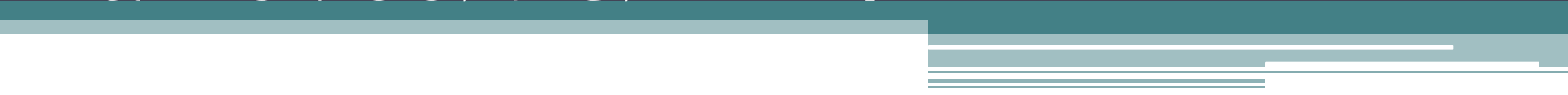


Возможности применения технологий переработки отходов для утилизации автомобилей в РФ



Понятие утилизации отходов в современном мире

- Автотранспортная техника является одним из основных источников загрязнения окружающей среды.
- Важной задачей является уменьшение вредного воздействия этой техники на всех стадиях ее полного жизненного цикла, включающего добычу сырья, получение материалов, топлива и электроэнергии для производства, эксплуатации и утилизации.

Проблемы утилизации автомобилей

- Автотранспортная техника, вышедшая из эксплуатации, представляет собой значительную угрозу для ОС ввиду ее большого количества, значительной массы и наличия в ней токсичных веществ.
- Отходы, образующиеся при утилизации автомобилей, характеризуются большой неоднородностью по объему, составу, динамике образования.
- Проблема сбора и утилизации напрямую затрагивает вопросы экологии и охраны ОС.

Преимущества утилизации автомобилей

- Полноценная утилизация, вышедшей из эксплуатации техники и ее компонентов, связана с разработкой технологий, позволяющих добиться максимально возможного уровня использования ресурсов.
- Реализация ресурсосберегающих технологий утилизации АТ предпочтительна и возможна на производственных площадях станций ТО и ремонта, ремонтных заводах, машинно-технологических станциях.

РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

- Российский парк легковых автомобилей составляет более 56 млн. ед., около 200 тыс. ежегодно снимаются с регистрации и поступают на утилизацию.
- Средний возраст снимаемых с учета автомобилей в Российской Федерации составляет 15 лет.

Сбор отходов

- Объем рынка отходов АТ определяется всей массой товарной продукции, поступающей в сферу производства и потребления на всех этапах жизненного цикла.
- Система распределения автомобилей отлажена до мелочей, а сбор отходов практически не налажен.
- В настоящее время в РФ уже создана правовая база, предусматривающая жесткий контроль и ответственность за нарушения.

Отходы автомобильного транспорта

- Отходы АТ – заметный сегмент в общей совокупности отходов, и степень проявления их опасности существенно связана с организацией системы сбора.
- По сути, отдельный сбор опасных отходов во многом аналогичен работе добывающей промышленности.

Выгода от утилизации автомобилей

- Повторное использование компонентов и рециклинг многих материалов экономически эффективны, решают не только глобальные вопросы экономики сырья, невозобновляемых ресурсов и энергии, но и многие другие проблемы.

Выгода от утилизации автомобилей

Утилизация за 1 год позволяет выручить:

- От 2 до 3 млн. л масляных отходов;
- До 30 тыс. т резины;
- Более 100 тыс. л других технических жидкостей;
- Более 800 т свинцовых АКБ;
- Около 800 т стекла и 600 т пластика.

Условия утилизации

- Предприятия, осуществляющие демонтаж автомобилей, должны иметь специальные лицензию и оборудование. В частности, водонепроницаемые площадки с резервуарами для сбора и отдельного хранения для сливаемых жидкостей, отстойниками и очистителями; устройства для обработки и очистки воды; системы, обеспечивающие пожарную безопасность мест хранения шин и других компонентов.

Особенности утилизации

- Нельзя не отметить, что даже в самых современных полных цепочках утилизации отслуживших автомобилей экономически выгодны далеко не все их звенья. Особенно организация сбора и транспортирования экологически безопасного демонтажа.
- Поэтому во многих странах правительства принимают законодательные меры по ликвидации таких «узких мест». В частности, предоставляют налоговые льготы организаторам центров по приемке и утилизации отслуживших автомобилей.

