

# ПЕРЕРАБОТКА ШИН В РОССИИ И МИРЕ



Утилизация использованных шин – одна из ключевых проблем образования отходов потребления в мире. В каждой стране свои подходы к этой проблеме. В статье рассмотрен российский рынок переработки шин, для сравнения приведены аналогичные показатели по странам с высокой степенью утилизации покрышек.

Одним из сложных направлений мирового рынка переработки отходов потребления является утилизация использованных покрышек. Это связано с неоднородностью состава шины и с необходимостью предварительного разделения ее на компоненты.

При этом потребность в утилизации покрышек растет пропорционально росту производства и использования шин в мире. Производство шин – одна из наиболее развитых мировых отраслей. По данным Freedonia Group, объем мирового рынка шин в 2016 г. составил 2,9 млрд шт. За последние два года

рос в натуральном выражении составил 16 %. Региональная структура мирового рынка представлена на рис. 1.

По прогнозам Freedonia Group, объем шинного рынка будет увеличиваться в среднем на 4,3 % в год в связи с увеличением числа транспортных средств в мире. К 2019 г. объем продаж составит более 3,3 млрд единиц. При этом в разрезе стран рынок будет вести себя по-разному.

Так, мировые аналитики склонны давать пессимистические прогнозы относительно развития шинного рынка Европы, основываясь на снижении числа зарегистрированных автомобилей и наличии высоких производственных мощностей.

Отрицательную динамику прогнозируют также на шинном рынке Японии. В этой стране падение объемов продаж началось в 2015 г.

В США последние шесть лет потребление шин растет. Шинный рынок США в 2016 г. прибавил 1,6 % относительно предыдущего года и в ближайшей перспективе будет показывать положительную динамику.

Пиковый объем спроса на шины в России был отмечен в 2012 г., в дальнейшем на рынке наблюдалась отрицательная динамика развития (рис. 2). С 2012 по 2016 г. объем потребления покрышек различных типов сократился с 75,7 до 60,2 млн шт., то есть

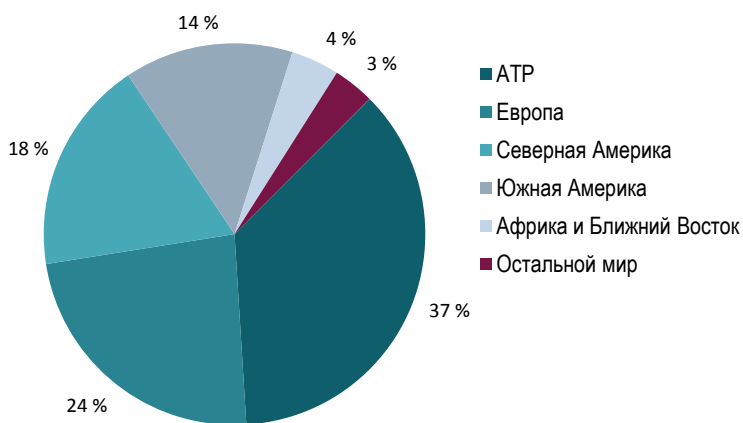


Рис. 1. Региональная структура мирового рынка шин в 2016 году, % от общего объема

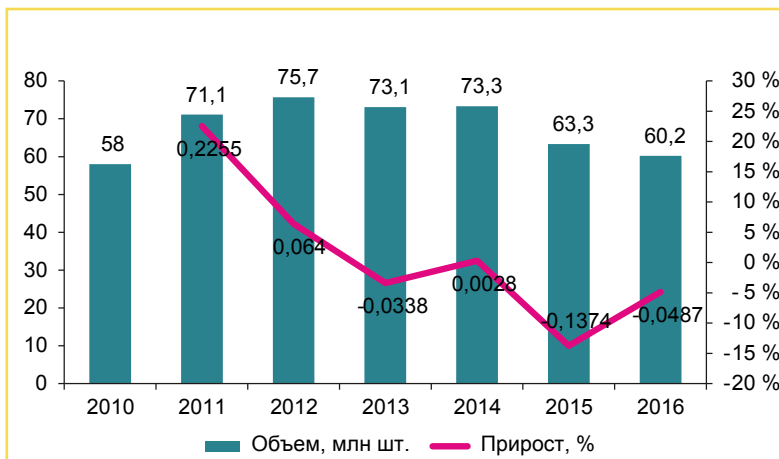


Рис. 2. Объем и динамика рынка шин в России в 2010–2016 гг.

