



Центр
экологических
исследований

115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода,
дом 19, этаж 1, комн. 41х1д, офис А5Л
ИНН 7725326002 КПП 772501001

УТВЕРЖДАЮ

«__» _____ 2025 г.

Технологический регламент
утилизация изделий из резины, утративших потребительские
свойства

ТР-ЦЭИ-001-25-ПЗ

Дата введения:
«_____» _____ 2025 г.

РАЗРАБОТАНО

Москва, 2024

Оглавление

1. Общие положения	3
2. Общая характеристика производственного процесса	6
3. Характеристика исходного сырья, материалов, энергоресурсов и готовой продукции	7
3.1. Характеристика сырья	7
3.2. Характеристика материалов	7
3.5. Характеристика получаемых продуктов	7
4. Описание технологического процесса	10
4.1 Прием и подготовка отходов, разделение отходов на группы	11
4.2 Процесс утилизации с получением гранулята резинового и побочных продуктов	11
5. Контроль и нормы технологического режима	16
5.1. Учет принимаемых отходов	16
5.2. Контроль продукции	16
5.3. Нормы технологического режима	16
5.4. Нормы расхода основных видов сырья, материалов, энергоресурсов	18
6. Материальный баланс	19
7. Краткая характеристика технологического оборудования и специальной техники	20
8. Потребность в персонале	21
9. Накопление и транспортирование продукции	22
10. Охрана окружающей среды	23
11. Требования безопасности	24
11.1. Характеристика опасностей Технологии	24
11.2. Основные правила безопасной эксплуатации производства	24
11.3. Действия в аварийных ситуациях	24
12. Перечень обязательных инструкций, нормативной и технической документации	26
13. Гарантии производителя отхода	27
14. Авторские права	27
15. Перечень документов, на которые даны ссылки в технологическом регламенте	28
Приложения	29
Приложение А – Документация на применяемое оборудование	30

1. Общие положения

Настоящий Технологический регламент (далее - ТР) применяется при осуществлении планируемой производственной деятельности по утилизации изделий из резины, утративших потребительские свойства (далее – Технология). Разработан в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативно-технических документов, методик и инструкций по охране почв, земель, атмосферного воздуха и обращению с отходами производства и потребления.

Применение Технологии планируется на всей территории Российской Федерации.

В результате реализации Технологии образуются следующие продукты:

- гранулят резиновый (Продукт 1) в виде фракции:
 - «порошок резиновый»: от 0 до 0,5 мм; от 0 до 0,63 мм; от 0 до 0,8 мм; от 0 до 1,0 мм;
 - «крошка резиновая»: от 0,8 до 2,0 мм; от 1,0 до 2,0 мм; от 2,0 до 4,0 мм; от 4,0 до 8,0 мм;
 - «пеллеты резиновые»: от 8,0 до 20 мм
 - «чипсы» резиновые»: от 20 до 750 мм.
- корд измельченный стальной (Продукт 2)
- топливо альтернативное (Продукт 3)

Регламент является основным документом, определяющим оптимальный технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий безопасные условия производства работ, обеспечивающие исполнение требований санитарно-эпидемиологического законодательства, а также выполнение требований по охране окружающей среды.

Соблюдение всех требований регламента является обязательным, так как гарантирует рациональное и экономичное ведение технологического процесса, сохранность оборудования, исключение возможности возникновения аварий, несчастных случаев и загрязнений окружающей среды, безопасность ведения производственного процесса.

Лица, виновные в нарушении настоящего Технологического регламента, привлекаются к дисциплинарной и материальной ответственности, если последствия этого нарушения не влекут применения к этим лицам иного наказания в соответствии с нормами действующего законодательства.

При изменении технологического и производственного процесса в регламент вносятся изменения, утверждаемые руководителем.

Срок действия Технологического регламента устанавливается – постоянный.

Непосредственными объектами регламента являются:

- процесс организации и ведения работ;
- минимально необходимые требования безопасности, выполнение которых обеспечит необходимый уровень защиты от воздействия опасных свойств объекта регламента;
- безопасное функционирование производственной площадки.

Требования настоящего Технологического регламента не распространяются на другие виды деятельности по обращению с отходами.

Настоящий регламент составлен в соответствии с требованиями следующих нормативных актов:

- Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (с

изменениями на 8 августа 2024 года);

- Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года);
- Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года);
- Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 04.05.2011 № 99-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года);
- Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года);
- Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года);
- Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года);
- Федерального закона «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года);
- Федерального закона «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 № 35-ФЗ (с изменениями на 25 октября 2024 года);
- Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ (с изменениями на 25 декабря 2023 года);
- Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года);
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 08.12.2020 г. № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности»;
- Постановления Правительства Российской Федерации «О предельно допустимых выбросах, временно разрешенных выбросах, предельно допустимых нормативах вредных физических воздействий на атмосферный воздух и разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух» от 09.12.2020 № 2055 (с изменениями на 20 октября 2023 года);
- Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» от 03.03.2018 № 222 (с изменениями на 3 марта 2022 года);
- Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (с изменениями на 18 января 2024 года);
- Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов» (с изменениями на 19 апреля 2023 года);
- Приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.11.2023 № 410 «Об утверждении руководства по безопасности «Методические рекомендации по классификации аварийно опасных происшествий на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса»;
- Приказ Министерство Энергетики Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;

- Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 28 февраля 2022 года);
- ГОСТ Р 56222-2014 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения в области материалов», утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 ноября 2014 г. N 1555-ст;
- РД 09-251-98 «Положение о порядке разработки и содержании раздела «Безопасная эксплуатация производств» технологического регламента», утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 18 декабря 1998 г. № 77.

2. Общая характеристика производственного процесса

Настоящий регламент является основным техническим документом, определяющим порядок производства работ по утилизации отходов IV-V классов опасности.

Предприятие-разработчик технологического процесса _____.

Технологический регламент предназначен для утилизации изделий из резины, утративших потребительские свойства, механическим измельчением (грануляцией).

Режим работы – круглогодичный, круглосуточный.

В основе технологического процесса утилизации изделий из резины, утративших потребительские свойства лежит физический метод измельчения.

Технологии переработки, базирующиеся на физических методах, используют механическое измельчение изделий из резины до небольших кусков с механическим отделением металлического и текстильного корда с последующим получением резиновых гранул.

Способы измельчения различаются по температуре измельчения (при отрицательных температурах и при положительных температурах) и способу механического воздействия (ударный способ, истирание, сжатие, сжатие со сдвигом, резание).

Технологический процесс получения гранулята резинового основан на измельчении отходов шин, покрышек и РТИ при положительной температуре совмещением способа резания и способа сжатия.

В процессе утилизации отходов отсутствует химическое взаимодействие между собой компонентов исходной резиновой смеси и их термического разложения с выбросом загрязняющих веществ. В процессе механического измельчения для реализации основного технологического процесса не используются расходные материалы.

3. Характеристика исходного сырья, материалов, энергоресурсов и готовой продукции

3.1. Характеристика сырья

К утилизации допускаются отходы, включенные в ФККО (Федеральный классификационный каталог отходов, утвержден приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 года № 242).

Перечень отходов, допустимых к утилизации на линии приведены в Таблица 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень отходов, применяемых в виде исходного сырья

ОТХОДЫ НА СТАДИЮ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ	
7 41 314 11 72 4	отходы резины, резиновых изделий при демонтаже техники и оборудования, не подлежащих восстановлению
9 21 110 01 50 4	шины пневматические автомобильные отработанные
9 21 130 01 50 4	покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные
9 21 130 02 50 4	покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные
9 21 120 01 50 4	камеры пневматические шин автомобильных
9 21 910 91 51 4	ободные ленты отработанные
9 23 111 11 52 4	шины и покрышки пневматические для использования в авиации отработанные
ОТХОДЫ НА СТАДИЮ ГРАНУЛЯЦИИ	
7 43 732 31 20 4	отходы корда металлического при переработке шин пневматических отработанных механическим способом
7 43 732 71 71 4	отходы газоочистки при измельчении шин пневматических отработанных
7 43 732 01 49 5	отходы гранулированной резины при переработке отработанных шин
7 43 732 21 71 5	отходы корда текстильного при переработке шин пневматических отработанных
ОТХОДЫ НА СТАДИЮ ПОДГОТОВКИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА	
7 41 119 11 72 4	остатки сортировки твердых коммунальных отходов при совместном сборе
7 41 119 12 72 5	остатки сортировки твердых коммунальных отходов при совместном сборе практически неопасные

Организации, сдающие отходы, должны иметь утвержденные паспорта отходов IV класса.