Программа утилизации автомобилей

- Спасение автомобилей российского производства решили поддержать и в 2016 году. Председатель правительства Российской Федерации, Дмитрий Медведев, вместе с крупнейшими автопроизводителями России продлил программу утилизации автопрома. Вопреки тому, что в России имеется более 400 автомобилестроительных заводов, общая ситуация на рынке новых авто выглядит не так обнадеживающе. По словам премьер-министра, на протяжении последних лет чётко прослеживается спад продаж в данной отрасли.

Утилизация автомобилей

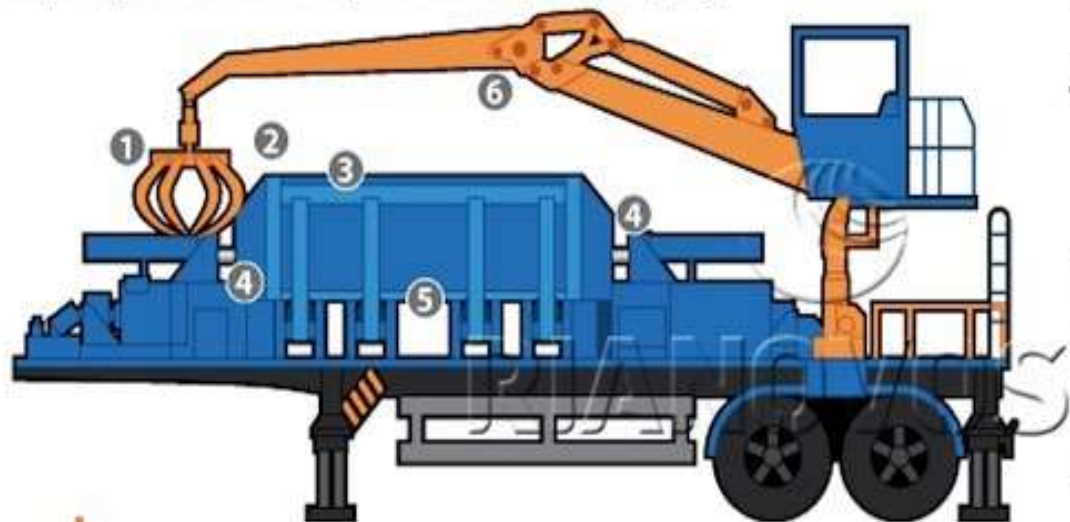
Устаревшие или получившие серьезные дефекты автомобили утилизируют с помощью специального оборудования

Утилизация методом пакетирования
(на примере мобильного пресса-пакетировщика 7719)

Подготовка автомобиля к утилизации



С автомобиля снимаются детали, которые в дальнейшем могут быть реализованы в качестве запасных частей, а остатки технических жидкостей – сливают



1 Гидравлический погрузчик-манипулятор захватывает автомобиль за крышу



2 Переносит автомобиль в специальный контейнер



3 Две прессовочные крышки накрывают автомобиль сверху поочередно



4 Затем два штемпеля движутся навстречу друг другу спрессовывая автомобиль с двух сторон



5 Формируется брикет:
- размер 300x850x645 мм
- плотность брикета - 1500 кг/куб.м



6 Гидравлический погрузчик-манипулятор извлекает получившийся брикет из контейнера

Утилизация масла

- В России до 77% всех отработанных масел нелегально сбрасываются на почву и в водоемы, 40-48% - собираются, но из всех собранных отработанных масел только 14-15% идет на переработку, а остальные 26-33% используются как топливо или сжигаются бесполезно.
- По данным ОАО "Всероссийского научно-исследовательского института по переработке нефти", одним из основных поставщиков отработанных смазочных материалов в России является автотранспортный парк страны.

Утилизация масла

- В зависимости от марок автотранспортных средств применяются масла на минеральной или синтетической основе. Синтетические масла в основном используются в импортных машинах, процент которых незначителен, поэтому на качество отработанных смазочных масел они влияют мало. В настоящее время в России применяют синтетические масла на основе полиальфаолефинов, а также продуктов гидрокрекинга и гидроизомеризации. Биоматериалы и масла на основе эфиров для моторных масел в России не используются.

