

# Решение задачи утилизации отработавших автомобильных покрышек с использованием мобильной установки

**Т.В. Неваленова**

д.э.н., директор<sup>1</sup>, член-корреспондент<sup>2</sup>, аудитор-эколог<sup>3</sup>, эксперт<sup>4</sup>  
uptufa@mail.ru

<sup>1</sup>ООО НПФ «Уралпромтехно», Уфа, Россия

<sup>2</sup>Международная академия менеджмента, Москва, Россия

<sup>3</sup>Национальная экологическая аудиторская палата, Москва, Россия

<sup>4</sup>секция «Экологические вопросы в топливно-энергетическом комплексе» Консультативный Совет при Председателе Думы Федерального собрания, Москва, Россия

**Статья посвящена инновационной технологии утилизации отработавших покрышек.**

**Материалы и методы**

Нормативно правовая-база.

**Ключевые слова**

утилизация шин, мобильная установка, резиновая крошка, инновационная технология, наилучшие доступные технологии, утилизация отходов

По России ежегодный прирост отработавших шин оценивают приблизительно в 50 млн шт. По данным НИИ шинной промышленности, только в Москве каждый год выводят из эксплуатации до 60 тыс. т автомобильных шин с металлическим кордом (резина — 80%, корд текстильный — 6%, корд металлический — 10%, проволока — 4%) и с тканевым кордом (резина — 87%, корд текстильный — 10%, проволока — 3%).

В России отработавшие автомобильные шины попадают главным образом на рельеф местности, т.е. в основном на обочины дорог в пригородах и на прилегающие к дорогам территории. Также следует отметить, что автомобильный парк в России и,

соответственно, количество отработавших автомобильных шин имеют тенденцию к существенному росту. Поэтому как в близкой, так и в среднесрочной перспективах данная проблема не только не исчезнет, а, напротив, обострится.

Срок службы автотранспортных шин установлен в [1]. На территории Российской Федерации действует [2], распространяющийся на легковые, грузовые автомобили, прицепы, мотоциклы, квадроциклы и т.д.

Обращение с отработавшими шинами регламентировано законодательно, в первую очередь — федеральными законами [3] и [4] с подзаконными актами к ним, а также межгосударственными документами: [5], [6] и 47 ст. [7].



Рис. 1 —Общий вид мобильной установки по утилизации отработавших покрышек

Стратегическими документами Российской Федерации вопросы обращения с отходами признаны одним из приоритетных направлений улучшения экологического состояния Российской Федерации.

Получение резиновой крошки путем измельчения или гранулирования и ее последующее использование в промышленности отнесено пунктом 8.1 [8] к наилучшим доступным технологиям утилизации отработавших автомобильных шин.

Метод механического дробления шин привлекает низкой себестоимостью и сохранением первоначальной структуры и свойств каучука и других полимеров, содержащихся в отходах.

Отработавшие шины являются наиболее крупными по габаритам, многотоннажными и сложными по составу отходами. Производство шин для авто, авиа- и мототехники, дорожных и строительных машин, колесных тракторов постоянно растет, а, следовательно, непрерывно увеличиваются и отходы их потребления. При этом накопление изношенных шин происходит по всей территории нашей страны, включая отдаленные и плохо освоенные территории, где сбор и транспортировка шин к месту их утилизации являются дорогостоящими мероприятиями и практически неосуществимы. Стандартная фура «Евротент» грузоподъемностью 20–22 тонны, объемом 82–86 м<sup>3</sup>, длиной 13,2–13,6 м за счет формы отработавших шин может быть заполнена ими только на 48–65% по весу, т.е. примерно половина каждой фуры заполняется воздухом, что увеличивает затраты на транспортировку отработавших покрышек к месту утилизации и снижает объемы переработки в единицу времени.

Именно «благодаря» экономической нецелесообразности транспортировки отработавших шин объем переработки (утилизации) отработавших шин крайне низок и по данным экспертов в целом по России составляет около 20%.

Решение вышеизложенной проблемы заключается в переработке отработавших шин в местах их образования. ООО НПФ «Уральские промышленные технологии» разработана и успешно используется уникальная инновационная технология по утилизации отработавших шин с использованием мобильной установки. Мониторинг российского рынка показывает, что на сегодня это единственная компания, предлагающая переработку отработавших шин в месте их накопления.

Производительность мобильной установки до 10 000 шт. отработавших покрышек в год.