Отходы V класса опасности должны иметь документы, подтверждающие отнесение данного отхода к V классу, включающие протоколы количественного химического анализа и результаты экспериментального исследования токсичности - биотестирования, выполненные аккредитованными лабораториями по аттестованным методикам, включенным в Федеральный информационный фонд.

При выявлении несоответствия фактических свойств, принимаемого на утилизацию отхода документации Заказчика, проводится анализ с привлечением аккредитованной лаборатории. В случае несоответствия, данный отход возвращается Заказчику.

3.2. Характеристика материалов

При реализации Технологии дополнительные вещества и материалы не используются.

3.5. Характеристика получаемых продуктов

Целевым продуктом, производимым на линии утилизации отходов (изделий из резины, утративших потребительские свойства) является гранулят резиновый.

Гранулят резиновый используется в строительстве - для производства детских и спортивных покрытий; различных резинотехнических изделий, регенерата резины, эластичной составляющей гидроизоляционных и антикоррозионных мастик, конструкционных дорожных материалов, автомобильных покрышек, обуви, спортивного инвентаря, в нефте- и газодобывающей промышленности.

Гранулят резиновый может производиться в виде фракций:

- «порошок резиновый»: от 0 до 0,5 мм; от 0 до 0,63 мм; от 0 до 0,8 мм; от 0 до 1,0 мм;
- «крошка резиновая»: от 0,8 до 2,0 мм; от 1,0 до 2,0 мм; от 2,0 до 4,0 мм; от 4,0 до 7,0 мм;
- «пеллеты резиновые»: от 7,0 до 20 мм
- «чипсы» резиновые»: от 20 до 750 мм.

Гранулят может производиться в виде какой-либо конкретной фракции или в виде смеси двух или трех смежных фракций.

Побочными продуктами производства гранулята резинового, получаемыми на линии, являются корд измельченный стальной и топливо альтернативное.

Корд измельченный стальной применяется как наполнитель и армирующий материал в строительных конструкциях, при изготовлении фибробетона, при производстве неответственных литевых металлоизделий или в качестве вторичного сырья на металлургических предприятиях. По внешнему виду и форме поставки корд измельченный стальной может представлять собой:

- проволоку из стали в виде измельченных частей (отрезков длиной от 5 до 100 мм и диаметром от 0,2 до 2,0 мм) с различной засоренностью;
- брикеты стальной проволоки с различной засоренностью, массой 2–50 кг, плотностью не менее 4500 кг/м³.

Топливо альтернативное используется в качестве полного или частичного заместителя ископаемых видов топлива в производственных процессах. Топливо представляет собой смесь корда текстильного и гранулированной резины, подготовленную и полученную из отходов переработки шин пневматических отработанных автотранспортных средств. В процессе получения альтернативного топлива используются остатки сортировки твердых коммунальных отходов при совместном сборе (в частности полимеры) для лучшего слипания частиц топлива.

Основным направлением потребления альтернативного топлива является добавление его в качестве дополнительного топлива и сырьевого компонента в цементнообжигательных печах в зависимости от объема и применяемой технологии.

Характеристика производимой продукции приведена в Таблица 3.2.

Таблица 3.2 – Технические требования к производимым продуктам

Наименование готового продукта	Государственный стандарт, СТО, ТУ, регламент или методика на производство	Показатели по стандарту, обязательные по проверки	Регламентируемые показатели с допустимыми отклонениями
Гранулят резиновый	ТУ 38.32.34-00101872127-2023	Внешний вид	Зернистый сыпучий материал черного цвета
		Массовая доля влаги, % не более	3
		Массовая доля остатков кордного волокна, % не более	5*
		Массовая доля частиц черных металлов (после магнитной сепарации), %, не более	0,1*
		Содержание засоряющих примесей (песок, камни, цветные металлы и т. д.), %, не более	0,1
		Насыпная плотность, кг/м ³	300-550
Корд измельченный стальной	ТУ 38.32.22-002-01872127-2023	Фракционный состав, мм	0-25
		Внешний вид	1. Куски проволоки стальной, спутанные 2. Брикетты проволоки
		Плотность, кг/м ³	1200-5000
Топливо альтернативное	ТУ 16.29.14-003-01872127-2023	Засоренность, % от массы	1-30
		Внешний вид	Материал от серого до черного цвета
		Размер частиц топлива, мм	0-200
		Низшая теплота сгорания Q _н ^r , МДж/кг, не менее	25
		Содержание хлора Cl ^d , %, не более	0,2
		Содержание ртути Hg ^r , мг/МДж, не более:	0,02
		- среднеарифметическое - 80-процентное	0,04
		Массовая доля влаги, %, не более	25
		Зольность, %, не более	30

**Доля гранулята с размером частиц более 4,0 мм предельное содержание остатков кордного волокна и доли частиц черных металлов устанавливаются по согласованию с потребителем.*

4. Описание технологического процесса

Технологическая схема представлена на рисунке 1.

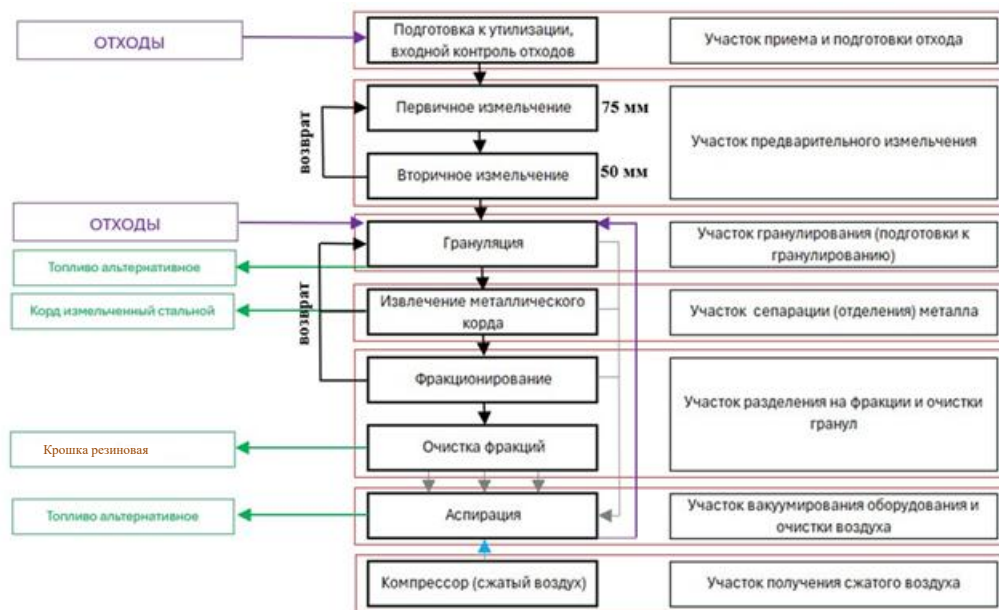


Рисунок 4.1 – Блок-схема технологического процесса получения гранулята резинового и побочных продуктов

Исходные отходы после предварительной подготовки и входного контроля при температуре окружающего воздуха подаются на предварительное измельчение способом резания (первичного и вторичного измельчения), в результате чего происходит последовательное изменение размеров до кусков резины («чипсов») менее 50 мм.

Измельченные «чипсы» равномерно дозируются в пресс-гранулятор для окончательного измельчения. Обработка на валковой дробилке (грануляторе) происходит при подаче в рабочую камеру, где при воздействии высокого давления за счет продавливания резиновой смеси валками происходит сжижение резины и истечении ее через отверстия специальной матрицы, ее прессование в виде кусков размером менее 20 мм. Одновременно происходит отделение и очищение компонентов металла и текстиля.

После окончательного измельчения частицы резиновой массы с металлическим и текстильным кордом подаются на участок очистки от металла, где происходит извлечение корда измельченного стальной.

Резиновые частицы, загрязненные текстильным кордом и металлическими включениями поступают на фракционирование, где разделяются на основные фракции 0,2–8,0 мм (в соответствии с требованиями Заказчика)..

