

ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

“УТВЕРЖДАЮ”

**Генеральный директор
ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»**



Комаров Е.В.

**ПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
На новые технику, технологию**

**ТЕХНОЛОГИЯ УТИЛИЗАЦИИ
ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА
И УСТРОЙСТВ СО ВСТРОЕННЫМИ
ЭЛЕМЕНТАМИ ПИТАНИЯ**

Техническая документация

г. Москва, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технологический регламент «Технология утилизации химических источников тока и устройств со встроенными элементами питания», ЛУ.442629-001-2023 ТР;	3
2. Технические условия «Линия сортировки элементов питания», ЛСЭП-01.442629-001-2023 ТУ;	74
3. Технические условия «Линия утилизации химических источников тока не содержащих литий», ЛУ.442629-002-2023 ТУ;	97
4. Технические условия «Линия утилизации литий-ионных источников тока», ЛУ.442629-003-2023 ТУ;	121
5. Технические условия «Линия утилизации химических источников тока содержащих литий», ЛУ.442629-004-2023 ТУ;	144
6. Технические условия «Линия утилизации аккумуляторов свинцово-кислотных и АКБ от транспортных средств», ЛУ.442629-001-2023 ТР	167

Общество с ограниченной ответственностью
«НЭК-ИННОВАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

Е.В. Комаров

«02» октября 2023 г.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

«Технология утилизации химических источников тока и устройств со встроенными элементами питания»

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Дата введения:

«02» октября 2023 г.

РАЗРАБОТАНО:

ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

г. Москва
2023 г.

Дата прием	СОДЕРЖАНИЕ							
	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 2 РАЗДЕЛ 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....4 РАЗДЕЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ 5 2.1. Характеристика сырья 5 2.2. Характеристики используемых материалов 12 2.3. Характеристика готового сырья 15 РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ 22 3.1. Описание организации процесса 22 3.2. Описание технологического процесса предварительной подготовки сырья (обработки отходов).....23 3.3. Описание технологического процесса утилизации ХИТ на Линии №1 27 3.4. Описание технологического процесса утилизации ХИТ на Линии №2 31 3.5. Описание технологического процесса утилизации ХИТ на Линии №3 35 3.6. Описание технологического процесса утилизации ХИТ на Линии №4 39 3.7. Материальный баланс производства.....44 РАЗДЕЛ 4. НОРМЫ КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.....45 РАЗДЕЛ 5. КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА 46 РАЗДЕЛ 6. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКИ 49 РАЗДЕЛ 7. БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА 50 7.1. Характеристика опасностей производства 50 7.2. Возможные инциденты и аварийные ситуации.....50 7.3. Меры безопасности при реализации технологии.....55 РАЗДЕЛ 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....58 8.1. Выбросы загрязняющих веществ 58 8.2. Отходы, образующиеся при реаизации технологии 60 8.3. Сточные воды 61 РАЗДЕЛ 9. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ).....63 РАЗДЕЛ 10. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ, НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....67							
Служба №								
Подпись и дата								
Имя № дубля								
Взлм имя №								
Подпись и дата								
Имя № подл						ЛУ.442629-001-2023 ТР		
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
	Разраб.					Лит.	Лист	Листов
	Провер.						2	71
	Реценз.					ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»		
	Н. Контр.							
	Утверд.							
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТЕХНОЛОГИЯ УТИЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА И УСТРОЙСТВ СО ВСТРОЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ПИТАНИЯ НА ЛИНИЯХ «НЭК-ИННОВАЦИИ»								

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Технологический регламент (далее – ТР) является частью проекта технической документации ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» на новую технологию «Технология утилизации отходов химических источников тока» (далее по тексту – Технологии), предназначенным для описания новой технологии, исходных материалов, продукции, вспомогательных реагентов и материалов, типовых технологических схем и параметров производства работ, условий безопасной эксплуатации производства, охраны окружающей среды и промышленной санитарии в соответствии с действующими нормативными документами Российской Федерации.

Материалы настоящего ТР не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без письменного разрешения ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ».

Наличие ТР в организации, эксплуатирующей производственные объекты, регламентируется Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Технологический регламент действует бессрочно.

В действующий технологический регламент могут быть внесены изменения и дополнения, связанные с изменением нагрузок, с заменой оборудования и т.п.

ТР должен пересматриваться досрочно, как правило, в следующих случаях:

- введения в действие федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность;
- аварий, происшедших по причине недостаточного отражения в технологическом регламенте безопасных условий эксплуатации;
- принципиальных изменений в технологии, аппаратном оформлении, внесение которых в технологический регламент потребует существенного его изменения.

Настоящий ТР устанавливает правила и阶段性ность выполнения работ по утилизации отходов ХИТ в целях получения вторичного сырья (продукции), использование которого возможно в различных сферах экономической деятельности; определение типов техники общего и специального назначения, необходимых для их проведения; определение основных и вспомогательных видов расходных материалов и т. д.

ТР является составным элементом технической документации, содержащим отдельные алгоритмы по организации и ведению всего комплекса перечисленных работ, учитывающих различный компонентный состав ХИТ; использование отходов с минимизацией воздействия на окружающую среду в процессе производства вторичного сырья.

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

3

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

РАЗДЕЛ 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Технология в соответствии с настоящим ТР может быть реализована на всей территории Российской Федерации.

Утилизация ХИТ направлена на извлечение всех полезных компонентов для металлургии черных и цветных металлов, также другой промышленной деятельности в Российской Федерации.

В настоящее время используются различные виды химических источников тока. Они имеют разную сферу применения, отличаются размером, ёмкостью и химическим составом.

Основные виды ХИТ, подлежащих утилизации в соответствии с Технологией утилизации отходов химических источников тока ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»:

- Марганцево-цинковые (MnZn)
- Никель-металлгидридные (NiMH)
- Литий-ионные (Li-ion)
- Никель-кадмиевые (NiCd)
- Водоактивируемые и ампульные ХИТ (Mg-PlCl4)
- Литий-тионилхлоридные (Li-SOCl2)
- Диоксидмарганцевые литиевые (Li-MnO2)
- Свинцово-кислотные (Pb)

Утилизации в соответствии с Технологией ООО «НЭК-Инновации» подлежат следующие устройства, содержащие в своём составе ХИТ:

- Сигареты электронные и системы нагревания табака, вейпы отработанные;
- Электронные устройства измерительные со встроенным аккумулятором отработанные (часы электронные, пульсометр и прочие);
- Телефоны/смартфоны со встроенным аккумулятором;
- Средства индивидуальной мобильности со встроенным аккумулятором.

В результате применения Технологии планируется получение следующей продукции:

- Черные металлы;
- Оксиды и соли металлов
- Цветные металлы (медь, алюминий, никель, цинк, свинец);
- Концентраты цветных металлов
- Полимерное и резиновое сырьё вторичное.

Производительность:

- линия по утилизации источников тока, не содержащих литий № 1 – 1000 кг/ч
- линия по утилизации литий-ионных источников тока № 2 – 1000 кг/ч
- линия по утилизации источников тока литиевых первичных № 3 – 500 кг/ч
- линия по утилизации АКБ № 4 – 150 кг/ч

Технологический процесс осуществляется круглогодично (365 дней в году). Режим реализации Технологии на каждом объекте определяется индивидуально (8, 12 или 24 ч/сутки).

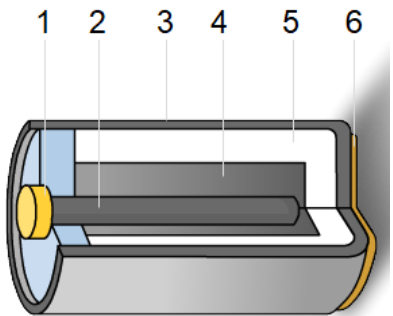
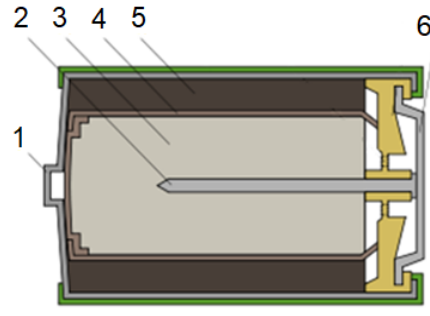
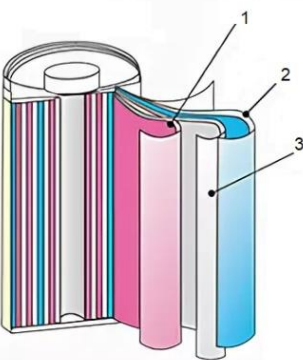
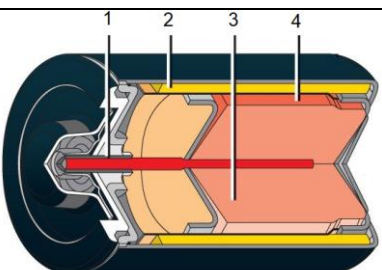
Для обеспечения рабочего процесса на всех линиях требуется 9 человек в смену.

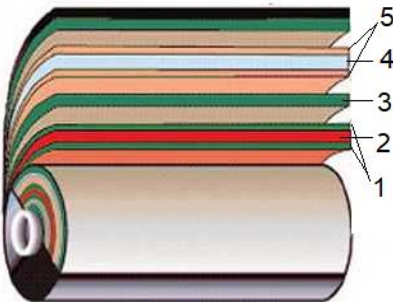
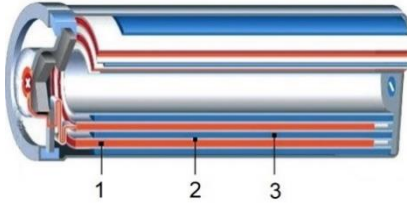
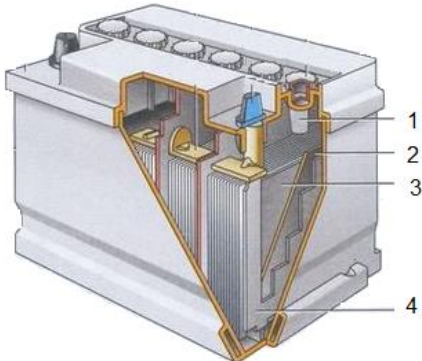
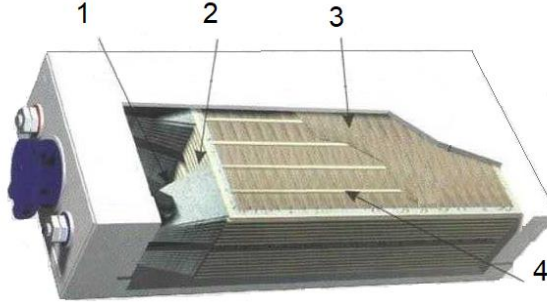
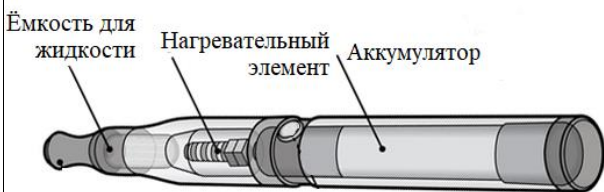
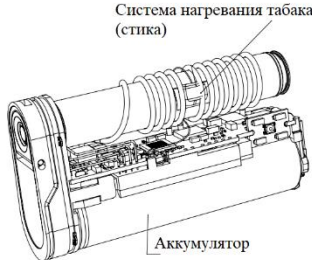
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
						4

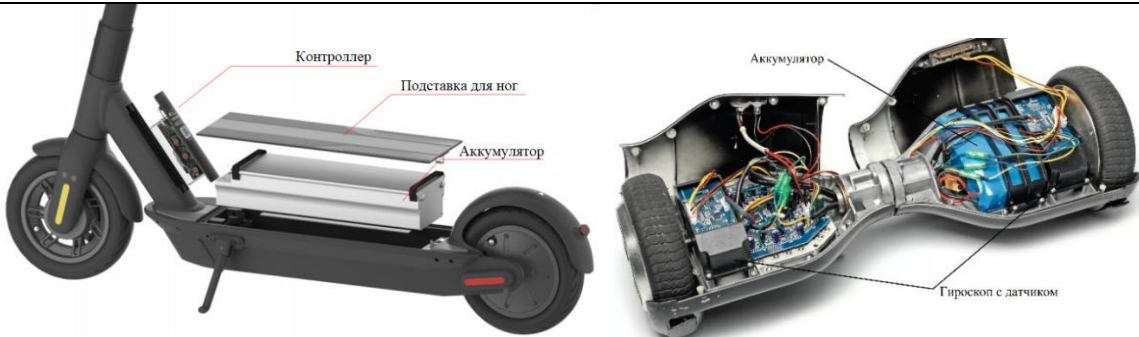
РАЗДЕЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

2.1 Характеристика сырья

Предлагаемая Технология утилизации предназначена для следующих видов химических источников тока, частично или полностью утративших потребительские свойства, а также отходов сырья их производства, а также устройств, содержащих в своем составе ХИТ:

Марганцево-цинковые ХИТ (солевые)		Марганцево-цинковые ХИТ (щелочные)	
 1 — металлический колпачок, 2 — графитовый электрод, 3 — цинковый стакан, 4 — оксид марганца, 5 — электролит NH_4Cl, 6 — металлический контакт.		 1 — металлический корпус, 2 — латунный стержень, 3 — цинковый порошок, 4 — сепаратор, пропитанный электролитом (KOH), 5 — графит, 6 — металлическая тарелка	
Никель-кадмиевый ХИТ	Никель-металлгидридный ХИТ	Литий-тионилхлоридные ХИТ	
 1 — катод: гидроксид никеля $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 2 — анод: Cd или $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 3 - сепаратор, пропитанный электролитом KOH		 1 — металлический вывод 2 — Анод: литий (Li) 3 — Катод: тионилхлорид (SOCl_2) 4 - графит	

Пена полимер		Диоксидмарганцевые литиевые ХИТ		Литий-ионные ХИТ	
		 1 – диоксид марганца (Mn2O4) - катод 2 – металлическая пластина - катод 3 – сепаратор, пропитанный пропиленкарбонатом и диметоксиэтаном с перхлоратом лития (LiClO4) 4 – никелевая пластина (анод) 5 – литий (Li) (анод)	 1 – анод: медная фольга с графитом 2 – сепаратор, пропитанный электролитом 3 – катод: кобальтат лития (LiCoO2) на алюминиевой фольге		
Страна №		Свинцово-кислотные ХИТ		Никель-железные ХИТ	
		 1 – заливное отверстие 2 – сепаратор, пропитанный электролитом 3 – анод: свинцовые пластины с диоксидом свинца (PbO2) 4 – катод: свинцовые пластины (Pb)	 1 – соединение электродов 2 – оксидно-никелевый электрод NiOOH 3 – металлические пластины с перфорацией (Fe) 4 – сепаратор		
Подпись и дата		Сигареты электронные, вейпы		Системы нагревания табака	
					
Содержат в своем составе литий-ионный ХИТ – 80% по весу устройства; Корпус из полимера или черного металла;					
Имя № подл		ЛУ.442629-001-2023 ТР			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист 6

Пена полимер	Электронные компоненты, провода.			
	Электронные устройства со встроенным аккумулятором			
Страна №				
	Электронные устройства такие как смарт-часы, плеер, смартфон и прочие имеет похожий состав: 50% - аккумулятор литий-ионный; Корпусной полимер или металл; Дисплей и электронные компоненты			
Подпись и дата	Средства индивидуальной мобильности (электросамокат, гироскутер, моноколесо, электровелосипед)			
				
Имя № и дата	Электротранспорт различного вида для индивидуального использования имеет схожий состав: металлический корпус, электродвигатель, аккумуляторная батарея литий-ионная, полимерные детали и электронные компоненты. В некоторых устройствах может быть встроенный гироскоп.			
	<u>Марганцево-цинковый источник тока.</u> Является самым распространённым в бытовом потреблении физическими лицами и известным первичным источником тока. Используются 2 вида: с соевым электролитом и щелочным электролитом. Выпускаются в цилиндрических и дисковых типоразмерах. <u>Никель-кадмиевый источник тока.</u> Вторичный химический источник тока, который активно используется в авиации, троллейбусах и в ручном инструменте. Производятся 2 типов: призматические (электроды изготовлены как пластины и укладываются друг на друга через сепаратор) и цилиндрические (электроды изготавливаются как лента и сворачиваются в рулоны, разделяются сепаратором). В связи с ужесточением экологических требований такие типоразмеры как AA и AAA постепенно выводятся из производства. <u>Никель-металлгидридный источник тока.</u> Вторичный источник тока. Были разработаны взамен никель-кадмиевых ХИТ. Применяется для питания электроники, которая работает в автономном режиме (игрушки, электроника, ручной инструмент, навигационное оборудование). Как и в			
Имя № подл	Изм. Лист № докум. Подпись Дата			
	ЛУ.442629-001-2023 ТР Лист 7			

Пена полимер	никель-кадмиевых, электроды изготавливаются в виде ленты и сворачиваются в рулон, разделенные сепаратором. <u>Литий-тионилхлоридный источник тока.</u> Первичный источник энергии. Основным отличием от прочих ХИТ является жидкий катод – тионилхлорид. Это токсичное вещество, обращение с которым допустимо только при соблюдении всех норм и правил безопасности. Широко применяются в добывающей промышленности, а также в различных портативных устройствах, где требуется небольшое потребление тока. <u>Литий диоксидмарганцевый источник тока.</u> Первичный источник энергии. Является наиболее распространённым среди первичных литиевых ХИТ. Имеет твердый положительный электрод, изготовленный из термообработанного диоксида марганца. Широко используется в резервных источниках питания, аварийных радиобуях, пожарных сигнализациях, электронных системах контроля доступа, цифровых фотоаппаратах, медицинском оборудовании. <u>Литий-ионный источник тока.</u> Один из самых популярных вторичных источников тока. Применяется в электромобилях, солнечных батареях, смартфонах, ноутбуках и планшетах. Могут быть в твердом или мягком корпусе. Особенностью является потенциальная возможность возгорания при механическом повреждении корпуса или коротком замыкании. Требуется повышенных мер безопасности при обращении. <u>Свинцово-кислотные ХИТ.</u> Вторичный источник тока. Применяется в транспортных средствах, аварийных и резервных источниках электроэнергии. Занимает 1 место по массе образования в Российской Федерации среди других источников тока. В качестве электролита используется водный раствор серной кислоты. Отработанный аккумулятор подлежит 100% рециклингу. <u>Никель-железный источник тока.</u> Вторичный источник тока. Используется в качестве тяговых АКБ (электровозы, ж/д транспорт). В качестве электролита применяется щелочь, например – гидроксид калия. Может иметь ламельную конструкцию (наиболее часто используемый в производстве вариант) или безламельную. В первом случае активная масса напрессовывается в перфорированную оболочку из стали, во втором – напрессовывается или навальцовывается на стальную сетку. Подлежит 100% рециклингу. <u>Сигареты электронные и системы нагревания табака, вейпы</u> Под электронными сигаретами подразумеваются как электронные устройства доставки никотина, так и устройства с безникотиновыми наполнителями. Электронные кальяны, альтернативные системы доставки никотина, вейпы и испарители. Выделяют одноразовые и перезаряжаемые электронные сигареты. Системы нагревания табака — электронные устройства, при курении которых табак в стике нагревается до температуры в среднем 250—350 °С без его горения. Деталь, непосредственно предназначенная для курения, состоит из: нагревательного элемента и системы управления им; парогенератора и камеры образования аэрозоля; источника тока и разъёма для подзарядки; мундштука. В данных устройствах порядка 80% веса составляет литий-ионный ХИТ. Корпус может быть выполнен как из полимера, так и из металла.				
	Страна №				
Подпись и дата					
Имя № и Фамилия					
Время и дата					
Подпись и дата					
Имя № подл					

					ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

Представлены различными электронными устройствами. Такими как смарт часы, смартфоны, пульсометры, шагомеры, плееры и диктофоны и т.д. Основным объединяющим свойством является – встроенный литий-ионный аккумулятор. Все устройства состоят из корпуса, выполненного из полимеров или металла; электронных компонентов медных и алюминиевых; литий-ионной батареи и дисплея.

В данную категорию входят такие виды оборудования как электросамокат, гироскутер, моноколесо, электровелосипед, сигвей и прочие виды индивидуального транспорта, работающего на аккумуляторе. В данном оборудовании используется литий-ионный аккумулятор, который составляет от 30 до 40 % веса оборудования. Всё оборудование подлежит 100% рециклингу.

Сырьем в данной Технологии утилизации являются отходы, номенклатура которых и идентификация по Федеральному классификационному каталогу отходов обращение с отходами, утвержденному Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242 с актуальными изменениями, представлена в Таблица 1.

Таблица 1 - Номенклатура и идентификация по ФККО отходов

Код отхода по ФККО	Наименование отхода по ФККО	Линия утилизации
3 07 114 12 41 3	отходы тонера при обслуживании цифровых печатных машин	ЛУ-01
3 13 221 31 40 3	катализатор на основе оксида цинка, отработанный при производстве спирта метилового	ЛУ-01
3 18 942 31 39 3	отходы, содержащие оксид цинка, при фильтрации дитиофосфатных присадок в их производстве	ЛУ-01
3 31 051 11 41 3	отсев цинковых белил при подготовке материалов для производства резиновых композиций	ЛУ-01
3 31 057 21 42 3	отходы (пыль) газоочистки при подготовке сыпучих материалов для производства резиновых смесей, содержащие оксид цинка	ЛУ-01
3 55 341 11 42 3	пыль цинксодержащая очистки отходящих газов при вельцевании цинксодержащего сырья в производстве цинка	ЛУ-01
3 55 341 12 42 2	пыль системы аспирации воздуха с преимущественным содержанием цинка и свинца в производстве цинка	ЛУ-01
3 55 341 15 42 2	пыль цинксодержащая очистки отходящих газов плавильных печей производства цинка из первичного и/или вторичного цинксодержащего сырья	ЛУ-01
3 61 212 11 22 3	стружка цинка незагрязненная	ЛУ-01
3 61 213 09 43 3	опилки цинковые незагрязненные	ЛУ-01
3 61 223 07 42 3	пыль (порошок) от шлифования цинка с содержанием металла 50% и более	ЛУ-01
3 63 437 61 39 4	осадок ванн цинкования в щелочном электролите	ЛУ-01

[illegible]

Пена ппммен																													
Слага №																													
Подпись и дата																													
Име № дубл																													
Взам име №																													
Подпись и дата																													
Име № подл																													
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">ЛУ.442629-001-2023 ТР</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>11</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>																ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист						11	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист																							
						11																							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																									

Пена полимер	4 82 251 11 52 3	водоактивируемые батареи на основе солей меди, утратившие потребительские свойства	ЛУ-02				
	4 82 421 01 52 3	светильник шахтный головной в комплекте	ЛУ-02				
	4 82 521 11 52 4	пылесос, утративший потребительские свойства	ЛУ-02				
	4 82 521 81 52 4	оборудование садовое для кошения травы, утратившее потребительские свойства	ЛУ-01, ЛУ-02				
	4 82 911 00 00 0	Инструменты ручные электрические, утратившие потребительские свойства	ЛУ-03, ЛУ-01				
	9 20 110 01 53 2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	ЛУ-04				
	9 20 110 02 52 3	аккумуляторы свинцовые отработанные в сборе, без электролита	ЛУ-04				
	9 20 120 00 00 0	Отходы аккумуляторов никель-кадмиевых	ЛУ-04				
	9 20 120 01 53 2	аккумуляторы никель-кадмиевые отработанные неповрежденные, с электролитом	ЛУ-04				
	9 20 120 02 52 3	аккумуляторы никель-кадмиевые отработанные в сборе, без электролита	ЛУ-04				
	9 20 130 00 00 0	Отходы аккумуляторов никель-железных	ЛУ-04				
	9 20 130 01 53 2	аккумуляторы никель-железные отработанные неповрежденные, с электролитом	ЛУ-04				
9 20 130 02 52 3	аккумуляторы никель-железные отработанные в сборе, без электролита	ЛУ-04					
Стекла No	Перечень отходов, подлежащих обезвреживанию по данной технологии:						
	Код отхода по ФККО	Наименование отхода по ФККО	Линия				
	9 20 200 00 00 0	Отходы электролитов аккумуляторов и аккумуляторных батарей	ЛУ-04				
	9 20 210 00 00 0	Отходы кислот аккумуляторных	ЛУ-04				
	9 20 210 01 10 2	кислота аккумуляторная серная отработанная	ЛУ-04				
	9 20 220 00 00 0	Отходы щелочей аккумуляторных	ЛУ-04				
	9 20 220 01 10 2	щелочи аккумуляторные отработанные	ЛУ-04				
	Также сырьем для Технологии могут выступать такие отработанные устройства, как: - электронные сигареты и электронные системы нагревания табака, устройства для потребления никотинсодержащей продукции; - электронные устройства с аккумулятором (портативные персональные компьютеры, портативные зарядные устройства, электронные книги, «умные» колонки, игровые портативные консоли, навигационное оборудование, световые табло и прочие светильники, работающие от портативного источника питания, и другие аналогичные устройства); - оборудование систем охраны, видеонаблюдения и контроля, оборудование для измерения, испытаний и навигации, часы и прочие аналогичные устройства, содержащие в своем составе ХИТ.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
							13

Пена полимер		- средства индивидуальной мобильности, где в качестве источника тока используется аккумулятор (электросамокаты, электроскейтборды, гироскутеры, сигвеи, моноколеса и иные аналогичные средства передвижения); - аккумуляторные батареи (всех типов химических систем) от электротранспорта, гибридного транспорта. - медицинское оборудование с источником питания (кардиостимулятор, термометр электронный, тонометр и другие устройства) - системы накопления и хранения энергии (пауэрбанки, зарядные устройства и пр.) Входной контроль сырья осуществляется на основании паспортов отходов «Заказчика», паспортов оборудования с указанием материалов, из которых оно изготовлено.						
Стекло No								
Подпись и дата								
Имя No дубля								
Взвешивание No								
Подпись и дата								
Имя No подля								
							ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
								14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

2.2 Характеристика используемых материалов

2.2.1 Вода дистиллированная

Процесс выщелачивания солей лития и солей цинка проходит посредством экстракции дистиллированной водой. Вода должна соответствовать ГОСТ Р 58144-2018 «Вода дистиллированная. Технические условия».