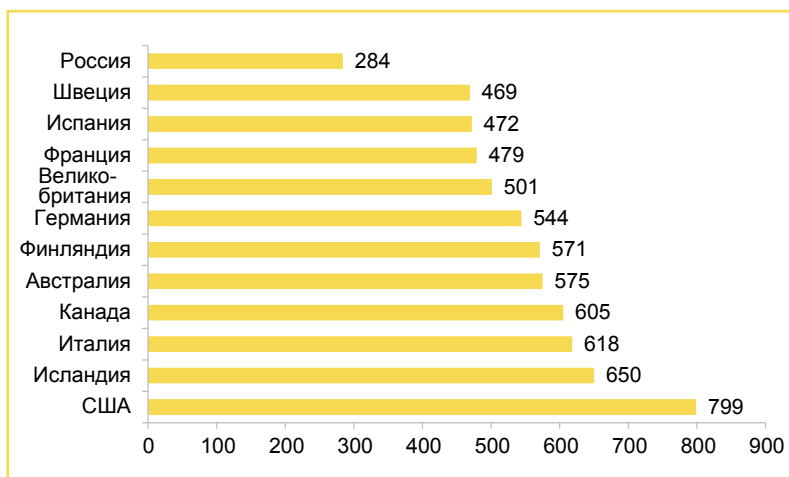


Рис. 3. Обеспеченность легковыми автомобилями в развитых странах мира в 2015 году, машин на 1000 жителей

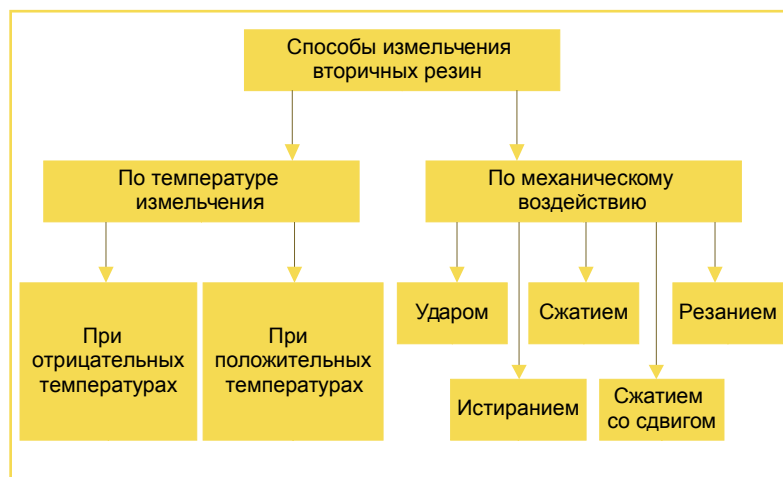


Рис. 4. Способы измельчения шин

на 20 %. Спад рынка вызван стагнацией российской экономики, обусловленной такими причинами, как падение курса рубля, замедление роста ВВП, сокращение инвестиций, снижение промышленного производства, грузооборота, ухудшение финансового состояния предприятий, социально-экономических показателей.

На территории России действует 16 заводов по производству шин. Лидером по объему производства выступает концерн Nokian Tyres (ООО «Нюкиан Шина» – 15,5 млн шт./год). Всего в России в 2016 г. было выпущено порядка 60 млн шин, что на 6 % выше уровня предшествующего года.

Обеспеченность населения РФ автомобилями начала резко увеличиваться с 2005 г., тогда на 1 тыс. жителей приходилось всего 176 машин. В середине 2015 г. обеспеченность легковыми автомобилями в России составляла уже 284 авто, что почти вдвое больше среднемирового показателя – 140 машин/1000 чел. но меньше, чем в развитых странах Европы и США (рис. 3).