Фракционированные частицы поступают на окончательную очистку от текстильных волокон и металлических включений с получением целевого продукта – гранулята резинового.

Аспирированные текстильные волокна и не фракционированная гранулированная резина используется для получения побочного продукта – топлива альтернативного способом последующего аналитического контроля и смешения с вспомогательными материалами (остатки сортировки твердых коммунальных отходов при совместном сборе).

На выходе из установки в результате многостадийного измельчения, сепарации и очистки получается фракционированный гранулят резиновый, корд измельченный стальной и топливо альтернативное.

Применение комбинированного способа измельчения позволяет получать продукты максимальной степени очистки, технология является оптимальной и позволяет проводить процесс в безопасных условиях, практически исключая выброс вредных веществ в атмосферу.

4.1 Прием и подготовка отходов, разделение отходов на группы

Прием и подготовка отходов осуществляется на площадке временного накопления отходов. Места временного накопления отходов, подлежащих утилизации, должны соответствовать требованиям СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

Отходы шин, покрышек и РТИ перед отправкой на утилизацию следует хранить на специально отведенных площадках с непроницаемой поверхностью, бетонированных или иных, обеспечивающих соблюдение требований пожарной безопасности и возможность применения грузоподъемных механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Принимаемые на утилизацию отходы доставляются на участок приема и подготовки отходов на специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средствах с соблюдением всех требований безопасности к транспортированию отходов для проведения подготовительных мероприятий.

В состав подготовительных мероприятий входят следующие операции:

- входной контроль поступивших на утилизацию отходов (в соответствии с. 5.1 настоящего Регламента)
- взвешивание отходов на автомобильных весах;
- выгрузка отходов;

Отходы (согласно Таблица 3.1) принимаются на утилизацию только при наличии оформленных в установленном порядке паспортов опасных отходов или акта входного контроля.

Принимаемые отходы выгружаются на гидроизолированные площадки.

Накопление, хранение отходов осуществляются на специализированных объектах хранения, представляющих собой помещения или крытые площадки, имеющие ограждение, оснащенные средствами пожаротушения, на территории в которые исключен доступ посторонних лиц. Допускается хранение отходов шин на открытых площадках при условии их укрытия влагостойкими материалами.

При временном накоплении отходов на открытой площадке должен быть обеспечен сбор поверхностного стока с площадки с выводом в ливневую канализацию объекта размещения, которая должна быть оборудована очистными сооружениями, обеспечивающими очистку поверхностного стока до предельно допустимых концентраций по взвешенным веществам и нефтепродуктам. При отсутствии локальных очистных сооружений ливневых стоков, должен быть осуществлен сбор сточных вод в накопительную емкость и вывоз их на очистные сооружения.

Подготовка отходов включает сортировку отходов, извлечение из них черных, цветных металлов и прочих групп отходов, которые утилизируются в качестве вторичных материальных ресурсов.

4.2 Процесс утилизации с получением гранулята резинового и побочных продуктов

Исходные отходы при помощи ленточного конвейера подаются на первичный измельчитель, двухвальный шредер, где происходит предварительное измельчение до «чипсов» размером 75 мм.

Измельченный материал по ленточному конвейеру подается для повторного измельчения на вторичный измельчитель, двухвальный шредер (распер), где происходит дополнительное измельчение до размеров «чипсов» менее 50 мм.

После предварительного измельчения «чипсы» по ленточному конвейеру подаются на

дисковый вибрационный сортировочный стол, при помощи которого происходит сортировка измельченного материала по размеру. После сортировки, измельченный материал с линейным размером более 50 мм попадает на последовательные ленточные конвейеры и возвращается для повторного измельчения.

Предварительно измельченный до нужного размера материал при помощи ленточных конвейеров поступает на участок подготовки к гранулированию для загрузки предварительно измельченных отходов на дозировочный стол с бункером приема «чипсов» или в бункер для промежуточного хранения «чипсов». При необходимости автопогрузчиком дополнительно загружаются вспомогательные материалы, поступающие на утилизацию измельченные отходы или отходы из бункера промежуточного хранения.

Дозировочный стол, представляющий из себя бункер с подвижным полом в виде ленточного транспортера, осуществляет дозированную подачу материала на регулируемые ленточные конвейеры. Дозировочный ленточный транспортер оснащен частотно-регулируемым приводом и дозирующим валом, осуществляющим ворошение отходов для предотвращения сцепления (слеживания) и их смешение, что позволяет оператору регулировать количество и скорость для равномерной подачи материала, осуществлять реверс подаваемого материала при необходимости.

Далее материал попадает в пресс-гранулятор (бегунковую дробилку). В пресс-грануляторе происходит окончательное измельчение отходов между вращающимися роликовыми бегунами и плоской перфорированной матрицей. При прохождении отходов через цилиндрические отверстия матрицы происходит «псевдосжижение» резиносодержащих отходов с освобождением корда стального и текстильных волокон, армирующих утилизируемые изделия.

Гранулированный материал, размером частиц менее 20 мм, из пресса-гранулятора выгружается шнековым транспортером, с возможностью двусторонней выгрузки материала для реализации следующих вариантов:

1) вариант завершения процесса этой стадией при производстве альтернативного топлива с выгрузкой автопогрузчиком на площадку приема, хранения и отгрузки готовой продукции;

2) вариант продолжения процесса производства гранулята резинового - транспортирование материала по ленточному конвейеру на грубую сепарацию.

Гранулированный материал попадает на колосниковое сито для грубой сепарации гранул на выходе из процесса прессования, на котором гранулы с линейным размером по одной оси более 10 мм отделяются и через конический воздушный сепаратор отделения текстильных волокон ленточными конвейерами возвращаются на дозировочный стол для подачи с исходным материалом снова на процесс гранулирования.

Поток гранул размером менее 10 мм по одной оси самотеком направляется на участок сепарации (отделения) металла через магнитный барабанный сепаратор, где железосодержащие компоненты, такие как стальная проволока и резиново-стальные композиты удаляются из прошедшей массы гранул самотеком в блок разделения железа/соединений железа.

Отделенные железосодержащие композиты поступают на однодековый вибрационный просеиватель, где отделяется стальная проволока от резиново-стальных композитов, которые через конический воздушный сепаратор, посредством ленточных конвейеров передаются обратно на участок подготовки к гранулированию.

Стальная проволока проходит через дублирующий магнитный барабанный сепаратор для отделения остаточных немагнитных компонентов, которые также возвращаются ленточными конвейерами на участок подготовки к гранулированию. Стальная проволока, пройдя самотеком через конический воздушный сепаратор очищается от остаточных волокнистых включений и в качестве готового продукта – корда измельченного стального шнековыми транспортерами выгружается в контейнеры, и транспортируется на площадку приема, хранения и отгрузки готовой продукции.

Поток гранул, предварительно очищенный от железосодержащих компонентов, направляется на блок отделения и очистки негабарита перед разделением гранулята на фракции. Гранулят шнековым транспортером подается на однодековый вибрационный просеиватель для отделения негабаритных гранул, которые через конический воздушный сепаратор шнековым транспортером и посредством ленточных конвейеров передаются обратно на участок подготовки к гранулированию. Освобожденный от негабарита гранулят самотеком проходит дополнительную очистку от остаточных металлосодержащих компонентов магнитным барабанным сепаратором, металлосодержащие компоненты самотеком подаются в возвратный шнековый конвейер.

Габаритный материал размером менее 4 мм, предварительно очищенный от металлосодержащих компонентов, шнековым транспортером подается на участок разделения на фракции и очистки гранул.

Фракционирование гранул проводится 3-х дековым вибрационным просеивателем. Материал проходит через последовательные калибрующие сита, которые отделяют поток гранул, заданного линейного размера. Вибрационные сита настроены на разделение гранул на следующие фракции:

- порошок резиновый с линейным размером гранул от 0,2 до 1,0 мм;
- крошка резиновая с линейным размером гранул от 0,8–2,0 мм;
- крошка резиновая с линейным размером гранул от 2,0–8,0 мм.

Фракционированный гранулят транспортировочными устройствами подается на блоки очистки фракций.

Фракция менее допустимого размера 0,2 мм, в которой собирается большое количество песка, снимается с нижнего вибрационного сита и шнековыми транспортерами выгружается в контейнеры и транспортируется на площадку временного накопления отходов для последующего производства альтернативного топлива.