Утилизация масла

- Для снижения ущерба, наносимого окружающей среде таким количеством отработанных масел, необходима их утилизация. Однако в настоящее время в России установки или заводы по утилизации с соблюдением требований природоохранного законодательства практически отсутствуют.
- Несмотря на отсутствие установок по утилизации отработанных масел, сбор их в Москве и в ряде регионов осуществляется, причем соответствующие органы выдают лицензии на этот вид деятельности. На основании лицензии осуществляется сбор отработанных масел у их производителей и продают их как топливо для прямого сжигания в неспециализированных печах без предварительной очистки от загрязняющих биосферу примесей.

Утилизация масла

- Слитое масло и технологические жидкости сдаются организациям, которые специализируются на их утилизации. Из масел моторной и трансмиссионной группы на нефтеперерабатывающих заводах путем термического крекинга получают печное топливо (60-70% от исходного объема), бензин-растворитель (10-12%) и тяжелую углеводородную фракцию (10-15%), которая используется в производстве асфальта.

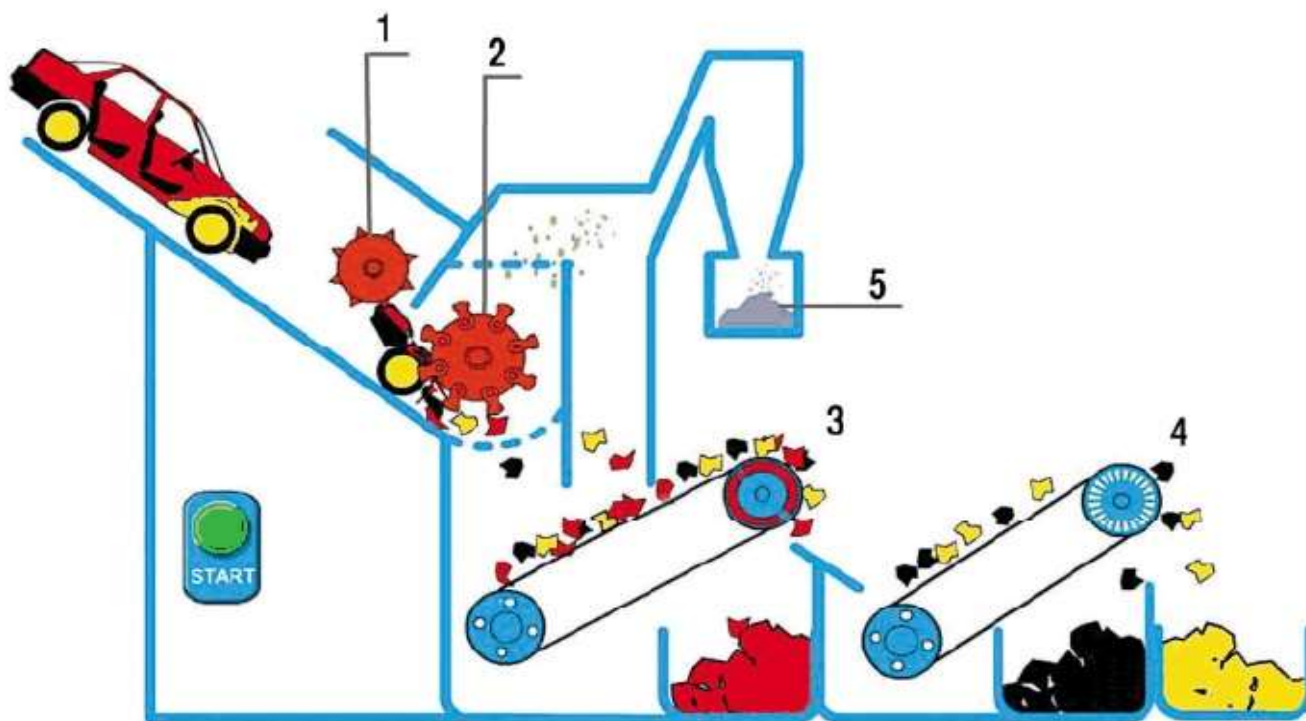
Утилизация пластика и текстиля

- Самыми крупнотоннажными полимеросодержащими отходами являются изношенные автомобильные шины. В ходе переработки старые покрышки измельчают, получая резиновый гранулят, металлические и текстильные отходы.