По органолептическим показателям дистиллированная вода должна соответствовать требованиям: прозрачная, бесцветная жидкость, без запаха.

По физико-химическим показателям:

1. Массовая концентрация
 - ионов аммония – не более 0,2 мг/дм³
 - нитрат-ионов – не более 0,2 мг/дм³
 - железа – не более 0,05 мг/дм³
 - цинка – не более 0,2 мг/дм³
 - хлорид-ионов – не более 0,5 мг/дм³
2. pH воды – от 5,0 до 7,0 ед.

Поставка Воды дистиллированной производится в потребительской упаковке, изготовленной по ГОСТ 33756-2016 «Упаковка потребительская полимерная. Общие технические условия». На таре должна присутствовать этикетка с указанием изготовителя, наименованием продукции «Вода дистиллированная», обозначением ГОСТ Р 58144-2018, датой розлива, сроком хранения и объемом в единице поставляемой емкости.

2.2.2 Технический углерод

Технический углерод применяется в качестве восстановителя при пирометаллургическом этапе производства оксида цинка и тетраоксида марганца. По основным физико-химическим показателям должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 2 – Физико-химические показатели Углерода технического.

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Порошок черного цвета
Зольность, %, не более	1
pH водной суспензии	7-8
Содержание углерода, % не менее	95

Технический углерод должен обладать стабильными физико-химическими показателями в течение всего периода хранения и использования.

Поставка материала должна осуществляться в потребительской упаковке со степенью заполнения не более 95%. Транспортная и потребительская упаковка должна обеспечивать безопасность доставки для окружающей среды.

На упаковке должна присутствовать этикетка с указанием изготовителя, наименованием продукции «Углерод технический», обозначением ТУ или ГОСТ, датой фасовки, сроком хранения и объемом в единице поставляемой емкости.

В качестве альтернативы могут использоваться отходы тонера при обслуживании цифровых печатных машин, тонер из картриджей.

2.2.3 Нейтрализующий реагент электролита аккумуляторного

Для нейтрализации кислоты аккумуляторной при утилизации свинцово-кислотных АКБ в качестве реагента используется *Кальция оксид* или *Кальция гидроксид*. По основным физико-химическим показателям материал должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 3 - Физико-химические показатели нейтрализующих реагентов для аккумуляторной кислоты

Наименование показателя	Норма	
	Кальция оксид (известь негашеная)	Кальция гидроксид (известь гашеная)
Внешний вид	порошок белого цвета	порошок белого цвета
Активные СаО, %, не менее	80	60
Влажность, %, не более	2	5
СО ₂ , %, не более	6	6

Поставка материала осуществляется в таре, исключающей просыпание. Упаковка должна быть по ГОСТ 9179-2018. На упаковке должна присутствовать этикетка с указанием изготовителя, наименования материала, даты изготовления, а также вес.

Для нейтрализации щелочи аккумуляторной (*гидроксида калия*) при утилизации никель-железных и никель-кадмиевых АКБ используется раствор серной кислоты аккумуляторной, полученный при утилизации свинцово-кислотных АКБ. По основным физико-химическим показателям водный раствор серной кислоты аккумуляторной должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 4 – Физико-химические показатели нейтрализующего реагента для аккумуляторной щелочи.

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Жидкость прозрачная
Объемная доля свинца, %, не более	2
Объемная доля H ₂ SO ₄ в растворе, г/л, не менее	10

Хранение и перемещение водного раствора аккумуляторной кислоты серной осуществляется в закрытой таре, исключающей проливы, изготовленной из устойчивого к кислотам материала. На упаковке должна присутствовать этикетка с указанием наименования материала, даты слива, концентрация, а также вес.

2.2.4 Нейтрализующий реагент выбросов кислых.

В качестве реагента в рабочей камере для мокрой очистки газов может использоваться Натрия карбонат или Кальция гидроксид. По основным физико-химическим показателям материал должен соответствовать следующим требованиям:

					ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Пена пшени	
Сплав №	

Таблица 5 – Физико-химические показатели нейтрализующего реагента

Наименование показателя	Норма	
	Натрия карбонат (сода кальцинированная)	Кальция гидроксид (известь гашеная)
Внешний вид	порошок белого цвета	порошок белого цвета
Объемная доля активных веществ, %, не менее	80	80
Влажность, %, не более	2	5
Нормативный документ, которому должен соответствовать материал	ГОСТ 5100-85 «Сода кальцинированная техническая. Технические условия»	ГОСТ 9179-2018 «Известь строительная. Технические условия»

Поставка материала осуществляется в таре, исключающей просыпание. Упаковка должна быть по ГОСТ 9179-2018 или ГОСТ 5100-85. На упаковке должна присутствовать этикетка с указанием изготовителя, наименования материала, даты изготовления, а также вес.

Подпись и дата	
Имя № дубля	
Взвешивание №	
Подпись и дата	
Имя № подл	

2.3 Характеристика готовой продукции

Реализация технологии сопровождается получением продукции:

2.3.1 Черный металл вторичный (ТУ 38.32.22–001–44258432–2023)

Представляет собой черный металл в виде дробленки, предназначенный для производства сплавов черных металлов на металлургических предприятиях. Черный металл вторичный должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 6 – Характеристика продукции *Черный металл вторичный*

Наименование показателя	Норма для нелегированной стали	Норма для легированной стали
Внешний вид	Дробленка, фракция 5-15 мм	Дробленка, фракция 5-15 мм
Примеси, %, не более	6	10
Массовая доля черного металла, %, не менее	94	90

Черный металл вторичный не должен содержать цветные металлы.

Упаковка должна обеспечивать сохранность продукции от механических повреждений при транспортировании, погрузке-разгрузке и хранении.

2.3.2. Сырье вторичное резиносодержащее (ТУ 38.32.39-002-44258432-2023)

Представляет собой добавку (компонент), улучшающую физико-химических свойства топлива, используемое для сжигания в печах; применяется в качестве сырья для топлива, получаемого посредством пиролиза. Должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 7 – Характеристика продукции *Сырье вторичное резиносодержащее*

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Дробленка, фракция 8-15 мм
Доля резиновой фракции, %, не менее	65
Доля полимерной фракции, %, не более	27
Доля примеси, %, не более	5
Зольность	3

Упаковка должна обеспечивать сохранность продукции от механических повреждений при транспортировании, погрузке-разгрузке и хранении.

2.3.3 Цинк металлический (ТУ 24.43.22-003-44258432-2023)

Представляет собой цветной металл (цинковый сплав) в виде дробленки, предназначенный для производства сплавов цветных металлов на металлургических предприятиях. Цинковые сплавы должны соответствовать следующим требованиям:

Таблица 8 – Характеристика продукции *Цинк металлический*

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Дробленка, фракция 2-10 мм
Примеси, %, не более	7
Массовая доля цинка, %, не менее	93

Пена ппимен	Цинковые сплавы вторичные не должны содержать черные металлы. Упаковка должна обеспечивать сохранность продукции при погрузке-разгрузке и хранении. 2.3.4 Оксид цинка (ТУ 20.12.11-004-44258432-2023) Представляет собой продукцию, используемую в химической, лакокрасочной промышленности, а также на металлургических предприятиях. Оксид цинка должен соответствовать следующим требованиям: Таблица 9 – Характеристика продукции <i>Оксид цинка</i> <table><tr><th>Наименование показателя</th><th>Норма</th></tr><tr><td>Внешний вид</td><td>порошок</td></tr><tr><td>Цвет</td><td>от белого до светло-желтого</td></tr><tr><td>Массовая доля цинка, %, не менее</td><td>60</td></tr><tr><td>Примеси, %, не более</td><td>2</td></tr></table> Цинка оксид упаковывается в мешки или по согласованию с заказчиком в другую упаковку, обеспечивающую сохранность продукции при транспортировании и хранении, а также исполнение санитарных и природоохранных требований. 2.3.5 Оксид марганца (ТУ 20.12.12-005-44258432-2023) - <i>Тетраоксид марганца</i> Представляет собой продукцию, используемую в качестве пигмента при производстве керамических изделий. Тетраоксид марганца должен соответствовать следующим требованиям: Таблица 10 – Характеристика продукции <i>Тетраоксид марганца</i> <table><tr><th>Наименование показателя</th><th>Норма</th></tr><tr><td>Внешний вид</td><td>тонкий коричневый порошок</td></tr><tr><td>Размер частиц, мкм</td><td>2 - 20</td></tr><tr><td>Массовая доля марганца, %, не менее</td><td>50</td></tr><tr><td>Влажность, %, не более</td><td>0,5%</td></tr></table> - <i>Диоксид марганца</i> Представляет собой продукцию, используемую в лакокрасочной промышленности, строительстве в качестве пигмента, а также в прочих сферах. Диоксид марганца должен соответствовать следующим требованиям: Таблица 11 – Характеристика продукции <i>Диоксид марганца</i> <table><tr><th>Наименование показателя</th><th>Норма</th></tr><tr><td>Внешний вид</td><td>темнокоричневый порошок</td></tr><tr><td>Размер частиц, мм</td><td>0,1-1</td></tr><tr><td>Массовая доля марганца, %, не менее</td><td>50</td></tr><tr><td>Влажность, %, не более</td><td>0,5%</td></tr></table>					Наименование показателя	Норма	Внешний вид	порошок	Цвет	от белого до светло-желтого	Массовая доля цинка, %, не менее	60	Примеси, %, не более	2	Наименование показателя	Норма	Внешний вид	тонкий коричневый порошок	Размер частиц, мкм	2 - 20	Массовая доля марганца, %, не менее	50	Влажность, %, не более	0,5%	Наименование показателя	Норма	Внешний вид	темнокоричневый порошок	Размер частиц, мм	0,1-1	Массовая доля марганца, %, не менее	50	Влажность, %, не более	0,5%	Слпда №
	Наименование показателя	Норма																																		
Внешний вид	порошок																																			
Цвет	от белого до светло-желтого																																			
Массовая доля цинка, %, не менее	60																																			
Примеси, %, не более	2																																			
Наименование показателя	Норма																																			
Внешний вид	тонкий коричневый порошок																																			
Размер частиц, мкм	2 - 20																																			
Массовая доля марганца, %, не менее	50																																			
Влажность, %, не более	0,5%																																			
Наименование показателя	Норма																																			
Внешний вид	темнокоричневый порошок																																			
Размер частиц, мм	0,1-1																																			
Массовая доля марганца, %, не менее	50																																			
Влажность, %, не более	0,5%																																			
Подпись и дата	Име № днбл	Разм пша №	Подпись и дата	Име № подл																																
Име № подл	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист																													
							19																													

Παρά την προέλευση

Справ No

Таблица 12 – Характеристика продукции *Кобальтат лития*

Подпись и дата

Имя Но днбл

РЗНМ ИИР Но

Подписи и дата

Име Но подл

Представляет собой металлическое сырье - медь в виде крупки или порошка, предназначенный для производства медных сплавов на металлургических предприятиях. Медное сырье вторичное в зависимости от исходного сырья должно соответствовать следующим требованиям:

					ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 14 – Характеристика продукции *Порошки медные*

Наименование показателя	Норма для Сорт 1	Норма для Сорт 2
Внешний вид	Крупка	Порошок
Размер, мм	2–5 мм	0,1-2
Массовая доля меди, % не менее	94	92
Массовая доля примесей, % не более	6	8
Массовая доля черного металла, % не более	0,1	0,05

Сырье медьсодержащее упаковывают в соответствии с санитарными и природоохранными требованиями и нормами в тару, исключающую просыпания готового сырья.

2.3.9 Порошки алюминиевые (ТУ 24.42.21–009-44258432-2023)

Представляет собой металлическое сырье – алюминий в виде крупки, предназначенный для производства алюминиевых сплавов на металлургических предприятиях. Алюминиевая крупка должна соответствовать следующим требованиям:

Таблица 15 – Характеристика продукции *Порошки алюминиевые*

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Крупка, 2–5 мм
Массовая доля алюминия, % не менее	95
Массовая доля примесей, % не более	5
Массовая доля черного металла, % не более	0,1

Крупку алюминиевую упаковывают в соответствии с санитарными и природоохранными требованиями и нормами в тару, исключающую просыпания готового сырья.

2.3.10 Соли неорганических кислот (ТУ 20.13.62-010-44258432-2023)

- Магний хлористый

Представляет собой продукцию, которая используется в химической промышленности (для получения магния), в сфере жилищно-коммунального хозяйства (производство противогололедных материалов), а также в других сферах народного хозяйства. Полученный Магний хлористый должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 16 – Характеристика продукции *Магний хлористый*

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Порошок серого цвета
Массовая доля магния, %, не менее	25
Массовая доля свинца, %, не более	2
Массовая доля меди, %, не более	2

- Сульфат свинца

Представляет собой продукцию, которая используется в химической и лакокрасочной промышленности. Полученный Сульфат свинца должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 17 – Характеристика продукции *Сульфат свинца*

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Порошок от белого до бледно-желтого цвета
Массовая доля свинца, %, не менее	60
Массовая доля растворимых в воде веществ, % не более	1
Массовая доля примесей, %, не более	5

Материалы упаковываются в соответствии с санитарными и природоохранными нормами и требованиями в герметичную тару, обеспечивающую сохранность материала при транспортировании и хранении.

2.3.11 Свинец необработанный (ТУ 24.43.11-011-44258432-2023)

Представляет собой металлическое сырье свинца, предназначенное для производства свинцовых сплавов на металлургических предприятиях. Свинец необработанный в зависимости от исходного сырья должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 18 – Характеристика продукции *Свинец необработанный*

Наименование показателя	Норма для Сорт 1	Норма для Сорт 2	Норма для Сорт 3
Внешний вид	Лом	Порошок	Паста
Размер, мм	Не нормируется	0,1-2	Не нормируется
Массовая доля свинца, % не менее	80	92	65
Массовая доля примесей, % не более	20	8	35
Массовая доля черного металла, % не более	1	0,05	1

Свинец необработанный упаковывают в соответствии с санитарными и природоохранными требованиями и нормами в тару, исключаящую просыпания готового сырья.

2.3.12 Никель металлический (ТУ 24.45.21-012-44258432-2023)

Представляет собой металлическое сырье никельсодержащее, предназначенное для производства никелевых сплавов на металлургических предприятиях. Никелевое сырье должно соответствовать следующим требованиям:

Таблица 19 – Характеристика продукции *Никель металлический*

Наименование показателя	Норма для Сорт 1	Норма для Сорт 2	Норма для Сорт 3	Норма для Сорт 4
Внешний вид	крупка	лом	порошок	порошок

Пена пшенич		Размер, мм	1-5	Не нормируется	менее 1 мм	менее 1 мм
		Массовая доля никеля, % не менее	92	85	10	15
		Массовая доля примесей, % не более	8	15	20	20
		Массовая доля черного металла, % не более	1	5	5	5
		Массовая доля кадмия, % не более	0	0	10	0

Сырье никелевое упаковывают в соответствии с санитарными и природоохранными требованиями и нормами в тару, исключаящую просыпания готового сырья.

2.3.13 Растворы солей лития (ТУ 20.13.43-013-44258432-2023)

Представляет собой сырье, которое используется для извлечения лития, оксидов лития. Раствор должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 20 – Характеристика продукции *Растворы солей лития*

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Водный раствор, бесцветный
Массовая доля лития, %, не менее	5
Плотность раствора, не менее	1,027
Массовая доля примесей, % не более	1

Растворы солей лития упаковывается в соответствии с санитарными и природоохранными нормами и требованиями в герметичную полимерную тару различного объема, исключаящую пролив готовой продукции.

2.3.14 Смесь минеральная (ТУ 38.32.39-014-44258432-2023)

Представляет собой сухой, сыпучий материал, который используется в строительстве и дорожном хозяйстве. Полученное вторичное сырье должно соответствовать следующим требованиям:

Таблица 21 – Характеристика продукции *Смесь минеральная*

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Сыпучий материал, 0,8-2 мм
Массовая доля металлов, %, не более	5
Массовая доля оксида кремния, % не менее	60
Влажность, % не более	5

Смесь минеральная упаковывается в мешки или биг-бэги, исключаящие просыпание готовой продукции.

2.3.15 Комплектующие для химических источников тока восстановленные (ТУ 27.20.12-015-44258432-2023)

Комплектующие для химических источников тока восстановленные, полученные при утилизации отходов ХИТ. Применяются при производстве химических источников тока по прямому назначению.

					ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Марки продукции (перечень продукции может изменяться в зависимости от исходного сырья):

- Втулка металл SDI
- Коннектор минус LBS 2936-58
- Коннектор плюс LBS 2936-58
- Контакт однопиновый SlimPulse
- Контакт двухпиновый
- Разъем 4-pin 6-socket (Tensor) Revers
- Разъем 6-PIN 4-socket (Tensor)

Комплектующие должны быть очищены, пригодны для использования в производстве химических источников тока.

2.3.16 Порошки кадмиевые (ТУ 24.45.30-016-44258432-2023)

Представляет собой сырье, которое используется для извлечения металлов, оксидов металлов методом гидрометаллургии. Порошок кадмиевый должен соответствовать следующим требованиям

Таблица 22 – Характеристика продукции *Порошки кадмиевые*

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Мелкодисперсный порошок черного цвета
Массовая доля кадмия, % не менее	10
Массовая доля никеля, % не более	10
Массовая доля примесей, % не более	15
Влажность, %, не более	1

Порошок кадмиевый упаковывается в соответствии с санитарными и природоохранными нормами и требованиями в герметичную тару, исключающую просыпание и пыление материала.

2.3.17 Раствор сульфата цинка (ТУ 20.13.41-017-44258432-2023)

Представляет собой сырье, которое используется для извлечения цинка, оксидов цинка. Раствор должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 23 – Характеристика продукции *Раствор сульфата цинка*

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Водный раствор, от прозрачного до слабо зеленого цвета
Массовая доля цинка, %, не менее	10
Плотность раствора, не менее	1,08
Массовая доля примесей, % не более	1

Растворы солей цинка упаковывается в соответствии с санитарными и природоохранными нормами и требованиями в герметичную полимерную тару различного объема, исключающую пролив готовой продукции.

РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Технологический процесс по утилизации отработанных химических источников тока, а также отходов производства данных элементов питания и устройств, содержащих в своем составе встроенный ХИТ должен осуществляться в заранее подготовленном помещении.

Технологический процесс утилизации отходов производства и потребления включает следующие стадии:

1. Прием. Входной контроль и хранение исходного сырья (смесь отработанных ХИТ, аккумуляторы и батарейки, сырье для производства ХИТ, устройства и оборудование с источником тока), реагентов и материалов (углерод, азот, углекислый газ, вода дистиллированная).
2. Подготовительные работы по обработке отходов (сортировка ХИТ, поступивших в смеси; удаление транспортной и потребительской/индивидуальной упаковки; доразряд элементов, содержащих в своем составе литий), распределение сырья по четырем производственным линиям по утилизации отходов. (Блок-схема №1).
3. Производство сырья на линии по утилизации №1 – 4 согласно технологической схеме каждой линии с применением физических, химических, пирометаллургических способов разделения материалов сырья. (Блок схема № 2-5)
4. Складирование, хранение для реализации готовой продукции конечному потребителю; передача отходов производства в лицензированную организацию для утилизации, обезвреживания, размещения.

3.1 Описание организации производства.

Размер производственного помещения, мощность применяемого оборудования может варьироваться в зависимости от объемов отходов производства и потребления химических источников тока и оборудования, но не может количественно и качественно отличаться от минимально требуемого оборудования по каждой линии утилизации. Минимальная площадь производственных помещений, которая может обеспечить установку требуемого для технологического процесса набора оборудования и минимального объема складских площадей, составляет 1200 м².

Отработанные химические источники тока, а также отходы производства элементов питания и оборудование с несъемным аккумулятором доставляется на промплощадку специально оборудованным транспортом с учетом норм и правил перевозки опасных грузов. Хранение поступившего сырья должно осуществляться в отдельно оборудованной зоне временного хранения (склад) с организацией приточно-вытяжной вентиляции в помещении. Для накопления партии сырья используется тара из щелоче- и кислотостойких материалов.

Используемые в технологическом процессе материалы и реактивы поставляются на площадку в мешках или контейнерах, а также в баллонах под давлением. Могут храниться в производственной зоне в специально оборудованном для этого месте с ограничением доступа лиц, за исключением ответственных за организацию производства.

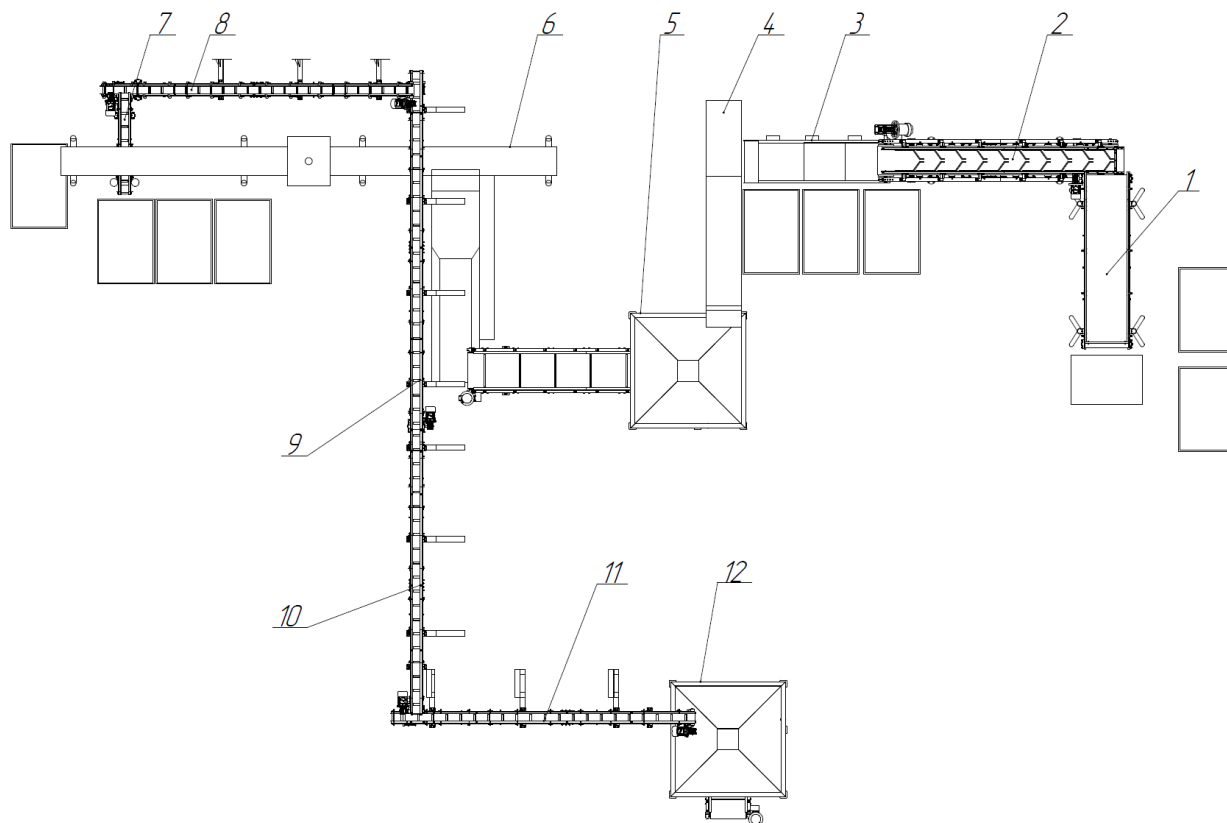
Для целей обеспечения производственных процессов водоснабжением на Линии №3 и 4 может использоваться водопроводная вода хозяйственно-бытовая,

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

25

Пена полимер		либо привозная вода хозяйственно-бытового качества, на линии 3 – дистиллированная привозная вода Накопление готовой продукции осуществляется в тару, изготовленную из устойчивого к сырью материала. Транспортирование материалов и сырья внутри производственной площадки осуществляется при помощи гидравлической тележки. Использование мест открытого хранения на производственной площадке не предусмотрено. Режим технологического процесса по утилизации отходов производства и потребления ХИТ устанавливается эксплуатирующим данную технологию предприятием, максимальный режим работы – круглосуточно. Зоны отдыха и питания должны быть предусмотрены на производственном предприятии в отдельных от производственных и складских помещений. Обеспечение хозяйственно-бытовых нужд обслуживающего персонала определяется каждым предприятием самостоятельно в соответствии с требованиями соответствующего санитарного законодательства. Предприятие должно быть обеспечено линией электропередач напряжением 380 В для бесперебойного питания всего комплекса по утилизации отходов производства и потребления ХИТ.						
	Страна №							
Подпись и дата		3.2 Описание технологического процесса предварительной подготовки сырья (обработки отходов) Первым этапом технологического процесса является сортировка (обработка) ХИТ, поступающих в смеси. Технологическая схема процесса отображена на рисунке 1. Химические источники тока освобождаются от упаковки и равномерным слоем распределяются по конвейеру (1). На данном этапе происходит первичная ручная сортировка. В процессе подачи на конвейерную линию извлекаются крупные аккумуляторы, которые не должны попасть на автоматическую сортировку, а также упаковочные материалы, которые могут попасть в общий поток (картон, полимеры и прочее). Затем элементы питания по транспортеру ленточному наклонному (2) поступают на вибросито реечное (3), где происходит отделение элементов питания плоских литий-ионных, CR типа от основного потока. Основной поток батареек по транспортеру ленточному L-образному (4) попадают в Бункер-дозатор (5) для создания буферного запаса батареек, прошедших первичную сортировку.						
	Имя № и дата							
	Взвешивание №							
	Подпись и дата							
	Имя № подл							
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
								26



Далее из бункера-дозатора батарейки поступают в Автоматическую линию рентгеновской сортировки SS160X (6), в которой происходит разделение элементов питания по типам в зависимости от внутреннего строения.

ХИТ перемещаются на конвейер для ориентирования с целью выстраивания батареек вдоль движения конвейера в одну линию. Проходя через систему детектирования, элементы питания, расположенные на конвейерной ленте, анализируются специальным программным обеспечением, после чего происходит отнесение элемента питания к определенной группе. Система сортировки основана на принципе пневматического распределения элементов питания в специализированные контейнеры.