Резиновая крошка с линейным размером гранул 2,0–4,0 мм посредством транспортировочного устройства и шнекового транспортера подается на блок 1-й линии очистки. Гранулы через конический воздушный сепаратор, где предварительно очищается от текстильных волокон, поступают самотеком на станцию дозирования для равномерной подачи на разделительный стол. В случае превышения уровня в бункере станции дозирования путем включения реверсивного движения шнекового транспортера посредством шлюзового затвора осуществляется возврат через шнековый транспортер избыточного гранулята посредством ленточных конвейеров обратно на участок подготовки к гранулированию.

На разделительном столе путем тонких настроек воздушного потока, проходящего через перфорированный стол, обеспечивающий эффект «кипящего» слоя, и вакуумирования производится глубокая очистка от текстильных волокон.

Очищенные гранулы транспортировочным устройством через чистовой магнитный сепаратор самотеком подается на систему фасовки по биг-бегам. Перепускной клапан проводит автоматическое переключение между биг-бегами для обеспечения непрерывности процесса фасовки с сигнализацией заполнения. Готовая продукция – крошка резиновая фракции 2,0–4,0 мм, расфасованная в биг-беги транспортируется на площадку приема, хранения и отгрузки готовой продукции.

Резиновая крошка с линейным размером гранул 0,8–2,0 мм посредством транспортировочного устройства и шнекового транспортера подается на блок 2-й линии очистки. Гранулы через бункер распределитель поступают самотеком на станции дозирования для равномерной подачи на зигзаг-сепараторы. В случае превышения уровня в бункерах станций дозирования путем включения реверсивного движения шнекового транспортера посредством шлюзового затвора осуществляется возврат через шнековый транспортер избыточного гранулята посредством ленточных конвейеров обратно на участок подготовки к гранулированию.

В зигзаг-сепараторе текстильные компоненты встречным восходящим потоком воздуха в

противотоке к направлению падения продукта отделяются от гранул и осаждаются в циклонах с барабанными шлюзовыми затворами. Отработанный воздух из циклона в замкнутом контуре подается обратно в сепаратор, тем самым снижая нагрузку на центральный фильтр. Текстильные компоненты отводятся в блок транспортировки текстильных отходов на шнековый транспортер.

Гранулы через шлюзовые затворы подаются на чистовые магнитные сепараторы и транспортировочным устройством самотеком подается на желоб для флафа (пуха) с системой вакуумирования самых мелких частиц текстильного корда. Очищенные гранулы поступают в систему фасовки по биг-бегам. Готовая продукция – гранулят резиновой фракции 0,8–2,0 мм, расфасованная в биг-беги транспортируется на площадку приема, хранения и отгрузки готовой продукции.

Резиновая крошка с линейным размером гранул 0,2–0,8 мм посредством транспортировочного устройства и шнекового транспортера подается на блок 3-й линии очистки. Гранулы поступают на станцию дозирования, для равномерной подачи на зигзаг-сепаратор. В случае превышения уровня в бункерах станций дозирования путем включения реверсивного движения шнекового транспортера посредством шлюзового затвора осуществляется удаление избыточного гранулята в отдельный контейнер и транспортируется на площадку временного накопления отходов для последующего производства альтернативного топлива.

В зигзаг-сепараторе текстильные компоненты встречным восходящим потоком воздуха в противотоке к направлению падения продукта отделяются от гранул и осаждаются в циклоне с барабанным шлюзовым затвором. Отработанный воздух из циклона в замкнутом контуре подается обратно в сепаратор, тем самым снижая нагрузку на центральный фильтр. Текстильные компоненты отводятся в блок транспортировки текстильных отходов на шнековый транспортер.

Гранулы через шлюзовой затвор подаются на чистовой магнитный сепаратор и транспортировочным устройством самотеком подается на желоб для флафа (пуха) с системой вакуумирования самых мелких частиц текстильного корда. Очищенные гранулы поступают в систему фасовки по биг-бегам. Готовая продукция – крошка резиновая, расфасованная в биг-беги транспортируется на площадку приема, хранения и отгрузки готовой продукции.

В процессе очистки резиновой крошки отделяются текстильные отходы, часть которых (с блока 1-й линии очистки) возвращается на участок подготовки к грануляции, другая (блок 2-й линии очистки, блок 3-й линии очистки) поступает на блок транспортировки текстильных отходов. Блок транспортировки текстильных отходов состоит из шнекового транспортера, шлюзового затвора и пневмотранспорта, посредством которых текстильные отходы транспортируются на участок вакуумирования оборудования и очистки воздуха.

Участок вакуумирования оборудования и очистки воздуха обеспечивает удаление из технологического процесса тонкодисперсной резиновой пыли и измельченных текстильных отходов, а также обеспечивает вентиляцию очистку воздуха рабочей зоны производства. Участок включает в себя:

- блок аспирации грануляции;
- блок вакуумирования конусных воздушных сепараторов;
- блок аспирации сепарации, разделения на фракции и очистки гранул.

Блок аспирации грануляции обеспечивает обеспыливание процесса окончательного измельчения на прессе-грануляторе. Воздушный поток через систему воздухопроводов проходит циклон, в котором осаждаются взвешенные вещества и через барабанный шлюзовой затвор выводится на шнековый транспортер. Предварительно очищенный воздух через центробежный вентилятор поступает на окончательную очистку в фильтр.

Блок вакуумирования конусных воздушных сепараторов обеспечивает качественное отделение текстильных волокон от материальных потоков. Воздушный поток через систему воздухопроводов проходит циклон, в котором осаждаются взвешенные вещества и через

барабанный шлюзовой затвор выводится на шнековый транспортер. Предварительно очищенный воздух через центробежный вентилятор поступает на окончательную очистку в фильтр.

Аспирация оборудования сепарации, разделения на фракции и очистки фракций производится посредством системы воздуховодов, которые обеспечивают прохождение воздушных потоков через фильтр, который вакуумируется центробежным вентилятором. За счет системы автоматической очистки фильтр освобождается от загрязнений, которые выводятся посредством шнекового транспортера и барабанного шлюзового затвора в контейнер сбора отходов переработки, в этот же контейнер поступают отходы, выгружаемые шнековым транспортером. По результатам анализов отходы производства могут быть классифицированы как готовый продукт – топливо альтернативное и направлены на площадку приема, хранения и отгрузки готовой продукции или транспортироваться на площадку временного накопления отходов для последующего производства альтернативного топлива.

5. Контроль и нормы технологического режима

5.1. Учет принимаемых отходов

5.1.1 Начальник структурного подразделения назначает ответственных работников за приём поступающих на Технологию отходов.

5.1.2 Ответственный за прием отходов, предназначенных для утилизации, обязан осуществлять входной контроль поступивших на утилизацию отходов, при котором определяются:

- наличие посторонних предметов и степени засора;
- загрязнение нефтепродуктами;
- уровень радиоактивности.

5.1.3 Прием отходов, предназначенных для утилизации, осуществляется после взвешивания на весах имеющих проверку.

5.1.4 После приема – передачи отходов подписываются товаро-сопроводительные документы (УПД, акт приема-передачи и иные в соответствии с условиями договора)

5.2. Контроль продукции

5.2.1 Предприятие должно проводить контроль продукции согласно параметрам, приведенным в таблице 3.2.

5.2.2 Резиновая крошка принимается партиями. Партией считается количество резиновой крошки сменной выработки, но не менее 500 кг, изготовленной по единой нормативно-технической документации, одновременно предъявляемой техническому контролю и сопровождаемой одним документом о качестве.

5.2.3 Каждую партию резиновой крошки или поставляемую ее часть сопровождают документом, удостоверяющим его качество с указанием:

- наименование предприятия-изготовителя и(или) его товарный знак, его юридический адрес;
- наименование и условное обозначение продукции;
- масса нетто, кг.

5.2.4 Контроль качества резиновой крошки на соответствие требованиям настоящих технических условий проводит начальник смены или лицо его замещающее.

5.2.5 Количество резиновой крошки, отобранной от партии для проведения испытаний, должно составлять 1%, но не менее, чем трех мешков в количестве 1 кг.

5.2.6 Отобранные пробы соединяют вместе, тщательно перемешивают и помещают в тару, на которую наклеивают этикетку с указанием наименования продукта, даты изготовления и даты отбора проб.