По состоянию на 01.01.2017, по данным агентства «Автостат», обеспеченность легковыми автомобилями в России оценивается в 288 машин на 1 тыс. человек. Рост обеспеченности населения автомобилями привел к накоплению изношенных шин и, следовательно, к росту необходимости их утилизации. Как в мире, так и в России используются следующие виды обращения с использованными шинами:

- захоронение;

- сжигание;
- измельчение;
- пиролиз;
- восстановление.

Большинство перечисленных способов оказывают негативное влияние на окружающую среду:

- при захоронении дополнительно отчуждается земля, как правило, относящаяся к Гослесфонду либо землям сельхозназначения, возрастает опасность пожаров на объекте размещения отходов, а контакт шин с фильтратом и даже просто с осадками ведет к вымыванию ряда токсичных органических соединений;

- при сжигании шин в атмосферу выделяется большое число токсичных веществ и углекислого газа;

- при пиролизе в отходах производства содержится сера, которая в окисленной форме летуча и наносит вред окружающей среде, а улавливание данного соединения из дымовых газов дорого и сложно.

С экологической точки зрения наиболее предпочтительными способами

переработки шин являются их восстановление и измельчение.

В России создано несколько производств по восстановлению покрышек «холодным» методом, однако нельзя сказать, что данный метод пользуется спросом: даже в условиях экономии потребитель с большей вероятностью предпочтет недорогую новую покрышку отечественного производства восстановленной, пусть даже импортной. Преимущественно восстанавливают протекторы дорогих грузовых и специализированных шин.

Измельчение изношенных шин (рис. 4) является безвредным и рациональным способом переработки. При измельчении сохраняются все химические и физико-механические свойства материала.

Интересно сравнить предпочтения по способам утилизации шинных отходов в разных странах мира, а также долю перерабатываемых покрышек (табл. 1).

Ежегодно в мире выходят из употребления более 10 млн т покрышек.

Таблица 1

Сравнительный анализ обращения с шинными отходами в разных странах

Страна	Объем образования шин, тыс. т	Вывезено на свалку, %	Получение энергии, %	Восстановление протектора, %	Получение резиновой крошки, %	Экспорт, %	Прочее, %
Германия	582	0	36,4	12,9	34,5	14,4	1,7
Великобритания	527	4,6	35,5	7,4	39,5	5,5	7,6
Италия	421	0	55,6	6,7	28,5	4,0	5,2
Франция	457	0	49,7	7,7	27,4	10,9	4,4
США	4039	12,1	47,6	н/д	32,1	2,5	н/д
Япония	1000	7,8	64,3	5,6	10,5	11,5	0,3

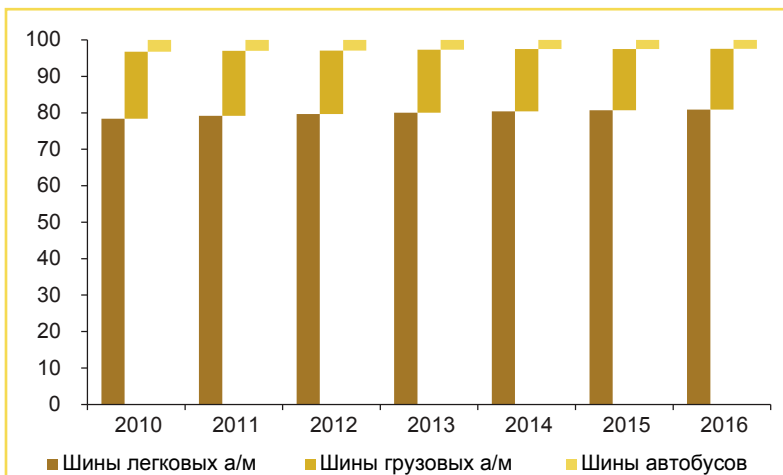


Рис. 5. Структура образования изношенных шин в 2010–2016 гг. в РФ, % от общего объема в натуральном выражении