Такой способ сортировки позволяет определить в том числе тип поврежденных батареек, батареек без маркировки, а также контрафактных ХИТ, где маркировка может не соответствовать электрохимической системе элемента питания.

Технология, применяемая в сортировочной линии, позволяет проводить структурный внутренний анализ элементов питания, по результатам которого сортирует элементы по группам (БЛОК-СХЕМА №1):

марганцево-цинковые (солевые и щелочные),
литиевые,
литий-ионные,
никель-кадмиевые;
никель-металлгидридные.

Отсортированные марганцево-цинковые ХИТ поступают непосредственно после сортировки по ленточным транспортерам в Бункер-дозатор, в котором создается буферный запас. Остальные отсортированные ХИТ накапливаются в приемной таре.



Рис.2 Общий вид автоматической сортировки SS160X

Химические источники тока, используемые в промышленности и поступающие на утилизацию в отсортированном виде направляют в зависимости от вида системы элемента питания или отходы производства на одну из линий утилизации, предварительно пройдя визуальный контроль с освобождением от транспортной и потребительской упаковки при её наличии.

Литиевые химические источники тока подлежат дополнительной ручной сортировке по видам (тионилхлоридные литиевые, диоксидмарганцевые литиевые и прочие).

Оборудование и устройства, содержащие внутри источник питания подлежат первичной ручной обработке: из средств индивидуальной мобильности вручную извлекаются аккумуляторы и передается на участок доразряда перед утилизацией, из инструмента ручного извлекаются блоки питания и передаются в зависимости от вида элемента либо на Линию 1(никельметаллгидридные, никель-кадмиевые), либо на участок доразряда элемента питания (литиевые, литий-ионные).

Все литийсодержащие элементы питания перед утилизацией проходят процесс доразряда с целью полной отработки электролита:

- крупногабаритные элементы питания или батареи из данных элементов - на специализированной станции разрядки, где процесс проходит с рекуперацией остаточной энергии.

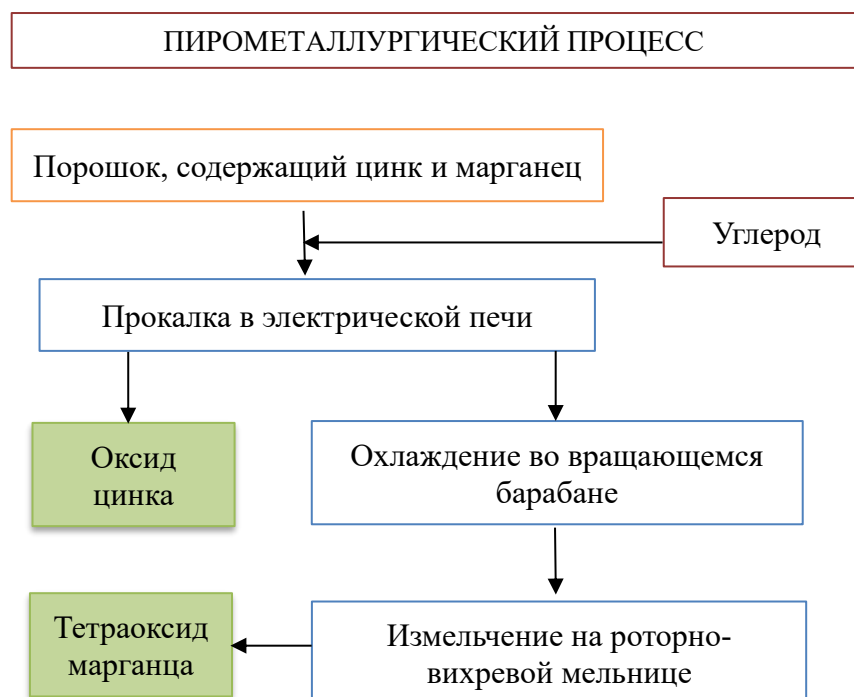
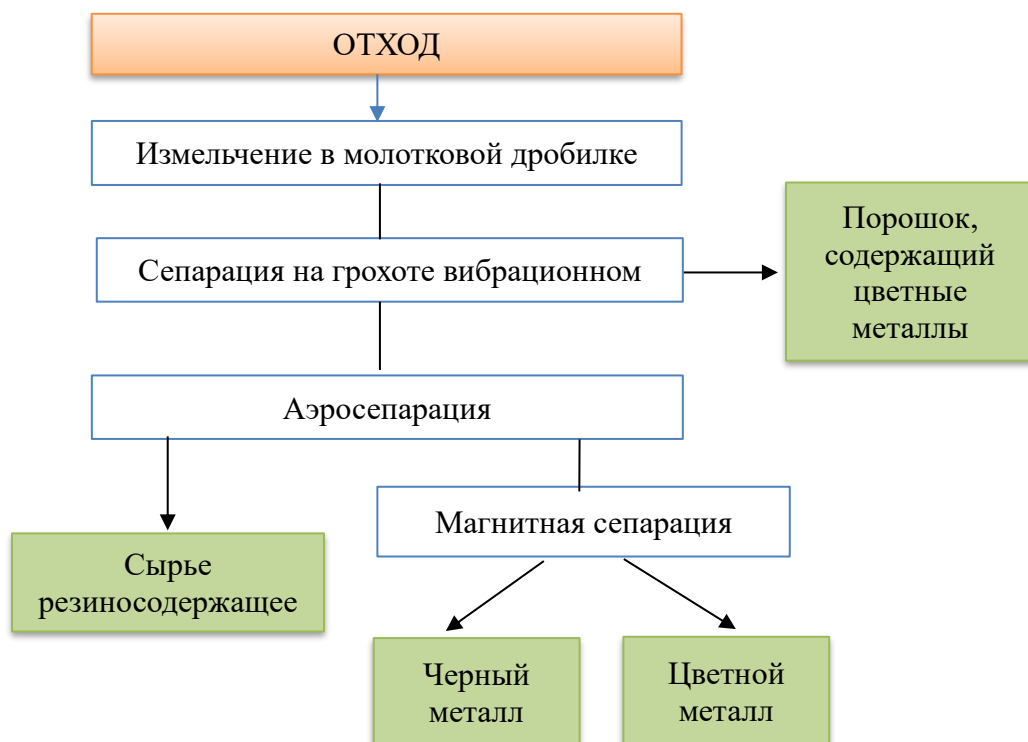
- прочие ХИТ, содержащие литий, проходят этап разрядки в морозильной камере при температуре менее -80°C в течение 20 часов.

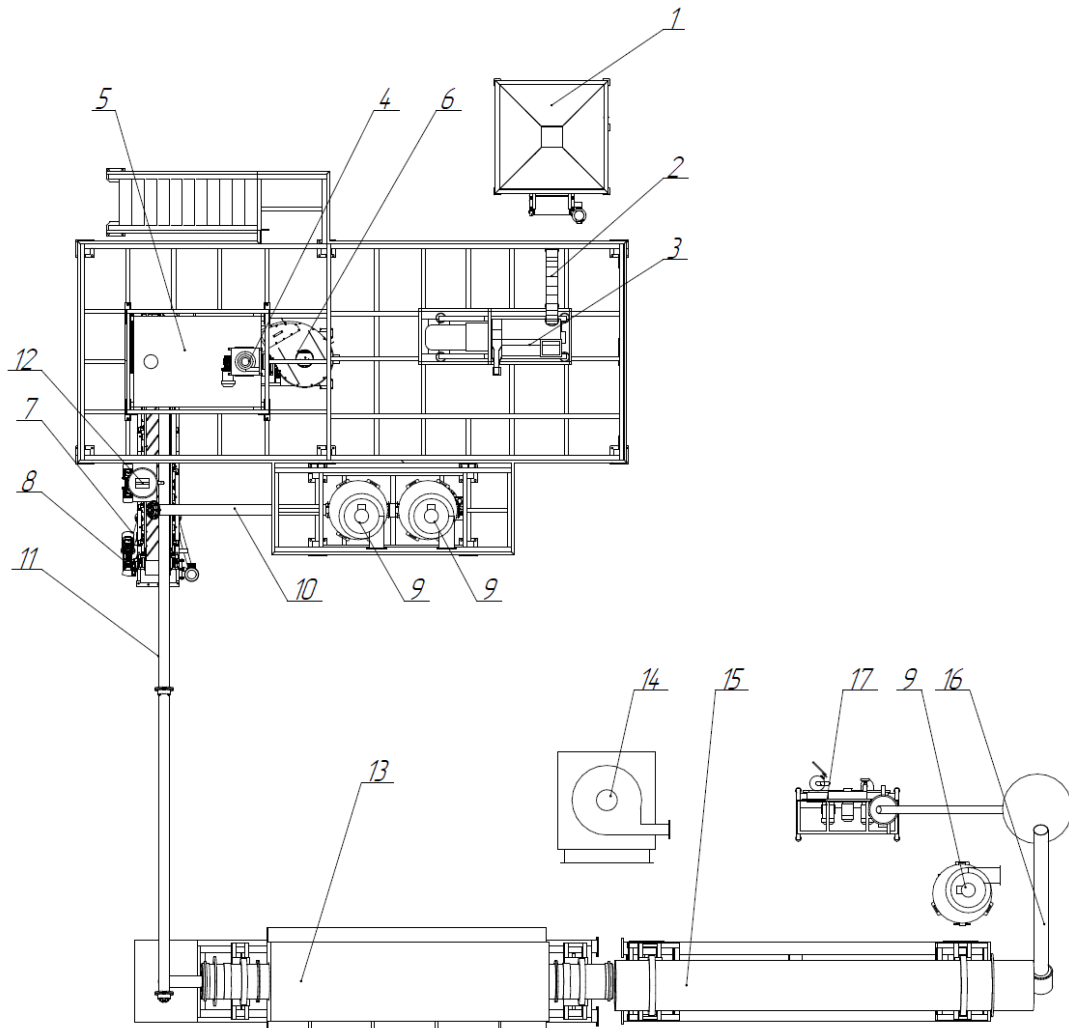
По завершении этапа предварительной подготовки, отходы передаются на соответствующую линию утилизации.

Электронные сигареты и электронные системы нагревания табака, устройства для потребления никотинсодержащей продукции, электронные устройства с аккумулятором (портативные персональные компьютеры, портативные зарядные устройства, электронные книги, «умные» колонки, навигационное оборудование, световые табло и прочие светильники, работающие от портативного источника питания, и другие аналогичные устройства); медицинское оборудование с источником питания (кардиостимулятор, термометр электронный, тонометр и другие устройства) отделяются из общего потока и подлежат утилизации в неразобранном виде на Линии №2.

3.3 Описание технологического процесса утилизации ХИТ на Линии №1

Утилизация отходов производства и потребления ХИТ осуществляется в соответствии с БЛОК-СХЕМОЙ № 2:



Пена полимер	Страна №	Подпись и дата	Имя, № докум	Взам, имя, №	Подпись и дата	Имя, № подл	 Рис.3 – Технологическая схема Линии №1 1. Дробление. ХИТ после процесса сортировки автоматически выгружаются в бункер-питатель (1). Далее происходит равномерная подача в загрузочное устройство измельчителя посредством нории (2). В качестве измельчителя используется дробилка молотковая (3). 2. Сепарация. Из дробилки измельченные ХИТ вылетают в циклон со шлюзовым затвором (4), в котором происходит их выделение из потока воздуха, а посредством аспирации со шлюзовым затвором (9) улавливается мелкодисперсная пыль. Из циклона измельченные батарейки по шнековому транспортеру попадают в грохот качающийся (5), в котором происходит разделение дробленых частиц ХИТ по размеру фракции. На данном этапе происходит отделение порошкового наполнителя, а мелкодисперсная пыль улавливается при помощи аспирации со шлюзовым затвором (9). Крупная фракция дробленых элементов ХИТ после грохота поступает в воздушный сепаратор (6), который отделяет легкую фракцию (пластиковые пленки, резиновые изоляторы, мембраны, изоляционная бумага) от тяжелой фракции (черный и цветной металл). Отделенная легкая фракция посредством циклона накапливается в специальной емкости. Далее тяжелая фракция после воздушного сепаратора посредством ленточного транспортёра с шевронной лентой (7) попадает на барабанный магнитный сепаратор,				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

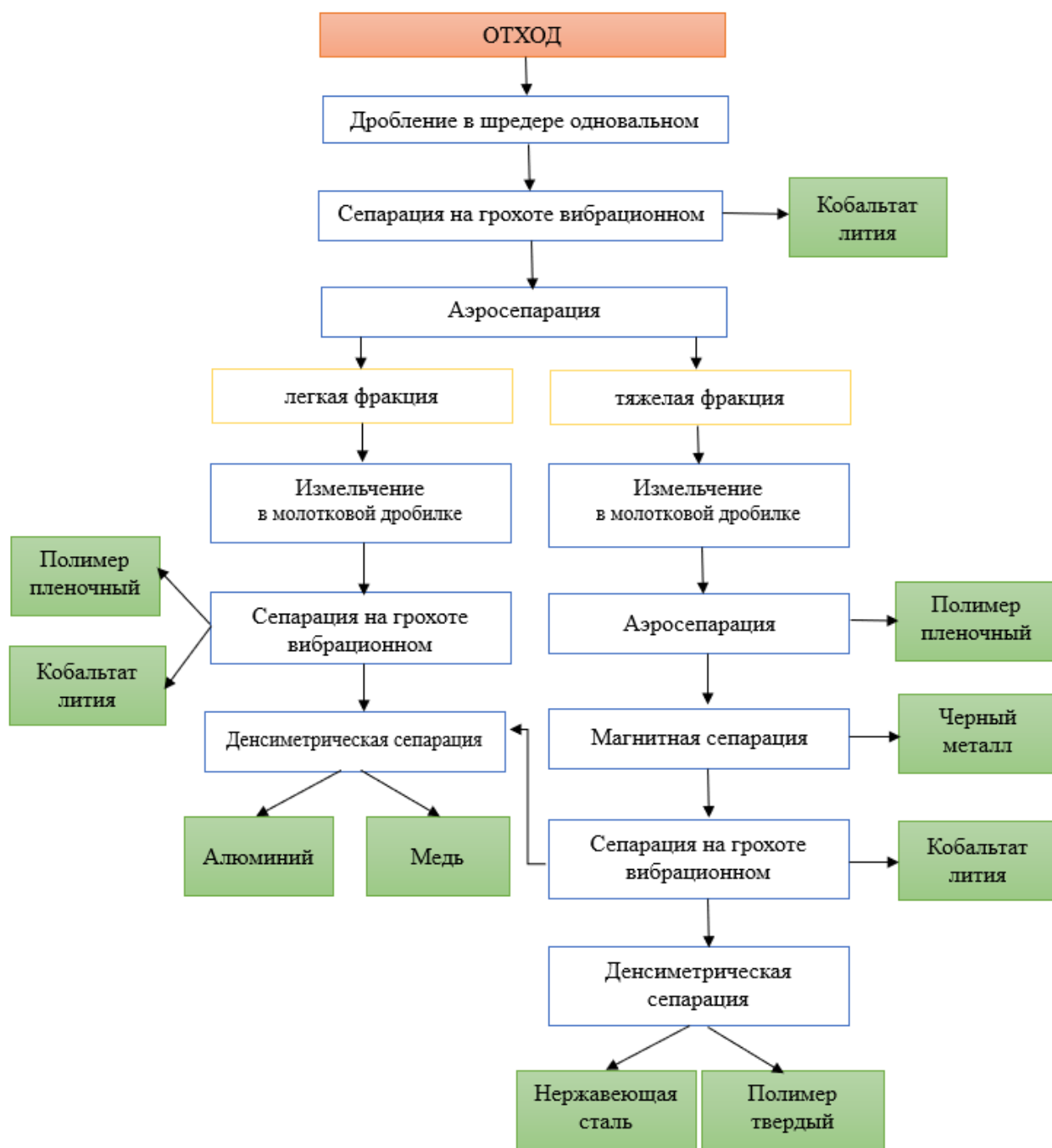
ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист
31

Пена	Получен	который отделяет черные металлы от цветных (цинк). Оба вида полученного вторичного сырья накапливаются в таре и передаются на склад готовой продукции. Осажденная мелкодисперсная пыль из аспирационных систем и порошковый наполнитель, полученный на этапе грохочения, посредством шнековых транспортеров направляются в объединяющий шнековый транспортер (11). <u>Процесс утилизации никель-металлгидридных и никель-кадмиевых ХИТ заканчивается данным этапом.</u> Готовая продукция шнековым транспортёром выгружается в накопительную емкость и передается на склад готовой продукции.																
		3. Следующим этапом утилизации марганцево-цинковых источников тока является передача посредством шнекового транспортера (11) полученного порошка, содержащего цветные металлы на участок пирометаллургии. В основе пирометаллургического способа лежит процесс восстановления оксидов металлов при температуре выше точки кипения металла, что обеспечивает выделение его в момент образования в парообразном состоянии и возгонку в виде паров. Для лучшей возгонки цинка применяется восстановитель (углерод). Восстановитель добавляется с помощью микродозатора (12) в шнековый транспортер с исходным сырьем. Далее из шнека готовая смесь попадает в электрическую печь барабанного типа (13), в которой происходит восстановление цинка, его испарение и повторное окисление в паровой фазе. Возгонка металла происходит при температуре 1200 градусов. После испарения посредством автоматической аспирационной установки (14) выделенный оксид цинка конденсируется на рукавном фильтре, где после остывания происходит его выгрузка в приемную тару. Оксид цинка в виде порошка является готовой продукцией. Накапливается на складе. Оставшийся материал в печи выгружается во вращающийся барабан охладитель (15), проходя через который материал не только охлаждается, но и дополнительно окисляется. Охлажденный материал шнековым транспортёром (16) подается на роторно-вихревую мельницу (17) для измельчения до фракции, соответствующей требованиям технических условий на продукцию. Готовая продукция накапливается на складе для дальнейшей отгрузки Потребителю.																
Служба	№	Таблица 24 – Перечень полученной продукции/вторичного сырья при утилизации отходов на Линии №1:																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид отхода</th> <th>Наименование продукции</th> <th>Техническая документация</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">марганцево-цинковые ХИТ</td> <td>Черный металл вторичный</td> <td>ТУ 38.32.22-001-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td>Оксид цинка</td> <td>ТУ 20.12.11-004-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td>Оксиды марганца. Тетраоксид.</td> <td>ТУ 20.12.12-005-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td>Цинк металлический</td> <td>ТУ 24.43.22-003-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td>Сырье вторичное резиносодержащее</td> <td>ТУ 38.32.39-002-44258432-2023</td> </tr> </tbody> </table>					Вид отхода	Наименование продукции	Техническая документация	марганцево-цинковые ХИТ	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023	Оксид цинка	ТУ 20.12.11-004-44258432-2023	Оксиды марганца. Тетраоксид.	ТУ 20.12.12-005-44258432-2023	Цинк металлический	ТУ 24.43.22-003-44258432-2023
Вид отхода	Наименование продукции	Техническая документация																
марганцево-цинковые ХИТ	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023																
	Оксид цинка	ТУ 20.12.11-004-44258432-2023																
	Оксиды марганца. Тетраоксид.	ТУ 20.12.12-005-44258432-2023																
	Цинк металлический	ТУ 24.43.22-003-44258432-2023																
	Сырье вторичное резиносодержащее	ТУ 38.32.39-002-44258432-2023																
Итого	№	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата												
ЛУ.442629-001-2023 ТР					Лист 32													

3.4 Описание технологического процесса утилизации ХИТ на Линии №2

Утилизация отходов производства и потребления ХИТ осуществляется в соответствии с **БЛОК-СХЕМОЙ** № 3:



Процесс утилизации отходов на Линии №2 изображен на технологической схеме:

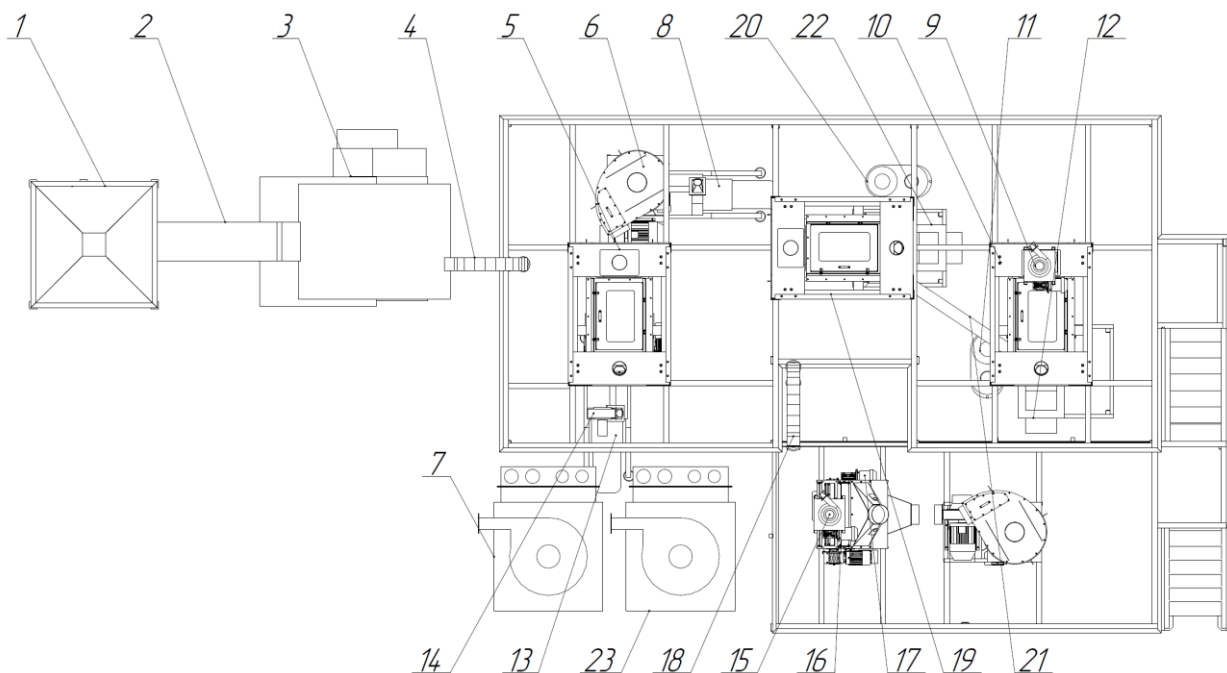


Рис. 4 - Технологическая схема Линии №2

1. Первым обязательным предварительным этапом при работе с литийсодержащими источниками тока является доразрядка элемента. Это позволяет значительно снизить опасность дальнейшей работы с элементами питания. Процесс принудительного разряда ХИТ описан ранее.

Далее крупные батареи, имеющие контактные элементы подлежат ручной разборке на одиночные элементы питания и комплектующие для батарей.

Элементы питания направляются на участок утилизации, а комплектующие подлежат оценке и восстановлению с целью повторного использования по прямому назначению при производстве батарей (коннектор, разъем, контакт, предохранитель).

Электронные сигареты и электронные системы нагревания табака, устройства для потребления никотинсодержащей продукции, электронные устройства с аккумулятором (портативные персональные компьютеры, портативные зарядные устройства, электронные книги, «умные» колонки, навигационное оборудование, световые табло и прочие светильники, работающие от портативного источника питания и другие аналогичные устройства), медицинское оборудование с источниками питания консолидируются отдельными загрузочными партиями и направляются в неразобранном виде на этап дробления.

2. Дробление. На первом этапе из бункера-дозатора (1) отходы поступают при помощи ленточного конвейера (2) для измельчения в загрузочный бункер шредера однофазного (3) к вращающемуся ротору, на котором закреплены ножи.