5.2.7 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей технических требований, по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию. В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний партия забраковывается

5.3. Нормы технологического режима

Нормы технологического процесса приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Нормы технологического процесса

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки анализатора)	Контролируемые показатели	Методы контроля (методика анализа ГОСТ, ОСТ)	Норма	Частота контроля
1 Входной контроль поступающих отходов						
1	Участок приема и подготовки отходов, разделение отходов на группы. Входящие отходы	Площадка временного хранения отходов	Уровень радиоактивности, мкР/ч не более	ГОСТ Р 57216–2016	30	При поступлении каждой партии
			Токсичность острая на цериодафниях	ФР.1.39.2007.03221	?	При отсутствии паспорта отхода
			Токсичность острая на водорослях	ФР.1.39.2007.03223	?	При отсутствии паспорта отхода
2	Участок приема и подготовки отходов, разделение отходов на группы. Вспомогательные материалы в виде отходов	Контейнерная площадка	Уровень радиоактивности, мкР/ч не более	ГОСТ Р 57216–2016	30	При поступлении каждой партии
			Низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг не менее	ГОСТ 147–2013	8	При поступлении каждой партии
			Содержание хлора, % не более	ГОСТ 33515–2015	1,5	При поступлении каждой партии
			Содержание ртути, мг/МДж не более: - среднеарифметическое; - 80-процентное	ГОСТ Р 51768–2001	0,15 0,30	При поступлении каждой партии
			Массовая доля влаги, % не более	ГОСТ 33512.3–2015	25	При поступлении каждой партии
			Зольность, % не более	ГОСТ 33511–2015	30	При поступлении каждой партии
2 Операционный контроль производства						
1	Участок сепарации (отделения) металла Корд измельченный стальной	Поз.3460	Уровень радиоактивности, мкР/ч не более	ГОСТ Р 57216–2016	30	Два раза в сутки
			Засоренность, % не более	ТУ 38.32.22–002–01872127–2023	3	Два раза в сутки
2	Участок разделения на фракции и очистки гранул. Гранулят резиновый	Поз. 4140, поз.4500, поз.4880	Массовая доля остатков кордного волокна, % не более	ТУ 38.32.34–001-01872127-2023	5	Один раз в сутки
3 Контроль готовой продукции						
1	Участок разделения на фракции и очистки гранул. Гранулят резиновый по ТУ 38.32.34–001-01872127-2023	Поз. 4140, поз.4500, поз.4880	Фракционный состав, мм: d; 0,5(d+D); D; 1,25D	ТУ 38.32.34–001-01872127-2023	90-100 30-60 <10 <0,5	По необходимости
			Массовая доля влаги, % не более	ГОСТ 21718–84	3	Каждая партия готовой продукции
			Массовая доля остатков кордного волокна, % не более	ТУ 38.32.34–001-01872127-2023	5	Каждая партия готовой продукции
			Массовая доля частиц черных металлов (после магнитной сепарации), %	ТУ 38.32.34–001-01872127-2023	0,1	Каждая партия готовой продукции
			Содержание засоряющих примесей (песок, камни, цветные металлы и т. д.), %	ТУ 38.32.34–001-01872127-2023	0,1	Каждая партия готовой продукции
			Насыпная плотность, кг/м³	ТУ 38.32.34–001-01872127-2023	300-550	По необходимости
2	Участок приема, хранения и отгрузки готовой продукции. Корд измельченный стальной отработанных шин по ТУ 38.32.22–002–01872127–	Площадка хранения готовой продукции	Уровень радиоактивности, мкР/ч не более	ГОСТ Р 57216–2016	30	Каждая партия готовой продукции
			Плотность брикета, кг/м³ не менее	ТУ 38.32.22–002–01872127–2023	50000	Каждая партия готовой продукции
			Засоренность, %	ТУ 38.32.22–002–01872127–2023	1-5	Каждая партия готовой продукции

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки анализатора)	Контролируемые показатели	Методы контроля (методика анализа ГОСТ, ОСТ)	Норма	Частота контроля
	2023					
3	Участок приема, хранения и отгрузки готовой продукции. Топливо альтернативное из отходов переработки шин по ТУ 16.29.14–003–01872127–2023	Площадка хранения готовой продукции	Размер частиц топлива, мм	ГОСТ Р 55566–2013	0-200	Каждая партия готовой продукции
			Низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг не менее	ГОСТ 147–2013	25	Каждая партия готовой продукции
			Содержание хлора, % не более	ГОСТ 33515–2015	0,2	Каждая партия готовой продукции
			Содержание ртути, мг/МДж не более: - среднеарифметическое; - 80-процентное	ГОСТ Р 51768–2001	0,02 0,04	Каждая партия готовой продукции
			Массовая доля влаги, % не более	ГОСТ 33512.3–2015	25	Каждая партия готовой продукции
			Зольность, % не более	ГОСТ 33511–2015	30	Каждая партия готовой продукции

5.4. Нормы расхода основных видов сырья, материалов, энергоресурсов

Нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов на 1 т гранулята резинового в Таблица 5.2.

Таблица 5.2 – Норма расхода основных видов сырья, материалов, энергоресурсов

Наименование сырья, материалов, энергоресурсов	Нормы расхода на 1 т гранулята резинового	Примечание
Отходы изделий из резины, утратившие потребительские свойства	1,5 т	
Электроэнергия	600 кВт	Потребляемая мощность: - предварительное измельчение 200 кВт; - окончательное измельчение и очистка 400 кВт
Вода техническая	0,1 м ³	Добавляется для охлаждения гранулятора. Полностью испаряется в технологическом процессе
Сжатый воздух	20 м ³	
Газ	60 м ³	Отопление производства в зимнее время

6. Материальный баланс

Схема материального баланса процесса утилизации отходов с получением гранулята резинового и попутных продуктов - корда измельченного стального и альтернативного топлива, показана на рисунке 5.1.