Утилизация кузова

- На приемном пункте металл сортируется и проходит первичную обработку.
Крупногабаритные детали, имеющие большой объем, но малый вес, направляются под пресс, а крупные и тяжелые режутся газовой сваркой или гильотинными ножницами.
- Однако самым технологичным на сегодняшний день методом является переработка металла с помощью шредерной установки.
- Подобных установок в России всего три в Москве, Санкт-Петербурге, и Краснодаре. (?)

Технологическая цепочка шредерной установки



1-Разрыватель; 2-Шредер; 3-Пневматическая сепарация; 4-Магнитная сепарация; 5-Пылесборник

Утилизация аккумуляторных батарей

- Основные этапы утилизации:
 1. Слив электролита;
 2. Разрезание аккумулятора;
 3. Непрерывная резка или дробление аккумуляторных батарей;
 4. Переработка металлических элементов в специальной печи (переплавка вторичного сырья).

Утилизация шин

- В Москве ежегодно образуется более 70 тыс. т изношенных шин, в Петербурге – более 50 тыс. т
- Объем их переработки методом измельчения не превышает 10%. Большая часть собираемых шин (20%) используется как топливо.

Сравнительные данные по образованию отходов РТИ и шин в России, Москве и Татарстане



РОССИЯ

1 миллион тонн в год изношенных автопокрышек
50000 тонн собирается и перерабатывается

ТАТАРСТАН

18000 тонн в год изношенных автопокрышек
2000 тонн собирается и перерабатывается

МОСКВА

66000 тонн в год изношенных автопокрышек
11200 тонн собирается и перерабатывается

Проблемы утилизации шин

Вышедшие из эксплуатации изношенные шины являются источником длительного загрязнения окружающей среды:

- Шины не подвергаются биологическому разложению;
- Шины огнеопасны и, в случае возгорания, погасить их достаточно трудно;
- При складировании они являются идеальным местом размножения грызунов и кровососущих насекомых.

Проблемы утилизации шин

- Проблема переработки изношенных автомобильных шин и вышедших из эксплуатации резинотехнических изделий имеет большое экологическое и экономическое значение.
- Невосполнимость природного нефтяного сырья диктует необходимость использования вторичных ресурсов с максимальной эффективностью.
- Не менее перспективным методом борьбы с накоплением изношенных шин является продление срока их службы, путем восстановления.

Физические методы переработки резиновых отходов

- Процесс измельчения, несмотря на кажущуюся простоту, очень сложный не только по определению характера, величины и направления нагрузок, но и по трудности количественного учета результатов разрушения.
- Классификация способов измельчения шин:

По температуре измельчения

При отрицательных температурах	При положительных температурах
--------------------------------	--------------------------------

По механическому воздействию

Ударом	Истиранием	Сжатием	Резанием со сдвигом
--------	------------	---------	---------------------

Низкотемпературная технология утилизации шин

- При низкотемпературной обработке изношенных шин дробление производится при температурах $-60^{\circ}\dots-90^{\circ}\text{C}$. (Охлаждение жидким азотом)
- Результаты экспериментов показали, что дробление при низких температурах значительно уменьшает энергозатраты на дробление, улучшает отделение металла и текстиля от резины, повышает выход резины.