3. Сепарация. Из дробилки шредированная масса подается при помощи нории (4) на вибрационный грохот качающийся (5), в котором происходит разделение на 2 фракции:

Пена полимер		- Фракция размером менее 1 мм (порошок) отводится в приемную тару и накапливается на складе в качестве готовой продукции – кобальтат лития. - Фракция размером более 1 мм (полимеры и металлы) поступает на дальнейшую сепарацию – воздушную. Посредством аэросепаратора Зиг-Заг (6) поток разделяется на 2 составляющие: легкую и тяжелую фракции. Автоматическая аспирационная установка (7) улавливает мелкодисперстную пыль, образующуюся в процессе дробления и грохочения материала направляет в тару для накопления в качестве готового кобальтата лития. Легкая фракция может состоять из пленочного полимера с минимальным загрязнением алюминием, медью и порошковым наполнителем. Тяжелая фракция - из черного металла, нержавеющей стали, корпусного твердого полимера и пленок алюминиевой и медной. Обе фракции подлежат дальнейшей сепарации параллельно. Следующим этапом является измельчение каждой фракции посредством молотковых дробилок (8 и 13), откуда дробленая фракция вылетает в циклоны со шлюзовым затвором (9 и 15), где происходит её выделение из потока воздуха, а посредством аспирации улавливается мелкодисперсная пыль. <u>Легкая фракция</u> направляется на вибрационный грохот качающийся (10). Целью является разделение на 3 составляющие: - порошковая фракция размером менее 0,1 мм (кобальтат лития) – оседает в пылеулавливающем агрегате (11) и направляется совместно с остальным порошком на склад готовой продукции. - смесевая фракция размером 0,1 – 2 мм, состоящая из крупки алюминиевой и медной; - полимерная пленочная фракция размером более 2 мм – накапливается в таре и передается на склад готовой продукции. Смесевая фракция из крупки алюминиевой и медной подлежит дальнейшей сепарации и направляется на денсиметрический сепаратор (12). Данное оборудование обеспечивает разделение материалов по плотности. Разделение происходит под воздействием циркулирующего потока воздуха и вибрации наклонной поверхности. Пылеватые частицы удаляется вместе с воздухом через патрубок аспирации. Результатом сепарации является полученная алюминиевая крупка и медная крупка, которые накапливаются каждая в соответствующей таре и передаются на склад готовой продукции. <u>Тяжелая фракция</u>, измельченная в молотковой дробилке (13), состоящая из нержавеющей стали, черного металла, корпусного твердого полимера и пленок алюминиевой и медной, после циклона со шлюзовым затвором (15) подается на второй этап аэросепарации Зиг-Зиг (16). Повторная сепарация позволяет отделить пленочную полимерную фракцию, которая потенциально может остаться после первого этапа. Данный материал накапливается в таре и совместно с остальным пленочным полимерным сырьем передается на склад готовой продукции. Остальной материал после повторной аэросепарации попадает на магнитную сепарацию в барабанный магнитный сепаратор (17), где под воздействием магнитного поля отделяется черный металл. Данный материал является готовым к реализации сырьем и накапливается на складе.				
	Страна №					
Подпись и дата						
	Имя № дробл					
Разм. пилы №						
	Подпись и дата					
Имя № подл						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-001-2023 ТР

Пена полимер		Немагнитная фракция, состоящая из нержавеющей стали, твердых полимеров, а также алюминиевой и медной фольги подается посредством ленточного транспортера (18) на вибрационный грохот качающийся (19). Целью является разделение на 3 составляющие: - порошковая фракция размером менее 0,1 мм (кобальтат лития) – оседает в пылеулавливающем агрегате (20) и направляется совместно с остальным порошком на склад готовой продукции. - смесевая фракция размером 0,1 – 2 мм, состоящая из крупки алюминиевой и медной посредством шнекового транспортера (21) направляется на дальнейшее разделение в денсиметрический сепаратор (12), который описан выше. - смесевая полимерная фракция с нержавеющей сталью размером более 2 мм подлежит дальнейшему разделению на втором денсиметрическом сепараторе (22). Результатом сепарации является полученный материал: сталь нержавеющая и полимер вторичный, которые накапливаются каждая в соответствующей таре и передаются на склад готовой продукции. Осажденная мелкодисперсная пыль из аспирационной системы (23), которая представляет собой самоочищающийся рукавный фильтр, совместно с полученным в результате сепарации на качающемся вибрационном грохоте кобальтатом лития накапливается в таре и передается на склад готовой продукции. Средства индивидуальной мобильности отработанные (электросамокаты и пр.) подлежат ручной разборке с выделением вторичных полимеров, металлов и смеси электронных компонентов, включая провода. Смесь данных компонентов проходит все этапы сепарации на Линии №2 с выделением цветных металлов вторичных и полимеров вторичных.																							
	Стала No																								
Подпись и дата		Таблица 25 – Перечень полученной продукции/вторичного сырья при утилизации отходов на Линии №2: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид отхода</th> <th>Наименование продукции</th> <th>Техническая документация</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Литий-ионные ХИТ; Сигареты электронные и системы нагрева табака отработанные; Электронные устройства измерительные со встроенным аккумулятором отработанные. Телефоны мобильные/ смартфоны</td> <td>Черный металл вторичный</td> <td>ТУ 38.32.22-001-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td>Кобальтат лития</td> <td>ТУ 20.13.43-006-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td>Полимерное сырье вторичное</td> <td>ТУ 38.32.33-007-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td>Порошок медный</td> <td>ТУ 24.44.21-008-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td>Порошок алюминиевый</td> <td>ТУ 24.42.21-009-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Водоактивируемые ХИТ</td> <td>Черный металл вторичный</td> <td>ТУ 38.32.22-001-44258432-2023</td> </tr> <tr> <td>Соли неорганических кислот. Магний хлористый</td> <td>ТУ 20.13.62-010-44258432-2023</td> </tr> </tbody> </table>					Вид отхода	Наименование продукции	Техническая документация	Литий-ионные ХИТ; Сигареты электронные и системы нагрева табака отработанные; Электронные устройства измерительные со встроенным аккумулятором отработанные. Телефоны мобильные/ смартфоны	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023	Кобальтат лития	ТУ 20.13.43-006-44258432-2023	Полимерное сырье вторичное	ТУ 38.32.33-007-44258432-2023	Порошок медный	ТУ 24.44.21-008-44258432-2023	Порошок алюминиевый	ТУ 24.42.21-009-44258432-2023	Водоактивируемые ХИТ	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023	Соли неорганических кислот. Магний хлористый	ТУ 20.13.62-010-44258432-2023
	Вид отхода	Наименование продукции	Техническая документация																						
Литий-ионные ХИТ; Сигареты электронные и системы нагрева табака отработанные; Электронные устройства измерительные со встроенным аккумулятором отработанные. Телефоны мобильные/ смартфоны	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023																							
	Кобальтат лития	ТУ 20.13.43-006-44258432-2023																							
	Полимерное сырье вторичное	ТУ 38.32.33-007-44258432-2023																							
	Порошок медный	ТУ 24.44.21-008-44258432-2023																							
	Порошок алюминиевый	ТУ 24.42.21-009-44258432-2023																							
Водоактивируемые ХИТ	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023																							
	Соли неорганических кислот. Магний хлористый	ТУ 20.13.62-010-44258432-2023																							
Име No подл																									

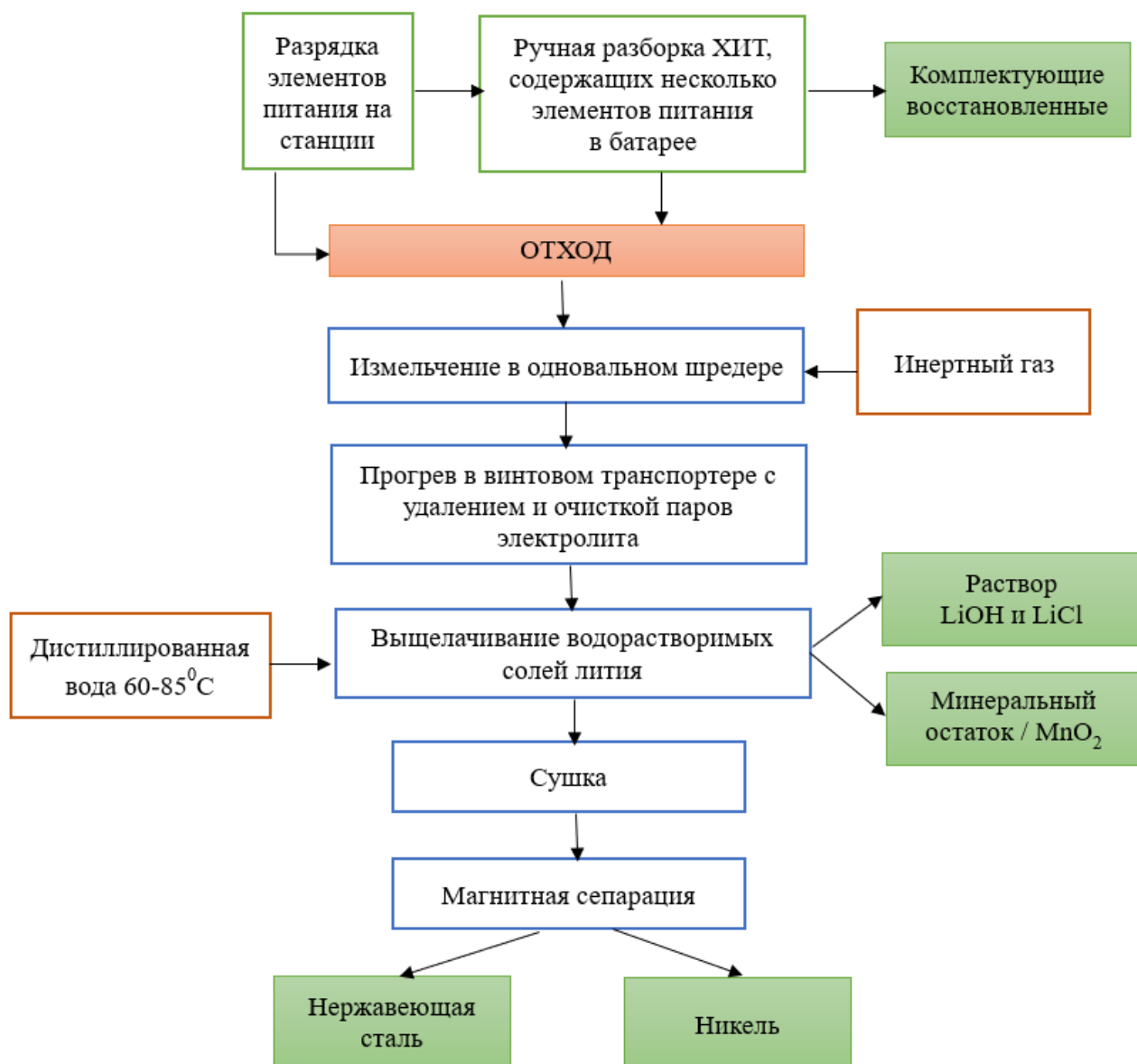
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
						37

Пена полимер					
Страна №					
Подпись и дата					
Имя № дубля					
Взвешивание №					
Подпись и дата					
Имя № подл					
					Лист
ЛУ.442629-001-2023 ТР					38
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Персональные средства передвижения (электросамокат, моноколесо, гироскутер...)	Порошок медный	ТУ 24.44.21-008-44258432-2023
	Свинец необработанный	ТУ 24.43.11-011-44258432-2023
	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023
	Кобальтат лития	ТУ 20.13.43-006-44258432-2023
	Полимерное сырье вторичное	ТУ 38.32.33-007-44258432-2023
	Порошок медный	ТУ 24.44.21-008-44258432-2023
	Порошок алюминиевый	ТУ 24.42.21-009-44258432-2023

3.5 Описание технологического процесса утилизации ХИТ на Линии №3

Утилизация отходов производства и потребления литийсодержащих ХИТ осуществляется в соответствии с БЛОК-СХЕМОЙ № 4:



Процесс утилизации отходов на Линии №3 изображен на технологической схеме:

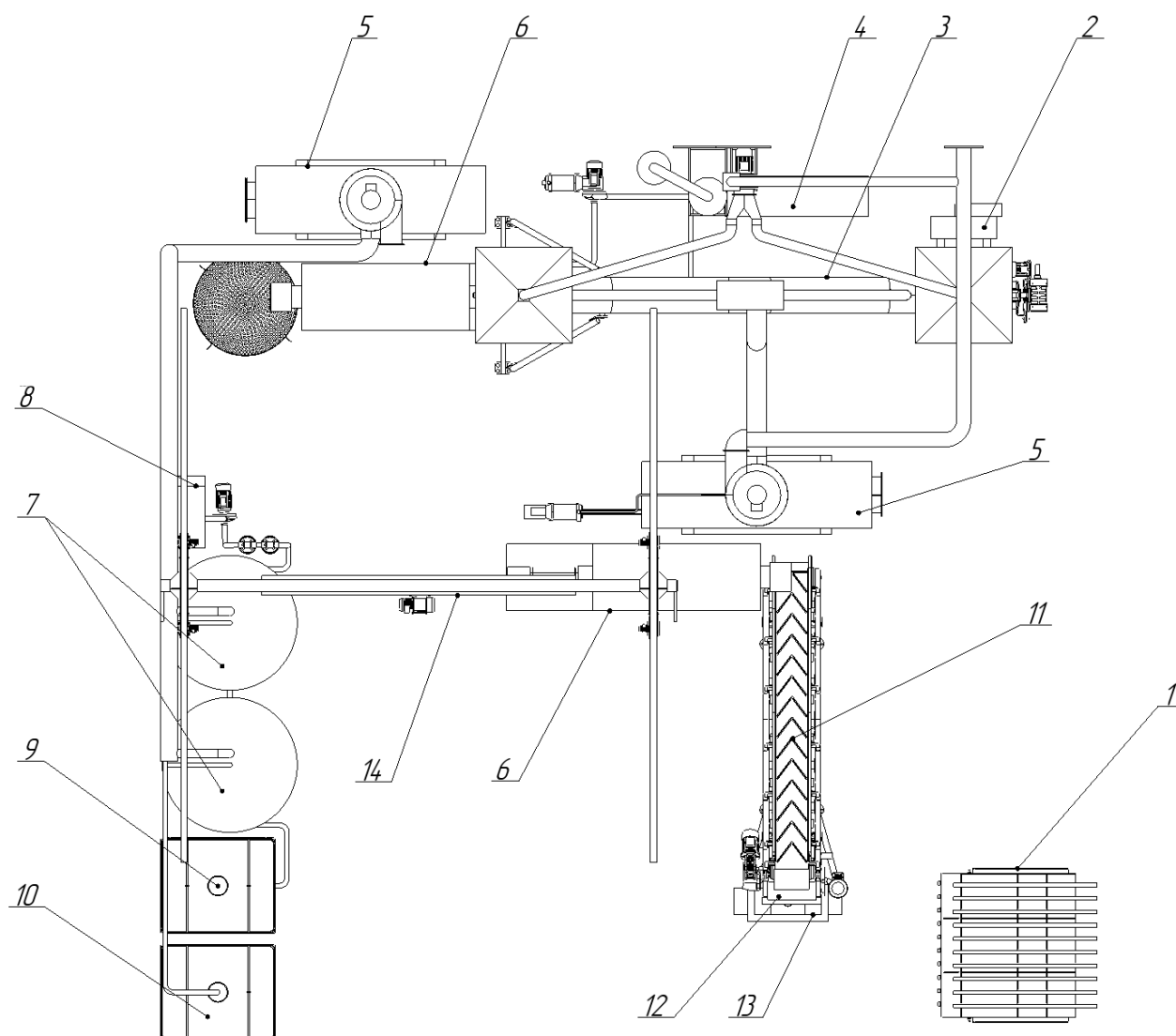


Рис. 5 – Технологическая схема утилизации на Линии № 3

1. Первым обязательным предварительным этапом при работе с литийсодержащими источниками тока является доразрядка элемента (1). Это позволяет значительно снизить опасность дальнейшей работы с элементами питания. Процесс принудительного разряда ХИТ описан ранее.

Далее крупные батареи, имеющие контактные элементы подлежат ручной разборке на одиночные элементы питания и комплектующие для батарей. Элементы питания направляются на участок утилизации, а комплектующие подлежат оценке и восстановлению с целью повторного использования по прямому назначению при производстве батарей (коннектор, разъем, контакт, предохранитель).

2. Дробление. Предварительно подготовленные источники тока через приемное окно шлюзового питателя загружаются в шредер (2), где разрушаются и измельчаются в среде инертного газа. Конструкция оборудования должна быть герметична. В результате разрушения элемент питания нагревается, электролит в газовой фазе начинает уходить через принудительную систему аспирации на мокрый скруббер насадочный (5). При орошении на поверхности насадок образуется тонкий слой абсорбента, в котором эффективно сорбируются газовые поллютанты.

Παρά την προέλευσή του, ο *Παύλος* είναι ο πιο δημοφιλής χαρακτήρας στην ιστορία της ελληνικής λογοτεχνίας. Ο *Παύλος* είναι ο ήρωας που έχει κερδίσει την αγάπη των παιδιών και των ενηλίκων, ο οποίος έχει γίνει ο πιο αγαπητός και πιο διάσημος χαρακτήρας στην ιστορία της ελληνικής λογοτεχνίας. Ο *Παύλος* είναι ο ήρωας που έχει κερδίσει την αγάπη των παιδιών και των ενηλίκων, ο οποίος έχει γίνει ο πιο αγαπητός και πιο διάσημος χαρακτήρας στην ιστορία της ελληνικής λογοτεχνίας.

Справочная

Подпись и дата

Инд. Но днбл

РЗНМ ИИР Но

Подписи и дата

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Таблица 26 – Перечень полученной продукции/вторичного сырья при утилизации отходов на Линии №3:

Вид отхода	Наименование продукции	Техническая документация
Литиевые ХИТ	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023
	Оксиды марганца. Диоксид марганца	ТУ 20.12.12-005-44258432-2023
	Растворы солей лития	ТУ 20.13.43-014-44258432-2023
	Никель металлический	ТУ 24.45.21-012-44258432-2023
Литий-тионилхлоридные ХИТ	Комплектующие для химических источников тока восстановленные	ТУ 27.20.12-015-44258432-2023
	Растворы солей лития	ТУ 20.13.43-014-44258432-2023
	Никель металлический	ТУ 24.45.21-012-44258432-2023
	Смесь минеральная	ТУ 38.32.39-014-44258432-2023
	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023
Ампульные ХИТ	Соли неорганических кислот. Сульфат цинка	ТУ 20.13.41-018-44258432-2023
	Соли неорганических кислот. Сульфат свинца	ТУ 20.13.62-010-4425832-2023
	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

42

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

3.6 Описание технологического процесса утилизации ХИТ на Линии №4

Утилизация отходов производства и потребления свинцово-кислотных и АКБ от транспортных средств осуществляется в соответствии с Блок-Схемой № 5:



Каждый вид аккумулятора требует отдельного производственного процесса:

- Свинцово-кислотные АКБ. Электролит – водный раствор серной кислоты.
- Никель-железные АКБ. Электролит - водный раствор гидроксида натрия или калия.

Производственный процесс осуществляется согласно технологической схеме:

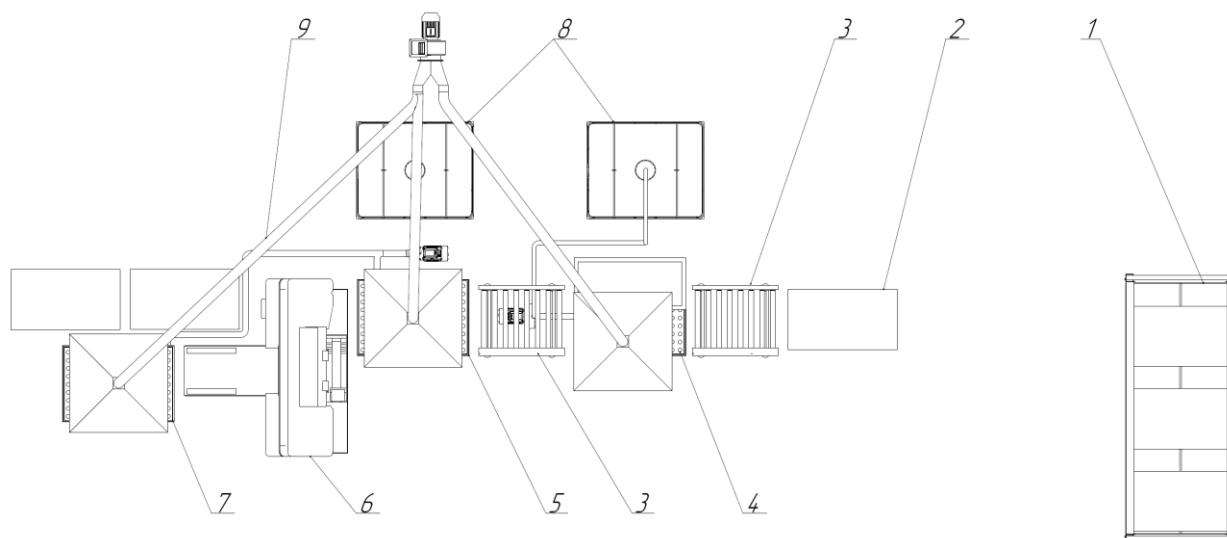


Рис. 6 – Технологическая схема утилизации на Линии № 4

В случае поступления Аккумуляторов со слитым электролитом они направляются напрямую на этап разделки.

Пена примен		1) При поступлении Аккумуляторов с неслитым электролитом или поврежденным корпусом первым этапом является слив электролита. Участок слива электролита должен быть оборудован кислото- и щелочеупорным покрытием пола и стен и гидросмывом. На первом этапе переработки со стеллажей с АКБ (1) происходит перемещение короба (2) к рольгангу (3). По роликовому конвейеру вручную аккумуляторы двигаются до установки для слива электролита (4). При наличии заливочных отверстий посредством ручного инструмента выворачиваются пробки, аккумулятор переворачивается на столешницу и электролит сливается в емкость. При отсутствии таких пробок используется ручной инструмент для создания отверстий слива. Далее аккумуляторы со слитым электролитом по рольганге отправляются в ванну для промывки (5), где промываются водой через существующие отверстия. Промытые АКБ устанавливаются на подающую платформу пилы для разделки аккумуляторных батарей (6) и при помощи рычага проталкивается через ленточную пилу, которая разрезает аккумулятор на 2 части: крышку и основной блок корпуса. Пластины вынимается из корпуса и выкладывается на перфорированный стол (7) для стекания остатков жидкости. Пластины после атмосферной сушки упаковываются в полимерные контейнеры и отправляются на склад хранения готовой продукции. Черные металлы и полимерное сырье (корпусной полипропиленовый пластик) также накапливаются в качестве вторичного сырья в таре и отгружаются на склад готовой продукции.																																							
	Служба №																																								
Подпись и дата		2) Обезвреживание электролита 2.1 Обезвреживание кислоты аккумуляторной. Помывочная жидкость и электролит при помощи специальных насосов перекачивается со сливных столов в емкости для нейтрализации (8). С помощью Ареометра определяется плотность водного раствора электролита и рассчитывается количество нейтрализующего реагента. Расчет нейтрализующего реагента начинается с определения содержания H₂SO₄ в растворе кислоты, так как в емкость собирается непосредственно аккумуляторная кислота и помывочная вода. В качестве нейтрализующего реактива кислотного электролита может быть использована негашеная известь (CaO) или гидроксид кальция Ca(OH)₂. Для определения содержания кислоты необходимо воспользоваться таблицей ниже:																																							
	Имя № дубл																																								
	Взвешивание №																																								
	Подпись и дата																																								
	Имя № подл																																								
		Таблица №27 – Расчет нейтрализующего агента для кислотного электролита <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Плотность водного раствора серной кислоты, г/см³</th> <th style="width: 20%;">Содержание серной кислоты в растворе, г/л</th> <th style="width: 20%;">Количество негашеной извести, необходимое для нейтрализации 100 литров раствора, кг</th> <th style="width: 20%;">Количество гидроксида кальция, необходимое для нейтрализации 100 литров раствора, кг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,005</td><td>10</td><td>1,22</td><td>0,76</td></tr> <tr><td>1,05</td><td>84</td><td>10,26</td><td>6,35</td></tr> <tr><td>1,10</td><td>153</td><td>18,70</td><td>11,55</td></tr> <tr><td>1,15</td><td>254</td><td>31,04</td><td>19,18</td></tr> <tr><td>1,20</td><td>336</td><td>41,06</td><td>25,37</td></tr> <tr><td>1,25</td><td>425</td><td>51,93</td><td>32,10</td></tr> <tr><td>1,28</td><td>488</td><td>59,63</td><td>36,84</td></tr> <tr><td>1,30</td><td>521</td><td>63,66</td><td>39,34</td></tr> </tbody> </table>				Плотность водного раствора серной кислоты, г/см ³	Содержание серной кислоты в растворе, г/л	Количество негашеной извести, необходимое для нейтрализации 100 литров раствора, кг	Количество гидроксида кальция, необходимое для нейтрализации 100 литров раствора, кг	1,005	10	1,22	0,76	1,05	84	10,26	6,35	1,10	153	18,70	11,55	1,15	254	31,04	19,18	1,20	336	41,06	25,37	1,25	425	51,93	32,10	1,28	488	59,63	36,84	1,30	521	63,66	39,34
Плотность водного раствора серной кислоты, г/см ³	Содержание серной кислоты в растворе, г/л	Количество негашеной извести, необходимое для нейтрализации 100 литров раствора, кг	Количество гидроксида кальция, необходимое для нейтрализации 100 литров раствора, кг																																						
1,005	10	1,22	0,76																																						
1,05	84	10,26	6,35																																						
1,10	153	18,70	11,55																																						
1,15	254	31,04	19,18																																						
1,20	336	41,06	25,37																																						
1,25	425	51,93	32,10																																						
1,28	488	59,63	36,84																																						
1,30	521	63,66	39,34																																						
		ЛУ.442629-001-2023 ТР				Лист																																			
						44																																			
Изм.	Лист					№ докум.	Подпись	Дата																																	

Пена пшмен									
Служба №									
Подпись и дата									
Имя № дубл									
Взвешивание №									
Подпись и дата									
Имя № подл									

1,32	554	67,69	41,83
1,34	589	71,98	44,70
1,36	624	76,20	47,13
1,38	660	80,65	49,83
1,40	716	87,40	54,06

Нейтрализация серной кислоты негашеной известью:
 $H_2SO_4 + CaO = CaSO_4 + H_2O$.

Нейтрализация серной кислоты гидроксидом кальция:
 $H_2SO_4 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 + 2H_2O$

При приготовлении раствора нейтрализующего реагента в емкость для нейтрализации первоначально заливается вода, а затем небольшими порциями вводится расчетное количество нейтрализующего реагента. Раствор реагента вводится при периодическом перемешивании. Подготовленный водный раствор серной кислоты вводят небольшими порциями по лотку в емкость для нейтрализации. Процесс гашения сопровождается выделением тепла.

Процесс нейтрализации, включающий в себя формирования осадка и осветление воды после нейтрализации, длится 2-3 часа в зависимости от концентрации кислоты. После прекращения реакции необходимо дождаться остывания образовавшейся массы и убедиться, что кислота нейтрализована. Для этого требуется опустить индикаторную бумагу (тест-полоску) на глубину 1,5-2 см в емкость нейтрализации на 3-5 секунд:

- если цвет индикаторной тест-полоски не изменился – кислота нейтрализована полностью;
- если индикаторная тест-полоска приобрела различные оттенки красного цвета – кислота нейтрализована не полностью, необходимо дождаться полного протекания реакции.

При достижении реакции среды (рН) до 7,0 полученный раствор полностью обезврежен. После прекращения реакции образуется осадок нейтрализации сернокислотного электролита (гипс), который передается для захоронения на объект размещения отходов и вода, которая сливается через очистные сооружения в централизованные сети водоотведения.

Выбросы загрязняющих веществ выводятся при помощи системы вентиляции (9).

2.2. Обезвреживание щелочей аккумуляторных.

Помывочная жидкость и электролит при помощи специальных насосов перекачивается со сливных столов в емкости для нейтрализации (8). С помощью Ареометра определяется плотность водного раствора электролита и рассчитывается количество нейтрализующего реагента.

В качестве нейтрализующего реактива щелочного электролита может быть использован водный раствор серной кислоты, в том числе аккумуляторной. В случае применения аккумуляторного раствора серной кислоты, требуется определение концентрации серной кислоты по таблице №28.

