

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ VI

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
14 – 16 мая 2019 г.*

выпуск 23

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2019**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
канд. экон. наук, доцент Т.Н. Борисова,
канд. техн. наук, доцент И.Ю. Кольчурина,
канд. техн. наук., доцент Е.Г. Лашкова,
канд. техн. наук., доцент С.Г. Коротков

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения:
труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под
общ. ред. М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр
СибГИУ, 2019. - Вып. 23. - Ч. VI. Экономические и
технические науки. – 397 с., ил.- 65, таб.- 34 .

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Шестая часть сборника посвящена современным проблемам экономики труда, управления персоналом, стандартизации и сертификации, управления качеством и документооборота, инновационных технологий рыночного продвижения, экологии, безопасности, рационального использования природных ресурсов.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2019

с температурой 850°С направляются в котел-утилизатор 5. Выработываемый в котле пар расходуется на нужды теплофикации предприятия и частично – на подсушивание сырого осадка. Уходящие газы проходят очистку от золы и токсичных газовых примесей в скруббере 6 и выбрасываются в атмосферу.

Производительность установки составляет 62 тонны по сухому веществу утилизируемых осадков в сутки. Для растопки котла используются газовые горелки. Установка высоко автоматизирована, управление параметрами технологического процесса полностью осуществляется вычислительным управляющим комплексом. Введение в эксплуатацию установки позволило резко сократить складирование осадка сточных вод на полигонах вокруг города, транспортировку через город сотен тонн дурно пахнущего продукта. Прошедшие очистку дымовые газы соответствуют требованиям самых жестких современных европейских нормативов. Отходы установки сжигания – мелкодисперсная минеральная зола, которая может использоваться для производства кирпича, бетона, облицовочных материалов [3].

Вывод: приведены сведения по удельным выбросам загрязняющих веществ с продуктами сгорания различных сортов топлива. Показана возможность перевода отопления котлоагрегатов на биотопливо, и в частности при сжигании иловых осадков сточных вод.

Библиографический список

1. Назаренко Л.В. Биотопливо: история и классификация видов биотоплива // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2012. № 2 (10). С. 16-32.
2. Хрестоматия энергосбережения [Текст] : справочное издание. Книга 2 / В. Г. Лисиенко, Я.М.Щелоков, М.Г. Ладыгичев. - М. : Теплоэнергетик, 2003. – С. 19-45.
3. Шевердяев О.Н., Гвоздев В.М., Пахомов А.В., Желтова В.В. Сжигание в кипящем слое – перспективная технология для низкосортных топлив // Энергосбережение и водоподготовка. – 2010. – № 6. – С. 39-41.

УДК 658.567.1:678.065

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ШИН В РОССИИ

Ульянина В.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Михайличенко Т.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: vika060796vvv@gmail.com*

В данной статье рассмотрены проблемы переработки автомобильных шин в России.

Ключевые слова: автомобильные шины, резиновые отходы, переработка шин, экологическая безопасность.

В настоящее время на рынке России многочисленные поставщики предлагают оборудование по переработке изношенных шин в резиновую крошку. Предложений по шиноперерабатывающим станкам, установкам, линиям и комплексам большое количество. Есть спрос, есть и предложение. Выбор вариантов огромный, однако, есть ряд опасностей, так как не просто выбрать и купить «правильное» оборудование по утилизации шин в продукт.

Проблем, связанных с оборудованием по переработке резины в данном сегменте, предостаточно. Связано это с тем, что Россия и страны СНГ до недавнего времени не занималась надлежащим образом проблемами, обусловленными накоплением шинных отходов. За границей проблемам экологии и утилизации отходов, в том числе автошин, уже давно уделяется большое внимание. Многие государства выделяют немалые средства переработчикам на утилизацию автопокрышек, являющихся самым многотоннажным видом резиновых отходов [1].

Современная Россия пока только идет к этому. До недавнего времени работу предприятий, связанных с обращением шин (сбор, транспортировка, хранение и переработка), относящихся к отходам 4 класса опасности, государство не стимулировало. Переработчики авторезины были предоставлены самим себе и, по сути, очень рисковали, решив вложить деньги в бизнес по утилизации автошин. В последнее время принят ряд законопроектов, значительно улучшающих положение в данном виде бизнеса. Кроме этого, лизинговые компании охотно работают с оборудованием по утилизации автошин.

Основные возможные риски:

- *Закупка оборудования по дроблению автошин в резиновую крошку.* На этом этапе необходимо вложить немалые деньги, ждать несколько месяцев изготовления и доставки оборудования, затем провести монтаж. Как правило, оборудование по переработке шин изготавливается под заказ от полутора до шести месяцев, затем транспортируется до места монтажа (если это импортное оборудование, оно должно пройти таможенную очистку, это также занимает время). Риск, связанный с поставкой, хоть и не высокий, но он есть. Лучший вариант - это приемка оборудования на заводе-изготовителе при его обкатке перед отправкой. Важным моментом является заключение правильно составленного договора. Известно множество случаев возникновения проблем при таможенной очистке товаров, тем более сложного технологического оборудования - это может привести к серьезным финансовым убыткам [2].