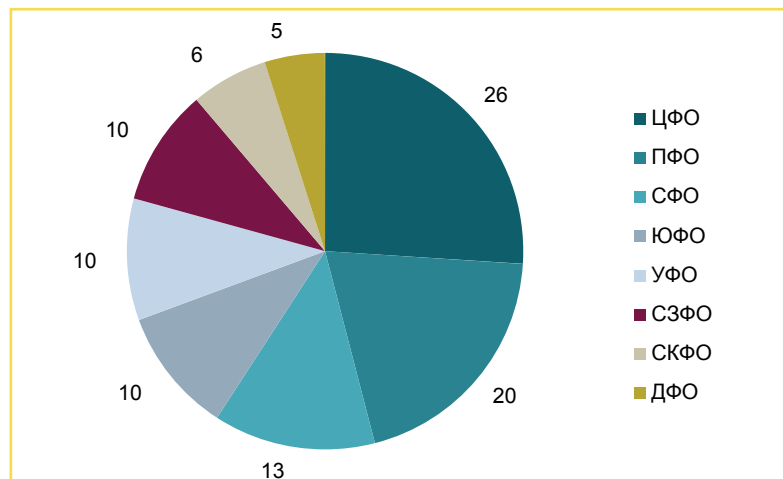


Рис. 6. Региональная структура образования шинных отходов в 2016 году, % от общего объема в натуральном выражении

Объем накопленных в мире шинных отходов составляет более 80 млн т. Средний мировой уровень переработки шин (включая экспорт в другие страны, сжигание с целью получения энергии, механическое измельчение и др.) не превышает 20–25 %.

В развитых странах в последние годы благодаря государственной поддержке уровень переработки шин приближается к 100 %. В основном это относится к странам Европы.

Наиболее популярной в Европе, несмотря на вредные выбросы, является термическая переработка шин с целью получения энергии. Лидерами по использованию данного направления являются Румыния и Польша, где термолузу подвергается 70–90 % изношенных шин. Следует отметить, что в целях соответствия европейским экологическим нормам предприятия уделяют повышенное внимание газоочистному оборудованию.

Второе место по популярности в европейских странах занимает технология механической переработки, однако в некоторых странах отдают предпочтение ей. Так, по данным ETRMA, в Эстонии в крошку перерабатывается 100 % шин, в Дании – 97 %, в Финляндии – 82 %. При этом плата за утилизацию покрышек уже заложена в первоначальную стоимость шин.

Высокой степенью переработки шинных отходов отличаются США и Япония.

Уровень переработки изношенных шин в США составляет около 87 %. Об-

щий объем образования автопокрышек оценивается в 3,5–4 млн т (230 млн шт.) в год.

В Японии уровень переработки в 2010–2014 гг. колебался с 87 до 91 %. Сокращение объема сбора в 2015 г. до 1 млн т связано с падением рынка шин, при этом объем переработки остался на уровне 2014 г., в результате чего степень переработки составила рекордные 92 %. Динамичное развитие отрасли переработки отходов в Японии обусловлено зависимостью страны от импорта сырья и топлива, а также высокой плотностью населения и высоким уровнем экономического развития.

Подробнее остановимся на российском рынке переработки шин. Объем образования изношенных автопокрышек в России составляет порядка 1,7 млн т/год. За период с 2010 по 2016 г. объем образования шинных отходов вырос почти на 28 % (рис. 5).

Лидерами по объемам образования изношенных шин в 2016 г. стали Центральный и Приволжский федеральные округа (рис. 6). В абсолютном выражении в данных округах было накоплено 442,3 и 338,6 тыс. т шинных отходов соответственно. На третьем месте по данному критерию Сибирский ФО – 223,6 тыс. т. Минимальный объем образования шинных отходов зафиксирован в Дальневосточном ФО – 84 тыс. т.

Преимущественная часть отработанных покрышек в РФ вывозится на свалки. По оценкам экспертов, это в большой степени обусловлено отсутствием системы организованного

сбора шинных отходов от населения, между тем больше половины изношенных покрышек образуется в частном секторе.

При этом рядовой автовладелец не готов брать на себя затраты по транспортированию шин в пункт приема и их дальнейшей утилизации. Перерабатывающие же предприятия в основном работают с сырьем, поступающим от юридических лиц, которых утилизировать отходы обязывает закон. Средняя стоимость переработки шинных отходов составляет 2–4 тыс. руб./т. На цену влияют:

- тип шин (легковые, грузовые, крупногабаритные);
- характеристики покрышек (ошипованная, рваная, взорванная и т. д.).