						Лист
					ЛУ.442629-001-2023 ТР	45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Расчет нейтрализующего реагента начинается с определения содержания КОН в растворе щелочи аккумуляторной, так как в емкость собирается непосредственно аккумуляторная щелочь и промывочная вода. Для определения содержания КОН необходимо воспользоваться таблицей ниже:

Таблица №28 – Расчет нейтрализующего агента для щелочного электролита

Плотность водного раствора гидроксида калия , г\см3	Содержание гидроксида калия в растворе, г/л	Количество серной кислоты, необходимое для нейтрализации 100 литров раствора, кг
1,016	20,33	23,24
1,034	41,39	47,30
1,081	97,30	111,20
1,118	145,4	166,18
1,157	196,7	224,81
1,196	251,2	287,10
1,236	309,1	353,27
1,277	370,4	423,33
1,330	452,3	516,93
1,374	522,0	596,59
1,407	576,9	659,34
1,452	653,6	747,00
1,510	755,3	863,23

Нейтрализация гидроксида калия серной кислотой:
 $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Процесс обезвреживания происходит в следующем порядке: подготовленный щелочной раствор переливается в емкость для нейтрализации, а затем небольшими порциями при периодическом перемешивании по лотку вводится готовый раствор нейтрализующего реагента (серной кислоты).

Процесс нейтрализации, включающий в себя формирования сульфата калия, растворенного в воде после обезвреживания, длится 2-3 часа в зависимости от концентрации щелочи. После прекращения реакции необходимо убедиться, что щелочь нейтрализована. Для этого требуется опустить индикаторную бумагу (тест-полоску) на глубину 1,5-2 см в емкость для нейтрализации на 3-5 секунд:

- если цвет индикаторной тест-полоски не изменился – щелочь нейтрализована полностью;

- если индикаторная тест-полоска приобрела различные оттенки синего цвета – щелочь нейтрализована не полностью, необходимо дождаться полного протекания реакции.

При достижении реакции среды (рН) до 7,0 полученный раствор полностью обезврежен. Полученный раствор сливается через очистные сооружения в централизованные сети водоотведения.

Таблица 29 – Перечень полученной продукции/вторичного сырья при утилизации отходов на Линии №4:

					ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист 46
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Полн. наименование	
Страна №	
Подпись и дата	
Имя № дубля	
Взвешивание №	
Подпись и дата	
Имя № дубля	

Вид отхода	Наименование продукции	Техническая документация
Свинцово-кислотные ХИТ	Свинец необработанный	ТУ 24.43.11-011-44258432-2023
	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023
	Полимерное сырье вторичное	ТУ 38.32.33-007-44258432-2023
Никель-железные ХИТ	Черный металл вторичный	ТУ 38.32.22-001-44258432-2023
	Никель металлический	ТУ 24.45.21-012-44258432-2023
	Полимерное сырье вторичное	ТУ 38.32.33-007-44258432-2023

3.7 Материальный баланс производства

Материальный баланс производственных процессов по утилизации отходов представлен ниже (таблица 30).

Механические потери сырья приняты на уровне 0,2% от входного объема.

Таблица 30 – Материальный баланс производства

ПРИХОД, кг		РАСХОД, кг	
Утилизация марганцево-цинковых ХИТ			
Отход ХИТ	1000	Готовая продукция	1010
Технический углерод	50	Отход производства	0
		Механические потери	40
Утилизация никель-кадмиевых, никель-металлгидридных ХИТ			
Отход ХИТ	1000	Готовая продукция	970
		Отход производства	0
		Механические потери	30
Утилизация литиевых ХИТ, включая тионилхлоридные			
Отход ХИТ	1000	Готовая продукция	5973,8
Дистиллированная вода	5000	Отход производства	6,2
		Механические потери	20
Утилизация литий-ионных ХИТ			
Отход ХИТ	1000	Готовая продукция	950
		Отход производства	0
		Механические потери	50
Утилизация свинцово-кислотных АКБ			
Отход АКБ	1000	Готовая продукция	845
Вода	300	Отход/сток производства	500
Нейтрализующий реагент (негашеная известь)	50	Механические потери	5
Утилизация никель-железных АКБ			
Отход АКБ	1000	Готовая продукция	795
Вода	300	Отход производства	
Нейтрализующий реагент	45	Механические потери	5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

48

РАЗДЕЛ 4 НОРМЫ КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Нормы технологического режима представлены ниже.

Таблица 31 - Нормы технологического режима

№ п/п	Наименование стадий процесса, показатели режима	Единица измерения	Допускаемые пределы технологических параметров
1	Утилизация марганцево-цинковых ХИТ		
1.1	Сырье	кг	1000
1.2	Технический углерод	кг	
1.3	Температура в печи пирометаллургической	°С	1100-1200
1.4	Количество оксида цинка + тетраоксида марганца, произведенного	кг	350-450
2	Утилизация никель-кадмиевых ХИТ		
2.1	Сырье	кг	1000
2.2	Количество порошка никелевого + кадмиевого, произведенного	кг	350-450
3	Утилизация никель-металлгидридных ХИТ		
3.1	Сырье (отходы ХИТ)	кг	1000
3.2	Количество порошка никелевого, произведенного	кг	280-350
4	Утилизация литиевых ХИТ		
4.1	Сырье (отходы ХИТ)	кг	1000
4.2	Дистиллированная вода	л	4500-5000
4.3	Температура в шнековом транспортере	°С	120-130
4.4	Температура сушильном барабане	°С	140-150
5	Утилизация литий-ионных ХИТ		
5.1	Сырье (отходы ХИТ)	кг	1000
5.2	Количество кобальтата лития произведенного	кг	250-400
6	Утилизация свинцово-кислотных АКБ		
6.1	рН раствора после нейтрализации электролита кислотного		7
7	Утилизация никель-железных АКБ		
7.1	рН раствора после нейтрализации электролита щелочного		7

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

49

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

РАЗДЕЛ 5 КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Входной контроль исходного сырья (отходов) осуществляется на основании паспортов отходов, оформленных Отходообразователем, а также по паспортам качества сырья, поступающих на производство.

Отходы, подлежащие утилизации по данной технологии должны быть исследованы до начала их обработки и утилизации и должны иметь документы, подтверждающие состав, свойства и класс опасности.

Контроль готовой продукции осуществляется в соответствии с Техническими условиями полученной продукции.

Контроль качества полученных в результате утилизации черных и цветных металлов осуществляется при помощи портативного анализатора металлов. В случае, если результаты анализов не соответствуют требованиям, предъявляемым к продукции в соответствии с ТУ на такую продукцию, предусмотрен повторный контроль качества. В случае, если продукция после повторного анализа не соответствует требуемым параметрам, металлы возвращаются в технологический процесс (повторный цикл). Если металлы соответствуют требованиям Технических условий, они могут быть отгружены Потребителю для использования по назначению.

Контроль качества оксидов и порошков металлов по массовой доли металлов также осуществляется при помощи портативного анализатора металлов. В случае, если результаты анализов не соответствуют требованиям, предъявляемым к продукции, предусмотрен повторный контроль качества. В случае, если продукция после повторного анализа не соответствует требуемым параметрам, порошки и оксиды металлов возвращаются в технологический процесс (повторный цикл). Если полученная продукция соответствует требованиям Технических условий, она может быть отгружена Потребителю для использования по назначению.

Контроль готовых растворов солей лития производится на этапе выщелачивания дистиллированной водой посредством датчика плотности непосредственно в момент производства.

При необходимости лабораторного контроля по требованиям Заказчика может производиться дополнительный лабораторный контроль по договору с аккредитованной лабораторией.

Производимая продукция должна подлежать контролю по показателям, в соответствии с нормативными документами (таблица 32).

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

50

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

№ п/п	Наименование стадий процесса, Продукция	Контролируемые показатели	Нормативный документ	Норма	Частота контроля
Технологический контроль процесса утилизации					
1	Этап сортировки смешанных ХИТ	чистота сортировки по видам ХИТ, отходов, поступающих в смеси	Технологический регламент	100% чистота	постоянный
2	Линия утилизации № 1, 2, 3, 4	Исправность оборудования	ТУ на соответствующую Линию утилизации ХИТ	Оборудование исправно	ежедневный
3	Линия утилизации №1 Пирометаллургический этап	Расход углерода технического	Технологический регламент	50 кг на 1 тонну ХИТ	ежедневный
4	Линия утилизации №3 Этап выщелачивания	Расход воды дистиллированной	Технологический регламент	4,5 – 5 м³ на 1 тонну ХИТ	ежедневный
5	Линия утилизации № 1 Пирометаллургический этап	Температурный режим	Технологический регламент	1200 °С	постоянный
Технологический контроль Готовой продукции					
1	Черный металл вторичный	Доля черного металла в легированной стали, % не менее	ТУ 38.32.22–001–44258432–2023	90	В каждой отгрузочной партии
		Доля черного металла в нелегированной стали, % не менее		94	
2	Цинк металлический	Массовая доля цинка, % не менее	ТУ 24.43.22-003-44258432-2023	93	В каждой отгрузочной партии
3	Порошки медные	Массовая доля меди Сорт 1, % не менее	ТУ 24.44.21–008-44258432-2023	94	В каждой отгрузочной партии
		Массовая доля меди Сорт 2, % не менее		92	
4	Порошки алюминиевые	Массовая доля алюминия, % не менее	ТУ 24.42.21–009-44258432-2023	95	В каждой отгрузочной партии
5	Свинец необработанный	Массовая доля свинца Сорт 1, % не менее	ТУ 24.43.11-011-44258432-2023	80	В каждой отгрузочной партии
		Массовая доля свинца Сорт 2, % не менее		92	

РАЗДЕЛ 6. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКИ

Производственная площадка реализации Технологии должна быть обустроена в соответствии с требованиями 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». Выбор площадки для реализации Технологии осуществляется в соответствии с действующими земельным, водным, лесным, градостроительным и др. законодательствами. Площадка реализации Технологии должна находиться на территории земель, относящихся к землям промышленного назначения. Площадка для реализации Технологии выбирается с учетом аэроклиматической характеристики, рельефа местности, закономерностей распространения промышленных выбросов в атмосфере, потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА), с подветренной стороны по отношению к жилой, рекреационной, курортной зоне, зоне отдыха населения.

Не допускается реализация Технологии на территории водоохранных зон, в границах особо охраняемых природных территорий, в пределах мест расположения редких и охраняемых видов растений и животных, на пути миграции животных, в котлованах, в опасных зонах отвалов породы угольных и сланцевых шахт или обогатительных фабрик, в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, в зонах возможного затопления, установленных Федеральным агентством водных ресурсов, на территориях объектов с нормируемыми показателями качества среды:

- территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев, домов отдыха, стационарные лечебно-профилактические учреждения,
- территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков;
- в границах 1 пояса зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

Территория объекта, на которой планируется реализация Технологии должна иметь ограждения и предупредительные знаки. Площадка реализации Технологии должна быть технически обеспечена, а именно: трехфазная система электроснабжения, водоснабжение и водоотведение, отопление, приточно-вытяжной системой вентиляции.

Размеры и границы санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определяются в проекте санитарно-защитной зоны объекта реализации Технологии. Проектирование санитарно-защитных зон, установление размеров санитарно-защитных зон, изменение размеров установленных санитарно-защитных зон, а также режим территории санитарно-защитной зоны определяются в соответствии с требованиями СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03. Достаточность размера СЗЗ подтверждается расчетами прогнозируемых уровней загрязнения атмосферного воздуха, распространения шума, вибрации, электромагнитных полей, и др. факторов с учетом фонового загрязнения, а также результатов лабораторных исследований, в районах размещения аналогичных действующих объектов.

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

53

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

РАЗДЕЛ 7. БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

7.1 Характеристика опасностей производства

Анализ производственной безопасности при реализации Технологии путём идентификации опасных и вредных производственных факторов и Основные опасности реализации обусловлены:

- характеристиками используемых и получаемых веществ;
- спецификой технологического процесса или выполнением отдельных производственных операций;
- особенностями эксплуатации;
- нарушениями правил безопасности работающими.

В ходе производственного процесса возможно поражение работающих электрическим током. Во избежание поражения электрическим током все установленное электрооборудование должно быть надежно заземлено. Запрещается производить ремонт оборудования, находящегося под напряжением. При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током, необходимо применять защитные средства (изолирующие коврики, диэлектрические перчатки).

В ходе производственного процесса существует опасность механических травм – при отсутствии ограждений на движущихся частях оборудования, а также при несоблюдении правил техники безопасности при работах.

На территории участка должен быть оборудован пожарный щит, включающий в себя следующие средства пожаротушения и инструменты: огнетушитель порошковый вместимостью 10 л – 1 шт., либо огнетушители воздушно-пенные вместимостью 10 л – 2 шт., лом, асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок размером не менее 1×1 м, лопата штыковая, лопата совковая, в количестве 1 шт., ящик с песком объемом не менее 0,5 м³.

7.2 Возможные инциденты и аварийные ситуации.

Основные возможные инциденты в технологическом процессе производства, влияющие на его пожаро- и (или) химическую безопасность, такие, как: отклонения от норм технологического режима по температуре, скорости подачи сырья и выходу продукции, отключению приборов контроля, местные перегревы, а также отказ или повреждение технических устройств, причины и способы их устранения представлены в таблице 33.

Пена полимер	Таблица 33 – Возможные инциденты в работе и способы их ликвидации				
Страна №					
Подпись и дата					
Имя № д/б/л					
Взвешивание №					
Подпись и дата					
Имя № подл					

Инциденты	Возможные причины возникновения инцидентов	Действия персонала и способы устранения инцидентов
Остановка нории при работе	- недостаточное натяжение ленты с ковшами - срабатывание системы блокировки при «завале» выгрузного зернопровода - срабатывание системы блокировки при «завале» натяжной станции	- соединить ленту с ковшами, заменив поврежденный участок - устранить причину «завала» в технологической линии
Нория не обеспечивает паспортную производительность	- недостаточное натяжение ленты с ковшами - погнута и/или оборвана большая часть ковшей - налипание продукта на ковши - налипание продукта на внутренние стенки зернопроводов	- натянуть ленту - заменить ковши - прочистить ковши - прочистить зернопроводы
Нория. Двигатель при включении гудит, ротор не вращается	- «завал» нории - заклинил редуктор - обрыв одной фазы или отсутствие контакта одной из фаз в пускателе	- открыть шибер натяжной станции и очистить нор - заменить редуктор - проверить контакты, найти и устранить обрыв
Повышенная вибрация дробилки молотковой	- износ молотков	- при необходимости заменить молотки
Снижение качества дробления	- износ молотков, сит	- произвести перестановку молотков, замену молотков или сит
При нажатии кнопки «Пуск» электродвигатель дробилки молотковой не включается	- барабан завален ХИТ - отсутствие тока в электрической цепи: неисправен конечный выключатель - не закрыта крышка дробилки	- очистить барабан - устранить неисправность или заменить выключатель - закрыть крышку плотно
Не включается электродвигатель шнеков и другие неисправности шнеков	- перегрузка двигателя	- уменьшить подачу ХИТ
Громкий шум и вибрации при работе аспирационной установки	- ослаблены крепежные элементы - вентилятор двигателя задевает за крышку - повреждение крыльчатки	- проверить и затянуть весь крепеж на установке - затянуть крышку вентилятора или регулировочную прокладку.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
						55

		большим диаметром ячейки. - проверить ножи, заточить или заменить при необходимости
Вибрация шредера сверх допустимых норм	- ротор разбалансирован - поломка подшипника	- сбалансировать ротор и вес ножей. - проверить подшипники, при необходимости заменить
Шкаф разрядки элементов питания не работает (индикаторы при включении напряжения не светятся)	- отсутствует напряжение в сети - перегорел предохранитель - неисправен источник питания	- проверить подключение и параметры электросети - заменить неисправный предохранитель (0,25 А) - провести диагностику источника питания
Нагревательная станция на линии утилизации № 3 не работает.	- обрыв нагревательной нити - источник питания неисправен	- проверить целостность нити и устранить обрыв при необходимости - провести диагностику источника питания
Снижение степени очистки выбросов при помощи скруббера	- засорение сопл каплеуловителя - насос подачи рабочего нейтрализующего раствора неисправен	- прочистить отверстие впрыска и внутреннюю полость сопл - произвести диагностику насосного оборудования, произвести ремонт или замену при необходимости
Магнитный сепаратор. Снижение эффективности сепарации.	- потеря магнитных свойств барабана - смещение магнитов по оси вращения	- произвести замер магнитного поля и при необходимости заменить магниты - проверить отклонение магнитов и вернуть в исходное положение
Разрыв полотна пилы аккумуляторной на линии утилизации № 4	- слишком высокое или низкое натяжение полотна пилы - дефект полотна пилы - неверная исходная настройка направляющей полотна пилы	- проверить натяжение пилы - заменить полотно пилы - отрегулировать направляющую полотна пилы

- вызвать бригаду пожарной части и скорую медицинскую помощь (при необходимости);
- немедленно оповестить руководство и персонал о возникновении пожара;
- отключить все электрооборудование в помещении;
- приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения (огнетушитель).

Пена принята	7.3 Меры безопасности при реализации Технологии Безопасность работ, связанных с изготовлением биокомпоста - по ГОСТ 12.1.004, СП 2.2.2.1327-03, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.003. На предприятии должны разрабатываться мероприятия нормативного, организационного и технического характера, которые должны иметь четкую направленность и практическую реализацию в части: - обеспечения безопасности работ; - предотвращения аварий. Промышленная безопасность должна обеспечиваться: - техническими решениями, принятыми при проектировании; - соблюдением требований правил безопасности и норм технологического режима процессов; - безопасной эксплуатацией технических устройств при эксплуатации, обслуживании и ремонте; - системой подготовки квалифицированных кадров. Предотвращение аварий должно достигаться: - применением автоматизированного управления и противоаварийной защиты; - регламентированным обслуживанием и ремонтом оборудования с применением диагностики неразрушающими методами контроля; - системой мониторинга опасных факторов, влияющих на промышленную безопасность; - накоплением и анализом банка данных по авариям и инцидентам; - принятием предупреждающих мер по возникновению аварий. Выполнение требований безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих утвержденных инструкций и правил по технике безопасности. Оборудование, используемое в рамках реализации настоящей Технологии спроектировано и установлено согласно современным требованиям безопасности. Основные требования безопасности при эксплуатации: - использовать Линию 1, 2, 3, 4 только в техническом состоянии, соответствующему нормативному; - соблюдать установленные условия эксплуатации и проведение технического обслуживания; - Оборудование предназначено исключительно для переработки сырья, перечень которого указан в разделе 2.1 настоящего регламента. Отклонение вида сырья от установленных требований может привести к поломке оборудования, травмированию людей. - перед запуском следует проверять все защитные устройства; - не допускается вносить изменения в программном управлении; - необходимо обращать внимание на все сообщения об ошибках при работе оборудования; - необходимо обеспечить персонал средствами пожаротушения и персональными СИЗ.					
	Страна No	Подпись и дата	Имя No и дата	Взвешивание No	Подпись и дата	Имя No и дата
Имя No и дата	Изм. Лист № докум. Подпись Дата					Лист 59

Пена принята		Страна №	Все операции по вводу оборудования в эксплуатацию, работе и обслуживанию должны проводиться только квалифицированным и специально обученным персоналом. К работе по обращению с отходами допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие образование не ниже среднего, свидетельство о профессиональной подготовке на право работы с отходами, прошедшие медосмотр и соответствующий инструктаж по работе с применяемым оборудованием. Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и пожарной безопасности должны быть выполнены следующие условия: - соблюдение технологического режима и правильной эксплуатации оборудования и аппаратуры в соответствии с требованиями технологического регламента и рабочих инструкций; - своевременная чистка, обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с руководством по техническому обслуживанию; - производство работ с использованием средств индивидуальной защиты (спецодежда, сапоги, рукавицы, респираторы, очки и др.). Для рабочих мест должны быть разработаны инструкции по технике безопасности в соответствии с условиями и спецификой предприятия, а также установлен контроль за их исполнением. Не допускается допуск рабочих к работе без аттестации персонала, инструктажа и проверки знаний правил и инструкций по промышленной безопасности и охране труда. Содержание инструктажа и оценка знаний рабочих заносится в журнал с обязательной росписью рабочего и специалиста, проводившего инструктаж. Металлоконструкции и электроприводы должны быть надежно заземлены согласно требованиям ПУЭ. Запрещается эксплуатация оборудования с неисправными приборами КИП и автоматики. Наружные части установки, имеющие температуру выше 60°C, должны быть теплоизолированы или иметь защитные ограждения. При ремонте установки электропривод должен быть отключен. На период ремонта на пульте управления и на приводах необходимо повесить плакаты с предупреждающими надписями (например, «Не включать. Работают люди») Все производственные работы должны проводиться в помещениях, оснащенных приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и СНиП 41-01-2003. Список средств индивидуальной защиты рабочих, занятых при реализации Технологии указан в таблице 34.					Лист
Имя № подл	Взвешивание №	Подпись и дата	ЛУ.442629-001-2023 ТР					60
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

Пена полимер		Таблица 34 - Перечень средств индивидуальной защиты <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование стадии технологического процесса</th> <th>Профессия</th> <th>Средство индивидуальной защиты работающего</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Участок сортировки ХИТ и подготовки отходов</td> <td>сортировщик</td> <td>Костюм, ботинки, перчатки стойкие к щелочам и кислотам, очки, наушники противошумные</td> </tr> <tr> <td>Участок сортировки ХИТ и подготовки отходов</td> <td>оператор</td> <td>Костюм, ботинки, перчатки, респиратор, очки, наушники противошумные</td> </tr> <tr> <td>Участок утилизации ХИТ</td> <td>оператор</td> <td>Костюм, ботинки, перчатки стойкие к щелочам и кислотам, очки, наушники противошумные</td> </tr> <tr> <td>Производственный объект</td> <td>рабочий</td> <td>Костюм, ботинки, перчатки стойкие к щелочам и кислотам, респиратор, очки, наушники противошумные</td> </tr> <tr> <td>Производственный объект</td> <td>водитель погрузчика</td> <td>Костюм, ботинки, перчатки, респиратор, очки, наушники противошумные</td> </tr> </tbody> </table>					Наименование стадии технологического процесса	Профессия	Средство индивидуальной защиты работающего	Участок сортировки ХИТ и подготовки отходов	сортировщик	Костюм, ботинки, перчатки стойкие к щелочам и кислотам, очки, наушники противошумные	Участок сортировки ХИТ и подготовки отходов	оператор	Костюм, ботинки, перчатки, респиратор, очки, наушники противошумные	Участок утилизации ХИТ	оператор	Костюм, ботинки, перчатки стойкие к щелочам и кислотам, очки, наушники противошумные	Производственный объект	рабочий	Костюм, ботинки, перчатки стойкие к щелочам и кислотам, респиратор, очки, наушники противошумные	Производственный объект	водитель погрузчика	Костюм, ботинки, перчатки, респиратор, очки, наушники противошумные
		Наименование стадии технологического процесса	Профессия	Средство индивидуальной защиты работающего																				
Участок сортировки ХИТ и подготовки отходов	сортировщик	Костюм, ботинки, перчатки стойкие к щелочам и кислотам, очки, наушники противошумные																						
Участок сортировки ХИТ и подготовки отходов	оператор	Костюм, ботинки, перчатки, респиратор, очки, наушники противошумные																						
Участок утилизации ХИТ	оператор	Костюм, ботинки, перчатки стойкие к щелочам и кислотам, очки, наушники противошумные																						
Производственный объект	рабочий	Костюм, ботинки, перчатки стойкие к щелочам и кислотам, респиратор, очки, наушники противошумные																						
Производственный объект	водитель погрузчика	Костюм, ботинки, перчатки, респиратор, очки, наушники противошумные																						
Стекло No																								
Подпись и дата																								
Или No дубля																								
Взвешивание No																								
Подпись и дата																								
Или No подля																								

					ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
						61
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РАЗДЕЛ 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Разработка мероприятий по охране окружающей среды при реализации Технологии по утилизации отработанных ХИТ, а также устройств, содержащих в своём составе ХИТ, определение влияния технологии на объекты окружающей среды должны проводиться в соответствии с требованиями Федерального закона РФ «Об охране окружающей среды», от 10.01 2002 №7-ФЗ (ред. от 29.07.2017) и нормативно-правовых актов, действующих в области охраны окружающей среды:

- Федеральный закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 N 96-ФЗ

- Федеральный закон РФ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ

- - Федеральный закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 N 416-ФЗ

- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

- 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»

Виды возможного воздействия технологии на окружающую среду связаны:

- с выбросами загрязняющих веществ в рабочую зону и в атмосферный воздух;
- с образованием производственных отходов;
- с шумовым воздействием от работы оборудования;
- с образованием производственных сточных вод.

8.1 Выбросы загрязняющих веществ

Информация о источниках выбросов, а также загрязняющих веществах, образующихся в процессе реализации Технологии отражены в Таблице 35.