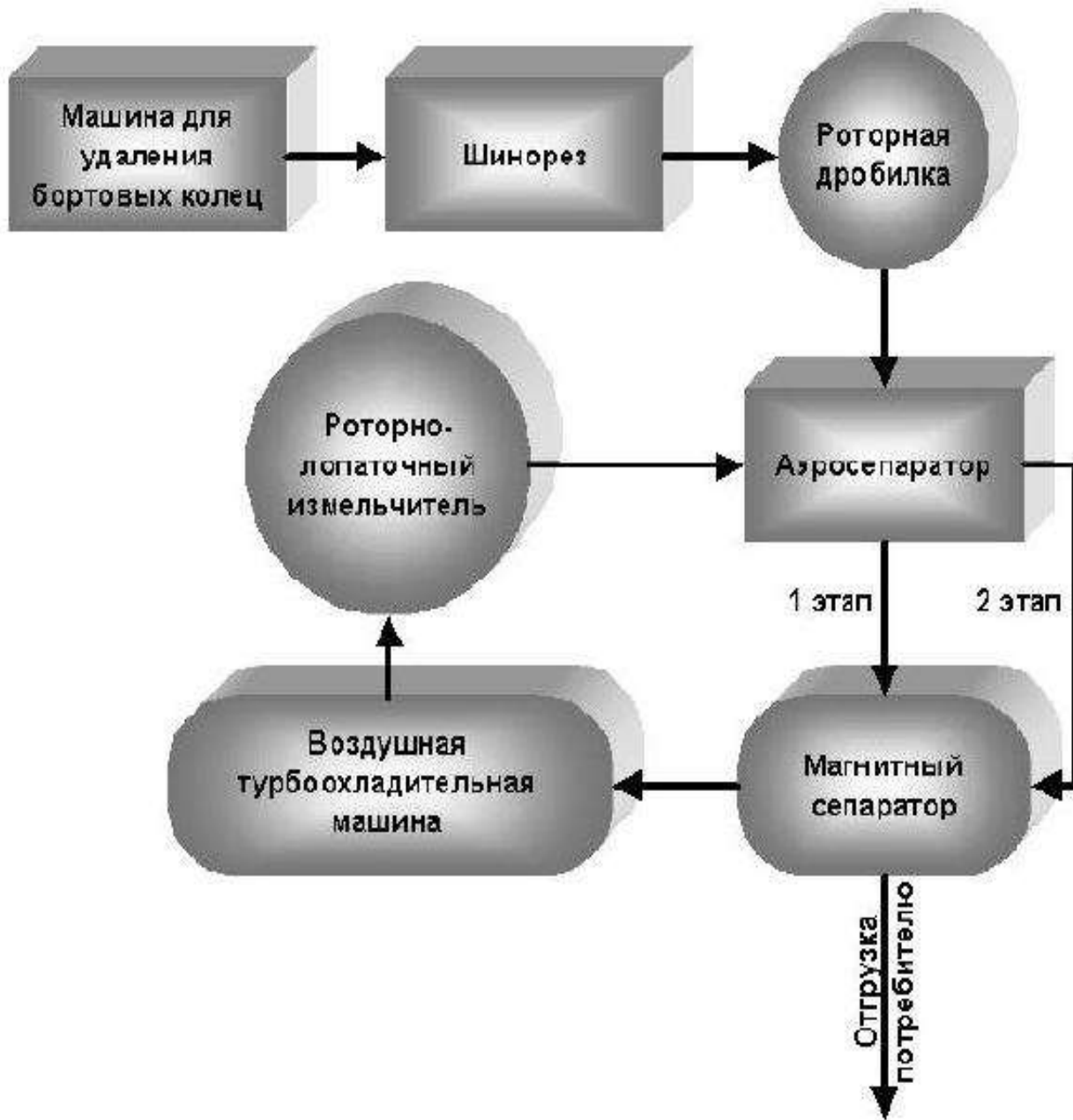


Схема линии при низкотемпературной технологии утилизации шин

Бародеструкционная технология переработка покрышек

- Технология основана на явлении «псевдосжижения» резины при высоких давлениях и истечении ее через отверстия специальной камеры. Резина при этом отделяется от металлического корда, измельчается и выходит из отверстий в виде первичной резино-тканевой крошки. Металлокорд извлекается из камеры в виде спрессованного брикета. Производительность линии 6000 т/год.