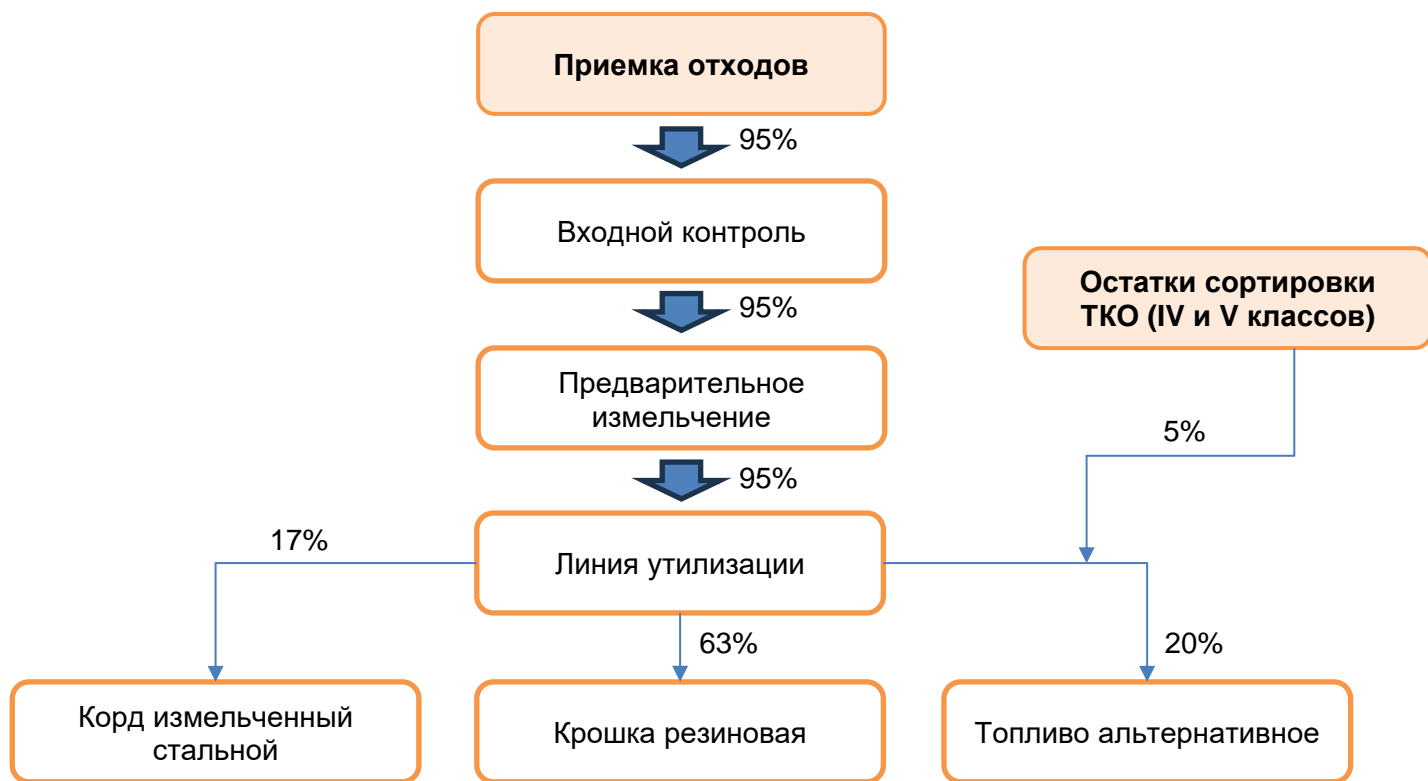


Рисунок 5.1 – Схема материального баланса процесса утилизации

7. Краткая характеристика технологического оборудования и специальной техники

В Таблица 7.1, Таблица 7.2 и Таблица 7.3 приведен перечень основного технологического оборудования, техники* и зданий и сооружений. Документы на применяемое оборудование приведены в приложении В.

Таблица 7.1 – Перечень оборудования Технологии

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, ед.	Производительность	Назначение
Основное оборудование				
1.	Первичный измельчитель, двухвальный шредер	1	4 т/час	предварительное измельчение до «чипсов» размером 75 мм
2.	Вторичный измельчитель, двухвальный шредер (распер)	1	4 т/час	дополнительное измельчение до размеров «чипсов» менее 50 мм
3.	Дисковый вибрационный сортировочный стол	1	4 т/час	сортировка измельченного материала
4.	Пресс-гранулятор, тип с плоской матрицей 60–1500	1	3 т/час	окончательное измельчение
5.	Виброустановка с системой транспортировки (шнеки)	1	3 т/час	Очистка гранулята от металлических загрязнений и негабаритных гранул
6.	Система очистки выбросов	1		Очистка выбросов от текстильных и иных загрязнений
Вспомогательное оборудование				
7.	Конвейер ленточный	13	–	Транспортировка сырья, промежуточных и готовых продуктов
8.	Компрессор	3	–	Обеспечения технологии сжатым воздухом
9.	Вентилятор	1	4800 м3/ч	Для подачи необходимого воздуха в пневмосистему
10.		1	4800 м3/ч	
11.		1	33600 м3/час	
12.	Магнитный сепаратор	3	–	Очистка продукции от металлических включений
13.	Система упаковки продукции	3	–	Упаковка продукции в биг-бэги

Таблица 7.2 – Перечень техники

№ п/п	Наименование	Количество, ед	Назначение
1	Фронтальный погрузчик	4	Погрузка и перемещение продукции и других материалов
2	Гидроножницы	1	Резка покрышек перед подачей в шредер

Примечание: * – допускается применение аналогичного оборудования и техники

Таблица 7.3– Перечень зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Кол-во, ед.	Назначение
1	Производственное здание	1	Реализация технология
	Площадка временного накопления сырья	1	Накопление исходного сырья
	Склад готовой продукции	1	Складирование готовой продукции перед отправкой потребителю

8. Потребность в персонале

Потребность в персонале, задействованном для работ на площадке, определяется спецификой работ. Ремонт и обслуживание оборудования осуществляется в соответствии с общими проектными решениями объекта.

Общее количество трудящихся на песко-иловой площадке получения Отхода приведено в Таблица 8.1.

Таблица 8.1 – Общее количество трудящихся

Наименование профессии	Количество человек в смену	Количество смен в сутках	Количество часов в смене.
Мастер	1	1	12
Оператор	5	1	12
Машинист погрузчика	2	1	12
Грузчик	2	1	12

Для мастера предусмотрено рабочее место, оснащенное необходимой оргтехникой (компьютер).

9. Накопление и транспортирование продукции

9.1 Продукция накапливается на специально подготовленной площадке на территории предприятия. Площадка должна быть оборудована твердым водонепроницаемым покрытием, а также навесом.

9.2 Транспортирование продукции должно осуществляться способами, исключающими возможность потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным или иным объектам.

9.3 Транспортирование осуществляется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, обеспечивающими сохранность продукции. При перевозке должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие охрану окружающей среды, мест их погрузки и выгрузки от загрязнения.

9.4 Транспортирование продукции должно проводиться при наличии следующих документов:

- документ на перевозку (путевой лист);
- документация для транспортирования и передачи продукции с указанием количества, цели и места назначения транспортирования (талон);

Ответственность за соблюдение требований к перевозке грузов, действующими на данных видах транспорта несет собственник продукции.

10. Охрана окружающей среды

Предупреждение вреда окружающей среде, здоровью человека при реализации Технологии обеспечивается контролем качества ингредиентов для производства продукции, а также контролем качества получаемой продукции.

Защита природной среды от вредных воздействий, возникающих в процессе реализации Технологии, обеспечивается соблюдением требований по предотвращению негативного воздействия в соответствии с Таблица 10.1.

Таблица 10.1 - Основные мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду

Компонент среды – объект воздействия	Возможный вид негативного воздействия	Меры предотвращения
Атмосферный воздух	Выбросы ЗВ от источников выделения; воздействие шума при эксплуатации оборудования и техники	Нормирование выбросов – Учет выбросов при формировании расчетов рассеивания Соблюдение размера санитарно-защитной зоны Орошение а/дорог
Поверхностные и подземные воды	При выпадении осадков на поверхность производственной площадки образуются поверхностные сточные воды.	Организация системы отвода поверхностных сточных вод
Почвенный покров	Попадание, миграция загрязняющих веществ в результате просыпи продукта	Водонепроницаемое покрытие Уборка территории

11. Требования безопасности

11.1. Характеристика опасностей Технологии

Основные потенциальные опасности Технологии обусловлены:

- наличием движущихся частей оборудования (подача древесины): возможно травмирование при обслуживании механизмов, находящихся в работе, не имеющих защитных кожухов. Запрещается обслуживать движущиеся части механизмов на ходу. Спецодежда должна быть полностью застегнута, не иметь свисающих концов. Следить за наличием ограждающих кожухов;
- наличием оборудования, находящегося под напряжением: возможно поражение электрическим током. Запрещается работать на оборудовании, не имеющем заземления, с поврежденной токоизоляцией, самовольно включать оборудование, отключенное для ремонта;
- соблюдение норм технологического режима.

11.2. Основные правила безопасной эксплуатации производства

11.2.1 Безопасность при реализации Технологии обеспечивается соблюдением утвержденных технологических процессов и средств механизации, а также соблюдением норм охраны труда. Общая система мероприятий по безопасности труда должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.1.008-76 и ГОСТ 12.1.010-76.

11.2.2 Получаемые продукты не являются взрыво- и пожароопасным материалом, не выделяет летучих токсичных веществ. Пожарная безопасность должна обеспечиваться организационно-техническими мероприятиями в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91. Рабочие места должны быть оборудованы средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

11.2.3 Производственные процессы должны соответствовать ГОСТ 12.3.002-2014, а применяемое оборудование ГОСТ 12.2.003-91.

11.2.4 Выполнение всех работ должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 12.3.048-2002.

11.2.5 Производственное оборудование технологических процессов должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91.

11.2.6 Санитарно-гигиенические параметры условий труда на рабочих местах должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003-2014, ГОСТ 12.1.012-2004.

11.2.7 Все рабочие должны соблюдать правила личной гигиены и проходить периодический медицинский осмотр в соответствии с соответствующими нормами.

11.2.8 Рабочие, задействованные на работах, связанных с обезвреживанием принятых отходов, руководствуются Государственными стандартами по безопасности труда, а также Типовыми инструкциями по технике безопасности и производственной санитарии. Контроль и ответственность за выполнение данных требований возложена на начальника структурного подразделения.

