязнение береговой полосы и так далее. Подобные проекты разрабатывались и в ряде других стран.

Ежегодно волонтеры в рамках программ по очистке прибрежных зон убирают с пляжей почти 12 тыс. старых шин;

2. Скопление старых покрышек – это благоприятное место для обитания грызунов и насекомых, которые являются переносчиками инфекционных заболеваний;

3. Свалки шин – это потеря полезных площадей, шины занимают большой объем;

4. Около 80% шины – не возобновляемые природные ресурсы;

5. Шины обладают высокой пожароопасностью, при горении выделяют ядовитые вещества.

Здесь представлены только основные причины необходимости утилизации шин [4].

Вместе с тем, амортизированные автомобильные шины содержат в себе ценное сырье: каучук, металл, текстильный корд и в настоящее время проблема переработки изношенных автомобильных шин и вышедших из эксплуатации резинотехнических изделий имеет большое экологическое и экономическое значение для всех развитых стран мира, что ставит актуальную задачу максимально эффективного использования вторичных ресурсов с учетом современных методов их утилизации.

Все элементы в составе шины можно разделить на резиновые составляющие, металл, текстильные нити армирования и прочие составляющие (например, клей). Из одной тонны резины могут быть получены следующие продукты: бензиновая фракция – 325 кг, мазут – 175 кг, технический углерод – 300 кг, металлокорд – 200 кг. Рентабельность действующего предприятия по переработке шин составляет примерно 78%. При применении установок (для переработки резинотехнических и полимерных отходов) с одной тонны покрышек получается: печное топливо – 315 кг, печная сажа (технический углерод) – 400 кг, высокооктановая добавка в топливо – 135 кг, металл – 100 кг [1, 4].

В Узбекистане действует три предприятия, занимающихся переработкой резиновых отходов и прошедших экологическую сертификацию, где, по данным 2014 года, перерабатывается всего 20% использованных шин.

Одним из таких является Ташкентский шиноремонтный завод, на котором применяется экологически чистый способ утилизации покрышек – механическая переработка. В результате такой утилизации получается 65% чистой резиновой крошки, 25% металлического корда, который используется как сырье для переплавки новых металлических изделий и 10% текстильного

волокна. Из вторичного сырья завод изготавливает резиновую брусчатку, применяемую при строительстве детских и спортивных площадок, и резиновую крошку, используемую как покрытие для футбольных полей [5].

Столь малый процент переработки шин в Узбекистане связан, в том числе, с отсутствием централизованной системы по сбору резиносодержащих отходов.

Для решения этой задачи необходимо разработать инновационную технологию сбора, переработки и получения вторсырья из отработанных покрышек, что позволит снизить общее количество отработанных шин. Это положительно отразится на экологической безопасности за счет уменьшения общего числа отработанных покрышек, путем их переработки в другие продукты вторсырья.

Кроме того, необходимо увеличить количество комплексов по переработке резиносодержащих отходов. А для этого проанализировать уже существующие методы переработки и отобрать наиболее эффективный из них с учетом сопутствующих факторов, в том числе климатических.

Список использованных источников

1. Р.А. Абдуллаев, Т.А. Жаббаров, Г.О. Кодирова. Состояние и перспективы использования вторичных резиновых отходов в Узбекистане // *Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.* 2019. № 7 (61). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/7486>.

2. Официальный сайт ООО «Birinchi Rezinotexnika Zavodi». URL: <https://www.brz.uz/ru/menu/istorija>.

3. Проекту по производству шин в Ангрене придадут ускорение. Интернет СМИ «Спутник Узбекистан». URL: <https://uz.sputniknews.ru/economy/20200121/13273983/Proektu-po-proizvodstvu-shin-v-Angrene-pridadut-uskorenie.html>.

4. З.А. Кострова, А.В. Михеев, М.Е. Бушуева, В.В. Беляков, С.Н. Митяков. Утилизация пневматических и безвоздушных шин / Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева № 3 (114), 2016, стр. 120-130.

5. В Узбекистане перерабатывается всего 20% использованных шин. Интернет СМИ «Подробно.уз». URL: <https://podrobno.uz/cat/obchestvo/pererabotka-shin-tashkent>.