Таблица 35 – Перечень и источники загрязняющих веществ, образующихся при реализации Технологии

№ ист.	Источник, процесс образования ЗВ.	Наличие ГОУ, тип	Загрязняющие вещества
Линия № 1 Марганцево-цинковые источники тока			
1	Участок дробления и сепарации	Рукавный фильтр МІХ	цинк, железо, марганец, взвешенные частицы, сажа, аэрозоль едких щелочей
2	Участок пирометаллургический	Рукавный фильтр с самоочищающимся картриджем для сбора оксида цинка	диоксид азота, оксид азота, цинк, марганец, взвешенные частицы, сажа

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

62

Пена пылемен		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">Линия № 1 Никель-металлгидридные источники тока</th> </tr> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 30%;">Участок дробления и сепарации</td> <td style="width: 30%;">Рукавный фильтр МІХ</td> <td style="width: 10%;">железо, никель, сажа, аэрозоль едких щелочей, взвешенные частицы</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Линия № 1 Никель-кадмиевые источники тока</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Участок дробления и сепарации</td> <td>Рукавный фильтр МІХ</td> <td>взвешенные частицы, кадмий, железо, никель, сажа, аэрозоль едких щелочей</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Линия № 2 Литий-ионные источники тока</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Участок дробления и первичной сепарации</td> <td>Рукавный фильтр МІХ</td> <td>взвешенные частицы, сажа, алюминий, медь, железо, кобальт, литий</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Участок дробления и вторичной сепарации</td> <td>Рукавный фильтр МІХ</td> <td>взвешенные частицы, сажа, алюминий, медь, железо, кобальт, литий</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Линия № 3 Тионилхлоридные источники тока</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Участок шредирования со шнековым подогреваемым транспортером</td> <td>Скруббер</td> <td>Диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, сернистый ангидрид, взвешенные частицы, сажа, хлор, литий, железо</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Линия № 3 Литиевые источники тока</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Участок шредирования со шнековым подогреваемым транспортером</td> <td>Скруббер</td> <td>Диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, взвешенные частицы, марганец, титан, никель, литий, железо.</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Линия № 4 Свинцово-кислотные, Никель-железные АКБ</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Участок слива электролита</td> <td>-</td> <td>Серная кислота, аэрозоль едких щелочей, взвешенные вещества</td> </tr> </table>					Линия № 1 Никель-металлгидридные источники тока				1	Участок дробления и сепарации	Рукавный фильтр МІХ	железо, никель, сажа, аэрозоль едких щелочей, взвешенные частицы	Линия № 1 Никель-кадмиевые источники тока				1	Участок дробления и сепарации	Рукавный фильтр МІХ	взвешенные частицы, кадмий, железо, никель, сажа, аэрозоль едких щелочей	Линия № 2 Литий-ионные источники тока				3	Участок дробления и первичной сепарации	Рукавный фильтр МІХ	взвешенные частицы, сажа, алюминий, медь, железо, кобальт, литий	4	Участок дробления и вторичной сепарации	Рукавный фильтр МІХ	взвешенные частицы, сажа, алюминий, медь, железо, кобальт, литий	Линия № 3 Тионилхлоридные источники тока				5	Участок шредирования со шнековым подогреваемым транспортером	Скруббер	Диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, сернистый ангидрид, взвешенные частицы, сажа, хлор, литий, железо	Линия № 3 Литиевые источники тока				5	Участок шредирования со шнековым подогреваемым транспортером	Скруббер	Диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, взвешенные частицы, марганец, титан, никель, литий, железо.	Линия № 4 Свинцово-кислотные, Никель-железные АКБ				6	Участок слива электролита	-	Серная кислота, аэрозоль едких щелочей, взвешенные вещества
	Линия № 1 Никель-металлгидридные источники тока																																																									
1	Участок дробления и сепарации	Рукавный фильтр МІХ	железо, никель, сажа, аэрозоль едких щелочей, взвешенные частицы																																																							
Линия № 1 Никель-кадмиевые источники тока																																																										
1	Участок дробления и сепарации	Рукавный фильтр МІХ	взвешенные частицы, кадмий, железо, никель, сажа, аэрозоль едких щелочей																																																							
Линия № 2 Литий-ионные источники тока																																																										
3	Участок дробления и первичной сепарации	Рукавный фильтр МІХ	взвешенные частицы, сажа, алюминий, медь, железо, кобальт, литий																																																							
4	Участок дробления и вторичной сепарации	Рукавный фильтр МІХ	взвешенные частицы, сажа, алюминий, медь, железо, кобальт, литий																																																							
Линия № 3 Тионилхлоридные источники тока																																																										
5	Участок шредирования со шнековым подогреваемым транспортером	Скруббер	Диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, сернистый ангидрид, взвешенные частицы, сажа, хлор, литий, железо																																																							
Линия № 3 Литиевые источники тока																																																										
5	Участок шредирования со шнековым подогреваемым транспортером	Скруббер	Диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, взвешенные частицы, марганец, титан, никель, литий, железо.																																																							
Линия № 4 Свинцово-кислотные, Никель-железные АКБ																																																										
6	Участок слива электролита	-	Серная кислота, аэрозоль едких щелочей, взвешенные вещества																																																							
Служба №																																																										
Подпись и дата																																																										
Имя, № д/б/л																																																										
Взвешивание																																																										
Подпись и дата																																																										
Имя, № подл																																																										

8.2 Отходы, образующиеся при реализации Технологии

Информация об отходах, образующихся в процессе реализации Технологии представлена в Таблице 36.

Таблица 36 – Виды образующихся отходов в период реализации Технологии

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода	Процесс образования
1	Смесь минеральных масел отработанных, не содержащих галогены, пригодная для утилизации	4 06 329 01 31 3	Замена масла, применяемого в шнеке (Линия №3)
2	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	Обслуживание оборудования
3	Шлам из скруббера	7 47 000 00 00 0	Выгрузка шлама из скруббера

					ЛУ.442629-001-2023 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

Производственные стоки проходят предварительную очистку через фильтрационную установку, а затем сливаются в централизованные сети водоотведения.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся от жизнедеятельности персонала, отводятся через централизованные сети водоотведения.

Баланс водопотребления и водоотведения Технологии представлен ниже.

Таблица 37 – Основные показатели по водопотреблению и водоотведению

№ п/п	Наименование	Расчетные показатели		Примечание
		м³/сут	л/ч	
Водоснабжение				
1	Питьевое	0,024	1	привозная
2	Хозяйственно-бытовое	0,675	28	
3	Промышленное (Линия 3) дистиллированная вода	36,0	1500	Привозная, при использовании 3 м³ на тонну (2 часа процесс) 24 часа работы.
	Линия № 3 (приготовление скрубберного раствора)	1,0 (единоразово)		
4	Промышленное (Линия 4)	1,08	45	
5	Итого по водоснабжению	37,779	1574	
Водоотведение				
6	Хозяйственно-бытовые сети водоотведения			
	промышленные	1,181	49,2	очищаются на фильтрационной установке
	бытовые	0,68	29	
7	Итого по водоотведению	1,881	74	

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

65

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

9. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ)

Спецификация основного технологического оборудования приведена ниже в таблице 38. Оборудование, разработанное ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» и прописанное в данной таблице не может подлежать замене на аналогичное в связи особыми конструкторскими решениями, использованными при его проектировании.

Таблица № 38 – Основное технологическое оборудование, применяемое для реализации Технологии по утилизации химических источников тока, аккумуляторных батарей, устройств со встроенным аккумулятором

№ п/п	Наименование	Кол-во	Технические характеристики
Линия сортировки ХИТ			
1	Вибрационное сито речное	1	Вибрационное речное сито производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»: - количество получаемых фракций – 4 - размеры зазоров между рейками: 3 мм; 5 мм; 8 мм. - материал конструкции – нержавеющая сталь - количество вибромоторов – 2 - размер речной рамки (внутренний) не менее 530х600 мм
2	Автоматическое зарядно-разрядное устройство	2	Зарядно-разрядное устройство (трансформаторного типа) с рекуперацией энергии ВЗА Р 80А – 80В (производитель любой)
3	Установка рентгеновская для сортировки элементов питания, BSS160X,	1	Установка рентгеновская для сортировки элементов питания производства ЗАО «ЛИНЕВ АДНИ», г. Минск - количество получаемых фракций – 6 - производительность не менее 350 кг/час - чистота сортировка – 99%
Линия утилизации № 1			
4	Дробилка молотковая	1	Дробилка молотковая инерционная производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 1000 кг/час - влажность загружаемого сырья – любая - размер измельченной фракции не более 10 мм
5	Грохот качающийся	1	Вибрационный грохот качающийся производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» Производительность – 1000 кг/ч Разделение по фракциям: более 1мм, менее 1мм Количество фракций - 2
6	Сепаратор воздушный Зиг-Заг	1	Аэросепаратор ЗИГ-ЗАГ производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность - 1000 кг/час - количество получаемых фракций – 2 - максимальная фракция продукта – 20 мм

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

66

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Пена полимер																																												
Стекло №																																												
Подпись и дата																																												
Имя № дубля																																												
Взвешивание №																																												
Подпись и дата																																												
Имя № подла																																												
<table><tr><td>7</td><td>Сепаратор магнитный барабанный</td><td>1</td><td>Магнитный сепаратор барабанного типа производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность 800 кг/час - магнитная индукция до 0,3 Тл - размер сепарируемой фракции – до 300 мм</td></tr><tr><td>8</td><td>Печь барабанная электрическая</td><td>1</td><td>Электрическая печь для вельцевания оксида цинка производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 600 кг/час - максимальная температура – 1200 °С</td></tr><tr><td>9</td><td>Барабан – охладитель, вращающийся</td><td>1</td><td>Охладитель барабанного типа производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 600 кг/час - температура на выходе – 60 °С</td></tr><tr><td>10</td><td>Мельница роторно-вихревая</td><td>1</td><td>Роторно-вихревая мельница серии МБ марки СОАХИС (либо другой с аналогичными характеристиками): - оптимальный размер входной фракции – менее 3 мм - твердость входной фракции по шкале Мооса – 9 единиц - скорость вращения электродвигателей – 3000 об/мин - размер частиц после помола – не более 8 мкм</td></tr><tr><td>11</td><td>Установка автоматическая аспирационная</td><td>2</td><td>Установка аспирационная автоматическая производства MIX S.r.l (либо другой производитель с аналогичными характеристиками) - площадь фильтрации – 26м² - количество фильтров – 16 шт. - материал фильтра - полиэстер - размер улавливаемых частиц – от 0.5 мкм</td></tr><tr><td colspan="4">Линия утилизации №2</td></tr><tr><td>12</td><td>Шредер одновальный</td><td>1</td><td>Шредер одновальный (ZERMA или любой производитель оборудования с аналогичными характеристиками) - производительность – 1000 кг/час - размер измельченной фракции – не более 20 мм</td></tr><tr><td>13</td><td>Грохот качающийся</td><td>3</td><td>Вибрационный грохот качающийся производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» Производительность – 1000 кг/ч Разделение по фракциям: более 1мм, менее 1мм Количество фракций - 2</td></tr><tr><td>14</td><td>Дробилка молотковая</td><td>2</td><td>Дробилка молотковая производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 1000 кг/час - размер измельченной фракции – не более 10 мм</td></tr><tr><td>15</td><td>Сепаратор воздушный Зиг-Заг</td><td>2</td><td>Аэросепаратор ЗИГ-ЗАГ производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность - 1000 кг/час - количество получаемых фракций – 2 - максимальная фракция продукта – 20 мм</td></tr></table>					7	Сепаратор магнитный барабанный	1	Магнитный сепаратор барабанного типа производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность 800 кг/час - магнитная индукция до 0,3 Тл - размер сепарируемой фракции – до 300 мм	8	Печь барабанная электрическая	1	Электрическая печь для вельцевания оксида цинка производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 600 кг/час - максимальная температура – 1200 °С	9	Барабан – охладитель, вращающийся	1	Охладитель барабанного типа производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 600 кг/час - температура на выходе – 60 °С	10	Мельница роторно-вихревая	1	Роторно-вихревая мельница серии МБ марки СОАХИС (либо другой с аналогичными характеристиками): - оптимальный размер входной фракции – менее 3 мм - твердость входной фракции по шкале Мооса – 9 единиц - скорость вращения электродвигателей – 3000 об/мин - размер частиц после помола – не более 8 мкм	11	Установка автоматическая аспирационная	2	Установка аспирационная автоматическая производства MIX S.r.l (либо другой производитель с аналогичными характеристиками) - площадь фильтрации – 26м² - количество фильтров – 16 шт. - материал фильтра - полиэстер - размер улавливаемых частиц – от 0.5 мкм	Линия утилизации №2				12	Шредер одновальный	1	Шредер одновальный (ZERMA или любой производитель оборудования с аналогичными характеристиками) - производительность – 1000 кг/час - размер измельченной фракции – не более 20 мм	13	Грохот качающийся	3	Вибрационный грохот качающийся производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» Производительность – 1000 кг/ч Разделение по фракциям: более 1мм, менее 1мм Количество фракций - 2	14	Дробилка молотковая	2	Дробилка молотковая производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 1000 кг/час - размер измельченной фракции – не более 10 мм	15	Сепаратор воздушный Зиг-Заг	2	Аэросепаратор ЗИГ-ЗАГ производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность - 1000 кг/час - количество получаемых фракций – 2 - максимальная фракция продукта – 20 мм
7	Сепаратор магнитный барабанный	1	Магнитный сепаратор барабанного типа производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность 800 кг/час - магнитная индукция до 0,3 Тл - размер сепарируемой фракции – до 300 мм																																									
8	Печь барабанная электрическая	1	Электрическая печь для вельцевания оксида цинка производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 600 кг/час - максимальная температура – 1200 °С																																									
9	Барабан – охладитель, вращающийся	1	Охладитель барабанного типа производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 600 кг/час - температура на выходе – 60 °С																																									
10	Мельница роторно-вихревая	1	Роторно-вихревая мельница серии МБ марки СОАХИС (либо другой с аналогичными характеристиками): - оптимальный размер входной фракции – менее 3 мм - твердость входной фракции по шкале Мооса – 9 единиц - скорость вращения электродвигателей – 3000 об/мин - размер частиц после помола – не более 8 мкм																																									
11	Установка автоматическая аспирационная	2	Установка аспирационная автоматическая производства MIX S.r.l (либо другой производитель с аналогичными характеристиками) - площадь фильтрации – 26м² - количество фильтров – 16 шт. - материал фильтра - полиэстер - размер улавливаемых частиц – от 0.5 мкм																																									
Линия утилизации №2																																												
12	Шредер одновальный	1	Шредер одновальный (ZERMA или любой производитель оборудования с аналогичными характеристиками) - производительность – 1000 кг/час - размер измельченной фракции – не более 20 мм																																									
13	Грохот качающийся	3	Вибрационный грохот качающийся производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» Производительность – 1000 кг/ч Разделение по фракциям: более 1мм, менее 1мм Количество фракций - 2																																									
14	Дробилка молотковая	2	Дробилка молотковая производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность – 1000 кг/час - размер измельченной фракции – не более 10 мм																																									
15	Сепаратор воздушный Зиг-Заг	2	Аэросепаратор ЗИГ-ЗАГ производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ» - производительность - 1000 кг/час - количество получаемых фракций – 2 - максимальная фракция продукта – 20 мм																																									
<table><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																																			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																																								
ЛУ.442629-001-2023 ТР																																												
Лист 67																																												

Пена ппимен		Линия утилизации №4				
		25	Установка для слива электролита	1	Оборудование, предназначенное для ручного слива электролита и промывки АКБ, производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	
Столпа No		26	Пила для разделки аккумуляторов	1	Пила аккумуляторная ПА-350 производства ООО ПКФ «Новотех» (либо другое оборудование с аналогичными характеристиками): - мощность электродвигателя – не менее 1,5 кВт/1500 об/мин - размер полотна – не менее 2,8х0,9х27 мм	
		27	Стол для промывки АКБ	1	Производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ». Применяется для промывки остаточного электролита из АКБ. Представляет собой стол с решеткой и емкостью для сбора жидкости.	
		28	Емкость для нейтрализации	2	Производства ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ». Объем 200 литров. применяется для нейтрализации кислотного или щелочного электролита.	
Подпись и дата						
Имя No дубл						
Взвм или No						
Подпись и дата						
Имя No подл						
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ЛУ.442629-001-2023 ТР						Лист
						69

**РАЗДЕЛ 10. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ,
НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Перечень нормативной документации, использованной в настоящем технологическом регламенте	
Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов	ГОСТ Р 2.610-2019
ГСОЕИ. Требования к количеству фасованных товаров при их производстве, фасовании, продаже и импорте.	ГОСТ 8.579-2019
ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности	ГОСТ 12.3.009-76
Охрана окружающей среды. Почвы. Общие требования по контролю и охране от загрязнения	ГОСТ Р 70280-2022
Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов	ГОСТ Р 53692-2009
Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию	ГОСТ Р 12.0.007-2009
Требования к технологическим регламентам химикотехнологических производств	Приказ Ростехнадзора от 31.12.2014 № 631
ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования	ГОСТ 12.1.004 – 91
СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»	Постановление Главного государственного врача РФ от 28.01.2021 №2
СП 2.1.36.78-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»	Постановление Главного государственного врача РФ от 24.12.2020 № 44
СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий»	Постановление Главного государственного врача РФ от 28.01.2021 №3
СанПиН 2.6.1.3488-17 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками»	Постановление Главного государственного врача от 4 сентября 2017 года N 124
ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности	ГОСТ 12.1.007 – 76
ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования	ГОСТ 12.1.010 – 76
ССБТ. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определений	ГОСТ 12.1.044 – 89
ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности	ГОСТ 12.3.002-2014
Контроль неразрушающий. Аппараты рентгеновские для промышленной дефектоскопии. Общие технические условия	ГОСТ 25113-86
ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	ГОСТ 12.4.011-89

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛУ.442629-001-2023 ТР

Лист

70

Общество с ограниченной ответственностью
«НЭК-ИННОВАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

Е. В. Комаров

«07» сентября 2023 г.



ЛИНИЯ СОРТИРОВКИ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ
ЛСЭП - 01

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ

Дата введения:

«07» сентября 2023 г.

РАЗРАБОТАНО:

ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

г. Москва
2023 г.

Дата прием	ОГЛАВЛЕНИЕ																																																													
	1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4 1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) Линии 4 1.2. Требования к сырью, материалам, покупным изделиям 5 1.3. Комплектность.....5 1.4. Маркировка.....6 1.5. Упаковка 6 1.6. Требования к условиям размещения 6 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 8 2.1. 2.1. Меры безопасности при эксплуатации Линии сортировки 8 2.2. Меры безопасности при ремонте оборудования.....9 2.3. Требования электробезопасности.....9 2.4. Требования пожарной безопасности 10 2.5. Требования взрывобезопасности 10 2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ.....10 3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 11 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....12 4.1. Общие положения 12 4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий.....12 4.3. Операционный контроль 12 4.4. Испытания.....12 4.5. Приёмка.....15 5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ.....16 6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....17 6.1. Транспортировка 17 6.2. Хранение 17 6.3. Утилизация 18 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....19 8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ 210																																																													
Служба №																																																														
Подпись и дата																																																														
Имя, № докум.																																																														
Взлм или №																																																														
Подпись и дата																																																														
Имя, № подл.																																																														
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="5">ЛИНИЯ СОРТИРОВКИ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ</td><td>Лит.</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Провер.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>23</td></tr><tr><td>Реценз.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»</td></tr><tr><td>Н. Контр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Утверд.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr></table>											ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				Разраб.					ЛИНИЯ СОРТИРОВКИ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	Лит.	Лист	Листов	Провер.						2	23	Реценз.					ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»			Н. Контр.								Утверд.							
					ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ																																																									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																																																										
Разраб.					ЛИНИЯ СОРТИРОВКИ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	Лит.	Лист	Листов																																																						
Провер.							2	23																																																						
Реценз.						ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»																																																								
Н. Контр.																																																														
Утверд.																																																														

План	План	Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на Линию сортировки элементов питания, подлежащих дальнейшей утилизации (далее – Линия). Линия предназначена для сортировки элементов питания по размеру (А, АА, ААА, АААА, В, С, D, F, N, PP3 и пр.) и типу (Alkaline, Zn-Carbon, Li-ion, Li-primary, Nickel – Cadmium (NiCd), Nickel – Metal hydride (NiMH)). Линия может применяться для проведения сортировки (обработки отходов) любых источников питания, а также отработанных устройств со встроенным источником тока: электронные сигареты, системы нагревания табака, средства индивидуальной мобильности и т.д. Технология, применяемая в сортировочной линии, позволяет проводить структурный внутренний анализ элементов питания, по результатам которого происходит сортировка элементов по группам: марганцево-цинковые, литиевые, литий-ионные, никель-кадмиевые и никель-металлгидридные. Климатические условия эксплуатации и хранения: - температура окружающей среды при эксплуатации: от 0°С до +40°С - атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа; - влажность окружающей среды при эксплуатации: в пределах 45–90%, без конденсата; - температура окружающей среды при хранении: от -10°С до +50°С; - влажность окружающей среды при хранении: до 98%, без конденсата. Линия предназначена для использования на всей территории Российской Федерации. Настоящие технические условия устанавливают следующую буквенно-цифровую структуру условного обозначения изделий: Линия сортировки элементов питания «НЭК-ИННОВАЦИИ» (ЛСЭП «НЭК-ИННОВАЦИИ») Пример обозначения Линии в документах и при заказе: «Линия сортировки элементов питания «НЭК-ИННОВАЦИИ» ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ».				
	Сторона					
Подпись и дата	Подпись и дата	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
	Подпись и дата					
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ	Лист
						3

План	Лист	1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ																									
		1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) линии																									
Ссылка на	Лист	1.1.1. Линия должна соответствовать настоящим ТУ и комплекту конструкторской документации.																									
		1.1.2. Линия должна иметь модульное исполнение и собираться в единую конструкцию.																									
Ссылка на	Лист	1.1.3. Основные характеристики Линии сортировки элементов питания представлены в таблице 1.																									
		Таблица 1 - Основные характеристики ЛСЭП «НЭК-ИННОВАЦИИ»																									
Ссылка на	Лист	<table><tr><th>№ п.п.</th><th>Параметр</th><th>Характеристика</th></tr><tr><td>1.</td><td>Масса, кг</td><td>10000</td></tr><tr><td>2.</td><td>Габаритные размеры, Д×Ш×В, м</td><td>17300x10850x3000</td></tr><tr><td>3.</td><td>Производительность, кг/ч</td><td>550</td></tr><tr><td>4.</td><td>Общая потребляемая электрическая мощность, кВт</td><td>50</td></tr><tr><td>5.</td><td>Требования к электрическому току в сети</td><td>род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.</td></tr><tr><td>6.</td><td>Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности</td><td>ВЗ</td></tr></table>					№ п.п.	Параметр	Характеристика	1.	Масса, кг	10000	2.	Габаритные размеры, Д×Ш×В, м	17300x10850x3000	3.	Производительность, кг/ч	550	4.	Общая потребляемая электрическая мощность, кВт	50	5.	Требования к электрическому току в сети	род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.	6.	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности	ВЗ
		№ п.п.	Параметр	Характеристика																							
1.	Масса, кг	10000																									
2.	Габаритные размеры, Д×Ш×В, м	17300x10850x3000																									
3.	Производительность, кг/ч	550																									
4.	Общая потребляемая электрическая мощность, кВт	50																									
5.	Требования к электрическому току в сети	род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.																									
6.	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности	ВЗ																									
Ссылка на	Лист	1.1.5. Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности – ВЗ.																									
		1.1.6. Линия относится к оборудованию класса А по EN 61326–1:2013. Могут возникнуть трудности обеспечения электромагнитной совместимости в других зонах вследствие кондуктивных и излучаемых помех																									
Ссылка на	Лист	1.1.7. По типу защиты от поражения электрическим током Линия относится к классу I по EN 61010–1:2010.																									
		1.1.8. Конструкция Линии обеспечивает защиту от прикосновения к частям, находящимся под напряжением, и к частям, которые могут оказаться под напряжением в условиях единичного нарушения.																									
Ссылка на	Лист	1.1.9. Конструкция Линии по параметрам механической безопасности обеспечивает соответствие EN 61010–1:2010.																									
Ссылка на	Лист	ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ																									
		4																									
Ссылка на	Лист	Изм. Лист № докум. Подпись Дата																									

План		1.2. Требования к сырью, материалам, покупным изделиям																												
		1.2.1. Покупные комплектующие изделия и материалы, применяемые при изготовлении Линии, должны иметь паспорт, эксплуатационную документацию, сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р или сертификат соответствия Таможенного союза, если они подлежат обязательной сертификации на территории Российской Федерации. 1.2.2. Покупные комплектующие изделия и материалы, необходимые для изготовления Линии должны подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297 в порядке и объеме, установленном в нормативной или технической документации изготовителя. 1.2.3. При изготовлении Линии должны использоваться покупные комплектующие изделия и материалы, срок службы которых не меньше среднего срока службы всей Линии.																												
Список		1.3. Комплектность																												
		1.3.1. Комплектность Линии сортировки элементов питания перечислена в таблице 2.																												
Итого		<i>Таблица 2 - Комплектность основных узлов Линии</i>																												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">№ п.п.</th> <th style="width: 20%;">Наименование</th> <th style="width: 20%;">Производитель, марка, модель</th> <th style="width: 40%;">Характеристики</th> <th style="width: 15%;">Кол., шт.</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>ВР 4 - Вибросито речное</td> <td>ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td> - количество получаемых фракций – 4 - размеры зазоров между рейками: 3 мм; 5 мм; 8 мм. - материал конструкции – нержавеющая сталь - количество вибромоторов – 2 - размер речной рамки (внутренний) не менее 530х600 мм </td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Бункер-дозатор</td> <td>ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Автоматическая линия рентгеновской сортировки</td> <td>ЗАО «ЛИНЕВ АДАНИ», г. Минск</td> <td> - количество получаемых фракций – 6 - производительность не менее 350 кг/час - чистота сортировка – 99% </td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Автоматическое зарядно-разрядное устройство</td> <td>Производитель любой</td> <td>Зарядно-разрядное устройство (трансформаторного типа) с рекуперацией энергии ВЗА Р 80А – 80В</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>					№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.	1.	ВР 4 - Вибросито речное	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- количество получаемых фракций – 4 - размеры зазоров между рейками: 3 мм; 5 мм; 8 мм. - материал конструкции – нержавеющая сталь - количество вибромоторов – 2 - размер речной рамки (внутренний) не менее 530х600 мм	1	2.	Бункер-дозатор	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»		2	3.	Автоматическая линия рентгеновской сортировки	ЗАО «ЛИНЕВ АДАНИ», г. Минск	- количество получаемых фракций – 6 - производительность не менее 350 кг/час - чистота сортировка – 99%	1	4.	Автоматическое зарядно-разрядное устройство	Производитель любой	Зарядно-разрядное устройство (трансформаторного типа) с рекуперацией энергии ВЗА Р 80А – 80В
№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.																										
1.	ВР 4 - Вибросито речное	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- количество получаемых фракций – 4 - размеры зазоров между рейками: 3 мм; 5 мм; 8 мм. - материал конструкции – нержавеющая сталь - количество вибромоторов – 2 - размер речной рамки (внутренний) не менее 530х600 мм	1																										
2.	Бункер-дозатор	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»		2																										
3.	Автоматическая линия рентгеновской сортировки	ЗАО «ЛИНЕВ АДАНИ», г. Минск	- количество получаемых фракций – 6 - производительность не менее 350 кг/час - чистота сортировка – 99%	1																										
4.	Автоматическое зарядно-разрядное устройство	Производитель любой	Зарядно-разрядное устройство (трансформаторного типа) с рекуперацией энергии ВЗА Р 80А – 80В	1																										
Итого		ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ Лист 5																												
		Изм. Лист № докум. Подпись Дата																												