Общий вид мобильной установки по утилизации отработавших покрышек приведен на рис. 1.

Мобильная установка с помощью трактора или автомобиля доставляется к месту сбора и хранения, крепится выдвигаемыми опорами и подключается к электрической сети, при отсутствии такой возможности — к дизельному генератору. При этом полностью исключаются затраты на транспортировку до места расположения стационарного завода по утилизации отработавших шин. Экологическая, санитарная и промышленная безопасность являются неоспоримыми преимуществами при проведении работ по переработке шин, используя мобильность установки.

Технология производства по данному проекту обеспечивает получение резинового порошка с физическими параметрами, отличающими его от аналогичных продуктов, производимых с использованием других технологий. Частицы порошка имеют размеры в диаметре от 2 мм и менее в высокоразвитую поверхность, что позволяет продукту в более полной мере вступать во взаимодействие с другими компонентами и тем самым создавать композиции более высокого качества. Качество резинового порошка, продукта переработки отработавших шин установлено техническими условиями [9].

При применении, транспортировании и хранении порошок резиновый не загрязняет окружающую среду, не образует токсичных соединений в воздушной и водной средах.

Свойства резинового порошка, полученного по нашей технологии, позволяют применять его во многих отраслях, в том числе при производстве автошин, материалов для кровельных работ, организации спортивных сооружений, производстве специального дорожного покрытия, резинотехнических изделий (рис. 2).

Технология переработки отработавших покрышек на мобильной установке основана на методе механической скоростной переработки с воздушной сепарацией резинового порошка по заданным размерам (что позволяет получать различные фракции крошки) и одновременным отделением измельченного корда.

- Эта технология позволяет:
1. Сохранить полезные свойства резины;
  2. Получить качественную продукцию с минимальным содержанием металлических, текстильных и прочих посторонних включений.

Максимальный размер отработавших покрышек для переработки по данной технологии составляет 1800 мм.

Одновременно с производством товарной продукции из отходов уникального по своим качествам вторичного сырья, решаются важные экологические задачи: сохранение природных ресурсов, улучшение экологического благополучия страны, а также получение высококачественного сырья для производства конкурентоспособной продукции отечественного производства. Промышленная скорость переработки на одной установке составляет не менее 200 кг покрышек в час. При этом выход конечного продукта — резиновой крошки — достигает 75% от массы отработанной покрышки.

В процессе переработки отработавших шин образуется до 25% металла [8], т.е. с каждой тонны переработанных шин получится до 250 кг металлических отходов. Металлические отходы передаются специализированным организациям на повторную переработку. Других отходов, а также сточных вод в процессе работы установки не образуется.

Объем переработки отработавших шин по типоразмерам приведен в таб. 1.



Область применения резинового порошка ТУ 2519-004-55800779-08

Тип автомобиля	Объем переработки, шт./год
Легковой пассажирский автомобиль	28242–52300
Легковой автомобиль общего назначения	47593
Грузовой автомобиль	10460
Автопоезд	6276–9414
Сельскохозяйственная машина	5230

Таб. 1 — Объем переработки отработавших автомобильных шин по типоразмерам на одной мобильной установке

**Итоги**

Переработка отработавших шин по технологии ООО НПФ «Уралпромтехно» экономически выгодна.

1. Охват всех, даже удаленных территорий, программой утилизации покрышек;
2. Снижение финансовых и временных затрат на проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы в сравнении с вариантом размещения стационарных заводов;
3. Организация производства, не требующего обязательного наличия электрических, водопроводных и канализационных сетей;
4. Обеспечение экологически чистого производства в связи с отсутствием вредных выбросов, стоков и большого количества отходов;
5. Внедрение промышленно безопасного производства в связи с отсутствием температурной, химической, радиационной обработки;
6. Проведение переработки отработавших шин в местах их накопления;
7. Получение вторичного материала — мелкодисперсного, высокоактивного резинового порошка, сырья для производства автошин и резинотехнических изделий, резинокордных материалов для строительства автодорог и гидроизоляционных работ, сорбента нефтепродуктов при ликвидации последствий аварий.

**Выводы**

Утилизация отработавших покрышек по нашей технологии с использованием мобильных установок, является уникальной, т.к.