Лица, осуществляющие работы по обращению с отходами, должны иметь свидетельство о прохождении профессиональной подготовки на право работы с опасными отходами. Лица, не достигшие 18 лет, к работам не допускаются.

11.3. Действия в аварийных ситуациях

Причины возникновения аварийных ситуаций при работе установки можно условно объединить в следующие взаимосвязанные группы:

- отказы (неполадки) техники;
- ошибочные действия персонала;

- внешние воздействия природного и техногенного характера.

Возникновение аварийных ситуаций при работе оборудования и реализации технологического процесса не приведет к залповым выбросам и сбросам загрязняющих веществ в окружающую среду.

Возможные инциденты, аварийные ситуации на производстве, причины их возможного возникновения и действия персонала по их устранению приводятся в Таблица 11.1.

Таблица 11.1 – Возможные инциденты и аварийные ситуации на производстве

Возможные производственные инциденты и аварийные ситуации	Предельно допустимые значения параметров, превышение (снижение) которых может привести к аварии	Причины возникновения производственных неполадок, аварийных ситуаций	Действия персонала по предупреждению и устранению производственных неполадок и аварийных ситуаций
Возникновение пожара	-	Нарушение правил ПБ, форсмажорные обстоятельства	Организовать тушение пожара. Вызвать пожарных.

12. Перечень обязательных инструкций, нормативной и технической документации

Эксплуатация Технологии должна проводиться в соответствии со следующими инструкциями:

- Инструкции по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности;
- Журнал регистрации поступления сырья и отгрузки продукции;

Нормативно-техническая документация по охране труда:

- Должностная инструкция сотрудников, задействованных в процессе обезвреживания отходов;
- Инструкция по всем видам работ и профессиям по эксплуатации оборудования с утвержденным перечнем инструкций;
- Программы инструктажей для рабочих участка;
- Журнал регистрации инструктажей персонала на рабочем месте;
- График проверки знаний рабочих участка;
- Журнал проверки состояния условий труда объекта;
- Журнал проверки защитных средств (противогазов, спасательных поясов, огнетушителей);
- Приказами, указаниями, решениями, информационными письмами по безопасности труда.

13. Гарантии производителя отхода

Производитель гарантирует соответствие продукции требованиям настоящего Технологического регламента на основании протоколов КХА.

14. Авторские права

Обладателем авторских прав на данный Технологический регламент является _____.

Действие настоящего Технологического регламента на иных предприятиях установлено законодательством Российской Федерации.

Использование данного Технологического регламента и ссылки на него в любой форме другими физическими или юридическими лицами без письменного разрешения _____ не допускаются.

15. Перечень документов, на которые даны ссылки в технологическом регламенте

СП 2.2.3670-20	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
ГОСТ 12.1.003-2014	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1)
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.008-76	ССБТ. Биологическая безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.010-76	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования (с Изменением N 1)
ГОСТ 12.1.012-2004	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.4.009-83	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание (с Изменением N 1)
ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные.
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 12.4.028-76	ССБТ. Респираторы ШБ-1«Лепесток». Технические условия.
ГОСТ 12.4.064-84	ССБТ. Костюмы изолирующие. Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 12.4.103-2020	ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук

Приложения

Приложение А – Документация на применяемое оборудование

«SALVADORI S.r.l. TRC TECHNICAL RUBBER
COMPANY GROUP»



УТВЕРЖДАЮ

Технический специалист

«SALVADORI S.r.l. TRC TECHNICAL RUBBER
COMPANY GROUP»

SALVADORI S.r.l.
Via Fanti, 8
38068 ROVERETO (TN) Italy
Partita I.V.A. 01078910229

/Andrea Pitto

«14» декабря 2023 г.

Машина для шерохования литых колес с получением мульчи и
резиновой пыли

Заводской № 2023/206

ПАСПОРТ

ЛПШ 00.00.0024 ПС

2023 г.

Ине. № подп.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

ЛПШ 00.00.0024 ПС

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения об оборудовании и технические данные.	3
2	Комплектность поставки.....	6
3	Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя.....	7
4	Консервация.	8
5	Свидетельство об упаковывании.	9
6	Свидетельство о приёмке.....	10
7	Движение оборудования при эксплуатации.	11
8	Ремонт и учёт работы по бюллетеням и указаниям.	14
9	Заметки по эксплуатации и хранению.....	15
10	Сведения об утилизации.....	17
11	Особые отметки.....	18
12	Сведения о цене и условиях приобретения оборудования.....	19

11	Особые отметки.....	18
12	Сведения о цене и условиях приобретения оборудования.....	19

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

ЛПШ 00.00.0024 ПС

Лист 2

1.1 Основные сведения.

Мощность по производству продукции: до 1,2 тонны в час в зависимости от входящего сырья.

Срок службы: 10 лет.

входящего сырья.

Заводской номер: 2023/206

Год выпуска: 2023 г.

Наименование изготовителя: «SALVADORI S.r.l. TRC TECHNICAL
RUBBER COMPANY GROUP»

Адрес изготовителя: Via Zeni 8 - 38068 - Rovereto - TN - ITALY

Срок службы: 10 лет.

ЛПШ 00.00.0024 ПС

Лист

3

1.2 Основные технические данные шероховальной машины с системой аспирации.

1.2.1 Общий вид шероховальной машины приведён на рисунке 1.

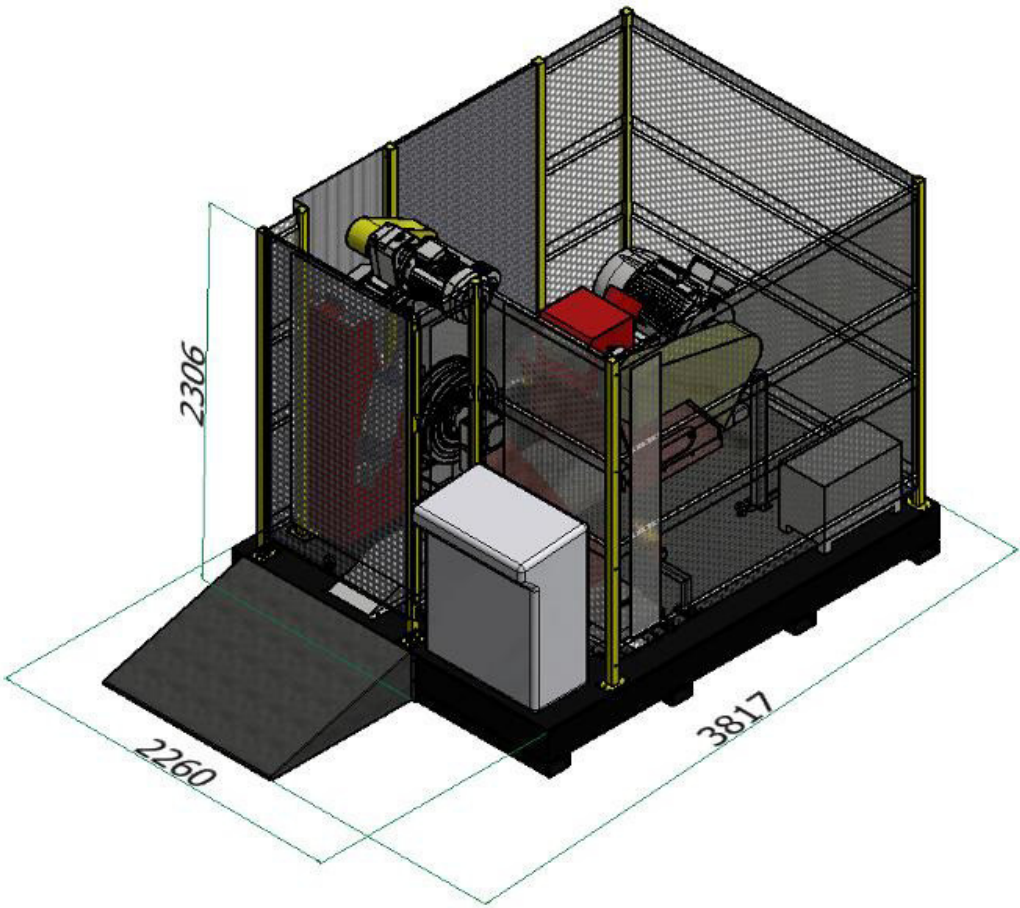


Рис.1 – Общий вид шероховальной машины

Шина загружается в механизм подъёма, запускается барабан с лезвиями, выполняющая поперечное движение для обдирки шин.