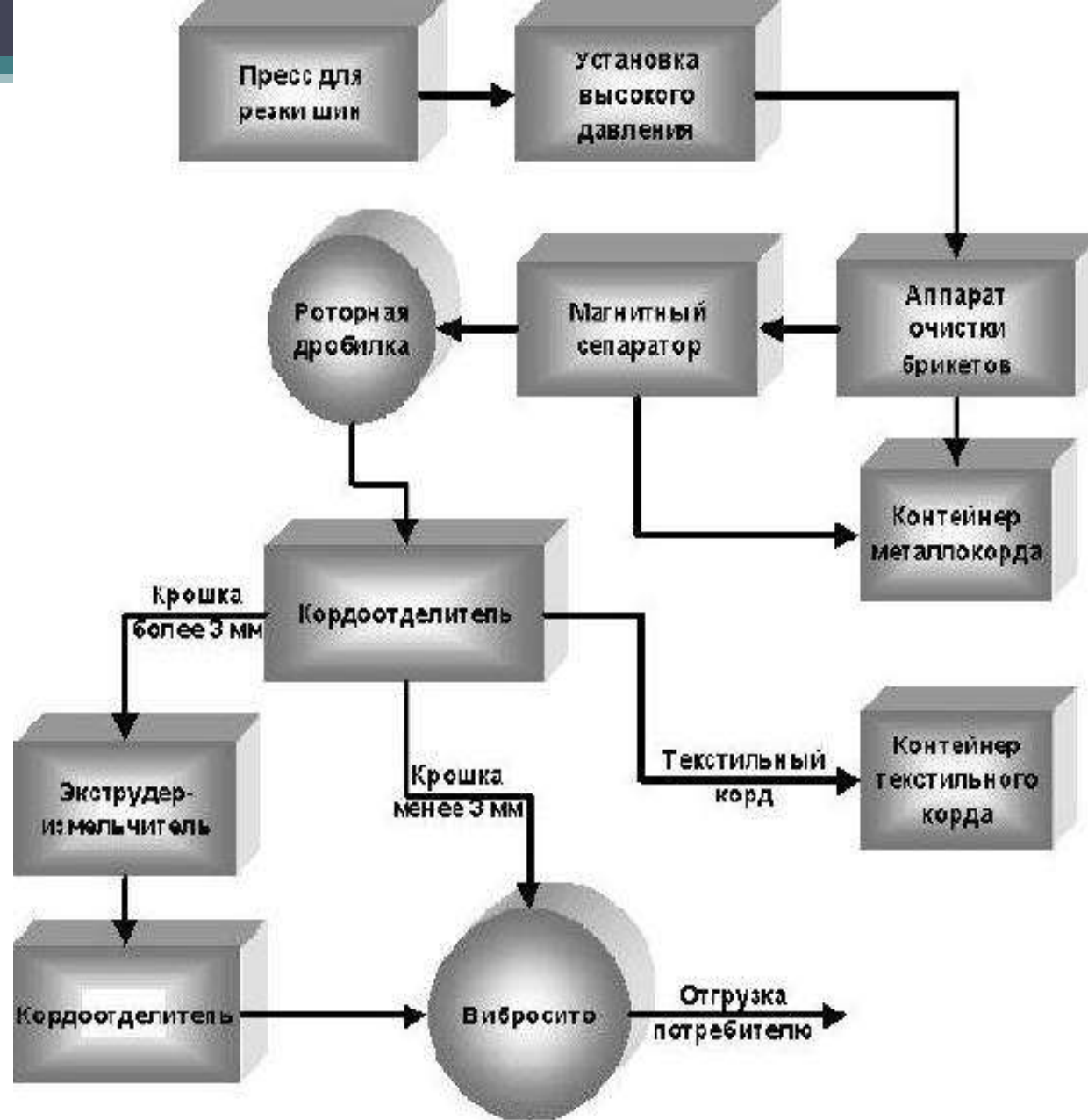


Схема линии по переработке автомобильных покрышек бародеструкционной технологией.

Полностью механическая переработка шин

- В основу технологии заложено механическое измельчение шин до небольших кусков с последующим механическим отделением металлического и текстильного корда. Производительность линии 5100 т/год.
- Технологический процесс:
 1. Предварительная резка шин на куски;
 2. Дробление кусков резины, отделение корда;
 3. Получение тонкодисперсного резинового порошка.