1. На сегодняшний день в России «Уральские промышленные технологии» являются единственным поставщиком услуги по переработке отработавших автомобильных и авиационных шин в местах их накопления. На российском рынке предложения по переработке покрышек в местах их накопления отсутствуют;
2. Технология отнесена к наилучшим доступным;
3. Технология применима в удаленных местах, не имеющих развитой инфраструктуры;
4. Технология экономически выгодна для заказчика: не требует затрат на транспортировку, снижает до минимума экологические риски.
5. Комплексный подход к решению проблемы накопления отходов (отработавших шин) — проработка использования крошки в качестве сырья для ремонта, реконструкции, строительства дорожного полотна в месте (или вблизи места) переработки.

**Список используемой литературы**

1. РД 3112199-1085-02 Временные нормы эксплуатационного пробега шин автотранспортных средств.
2. Технический регламент О безопасности

колесных транспортных средств от 10.09.2009 № 720.

3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ.
5. Методические рекомендации по идентификации и размещению отработавших шин, подготовленных Технической рабочей группой Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Серия SBS N 02/10, ноябрь 2002 г.
6. Директива Совета Европейского союза 1999/31/ЕС «О захоронении отходов на полигонах».
7. Модельный закон «Об отходах производства и потребления» (страны СНГ) от 31.10.2007 N 29-15.
8. ГОСТ Р 54095-2010 Ресурсосбережение. Требования к экобезопасной утилизации отработавших шин.
9. ТУ 2519-004-55800779-08 Порошок резиновый.



**Научно-производственная фирма  
УРАЛЬСКИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

**450096, г. Уфа, ул. Лесотехникума, 24/1**  
**www.uptufa.ru**  
**e-mail: uptufa@mail.ru**  
**+7 (347)241-64-75**

ENGLISH

ECOLOGY

**Utilization of used car tyres by using mobile unit**

UDC 66

**Author:**

**Tatyana V. Nevalenova** — Sc.D., director<sup>1</sup>, corresponding member<sup>2</sup>, environmental auditor<sup>3</sup>, expert<sup>4</sup>; [uptufa@mail.ru](mailto:uptufa@mail.ru)

<sup>1</sup>SPC "Uralpromtechno", Ufa, Russian Federation

<sup>2</sup>International Academy of Management, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup>National Environmental Audit Chamber, Moscow, Russian Federation

<sup>4</sup>department "Environmental issues in the fuel and energy complex" of Advisory Council under the Chairman of the Duma of the Federal Assembly, Moscow, Russian Federation

**Abstract**

This article describes an innovative utilization technology of used car tyres.

**Materials and methods**

Rules and regulations.

**Results**

Utilization of used car tyres by "Uralpromtechno" technology has economic benefits.

1. The car tyre utilization program also can be realized in remote territories.
2. Reducing financial and time costs for design and survey work, installation and construction work in comparison with stationary waste-recycling plants.
3. That type of production does not need

electrical, water and sewerage systems.

4. Environmental production because there are no polluting emissions, wash-offs.
5. The production is safe because there are no thermal, chemical and radiation treatments.
6. The utilization of used tyres in place of them accumulation.
7. The fine powder could use in car tyres production, rubber goods, rubber bitumen materials to constructions of road and waterproofing works, and as an oil products sorbent to elimination of emergency.

**Conclusions**

Utilization of used car tyres by our mobile unit is unique because:

1. Today "Uralpromtechno" is the only provider

of service to utilization of used car tyres in place them accumulation. At Russian market does not exist the similar service.

2. That technology is the best of achievable technologies.
3. Our technology could use in places with no infrastructure.
4. The technology is profitable for client. There no transport costs and environmental risk is minimal.
5. Complex approach to solve the tyres accumulation problem.

**Keywords**

car tyres utilization, mobile unit, rubber granules, innovative technology, best achievable technologies, utilization

**References**

1. Guidance document 3112199-1085-02 Time norms operational mileage of tires of vehicles.
2. Technical regulation on safety of wheeled vehicles dated 10.09.2009.
3. Federal Law "On Environmental Protection" dated 10.01.2002 № 7-FZ.
4. Federal law "On Production and Consumption Waste" dated 24.06.1998 № 89-FZ.
5. Technical Guidelines on the Identification and Management of Used Tyres. Basel Convention series SBC No. 02/10.
6. Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste.
7. Model Law "On Production and Consumption Waste" (CIS countries) dated 31.10.2007 N 29-15.
8. GOST R 54095-2010 Resources conservation. Requirements for environmental recovery of used tyres.
9. TOR 2519-004-55800779-08 Rubber powder.