Шероховальная машина состоит из четырех основных групп:

- Группа скрапирования

Инв. № подл	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

- Шпиндельный узел
- Группа буксировки
- Подъемник

Группа скрапирования

Именно он осуществляет удаление материала из шины, имеет фиксированную скорость вращения 1500 об/мин, а скорость подачи, регулируемая с пульта управления, контролируется в автоматическом цикле электрическим ограничителем поглощения.

Шпиндельный узел

Это конструкция, которая с помощью сменных бортов поддерживает шины различных диаметров, центрируя их на бортах; она состоит из неподвижной и подвижной частей для адаптации к различной ширине, управляемой с пульта управления и контролируемой в закрытии с помощью реле давления. Устанавливается на неработающие опоры.

Группа буксировки

Этот агрегат с фиксированной скоростью вращения (540 об/мин) придает шине оптимальную скорость движения и обеспечивает надежный привод за

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

ЛПШ 00.00.0024 ПС

счет пневматического цилиндра.

Подъемник

Гидравлическая рычажная система для подъема шины на высоту шпинделя.

Технические характеристики:

Назначение машины	Назначение машины - утилизации шин: в том числе шин резиновых сплошных или полупневматических с металлическим кордом, шин, покрышек, шин и покрышек пневматических для использования в авиации, путем измельчения – шерохования (обдирки) до получения резиновой крошки
Обрабатываемый материал	Цельнолитые шины диаметром от 8 до 24 дюймов
Минимальный обрабатываемый диаметр	250 мм
Максимальный обрабатываемый диаметр	1287 мм
Максимальная обрабатываемая ширина	325 мм
Получаемый продукт	резиновая крошка с максимальным линейным размером до 20 мм.
Электропитание	400 В - 60 Гц
Установленная мощность	49.5 кВт
Вес	7 тонн
Рабочее гидравлическое давление	100 бар
Пневматический источник питания	8 бар
Подача воды, минимум	2 бар

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. №дубл.	
Подп. и дата	
Инв. №подп	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

ЛПШ 00.00.0024 ПС

Лист

6

В процессе утилизации шин образуется пыль и мелкая резиновая крошка, для отведения которой служит **аспирационная система**.

Аспирационная система – это фильтры с системой воздуховодов.



Рис. 2 Общий вид фильтров и циклона

Фильтр используется в качестве сухого пылеуловителя в системах всасывания и фильтрации пыли и предназначен для фильтрации воздуха с низкой степенью влажности. Самоочищающиеся фильтры серии FPJ / FJ - это сухие пылеуловители,

Ине. №подп	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

ЛПШ 00.00.0024 ПС

предназначенные для систем всасывания воздуха. Они полностью состоят из панелей и крышек из оцинкованного листа ТНК. 20/10, рамы ТНК. 30/10.

В комплект входят: игольчатые полиэфирные рукава ANTISTATIC с автоматической очисткой сжатым воздухом, реле давления, спринклер, термодатчик, экономайзер и для серии FJ защитные перила, железная лестница с защитой.

Конструкция фильтров серии FPJ / FJ в общем случае включает камеру, содержащую фильтрующие рукава с автоматической системой очистки сжатым воздухом, камеру (если это предусмотрено), а также бункер для сбора и выгрузки пыли.

Инв. № подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-	ЛПШ 00.00.0024 ПС				Лист
									8

2 Комплектность поставки.

2.1 Комплект поставки:

- Машина для шерохования литых колес
- Аспирационная система
- Комплект запасных частей
- Руководство по эксплуатации
- Чертёж общего вида
- Сертификат (Декларация) соответствия ТР ТС

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

ЛПШ 00.00.0024 ПС

3 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя.

3.1 Срок службы установки – 10 лет со дня пуска в эксплуатацию при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации оборудования.

3.2 Гарантийный срок эксплуатации оборудования – 12 месяцев со дня пуска в эксплуатацию или 2000 часов эксплуатации, но не более 24 месяцев со дня покупки, с условием оформления соответствующего акта пуска в эксплуатацию или гарантийного талона.

3.3 Гарантия не распространяется на части, которые являются быстро изнашиваемыми, в результате некорректного использования или эксплуатации оборудования, или его частей.

3.4 Рекламации предъявляются в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем требований инструкции по эксплуатации.

Ине. № подп	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

4 Консервация.

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись
	Первичная установка на месте эксплуатации (расконсервация)		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

ЛПШ 00.00.0024 ПС

5 Свидетельство об упаковывании.

Машина для шерохования литых колес

наименование оборудования

обозначение

заводской номер

Упакован

наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковщик

ДОЛЖНОСТЬ

личная подпись

расшифровка подписи

ГОД, МЕСЯЦ, ЧИСЛО

М.П.

SALVADORI S.r.l.
Via Fanti, 8
38068 ROVERETO (TN) Italy
Partita I.V.A. 01078910229

Инв. №подп	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

7 Сведения об установке при эксплуатации.

7.1 Приём и передача установки.

Дата	Состояние установки	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, долж- ность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

7.2 Сведения о закреплении оборудования при эксплуатации.

Наименование установки (составной части) и обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечания
		Закрепление	Открепление	
1	2	3	4	5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

7.3 Ограничения по транспортированию.

7.3.1 Установку транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

7.3.2 Погрузочно-разгрузочные работы и транспортирование установки должны проводиться без резких толчков и ударов, должно подниматься и переноситься на место монтажа с помощью крана или вилочного погрузчика.

7.3.3 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.009.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-	ЛПШ 00.00.0024 ПС					Лист
										16

8 Ремонт и учёт работы по бюллетеням и указаниям.

Номер бюллетеня (указания)	Краткое содержание работы	Установленный срок выполнения	Дата выполнения	Должность, фамилия и подпись	
				выполнившего работу	проверившего работу

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

9 Заметки по эксплуатации и хранению.

9.1 Требования безопасной эксплуатации — по ГОСТ Р 54095-2010.

9.2 Категорически запрещается:

- эксплуатация установки при отсутствии ЭД;
- использовать установку на параметры, превышающие указанные в ЭД;
- проводить работы по демонтажу и ремонту установки в работающем состоянии.

9.3 Расконсервацию установки проводят без разборки в соответствии с требованиями ЭД. Консервационные пломбы снимают непосредственно перед установкой при монтаже оборудования.

9.4 В местах установки оборудования должны быть обеспечены условия для проведения технического осмотра и ремонта.

9.5 При эксплуатации допускаются профилактические осмотры оборудования, а также технический осмотр и ремонт (подпитка смазки, подтяжка болтовых и резьбовых соединений, замена масла, чистка и замена сит, смазка цепей, наплавка изнашиваемых колец, чистка установки, замена других комплектующих элементов, резинотехнических деталей ит. п.).

9.6 Средний и капитальный ремонты оборудования в условиях эксплуатации проводят по ремонтной КД, отвечающей требованиям ГОСТ 2.602-2013.

9.7 Срок хранения оборудования без переконсервации - 36 месяцев.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-	ЛПШ 00.00.0024 ПС					Лист 18

10 Сведения об утилизации.

10.1 Эксплуатация установки по истечению срока службы допускается только при наличии положительного решения специализированной организации, имеющей соответствующую лицензию Ростехнадзора (надзорных органов), проводившей техническую диагностику и оценку остаточного ресурса оборудования в соответствии с действующими требованиями по определению остаточного ресурса потенциально опасных объектов, подконтрольных Ростехнадзору или аналогичных документов.

10.2 При необходимости утилизации установки, должны быть выполнены предусмотренные правилами и нормами мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

10.3 При необходимости хранения утилизируемого оборудования или его частей для обеспечения безопасности при выполнении операций по транспортировке и складированию следует руководствоваться требованиями Приказа Минтруда РФ от 28.10.2020 N 753Н.

Ине. № подп	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

Инв. №подп	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лист
20

12 Сведения о цене и условиях приобретения установки.

12.1 Цена продажи, порядок, условия приобретения и поставки установки являются индивидуальными для каждого отдельного факта поставки и определяются договором поставки. Оборудование поставляется одной полной партией, частичная поставка и перегрузка не допускается

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-	ЛПШ 00.00.0024 ПС					Лист
										21