- *Риск выбрать оборудование для переработки шин, не подходящее для работы в российских условиях.* У отечественных шин грузовых автомобилей есть главная особенность, отличающая наши покрышки от импортных аналогов - смешанный тип корда радиальной конструкции с высоким содержанием текстиля. У импортных грузовых шин - цельнометаллический тип корда. Это легко проверить каждому желающему, сделав надрез на двух стандартных грузовых баллонах - отечественного и импортного производства. Легковых изношенных шин по тоннажу образуется в разы меньше, чем гру-

зовых баллонов резины (не более 20- 30% от общего количества, хотя по количеству штук больше), поэтому в расчет их не берем, тем более, что в легковых шинах если и содержится текстиль, то его количество мало и на качество крошки в общем объеме не влияет, даже если тканекорд совсем не отбирать при переработке [3].

Кроме шин со смешанным типом корда, в России выпускается большое количество шин с тканевым кордом, именуемых диагональным. Это грузовые шины, шины от спецтехники, тракторные шины, шины от колесных вездеходов, резина для карьерных самосвалов и иной крупной техники. Спрос на такие шины обусловлен плохим состоянием дорог и их отсутствием. В таких автомобильных баллонах присутствует только резина и текстиль в виде толстых нитей, которые при дроблении в крошку сильно пушатся и приобретают вид ваты темного цвета.

Оборудование по переработке шин, которое выпускается не для рынка России, а для внутренних рынков таких стран, как КНР, Япония, США, Италия, Германия, Болгария и др., не подходит для решения задачи утилизации отечественных покрышек с высоким содержанием тканекорда. Казалось бы, как может повлиять такая маленькая деталь на исход дела? Но российская практики последних 10 лет показывает, что импортное оборудование без значительной модернизации не может перерабатывать шины грузовых автомашин со смешанным типом корда и покрышки диагональной конструкции [4].

- *Риск, связанный со сбором шин и их доставкой.* Если за границей при продаже новых шин учитывается сбор на утилизацию, у нас это пока не работает. В развитых странах сбор за утилизацию поступает в казну государства, затем распределяется в виде переводов тем, кто занимается сбором шин и их переработкой. В России многие новые производства по переработке покрышек начинают с того, что своими силами собирают и транспортируют изношенные покрышки к месту утилизации, что сказывается на общей рентабельности предприятия. Себестоимость крошки, естественно, увеличивается. Есть предприятия, которые нуждаются в сырье и готовы принимать шины бесплатно у себя на территории. В последнее время появляется много организаций, которые принимают на переработку изношенные шины по цене до 20 000 руб. за тонну, что в значительной степени зависит от региона и организаторских способностей руководителя.

На данный момент законодательная база нашего государства не гарантирует того, что после закупки оборудования по переработке шин к конкретному переработчику пойдет поток изношенных покрышек за деньги.

В связи с этим важно иметь оборудование, которое позволит производить качественную продукцию с низкой себестоимостью. Это даст возможность принимать шины бесплатно на своем предприятии или вывозить утиль на шиноперерабатывающий завод, что обеспечит конкурентное преимущество и позволит решить проблему сбора необходимого для работы объема покрышек [5].

- *Риски, связанные со сбытом резиновой крошки и готовой продукции.* Хотя резиновая крошка имеет стабильный спрос, который немного падает зимой, транспортная составляющая играет значительную роль в ценообразовании. Например, если планируется производить резиновую пыль для нужд дорожников в Приморском крае, то ближайший потребитель крошки будет не так уж близко. Это значит, что на 1 тонну резинового гранулята понадобится не менее 6 000 руб. плюс дополнительные расходы для доставки контейнера на желдорстанцию автомобилем, погрузочные работы и т.д. Важно учитывать и то, для каких целей производится крошка, какой тип гранулы и ее фракция, а также - кто будет потребителем [6].

Пример идеального варианта - на базе завода по переработке изношенных шин организовать цех по производству цветных резиновых покрытий, что даст предприятию дополнительную рентабельность при минимальных вложениях и гарантирует стабильный спрос в своем регионе. Спрос на готовую продукцию из резиновой крошки в виде цветных резиновых матов, тротуарной плитки, бесшовных покрытий легко найти даже в самом маленьком населенном пункте [8].

- *Риск покупки не эффективного оборудования, что сделает себестоимость продукции на выходе высокой и менее конкурентоспособной.* Как уже было сказано выше, оборудование должно быть очень эффективным и производить товарную резиновую крошку по низкой себестоимости. Низкая себестоимость резиновой крошки необходима, так как рынок России содержит в себе риски разного уровня.

Проблемы, связанные с неэффективным оборудованием, встречаются довольно часто [8]. Например, кто-то покупает дорогостоящее оборудование по переработке шин стоимостью около 10 000 000 рублей, а оборудование не отвечает заявленным характеристикам по производительности и качеству производимой резины дробленой. Кроме этого, могут быть ряд и других изначально скрытых проблем : поломки оборудования, высокий износ дорогостоящих деталей, сильное влияние человеческого фактора, проблемы со сбором автопокрышек. В итоге, срок окупаемости оборудования составляет не 1-2 года , как в бизнес-плане, а 5-10 лет. А если на рынке региона появляется новый переработчик шин с более эффективным оборудованием, позволяющим ему производить не дорогую резиновую крошку хорошего качества, то этот переработчик может себе позволить принимать покрышки на утилизацию бесплатно или даже еще приплачивать тому, кто сдает шины на утилизацию. В этой ситуации, владелец не эффективного оборудования по переработке покрышек не выдержит конкуренции.