Метод утилизации на стоимость приемки шинных отходов не влияет.

В нашей стране утилизируется только 10–17 % покрышек, то есть порядка 272 тыс. т. При этом наиболее экологичными методами (переработка в крошку и восстановление) перерабатывается не более 24 % из них (рис. 7).

На середину 2017 г. в России было зарегистрировано более 70 производств по переработке шинных отходов с целью получения различных видов сырья. Потенциальная совокупная мощность переработки равна 573,5 тыс. т, что составляет примерно треть от общего количества образующихся отходов. При этом средняя загрузка мощностей по отрасли – не более 50 %, т. е. переработке подвергается порядка 280 тыс. т.

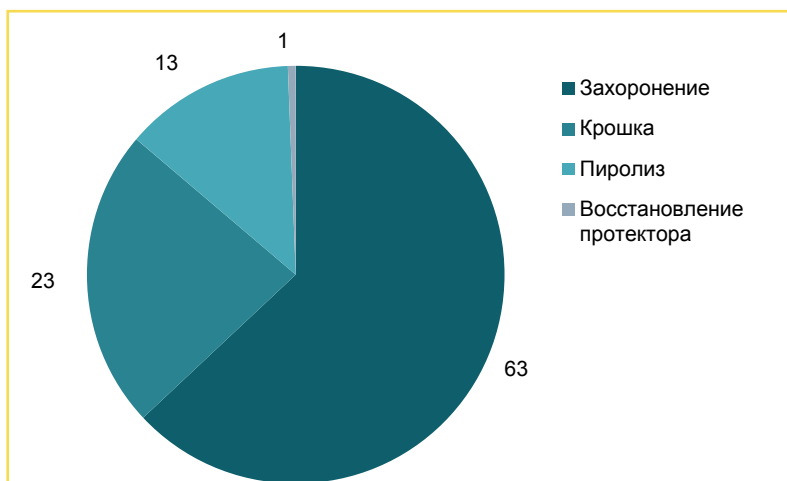


Рис. 7. Структура обращения с шинными отходами в РФ в 2016 г., % от общего объема в натуральном выражении

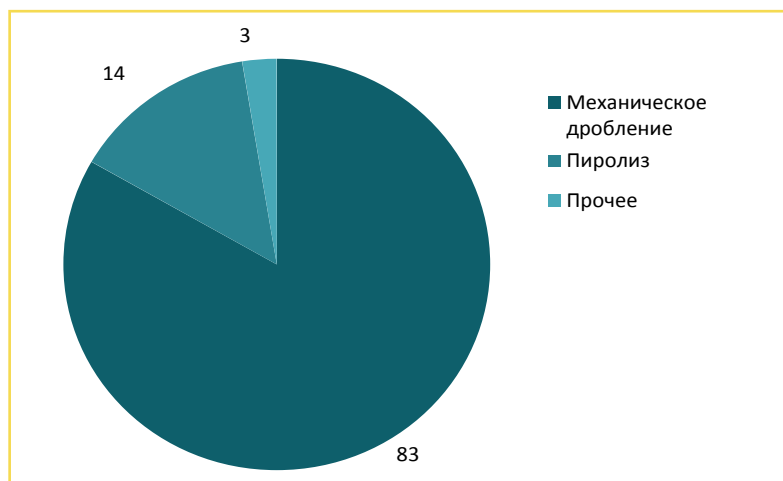


Рис. 8. Распределение предприятий по переработке шин по методу переработки, %

**Таблица 2**  
Региональное распределение действующих предприятий по переработке шин

Федеральный округ	Объем образования шинных отходов, тыс. т	Количество предприятий	Консолидированная мощность, тыс. т	Доля покрытия объема образования отходов, %
Центральный	442,3	13	189,8	42,9
Северо-Западный	161,7	12	75,5	46,7
Южный	173,8	7	68,0	39,1
Северо-Кавказский	107,2	2	3,5	3,3
Приволжский	338,6	19	99,0	29,2
Уральский	168,4	7	35,0	20,8
Сибирский	226,6	14	84,5	37,3
Дальневосточный	84,0	4	18,2	21,7