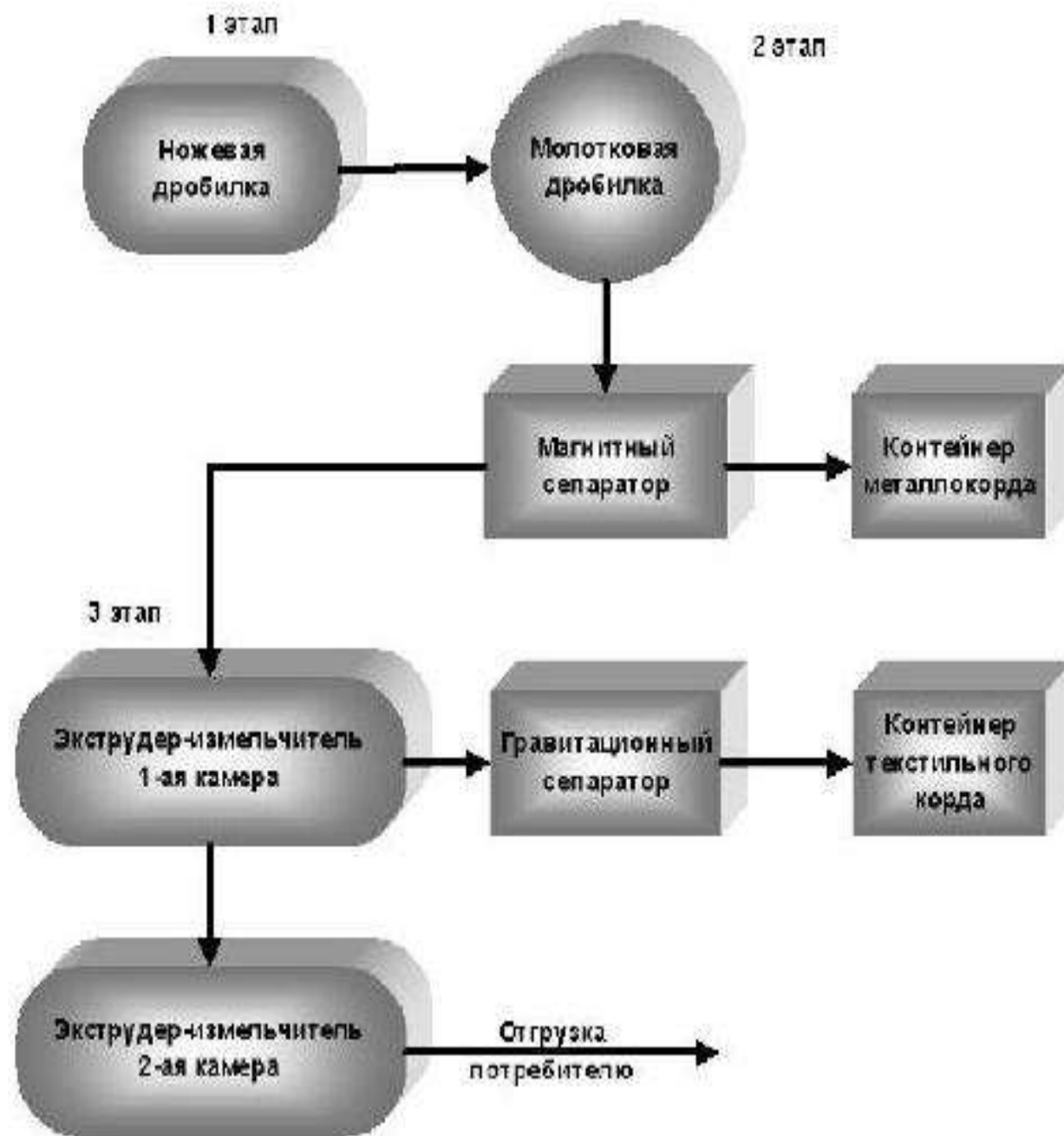


Схема линии по переработке шин механическим способом.

Возможные направления использования резиновой крошки

- Порошковая резина, от 0,2 до 0,45 мм (добавка в резиновые смеси для изготовления новых покрышек)
- Порошковая резина, до 0,6 мм (резиновая обувь и другие изделия)
- Порошковая резина, до 1,0 мм (кровельные материалы, подкладки под рельсы, гидроизоляционные материалы)
- Порошковая резина, от 0,5 до 1,0 мм (добавка для нефтяного битума в асфальтобетоне)

Преимущества применения резиновой крошки в асфальтобетоне

- Повышает коэффициент сцепления на мокром покрытии;
- Трещиностойкость возрастает на 30%;
- Повышает упругую деформацию при отрицательных температурах;
- Срок эксплуатации дорожного полотна увеличивается в 1,5-2 раза.

СХЕМА БЕЗОТХОДНОЙ УТИЛИЗАЦИИ ШИН И ОТХОДОВ РТИ