Это же касается и технологий производства цветных резиновых напольных покрытий из крошки резиновой [9].

Библиографический список

1. Сапронов В.А. Экономическое и экологическое значение проблемы

переработки изношенных шин / В.А. Сапронов // Переработка изношенных шин : сб.науч.тр. / ЦНИИТЭНЕФТЕХИМ. – Москва, 1982. – С. 5.

2. Леонов В.Е., Сиворина А.Г. Утилизация автомобильных шин / В.Е. Леонов, А.Г. Сиворина // Безопасность жизнедеятельности. – 2002. – № 21. – С. 30.

3. Ресурсы материалы вторичные. Термины и определения. Введ. 1985-01-01. – Москва : Изд-во стандартов, 1985. ГОСТ 8407. – С. 6.

4. Г. И. Павлов, А. В. Кочергин, О. Р. Ситников, А. И. Галимова, Р. Ф. Шакуров, К. А. Кочергина, С. Ю. Гармонов / Переработка изношенных шин и резинотехнических изделий в инертную крошку при использовании установок пульсирующего горения // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – №19. – С. 174-179.

5. Никольский В.Г. Автомобильные шины / В.Г. Никольский // Вторичные ресурсы. – 2002. – №6. – С. 48.

6.Одиноква И.В. Аспекты утилизации автомобильных шин / И.В. Одиноква // Автотранспортное предприятие. – 2004. – №11. – С. 48.

7. Федоров Л.А. Проблемы химической безопасности при сжигании шин / Л.А. Федоров// Химия и жизнь. – 2002. – №2. – С. 54.

8. Тарасова Т. Ф. Экологическое значения и решение проблемы переработки изношенных автошин / Т. Ф. Тарасова, Д. И. Чапалда // Вестник ОГУ. Т. 2. Естественные и технические науки. – 2006. – № 2. – С. 130-135.

9. Шулдякова К. А. Утилизация изношенных автомобильных шин в России // Молодой ученый. – 2016. – №26. – С. 739-742.

УДК 697.4

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВЕННОГО СПОСОБА РЕГУЛИРОВАНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Филатова Т.М., Литвинова О.С.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Рафальская Т.А.

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск, e-mail: rafalskaya.ta@yandex.ru

В настоящее время сократилась область качественного регулирования тепловой нагрузки в системах теплоснабжения. Работа посвящена проблемам обеспечения качественного регулирования систем теплоснабжения и возможности перехода на графики с более низкой расчётной температурой без срезки. Наиболее неблагоприятный внутренний температурный режим наблюдается в пределах точки излома температурного графика, когда максимальна нагрузка второй ступени подогревателя системы горячего водоснабжения и не удаётся обеспечить даже допустимые значения внутренней температуры.

Ключевые слова: система теплоснабжения, тепловая сеть, срезка тем-

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ НА ЭКОЛОГИЮ Семёнов В.А.	334
ЭКОМОНИТОРИНГ СНЕЖНОГО И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВОВ В ГРАНИЦАХ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» Безрукова В.В., Самохвалова О.А., Ильина А.С., Хороших П.С., Воробьева Д.Н.	342
ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ШЛАМОХРАНИЛИЩА АО «ЕВРАЗ ЗСМК» Захаров С. В., Иванов И.В., Бугаева А.А., Першина Д.А., Мавлютов Р.В.	347
ВОЗМОЖНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ КОНВЕРТЕРНЫХ ГАЗОВ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА Сухомлина С.Ю.	350
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В РАЙОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ Шарипова Н.В., Богданова Я.А.	353
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ТАЛОЙ СНЕЖНОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ ПРОКОПЬЕВСКЕ Кротенок М.В., Адамчук К.И.	358
ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ ХЛАДАГЕНТОВ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ НОВОКУЗНЕЦКИХ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ ГИПЕРМАРКЕТА «ЛЕНТА» Сященко М.Ю.	362
ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕВОДА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОТЛОВ С ТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА НА БИОТОПЛИВО Третьяков Р.С.	366
ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ШИН В РОССИИ Ульянина В.А.	369
ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВЕННОГО СПОСОБА РЕГУЛИРОВАНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Филатова Т.М., Литвинова О.С.	373
АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК НЕОБРАБОТАННОЙ ШЕРСТИ ДЛЯ КАМВОЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ Сукоркина А.В., Баллыев С.Б.	378
ПОДГОТОВКА ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КОТЛОАГРЕГАТА Адыбаев Д.Е.	383

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть VI

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Выпуск 23

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

В.Е. Хомичева

Подписано в печать 05.06.2019 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 23,4 Уч.-изд. л. 25,8 Тираж 300 экз. Заказ № 147

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Издательский центр СибГИУ