**Таблица 3**  
Продукция, полученная при переработке шин различных типов, %

Наименование	Грузовые	Легковые	Усредненная
Резиновая крошка	57	41	49
Текстильный корд	21	29	25
Металлокорд	21	29	25
Мусор	1	1	1

Эти производства расположены в 39 регионах России. Хотя в отдельных субъектах Федерации консолидированная мощность предприятий по переработке шинных отходов позволяет полностью покрыть объем их образования, только в двух федеральных округах она превышает 40 % (табл. 2): это ЦФО и СЗФО – наиболее прогрессивные с точки зрения утилизации отходов регионы.

На российском рынке самыми крупными компаниями-переработчиками являются:

- ЗАО «Волжский регенератно-шиноремонтный завод» (Волгоградская область);
- ОАО «Чеховский регенератный завод» (Московская область);
- ООО «КСТ-Экология» (Смоленская область);
- ЗАО «Завод переработки покрышек № 1» (Владимирская область).

Перечисленные предприятия утилизируют порядка 60 % от общего объема переработки шин в России.

Большинство российских предприятий по переработке изношенных шин являются маломощными: мощность

переработки 5–6 тыс. т в год имеют 82,5 % из них.

Самым популярным способом переработки шин остается механическое дробление – его используют 65 компаний. К альтернативным методам утилизации прибегает ЗАО «Завод переработки покрышек № 1» (ударно-волновое измельчение), ООО «Инноватех СПб» (паротермолиз). Еще несколько компаний применяют технологию пиролиза, крупнейшее из них – ООО ПО «Основа Успеха». Соотношение применяемых методов представлено на рис. 8.

Прием шинных отходов ведется чаще всего непосредственно на территории промышленной площадки. Такие предприятия, как ЗАО «Завод переработки покрышек № 1» и ООО «КСТ-Экология», развивают региональную сеть пунктов приема сырья.

Вследствие высокой доли механической утилизации основными продуктами переработки шин в России являются резиновая крошка, текстильный корд и металлокорд.

Текстильный корд применяется как исходное сырье для изготовления теплозвукоизоляционных плит, для тампонирувания скважин при бурении, а также в качестве армирующего наполнителя при изготовлении композиционных эластомеров.

Металлический корд применяется в основном как сырье для получения ответственных марок стали. Кроме того, металлическая проволока после очистки от резины используется в про-

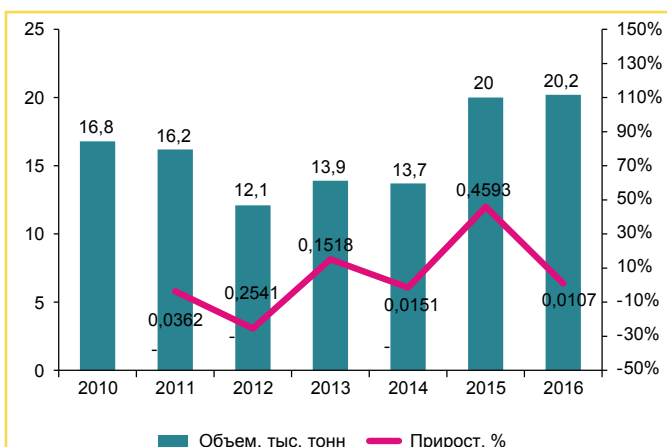


Рис. 9. Объем и динамика производства резиновой крошки в России в 2010–2016 гг.

изводстве каркасов и в качестве вязальной проволоки.

Половина утилизируемых шин перерабатывается в резиновую крошку (табл. 3). В зависимости от используемого оборудования выход резиновой крошки может составлять от 50 до 80 %. Большинство компаний, оказывающих услуги по переработке шин, осуществляют выпуск продукции более высокой степени готовности для коммерческой реализации: брусчатки резиновой, бесшовных покрытий, гидроизоляции, бордюров, дорожных плит и т. д.

Рынок резиновой крошки в России находится в начальной стадии формирования. Появилось достаточно устойчивое предложение, сформировались цены, определились приоритетные области использования, начал формироваться спрос. Однако пока крошка не выдерживает конкуренции с первичным сырьем, а государственная поддержка системы использования вторичного сырья в России отсутствует. Экспорт товарной продукции также затруднен, так как большие запасы шинных отходов есть в любой стране мира и каждому государству выгоднее развивать собственную отрасль переработки.

По данным ФСТС РФ, в 2016 г. было выпущено 20,2 тыс. т резиновой крошки, что на 1 % выше уровня 2015 г. (рис. 9).

Самым большим рынком сбыта крошки является производство различных покрытий – до 50 % в общем объеме. При этом благодаря развитию спортивного рынка покрытий продолжает расти.

Росту российского потребления резиновой крошки может послужить принятие законов по переработке отходов и использованию сырья, а также увеличение цен на синтетический каучук.

Безусловно, ключевым фактором развития сегмента переработки шин является законодательная база. Так, важным стимулом развития отрасли переработки покрышек в Европе стало принятие законов, запретивших с 2003 г. захоронение целых шин, а с 2006 г. и порезанных на куски. Исключения составляют только большие шины для сельскохозяйственных или тяжелых промышленных автотранспортных средств (диаметром более 1400 мм) и велосипедные шины.

Интересен механизм системы переработки шин в Финляндии. Законодательной основой системы являются Закон об отходах 646/2011 и связанное с ним постановление правительства 527/2013 о раздельном сборе и использовании изношенных шин. В соответствии с этими документами компании-поставщики (производители, дилеры, зарубежные поставщики шин или транспортных средств, укомплектованных шинами) обязаны обеспечивать переработку или восстановление минимум 95 % поставленных ими шин. Дистрибьюторы покрышек обязаны бесплатно принимать старые шины покупателей в своих магазинах, если они того же типа и количества, что и приобретаемые клиентом. Основу системы переработки изношенных шин составляет Финская рециклинговая компания (Finnish Tyre Recycling Ltd), основанная в 1995 г. и осуществляющая координацию сбора и переработки шин. Затраты на переработку заложены в стоимость новых покрышек. Уровень сбора использованных покрышек в Финляндии составляет 100 %.

В Японии основным стимулом развития отрасли стало принятие Закона о переработке отходов, который обязывает граждан страны лично доставлять отработавшие покрышки на пункты сбора. При этом владелец платит за утилизацию 300 иен (около 150 руб.). Кроме того, в Японии действует закон, обязывающий самих производителей (импортеров) собирать и утилизировать покрышки.

Законодательство США обязывает население платить около 2 долл. за пе-

реработку каждой шины или за захоронение ее с минимальным риском для окружающей среды. Расценки на утилизацию шин для грузовых машин – от 3 до 5 долл. за штуку.

Сформировавшаяся в России система правового регулирования обращения с отходами ориентирована главным образом на обеспечение экологической безопасности. Правовое регулирование обращения с отходами как с вторичными материальными ресурсами практически отсутствует.

Низкий уровень хозяйственного использования шинных отходов обусловлен главным образом не технологическими, а экономическими факторами. Некоторыми регионами делаются попытки экономического стимулирования предприятий, занятых в сфере сбора и переработки отходов. Так, в Калужской, Нижегородской и Кемеровской областях, Забайкальском и Красноярском краях, Республике Татарстан и в Москве снижен налог на имущество организаций и налог на добавленную стоимость.

В утвержденный распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 № 1589-р Перечень видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается, включены резиновые шины, камеры и покрышки от них. Постановление вступило в силу 01.01.2018, запрет на захоронение шин – с 01.01.2019.

Введение запрета должно стимулировать развитие сегмента переработки покрышек. При благоприятных условиях мощности по переработке шин в России могут быть загружены полностью, а при государственной поддержке переработчиков, использующих технологию измельчения, утилизация шин будет преимущественно безопасной. Кроме того, для развития этого направления необходима поддержка отраслей, использующих в своем производстве продукты переработки покрышек.

Сегмент восстановления протектора шин вряд ли покажет активную положительную динамику. Российские потребители предпочитают купить новую покрышку по низкой цене, чем использовать восстановленные покрышки. ♻️

По материалам исследовательской компании «Текарт»