Листа приняты		1.3.2. Состав эксплуатационной и конструкторской документации: – паспорт ЛСЭП - 01 Паспорт – 1 шт.; – сборочный чертёж ЛСЭП - 01 СЧ – 1 шт.														
Листа №		1.4. Маркировка 1.4.1. Комплектность всех модулей Линии (Таблица 2) должна быть промаркирована 1.4.2. В маркировке должно быть указано: – полное наименование организации-изготовителя; – обозначение элемента; – наименование элемента; – масса; – дата ввода в эксплуатацию. 1.4.3. На Линии должны быть нанесены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026. 1.4.4. Надписи и маркировочные знаки должны быть выполнены способом, обеспечивающим их сохранность в течение всего срока службы Линии.														
Подпись и дата		1.5. Упаковка 1.5.1. Перед упаковкой Линию необходимо разобрать на модули. 1.5.2. Модули накрыть специальным защитным тентом. 1.5.3. Упаковать внемодульные элементы в специально изготовленную деревянную тару (ящик). 1.5.4. Эксплуатационная и конструкторская документация укладывается в герметичный пакет и поставляется вместе со всей Линией сортировки.														
Имя и №		1.6. Требования к условиям размещения 1.6.1. Не допускается использование Линии на территории водоохранных зон, в границах особо охраняемых природных территорий, в пределах мест расположения редких и охраняемых видов растений и животных, на пути миграции животных, в котлованах, в опасных зонах отвалов породы угольных и сланцевых шахт или обогатительных фабрик, в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, в зонах возможного затопления, установленных Федеральным агентством водных ресурсов, на территориях объектов с нормируемыми показателями качества среды:														
Имя и №		<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>										Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата												
		ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ Лист 6														

[illegible]

План	№	2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ				
		2.1. Меры безопасности при эксплуатации Линии сортировки				
Служба	№	2.1.1. Организация работ по обеспечению безопасности труда, производственные процессы и оборудование, сооружения, методы контроля опасности и защиты рабочих от опасных и вредных факторов должны отвечать требованиям системы стандартов безопасности труда (ССБТ) – ГОСТ 25113-82, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.016, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.020, ГОСТ 12.2.063 и требованиям ГОСТ 20791, ГОСТ 30852.13-2002, СанПиН 2.6.1.3488-17 и Общими правилами взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.				
		2.1.2. Работа Линии запрещается: – при неисправности контрольно-измерительных приборов (КИПиА); – при нарушении взрывозащищенности электрооборудования – при нарушении защитной оболочки рентгеновского оборудования				
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	2.1.3. Все системы Линии должны исключать создание опасных концентраций газов и его компонентов в окружающей среде в соответствии с требованиями к воздуху рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005 на всех режимах работы Линии.	
					2.1.4. Пуск и остановка технологического оборудования должны осуществляться в соответствии с Технологическим регламентом и Руководством по эксплуатации.	
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	2.1.5. Молниезащита и защита от статического электричества должна быть выполнена по II категории согласно РД 34.21.122 и соответствовать ГОСТ 12.1.018.	
					2.1.6. Инженерно-технические работники, дежурный персонал и рабочие, обслуживающие Линию, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, согласно требованиям стандартов ССБТ.	
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	2.1.7. Инженерно-технические работники, дежурный персонал и рабочие, обслуживающие Линию должны проходить медицинские осмотры.	
					2.1.8. Размещение и обезвреживание отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями 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,	
Имя	№	ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
						8

План	Лист	организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». 2.1.9. Требования по шуму работающего оборудования должны соответствовать ГОСТ 12.1.003. Все электродвигатели, электронасосы – покупные комплектующие, имеющие сертификаты соответствия и прошедшие входной контроль по ГОСТ 24297.														
Служба	№	2.2. Меры безопасности при ремонте оборудования 2.2.1. Работы по техническому обслуживанию, ремонту, демонтажу и монтажу технологического оборудования в соответствии с ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.3.003, СНиП 12-04-2002, ГОСТ 25113-86, Общими правилами взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств разрешается выполнять только в дневное время. 2.2.2. Ремонтные работы производятся искробезопасным инструментом, используются светильники во взрывоопасном исполнении, используются средства индивидуальной защиты и средства пожаротушения. 2.2.3. Включение в работу оборудования после технического обслуживания и ремонта, связанных с остановкой и отключением, должны проводиться по письменному или устному (при непосредственном участии) разрешению главного инженера предприятия или ответственного за производство работ. 2.2.4. Сварочные работы должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12.3.003, сварщиком, аттестованным по «Правилам аттестации сварщиков». 2.2.5. Грязь и отложения, извлеченные из аппаратов при чистке, должны удаляться с производственной площадки и вывозиться в строго отведенное для этого место. 2.2.6. Во время ремонтных работ на Линии запрещается находиться вблизи нее лицам, не имеющим к этим работам отношения.														
Подпись	Дата	2.3. Требования электробезопасности 2.3.1. К работе допускаются лица, имеющие специальную техническую подготовку, изучившие документацию и материальную часть Линии, и имеющие квалификационную группу не ниже 3-й по знанию ПТЭЭП.														
Имя	№	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										
					ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ											
					Лист 9											

План	№	2.3.2. При проведении работ должны соблюдаться ПОТЭУ (ПОТЭЭ) и организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004. 2.3.3. Подготовку к работе измерительных приборов производить согласно инструкции по эксплуатации на них. 2.3.4. Перед запуском Линии проверить правильность и надежность подключения кабелей питания, исправность и надежность подключения заземления. 2.3.5. При отыскании неисправностей электрического характера, когда необходимо произвести осмотр и измерения во включенном изделии, пользоваться специальными защитными средствами (резиновыми перчатками, диэлектрическими ковриками), инструментом с изолированными ручками, паяльником с заземленным жалом. 2.3.6. При ремонте Линии электропривод должен быть отключен. На период ремонта на пульте управления и на приводах необходимо повесить плакаты с предостерегающими надписями (например, «Не включать. Работают люди»)																				
2.4. Требования пожарной безопасности																						
Подпись и дата	Имя	№ докум.	Взлм	Имя	№ докум.	2.4.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания следующих нормативно-правовых документов: ГОСТ 12.1.004; СНиП 21-01-97; ППБО-103-79. 2.4.2. К работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике противопожарной безопасности. 2.4.3. В помещении или на площадке, где эксплуатируется Линия, должны быть средства противопожарной безопасности (огнетушитель, песок, средства индивидуальной защиты для обслуживающего персонала). 2.4.4. Запрещается эксплуатация оборудования с неисправными приборами КИП и автоматики.																
2.5. Требования взрывобезопасности																						
Подпись и дата	Имя	№ докум.	Взлм	Имя	№ докум.	2.5.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания ГОСТ 12.1.010.																
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						<table border="1"> <tr> <td align="center" colspan="2">ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ</td> </tr> <tr> <td align="center" colspan="2">Лист</td> </tr> <tr> <td align="center" colspan="2">10</td> </tr> </table>	ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ		Лист		10	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																		
ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ																						
Лист																						
10																						

Пояс пример					
Страна №					
Подпись и дата					
Имя и отчество					
Взвешивание №					
Подпись и дата					
Имя и отчество					
					Лист
ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ					11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ

2.6.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

2.6.2. На случай возникновения нештатной ситуации для обслуживающего персонала должны быть предусмотрены средства индивидуальной защиты (респиратор, противогаз).

План приемки	4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 4.1. Общие положения 4.1.1. Для проверки качества изготовления Линии, его соответствия требованиям настоящих ТУ, должен проводиться входной контроль материалов и покупных изделий, используемых в Установке, операционный контроль, испытания и приёмка в соответствии с ГОСТ 15.309. 4.1.2. На каждую Линию и её составную часть должны оформляться документы контроля-приёмки, в которых отражаются выполненные работы, испытания или контрольные операции и техническая приёмка ОТК. 4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий 4.2.1. Входной контроль материалов и покупных изделий должен проводиться по Технологической документации и Перечню применяемости, выполненных в соответствии с ГОСТ 24297. 4.3. Операционный контроль 4.3.1. Операционный контроль должен проводиться в соответствии с Технологической документацией изготовления, в которой должны быть отражены требования ГОСТ 16504-81. 4.4. Испытания 4.4.1. При постановке на производство и в процессе производства Линии должны проводиться испытания следующих категорий: – предварительные – контрольные испытания опытного образца с целью определения возможности их предъявления на приёмочные испытания; – приёмочные – контрольные испытания опытного образца, проводимые с целью решения вопроса о целесообразности постановки продукции на серийное производство; – периодические – контрольные испытания Линии, проводимые с целью подтверждения стабильности их качества и технологического процесса, и возможности продолжения их изготовления по действующей документации. – приёмо-сдаточные – контрольные испытания при приёмочном контроле.				
	Справка №				
Подпись и дата		Имя	№ докум.	Подпись	Дата
	Имя				
Изм.		Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ					13

План	– типовые – контрольные испытания Линии, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений и модификаций в конструкцию или технологический процесс. – сертификационные – контрольные испытания с целью установления соответствия характеристик и свойств Линии национальным нормативно-техническим документам.				
Ссылка №	4.4.2. <i>Предварительные испытания</i> 4.4.2.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний. 4.4.2.2. Предварительные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.2.3. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.2.4. В случае, если Линия выдержала испытания, то она допускается на приёмочные испытания.				
Подпись и дата	4.4.3. <i>Приёмочные испытания</i> 4.4.3.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой приемочных испытаний. 4.4.3.2. Приёмочные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.3.3. На испытания предоставляется Линия, прошедшая предварительные испытания с положительным результатом. 4.4.3.4. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.3.5. Если Линия выдержала испытания, то комиссией вносится предложение о постановке на производство.				
Имя, № дубл					
Взят, имя, №					
Подпись и дата	4.4.4. <i>Периодические испытания</i> 4.4.4.1. Периодические испытания проводятся не реже одного раза в три года. 4.4.4.2. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний.				
Имя, № дубл					
Изм.Лист№ докум.ПодписьДата ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ					
Лист 14					

План	№	5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ				
		5.1. Контроль основных параметров и размеров осуществляется методом непосредственной оценки с помощью стандартных средств контроля, обеспечивающих необходимую точность измерений и поверенных, калиброванных в порядке, установленном Приказом №2510 от 31.07.20 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке". 5.2. Габаритные размеры проверяются их измерением рулеткой металлической Кл. 3 ГОСТ 7502 или рулеткой лазерной (длинномер). 5.3. Снаряженная и полная массы определяются взвешиванием на весах для статического взвешивания. 5.4. Соответствие изделия конструкторской документации, ТУ, по внешнему виду, окраске, маркировке и упаковке, кроме измерений, проверяется визуальным осмотром. 5.5. Сварные швы должны проверяться внешним осмотром и измерениями по методике, приведённой в ГОСТ 3242. Внешний осмотр и измерение швов производить после очистки их и прилегающих к ним зон основного металла от шлака, брызг и других загрязнений. 5.6. Проверка показателей надёжности производится по представленному Расчёту показателей надёжности, выполненному согласно ГОСТ 27.301 на основе данных испытаний, технического обслуживания и эксплуатации, получаемых путём сбора информации.				
Служба	№	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Дата	Лист
Изм. Лист № докум. Подпись Дата						ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ 17

Дата приема	6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 6.1. Транспортировка 6.1.1. Транспортирование может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. 6.1.2. Условия при транспортировании: – воздействия климатических факторов – 4 по ГОСТ 15150; – воздействие механических факторов – Ж по ГОСТ 23170. 6.1.3. Транспортирование модулей линии сортировки производится в собранном виде с помощью приспособления «чалка», которые должны быть выбраны с учетом веса транспортируемой части узла. 6.1.4. Схемы строповки модулей указаны в паспортах на отдельные узлы. При транспортировании узлов линии сортировки необходимо принять меры для сохранения рабочего состояния и внешнего вида поверхностей, следить, чтобы стропы не терлись об опорные поверхности. Следить, чтобы стропы не воздействовали на выступающие части оборудования. Не подвергать транспортируемые узлы резким толчкам и сотрясениям. 6.1.5. Транспортирование по железной дороге, размещение и крепление должно осуществляться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», «Правилами перевозки грузов» и схем погрузки на железнодорожные платформы, согласованных с грузовым отделением железной дороги.				
	Страна №	6.2. Хранение 6.2.1. Условия хранения – 2 по ГОСТ 15150: в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха значительно меньше, чем на открытом воздухе (каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенных в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом: – Температура воздуха: от -10°C до 50°C. – Влажность: до 98%, без конденсата; – Воздействие пыли – незначительное. 6.2.2. Срок хранения 12 месяцев.			
Подпись и дата		Имя	№ докум.	Подпись	Дата
	Изм.				

План	№	6.3. Утилизация				
		6.3.1. Утилизация Линии осуществляется с целью защиты жизни и здоровья людей и окружающей среды. Для этого необходимо: - Разборка оборудования – производить в обратной монтажу последовательности: - демонтировать элементы Линии, имеющие разъёмные соединения (болтовое, винтовое и т.п.); - разобрать (по возможности) демонтированные элементы имеющие разъёмные соединения (болтовое, винтовое и т.п.). - В процессе разборки необходимо соблюдение мер безопасности: - разборка осуществляется персоналом ремонтно-механической, электротехнической и службой КИП; - разборка осуществляется специальными искробезопасными инструментами; - на месте разборки не должно быть лиц, не занятых в данном виде работ; 6.3.2. Пластмассовые элементы передаются на предприятия по переработке полимеров; 6.3.3. Металлические детали сортируются по группам (черные, цветные) и направляются на предприятия вторцветмета и вторчермета. 6.3.4. Модули, содержащие рентгеновское оборудование выводятся из эксплуатации в соответствии с СанПиН 2.6.1.3488-17.				
Служба	№	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Дата	Лист
Изм. Лист № докум. Подпись Дата ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ 19						

Цена, рубли	7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ				
	7.1. Организация-изготовитель гарантирует соответствие Линии требованиям настоящих ТУ при условии соблюдения потребителем режимов работы, правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в эксплуатационных документах. 7.2. Срок службы Линии при соблюдении условий эксплуатационной документации – 15 лет. 7.3. Гарантийный срок обслуживания – 1 год. 7.4. Эксплуатация с нарушением указаний эксплуатационных документов, а также внесение каких-либо конструкторских изменений без согласования с организацией-разработчиком не допускаются. 7.5. В случае невыполнения указанных условий организация-изготовитель претензии не принимает. 7.6. Все споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством.				
Срок, лет					
Подпись и дата					
Имя, № инв.					
Взлм, имя, №					
Подпись и дата					
Имя, № подл.					
					Лист
ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ					20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

7.6. Все споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством.

Лист
20

8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа
№7-ФЗ	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.;
№52-ФЗ	Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ;
№96-ФЗ	Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ;
№89-ФЗ	Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.010-76	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.020-76	Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Классификация. Маркировка
ГОСТ 12.3.003-86	Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 15.309-98	Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.

ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ

Лист

21

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

[illegible]

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					<i>ЛСЭП.442629-001-2023 ТУ</i>	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Общество с ограниченной ответственностью
«НЭК-ИННОВАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

Е. В. Комаров

«07» сентября 2023 г.



ЛИНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ
ТОКА НЕ СОДЕРЖАЩИХ ЛИТИЙ
ЛУ - 01

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ЛУ.442629-002-2023 ТУ

Дата введения:

« 07» сентября 2023 г.

РАЗРАБОТАНО:
ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

г. Москва
2023 г.

Дата приема	ОГЛАВЛЕНИЕ							
	1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4 1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) Линии 4 1.2. Требования к сырью, материалам, покупным изделиям 5 1.3. Комплектность.....5 1.4. Маркировка.....6 1.5. Упаковка 7 1.6. Требования к условиям размещения 7 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 9 2.1. Меры безопасности при эксплуатации Линии утилизации ХИТ 9 2.2. Меры безопасности при ремонте оборудования 10 2.3. Требования электробезопасности.....10 2.4. Требования пожарной безопасности 11 2.5. Требования взрывобезопасности 11 2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ.....12 3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 13 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 14 4.1. Общие положения 14 4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий.....14 4.3. Операционный контроль 14 4.4. Испытания.....14 4.5. Приемка.....17 5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ 18 6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 19 6.1. Транспортировка 19 6.2. Хранение 19 6.3. Утилизация 20 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 21 8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ 222							
Служба №								
Подпись и дата								
Имя, № дубля								
Взлм, имя, №								
Подпись и дата								
Имя, № подл	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
	Разраб.							
	Провер.							
	Реценз.							
	Н. Контр.							
	Утверд.							
ЛСЭП.442629-002-2023 ТУ ЛИНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ХИТ НЕ СОДЕРЖАЩИХ ЛИТИЙ (ЛУ – 01) ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ					Лит. <td>Лист</td> Листов <td></td> <td>2</td> 24 ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	Лист		2

Пояс пример	Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на Линию утилизации ХИТ, не содержащих литий (далее – Линия): - марганцево-цинковые ХИТ (MnZn) - никель-металлгидридные (NiMH) - никель-кадмиевые (NiCd) - устройства со встроенными элементами питания (MnZn, NiMH, NiCd)						
	Страна №	Климатические условия эксплуатации и хранения: - температура окружающей среды при эксплуатации: от 0°С до +40°С - атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа; - влажность окружающей среды при эксплуатации: в пределах 45–90%, без конденсата; - температура окружающей среды при хранении: от -25°С до +50°С; - влажность окружающей среды при хранении: до 98%, без конденсата.					
Подпись и дата		Линия предназначена для использования на всей территории Российской Федерации. Настоящие технические условия устанавливают следующую буквенно-цифровую структуру условного обозначения изделий:					
	Имя № дубл	Линия утилизации ХИТ не содержащих литий «НЭК-ИННОВАЦИИ» (ЛУ-01 «НЭК-ИННОВАЦИИ»)					
Взлм. имя №		Пример обозначения Линии в документах и при заказе: «Линия утилизации ХИТ не содержащих литий «НЭК-ИННОВАЦИИ» ЛУ.442629-002-2023 ТУ».					
	Подпись и дата						
Имя № подл							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист
							3

Лист	№	1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) линии 1.1.1. Линия должна соответствовать настоящим ТУ и комплекту конструкторской документации. 1.1.2. Линия должна иметь модульное исполнение и собираться в единую конструкцию. 1.1.3. Линия состоит из 2 участков: механического и пирометаллургического. 1.1.4. Основные характеристики Линии утилизации ХИТ не содержащих литий представлены в таблице 1. <i>Таблица 1 - Основные характеристики ЛУ-01 «НЭК-ИННОВАЦИИ»</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">№ п.п</th> <th style="width: 40%;">Параметр</th> <th style="width: 50%;">Характеристика</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Масса, кг</td> <td>18000</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Габаритные размеры, Д×Ш×В, м</td> <td>13720х14300х7200</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Производительность, кг/ч</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Общая потребляемая электрическая мощность, кВт</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Требования к электрическому току в сети</td> <td>род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности</td> <td>VЗ</td> </tr> </table> 1.1.6. Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности – VЗ. 1.1.7. По типу защиты от поражения электрическим током Линия относится к классу I по EN 61010–1:2010. 1.1.8. Конструкция Линии обеспечивает защиту от прикосновения к частям, находящимся под напряжением, и к частям, которые могут оказаться под напряжением в условиях единичного нарушения. 1.1.9. Конструкция Линии по параметрам механической безопасности обеспечивает соответствие EN 61010–1:2010.					№ п.п	Параметр	Характеристика	1.	Масса, кг	18000	2.	Габаритные размеры, Д×Ш×В, м	13720х14300х7200	3.	Производительность, кг/ч	1000	4.	Общая потребляемая электрическая мощность, кВт	175	5.	Требования к электрическому току в сети	род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.	6.	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности	VЗ
		№ п.п	Параметр	Характеристика																							
1.	Масса, кг	18000																									
2.	Габаритные размеры, Д×Ш×В, м	13720х14300х7200																									
3.	Производительность, кг/ч	1000																									
4.	Общая потребляемая электрическая мощность, кВт	175																									
5.	Требования к электрическому току в сети	род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.																									
6.	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности	VЗ																									
Лист	4																										

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист	4
------	------	----------	---------	------	--------------------------------	------	---

План		1.2. Требования к сырью, материалам, покупным изделиям																																	
		1.2.1. Покупные комплектующие изделия и материалы, применяемые при изготовлении Линии, должны иметь паспорт, эксплуатационную документацию, сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р или сертификат соответствия Таможенного союза, если они подлежат обязательной сертификации на территории Российской Федерации. 1.2.2. Покупные комплектующие изделия и материалы, необходимые для изготовления Линии должны подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297 в порядке и объеме, установленном в нормативной или технической документации изготовителя. 1.2.3. При изготовлении Линии должны использоваться покупные комплектующие изделия и материалы, срок службы которых не меньше среднего срока службы всей Линии.																																	
Список		1.3. Комплектность																																	
		1.3.1. Комплектность основных узлов Линии утилизации ХИТ перечислена в таблице 2.																																	
Подпись и дата		Таблица 2 - Комплектность основных узлов Линии																																	
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">№ п.п.</th> <th style="width: 20%;">Наименование</th> <th style="width: 20%;">Производитель, марка, модель</th> <th style="width: 40%;">Характеристики</th> <th style="width: 15%;">Кол., шт.</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Дробилка молотковая</td> <td>ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td>- производительность – 1000 кг/час - влажность загружаемого сырья – любая - размер измельченной фракции не более 10 мм</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Грохот качающийся</td> <td>ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td>- производительность – 1000 кг/ч - разделение по фракциям: более 1мм, менее 1мм - количество фракций - 2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Сепаратор воздушный Зиг-Заг</td> <td>«НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td>- производительность - 1000 кг/час - количество получаемых фракций – 2 - максимальная фракция продукта – 20 мм</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Сепаратор магнитный барабанный</td> <td>«НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td>- производительность 800 кг/час - магнитная индукция до 0,3 Тл - размер сепарируемой фракции – до 300 мм</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td>Печь барабанная электрическая</td> <td>ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td>- производительность по входящему сырью – 600 кг/час - максимальная температура –</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>					№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.	1.	Дробилка молотковая	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность – 1000 кг/час - влажность загружаемого сырья – любая - размер измельченной фракции не более 10 мм	1	2.	Грохот качающийся	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность – 1000 кг/ч - разделение по фракциям: более 1мм, менее 1мм - количество фракций - 2	1	3.	Сепаратор воздушный Зиг-Заг	«НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность - 1000 кг/час - количество получаемых фракций – 2 - максимальная фракция продукта – 20 мм	1	4.	Сепаратор магнитный барабанный	«НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность 800 кг/час - магнитная индукция до 0,3 Тл - размер сепарируемой фракции – до 300 мм	1	5.	Печь барабанная электрическая	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность по входящему сырью – 600 кг/час - максимальная температура –
№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.																															
1.	Дробилка молотковая	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность – 1000 кг/час - влажность загружаемого сырья – любая - размер измельченной фракции не более 10 мм	1																															
2.	Грохот качающийся	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность – 1000 кг/ч - разделение по фракциям: более 1мм, менее 1мм - количество фракций - 2	1																															
3.	Сепаратор воздушный Зиг-Заг	«НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность - 1000 кг/час - количество получаемых фракций – 2 - максимальная фракция продукта – 20 мм	1																															
4.	Сепаратор магнитный барабанный	«НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность 800 кг/час - магнитная индукция до 0,3 Тл - размер сепарируемой фракции – до 300 мм	1																															
5.	Печь барабанная электрическая	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность по входящему сырью – 600 кг/час - максимальная температура –	1																															
Имя		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; height: 20px; text-align: center;">Изм.</td> <td style="width: 10%; height: 20px; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 10%; height: 20px; text-align: center;">№ докум.</td> <td style="width: 10%; height: 20px; text-align: center;">Подпись</td> <td style="width: 10%; height: 20px; text-align: center;">Дата</td> </tr> </table> ЛУ.442629-002-2023 ТУ Лист 5															Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата														
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																															

План						
Список						
Подпись и дата						
Имя						
Взвешивание						
Подпись и дата						
Имя						

№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.
			1200 °С	
6.	Барабан – охладитель, вращающийся	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность – 600 кг/час - температура на выходе – 60 °С	1
7.	Мельница роторно-вихревая	серия МБ марки COAXIS (либо другой с аналогичными характеристиками)	- оптимальный размер входной фракции – менее 3 мм - твердость входной фракции по шкале Мооса – 9 единиц - скорость вращения электродвигателей – 3000 об/мин - размер частиц после помола – не более 8 мкм	1
8.	Установка автоматическая аспирационная	производства MIX S.r.l. (либо другой с аналогичными характеристиками)	- площадь фильтрации – 26м2 - количество фильтров – 16 шт. - материал фильтра - полиэстер - размер улавливаемых частиц – от 0.5 мкм	2

1.3.2. Состав эксплуатационной и конструкторской документации:

- паспорт ЛУ - 01 Паспорт – 1 шт.;
- сборочный чертёж ЛУ - 01 СЧ – 1 шт.

1.4. Маркировка

1.4.1. Комплектность всех узлов Линии (Таблица 2) должна быть промаркирована

1.4.2. В маркировке должно быть указано:

- полное наименование организации-изготовителя;
- обозначение элемента;
- наименование элемента;
- масса;
- дата ввода в эксплуатацию.

1.4.3. На Линии должны быть нанесены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026.

1.4.4. Надписи и маркировочные знаки должны быть выполнены способом, обеспечивающим их сохранность в течение всего срока службы Линии.

1.5. Упаковка

1.5.1. Перед упаковкой Линию необходимо разобрать на модули.

1.5.2. Каждый модуль накрыть специальным защитным тентом.

					ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

План	1.5.3. Упаковать немодульные элементы в специально изготовленную деревянную тару (ящик). 1.5.4. Эксплуатационная и конструкторская документация укладывается в герметичный пакет и поставляется вместе со всей Линией утилизации.													
	1.6. Требования к условиям размещения													
Ссылка №	1.6.1. Не допускается использование Линии на территории водоохранных зон, в границах особо охраняемых природных территорий, в пределах мест расположения редких и охраняемых видов растений и животных, на пути миграции животных, в котлованах, в опасных зонах отвалов породы угольных и сланцевых шахт или обогатительных фабрик, в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, в зонах возможного затопления, установленных Федеральным агентством водных ресурсов, на территориях объектов с нормируемыми показателями качества среды: - территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев, домов отдыха, стационарные лечебно-профилактические учреждения, - территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков; - в границах 1-2 поясов зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.													
	1.6.2 Линия размещается в крытом помещении. Территория объекта, на которой планируется эксплуатация Линии должна иметь ограждения и предупредительные знаки. Объект должен быть технически обеспечен, а именно: трехфазная система электроснабжения, водоснабжение и водоотведение, отопление, приточно-вытяжной системой вентиляции.													
Подпись и дата	1.6.3 Производственная площадка реализации Технологии должна быть обустроена в соответствии с требованиями 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». Выбор площадки для реализации Технологии осуществляется в соответствии с действующими земельным, водным, лесным, градостроительным и др. законодательствами. Площадка реализации Технологии должна находиться на территории земель, относящихся к землям промышленного назначения. Площадка для реализации Технологии													
	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										
Имя	ЛУ.442629-002-2023 ТУ				Лист 7									

Имя	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	Взам. лица №	Имя № дубл.	Подпись и дата	Резм. лица №	Имя № дубл.	Подпись и дата	Ссылка №	Поясн. примеч.	выбирается с учетом аэроклиматической характеристики, рельефа местности, закономерностей распространения промышленных выбросов в атмосфере, потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА), с подветренной стороны по отношению к жилой, рекреационной, курортной зоне, зоне отдыха населения.

План	Лист	2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ				
		2.1. Меры безопасности при эксплуатации Линии утилизации ХИТ				
Служба	№	2.1.1. Организация работ по обеспечению безопасности труда, производственные процессы и оборудование, сооружения, методы контроля опасности и защиты рабочих от опасных и вредных факторов должны отвечать требованиям системы стандартов безопасности труда (ССБТ) – ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.016, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.020, ГОСТ 12.2.063 и требованиям ГОСТ 20791, ГОСТ 30852.13-2002, СанПиН 2.6.1.3488-17 и Общими правилами взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.				
		2.1.2. Работа Линии запрещается: – при неисправности контрольно-измерительных приборов (КИПиА); – при нарушении взрывозащищенности электрооборудования – при нарушении защитной оболочки рентгеновского оборудования				
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	2.1.3. Все системы Линии должны исключать создание опасных концентраций газов и его компонентов в окружающей среде в соответствии с требованиями к воздуху рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005 на всех режимах работы Линии.	
					2.1.4. Пуск и остановка технологического оборудования должны осуществляться в соответствии с Технологическим регламентом и Руководством по эксплуатации.	
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	2.1.5. Молниезащита и защита от статического электричества должна быть выполнена по II категории согласно РД 34.21.122 и соответствовать ГОСТ 12.1.018.	
					2.1.6. Инженерно-технические работники, дежурный персонал и рабочие, обслуживающие Линию, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, согласно требованиям стандартов ССБТ.	
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	2.1.7. Инженерно-технические работники, дежурный персонал и рабочие, обслуживающие Линию, должны проходить медицинские осмотры.	
					2.1.8. Размещение и обезвреживание отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями 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,	
Имя	№	ЛУ.442629-002-2023 ТУ				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Договор купли-продажи

Справка №

Подпись и дата

ИЧР Но днбл

Рэспам ішчэ No

Подпись и дата

ИМР Но гондл

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист
10

План	№	2.3.2. При проведении работ должны соблюдаться ПОТЭУ (ПОТЭЭ) и организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004. 2.3.3. Подготовку к работе измерительных приборов производить согласно инструкции по эксплуатации на них. 2.3.4. Перед запуском Линии проверить правильность и надежность подключения кабелей питания, исправность и надежность подключения заземления. 2.3.5. При отыскании неисправностей электрического характера, когда необходимо произвести осмотр и измерения во включенном изделии, пользоваться специальными защитными средствами (резиновыми перчатками, диэлектрическими ковриками), инструментом с изолированными ручками, паяльником с заземленным жалом. 2.3.6. При ремонте Линии электропривод должен быть отключен. На период ремонта на пульте управления и на приводах необходимо повесить плакаты с предостерегающими надписями (например, «Не включать. Работают люди»)																	
2.4. Требования пожарной безопасности																			
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	Имя	№	2.4.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания следующих нормативно-правовых документов: ГОСТ 12.1.004; СНиП 21-01-97; ППБО-103-79. 2.4.2. К работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике противопожарной безопасности. 2.4.3. В помещении или на площадке, где эксплуатируется Линия, должны быть средства противопожарной безопасности (огнетушитель, песок, средства индивидуальной защиты для обслуживающего персонала). 2.4.4. Запрещается эксплуатация оборудования с неисправными приборами КИП и автоматики.												
2.5. Требования взрывобезопасности																			
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	Имя	№	2.5.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания ГОСТ 12.1.010.												
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">ЛУ.442629-002-2023 ТУ</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11</td> </tr> </table>							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист													
						11													

Пояснение	2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ																
	2.6.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». 2.6.2. На случай возникновения нештатной ситуации для обслуживающего персонала должны быть предусмотрены средства индивидуальной защиты (респиратор, противогаз).																
Ссылка №																	
Подпись и дата																	
Имя и должность																	
Взят или №																	
Подпись и дата																	
Имя и должность																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">ЛУ.442629-002-2023 ТУ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td>12</td></tr></table>										ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	12
					ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист											
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12											

Дата приема	3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 3.1. При эксплуатации Линии утилизации ХИТ необходимо руководствоваться следующими документами: – федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ; – федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ; – федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ; – федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ – СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; – СП 2.1.36.78-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг» – СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий». 3.2. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Достаточность размера СЗЗ подтверждается расчетами прогнозируемых уровней загрязнения атмосферного воздуха, распространения шума, вибрации, электромагнитных полей, и др. факторов с учетом фонового загрязнения, а также результатов лабораторных исследований, в районах размещения аналогичных действующих объектов.																			
	Сторона №	Подпись и дата	Имя и отчество	Взнос или №	Подпись и дата	Имя и отчество														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"> ЛУ.442629-002-2023 ТУ </td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;"> Лист 13 </td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>												ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист 13	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист 13														
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																

План приемки	4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 4.1. Общие положения 4.1.1. Для проверки качества изготовления Линии, его соответствия требованиям настоящих ТУ, должен проводиться входной контроль материалов и покупных изделий, используемых в Установке, операционный контроль, испытания и приёмка в соответствии с ГОСТ 15.309. 4.1.2. На каждую Линию и её составную часть должны оформляться документы контроля-приёмки, в которых отражаются выполненные работы, испытания или контрольные операции и техническая приёмка ОТК. 4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий 4.2.1. Входной контроль материалов и покупных изделий должен проводиться по Технологической документации и Перечню применяемости, выполненных в соответствии с ГОСТ 24297. 4.3. Операционный контроль 4.3.1. Операционный контроль должен проводиться в соответствии с Технологической документацией изготовления, в которой должны быть отражены требования ГОСТ 16504-81. 4.4. Испытания 4.4.1. При постановке на производство и в процессе производства Линии должны проводиться испытания следующих категорий: – предварительные – контрольные испытания опытного образца с целью определения возможности их предъявления на приёмочные испытания; – приёмочные – контрольные испытания опытного образца, проводимые с целью решения вопроса о целесообразности постановки продукции на серийное производство; – периодические – контрольные испытания Линии, проводимые с целью подтверждения стабильности их качества и технологического процесса, и возможности продолжения их изготовления по действующей документации. – приёмо-сдаточные – контрольные испытания при приёмочном контроле.				
	Справка №				
Подпись и дата		Имя	№ докум.	Подпись	Дата
	Изм.				

План	– типовые – контрольные испытания Линии, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений и модификаций в конструкцию или технологический процесс. – сертификационные – контрольные испытания с целью установления соответствия характеристик и свойств Линии национальным нормативно-техническим документам.				
Ссылка №	4.4.2. <i>Предварительные испытания</i> 4.4.2.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний. 4.4.2.2. Предварительные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.2.3. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.2.4. В случае, если Линия выдержала испытания, то она допускается на приёмочные испытания.				
Подпись и дата	4.4.3. <i>Приёмочные испытания</i> 4.4.3.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой приемочных испытаний. 4.4.3.2. Приёмочные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.3.3. На испытания предоставляется Линия, прошедшая предварительные испытания с положительным результатом. 4.4.3.4. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.3.5. Если Линия выдержала испытания, то комиссией вносится предложение о постановке на производство.				
Имя, № дубля					
Взят, имя, №					
Подпись и дата	4.4.4. <i>Периодические испытания</i> 4.4.4.1. Периодические испытания проводятся не реже одного раза в три года. 4.4.4.2. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний.				
Имя, № дубля					
ЛУ.442629-002-2023 ТУ					
Изм. Лист № докум. Подпись Дата Лист 15					

План	№	4.4.6.4. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.6.5. В случае успешного прохождения типовых испытаний комиссией вносятся предложения об эффективности и целесообразности внесения изменений в конструкцию или технологический процесс Линии и внедрения их в серийное производство. Возможность изготовления Линии по документации с изменениями считается подтверждённой.				
		4.4.7. Сертификационные испытания 4.4.7.1. Сертификационные испытания проводятся в порядке, определёнными Правилами по сертификации, утверждёнными Госстандартом России. 4.4.7.2. Сертификационные испытания проводятся Исполнительными лабораториями и центрами, аккредитованными в установленном порядке.				
Справка	№	4.5. Приёмка 4.5.1. Линия, до передачи её потребителю, в соответствии с ГОСТ 15.309 подлежит приёмке. 4.5.2. Приёмка проводится с целью подтверждения годности Линии для использования по назначению согласно требованиям ТУ. 4.5.3. Приёмка осуществляется рассмотрением документации периодических испытаний, проведённых приёмо-сдаточных испытаний и Акта приёмки ОТК. 4.5.4. Изделие принимается в следующих случаях: – нет просрочки периодических испытаний; – при наличии Акта приёмки ОТК; – укомплектовано и упаковано в соответствии с требованиями настоящих ТУ и опломбировано ОТК. 4.5.5. На принятое изделие оформляется паспорт Линии для отгрузки или сдачи на склад готовой продукции, а результаты приёмки отображаются в журнале приёмо-сдаточных испытаний и приёмки готовой продукции. 4.5.6. Если в процессе приёмки выясняется, что Линия не прошла периодические испытания, то отгрузку или сдачу на склад приостанавливают до выявления причин дефекта. 4.5.7. После устранения, в соответствии с мероприятиями, дефектов изделия и получения положительных результатов повторных периодических испытаний отгрузка или сдача на склад возобновляется.				
		4.5. Приёмка				
Подпись и дата		4.5.1. Линия, до передачи её потребителю, в соответствии с ГОСТ 15.309 подлежит приёмке. 4.5.2. Приёмка проводится с целью подтверждения годности Линии для использования по назначению согласно требованиям ТУ. 4.5.3. Приёмка осуществляется рассмотрением документации периодических испытаний, проведённых приёмо-сдаточных испытаний и Акта приёмки ОТК. 4.5.4. Изделие принимается в следующих случаях: – нет просрочки периодических испытаний; – при наличии Акта приёмки ОТК; – укомплектовано и упаковано в соответствии с требованиями настоящих ТУ и опломбировано ОТК. 4.5.5. На принятое изделие оформляется паспорт Линии для отгрузки или сдачи на склад готовой продукции, а результаты приёмки отображаются в журнале приёмо-сдаточных испытаний и приёмки готовой продукции. 4.5.6. Если в процессе приёмки выясняется, что Линия не прошла периодические испытания, то отгрузку или сдачу на склад приостанавливают до выявления причин дефекта. 4.5.7. После устранения, в соответствии с мероприятиями, дефектов изделия и получения положительных результатов повторных периодических испытаний отгрузка или сдача на склад возобновляется.				
		4.5.1. Линия, до передачи её потребителю, в соответствии с ГОСТ 15.309 подлежит приёмке. 4.5.2. Приёмка проводится с целью подтверждения годности Линии для использования по назначению согласно требованиям ТУ. 4.5.3. Приёмка осуществляется рассмотрением документации периодических испытаний, проведённых приёмо-сдаточных испытаний и Акта приёмки ОТК. 4.5.4. Изделие принимается в следующих случаях: – нет просрочки периодических испытаний; – при наличии Акта приёмки ОТК; – укомплектовано и упаковано в соответствии с требованиями настоящих ТУ и опломбировано ОТК. 4.5.5. На принятое изделие оформляется паспорт Линии для отгрузки или сдачи на склад готовой продукции, а результаты приёмки отображаются в журнале приёмо-сдаточных испытаний и приёмки готовой продукции. 4.5.6. Если в процессе приёмки выясняется, что Линия не прошла периодические испытания, то отгрузку или сдачу на склад приостанавливают до выявления причин дефекта. 4.5.7. После устранения, в соответствии с мероприятиями, дефектов изделия и получения положительных результатов повторных периодических испытаний отгрузка или сдача на склад возобновляется.				
Имя	№	ЛУ.442629-002-2023 ТУ				
		ЛУ.442629-002-2023 ТУ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	
					17	

План	№	5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ				
		5.1. Контроль основных параметров и размеров осуществляется методом непосредственной оценки с помощью стандартных средств контроля, обеспечивающих необходимую точность измерений и поверенных, калиброванных в порядке, установленном Приказом №2510 от 31.07.20 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке". 5.2. Габаритные размеры проверяются их измерением рулеткой металлической Кл. 3 ГОСТ 7502 или рулеткой лазерной (длинномер). 5.3. Снаряженная и полная массы определяются взвешиванием на весах для статического взвешивания. 5.4. Соответствие изделия конструкторской документации, ТУ, по внешнему виду, окраске, маркировке и упаковке, кроме измерений, проверяется визуальным осмотром. 5.5. Сварные швы должны проверяться внешним осмотром и измерениями по методике, приведённой в ГОСТ 3242. Внешний осмотр и измерение швов производить после очистки их и прилегающих к ним зон основного металла от шлака, брызг и других загрязнений. 5.6. Проверка показателей надёжности производится по представленному Расчёту показателей надёжности, выполненному согласно ГОСТ 27.301 на основе данных испытаний, технического обслуживания и эксплуатации, получаемых путём сбора информации.				
Служба	№	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Дата	ЛУ.442629-002-2023 ТУ
						Лист 18

План пример	6.3. Утилизация 6.3.1. Утилизация Линии осуществляется с целью защиты жизни и здоровья людей и окружающей среды. Для этого необходимо: – Разборка оборудования – производить в обратной монтажу последовательности: - демонтировать элементы Линии, имеющие разъёмные соединения (болтовое, винтовое и т.п.); - разобрать (по возможности) демонтированные элементы имеющие разъёмные соединения (болтовое, винтовое и т.п.). – В процессе разборки необходимо соблюдение мер безопасности: - разборка осуществляется персоналом ремонтно-механической, электротехнической и службой КИП; - разборка осуществляется специальными искробезопасными инструментами; - на месте разборки не должно быть лиц, не занятых в данном виде работ; 6.3.2. Пластмассовые элементы передаются на предприятия по переработке полимеров; 6.3.3. Металлические детали сортируются по группам (черные, цветные) и направляются на предприятия вторцветмета и вторчермета.					
	Служба №					
Подпись и дата Имя № докум. Подпись и дата Имя						
Имя	№ докум.	Лист	Подпись	Дата	ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист 20

Дата	7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ					Лист	
	7.1. Организация-изготовитель гарантирует соответствие Линии требованиям настоящих ТУ при условии соблюдения потребителем режимов работы, правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в эксплуатационных документах. 7.2. Срок службы Линии при соблюдении условий эксплуатационной документации – 15 лет. 7.3. Гарантийный срок обслуживания – 1 год. 7.4. Эксплуатация с нарушением указаний эксплуатационных документов, а также внесение каких-либо конструкторских изменений без согласования с организацией-разработчиком не допускаются. 7.5. В случае невыполнения указанных условий организация-изготовитель претензии не принимает. 7.6. Все споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством.						
Имя	Подпись	Имя	Подпись	Имя	Подпись	ЛУ.442629-002-2023 ТУ	21
Имя	Подпись	Имя	Подпись	Имя	Подпись		

7.6. Все споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством.

Лист
21

8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа
№7-ФЗ	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.;
№52-ФЗ	Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ;
№96-ФЗ	Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ;
№89-ФЗ	Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.010-76	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.020-76	Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Классификация. Маркировка
ГОСТ 12.3.003-86	Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 15.309-98	Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.

ЛУ.442629-002-2023 ТУ

Лист

22

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

План	Пример	Группа №	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	ЛУ.442629-002-2023 ТУ 23
Список	Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа	ГОСТ 27.301-95	Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения						
			ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества						
			ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия						
			ГОСТ 30852.13-2002	(МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)						
			СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания						
			СП 2.1.36.78-20	Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг						
			СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий						
			ППБО-103-79	Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности						
			ПОТЭУ (ПОТЭЭ)	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок						
			РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений						
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений									
ПТЭЭП	Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей									

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					ЛУ.442629-002-2023 ТУ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Общество с ограниченной ответственностью
«НЭК-ИННОВАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

Е. В. Комаров

«07» сентября 2023 г.



ЛИНИЯ УТИЛИЗАЦИИ
ЛИТИЙ-ИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА
ЛУ - 02

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ЛУ.442629-003-2023 ТУ

Дата введения:

«07» сентября 2023 г.

РАЗРАБОТАНО:

ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

г. Москва

2023 г.

Дата прием	ОГЛАВЛЕНИЕ						
	1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4 1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) Линии 4 1.2. Требования к сырью, материалам, покупным изделиям 4 1.3. Комплектность.....5 1.4. Маркировка.....6 1.5. Упаковка 6 1.6. Требования к условиям размещения 7 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 8 2.1. Меры безопасности при эксплуатации Линии утилизации ХИТ 8 2.2. Меры безопасности при ремонте оборудования.....9 2.3. Требования электробезопасности.....9 2.4. Требования пожарной безопасности.....10 2.5. Требования взрывобезопасности.....10 2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ.....11 3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....12 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....13 4.1. Общие положения 13 4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий.....13 4.3. Операционный контроль 13 4.4. Испытания.....13 4.5. Приёмка.....16 5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ.....17 6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....18 6.1. Транспортировка 18 6.2. Хранение 18 6.3. Утилизация 19 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....20 8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ 211						
Служба №							
Подпись и дата							
Имя, № докум.							
Взлм или №							
Подпись и дата							
Имя, № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
	Разраб.						
	Провер.						
	Реценз.						
	Н. Контр.						
	Утверд.						
ЛУ.442629-003-2023 ТУ					Лит.	Лист	Листов
ЛИНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ЛИТИЙ-ИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА (ЛУ – 02) ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ						2	23
					ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»		

План		документацию, сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р или сертификат соответствия Таможенного союза, если они подлежат обязательной сертификации на территории Российской Федерации. 1.2.2. Покупные комплектующие изделия и материалы, необходимые для изготовления Линии должны подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297 в порядке и объеме, установленном в нормативной или технической документации изготовителя. 1.2.3. При изготовлении Линии должны использоваться покупные комплектующие изделия и материалы, срок службы которых не меньше среднего срока службы всей Линии.				
	Служба					
1.3. Комплектность		1.3.1. Комплектность основных узлов Линии утилизации ХИТ перечислена в таблице 2.				
<i>Таблица 2 - Комплектность основных узлов Линии</i>						
№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.		
1.	Шредер одновальный	ZERMA (либо другое оборудование с аналогичными характеристиками)	- производительность – 1000 кг/час - влажность загружаемого сырья – любая - размер измельченной фракции не более 20 мм	1		
2.	Грохот качающийся	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность – 1000 кг/ч - разделение по фракциям: более 1мм, менее 1мм - количество фракций - 2	3		
3.	Сепаратор воздушный Зиг-Заг	«НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность - 1000 кг/час - количество получаемых фракций – 2 - максимальная фракция продукта – 20 мм	2		
4.	Сепаратор магнитный барабанный	«НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность 800 кг/час - магнитная индукция до 0,3 Тл - размер сепарируемой фракции – до 300 мм	1		
5.	Сепаратор денсиметрический	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность – 800 кг/час - количество фракций – 3	1		
6.	Дробилка молотковая	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность – 1000 кг/час	2		
				ЛУ.442629-003-2023 ТУ		Лист 5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

План	План	№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.
Список	Список				- влажность загружаемого сырья – любая - размер измельченной фракции не более 10 мм	
		7.	Установка автоматическая аспирационная	производства МПХ S.r.l. (либо другой с аналогичными характеристиками)	- площадь фильтрации – 26м2 - количество фильтров – 16 шт. - материал фильтра - полиэстер - размер улавливаемых частиц – от 0.5 мкм	2
1.3.2. Состав эксплуатационной и конструкторской документации: – паспорт ЛУ - 02 Паспорт – 1 шт.; – сборочный чертёж ЛУ - 02 СЧ – 1 шт.						
1.4. Маркировка 1.4.1. Комплектность всех узлов Линии (Таблица 2) должна быть промаркирована 1.4.2. В маркировке должно быть указано: – полное наименование организации-изготовителя; – обозначение элемента; – наименование элемента; – масса; – дата ввода в эксплуатацию. 1.4.3. На Линии должны быть нанесены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026. 1.4.4. Надписи и маркировочные знаки должны быть выполнены способом, обеспечивающим их сохранность в течение всего срока службы Линии.						
Подпись и дата	Подпись и дата	1.5. Упаковка 1.5.1. Перед упаковкой Линию необходимо разобрать на модули. 1.5.2. Каждый модуль накрыть специальным защитным тентом. 1.5.3. Упаковать немодульные элементы в специально изготовленную деревянную тару (ящик). 1.5.4. Эксплуатационная и конструкторская документация укладывается в герметичный пакет и поставляется вместе со всей Линией утилизации.				
Имя	Имя	ЛУ.442629-003-2023 ТУ				
		Изм. Лист № докум. Подпись Дата				
						Лист 6

План	1.6. Требования к условиям размещения				
	1.6.1. Не допускается использование Линии на территории водоохранных зон, в границах особо охраняемых природных территорий, в пределах мест расположения редких и охраняемых видов растений и животных, на пути миграции животных, в котлованах, в опасных зонах отвалов породы угольных и сланцевых шахт или обогатительных фабрик, в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, в зонах возможного затопления, установленных Федеральным агентством водных ресурсов, на территориях объектов с нормируемыми показателями качества среды: - территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев, домов отдыха, стационарные лечебно-профилактические учреждения, - территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков; - в границах 1-2 поясов зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения. 1.6.2 Линия размещается в крытом помещении. Территория объекта, на которой планируется эксплуатация Линии должна иметь ограждения и предупредительные знаки. Объект должен быть технически обеспечен, а именно: трехфазная система электроснабжения, водоснабжение и водоотведение, отопление, приточно-вытяжной системой вентиляции. 1.6.3 Производственная площадка реализации Технологии должна быть обустроена в соответствии с требованиями 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». Выбор площадки для реализации Технологии осуществляется в соответствии с действующими земельным, водным, лесным, градостроительным и др. законодательствами. Площадка реализации Технологии должна находиться на территории земель, относящихся к землям промышленного назначения. Площадка для реализации Технологии выбирается с учетом аэроклиматической характеристики, рельефа местности, закономерностей распространения промышленных выбросов в атмосфере, потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА), с подветренной стороны по отношению к жилой, рекреационной, курортной зоне, зоне отдыха населения.				
Лист	ЛУ.442629-003-2023 ТУ				
7					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

План	Лист	2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ				
		2.1. Меры безопасности при эксплуатации Линии утилизации ХИТ				
Ссылка на	Лист	2.1.1. Организация работ по обеспечению безопасности труда, производственные процессы и оборудование, сооружения, методы контроля опасности и защиты рабочих от опасных и вредных факторов должны отвечать требованиям системы стандартов безопасности труда (ССБТ) – ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.016, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.020, ГОСТ 12.2.063 и требованиям ГОСТ 20791, ГОСТ 30852.13-2002, СанПиН 2.6.1.3488-17 и Общими правилами взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.				
		2.1.2. Работа Линии запрещается: – при неисправности контрольно-измерительных приборов (КИПиА); – при нарушении взрывозащищенности электрооборудования – при нарушении защитной оболочки рентгеновского оборудования				
Подпись и дата	Лист	2.1.3. Все системы Линии должны исключать создание опасных концентраций газов и его компонентов в окружающей среде в соответствии с требованиями к воздуху рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005 на всех режимах работы Линии.				
		2.1.4. Пуск и остановка технологического оборудования должны осуществляться в соответствии с Технологическим регламентом и Руководством по эксплуатации.				
Имя	Лист	2.1.5. Молниезащита и защита от статического электричества должна быть выполнена по II категории согласно РД 34.21.122 и соответствовать ГОСТ 12.1.018.				
		2.1.6. Инженерно-технические работники, дежурный персонал и рабочие, обслуживающие Линию, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, согласно требованиям стандартов ССБТ.				
Взвешивание	Лист	2.1.7. Инженерно-технические работники, дежурный персонал и рабочие, обслуживающие Линию, должны проходить медицинские осмотры.				
		2.1.8. Размещение и обезвреживание отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями 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,				
Имя	Лист	ЛУ.442629-003-2023 ТУ Лист 8				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Договор приемки

Справка №

Подпись и дата

ИМР Но днбн

Рэспам ішчэ No

Подпись и дата

ИМР Но гондл

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист
9

План	№	2.3.2. При проведении работ должны соблюдаться ПОТЭУ (ПОТЭЭ) и организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004. 2.3.3. Подготовку к работе измерительных приборов производить согласно инструкции по эксплуатации на них. 2.3.4. Перед запуском Линии проверить правильность и надежность подключения кабелей питания, исправность и надежность подключения заземления. 2.3.5. При отыскании неисправностей электрического характера, когда необходимо произвести осмотр и измерения во включенном изделии, пользоваться специальными защитными средствами (резиновыми перчатками, диэлектрическими ковриками), инструментом с изолированными ручками, паяльником с заземленным жалом. 2.3.6. При ремонте Линии электропривод должен быть отключен. На период ремонта на пульте управления и на приводах необходимо повесить плакаты с предостерегающими надписями (например, «Не включать. Работают люди»)																	
2.4. Требования пожарной безопасности																			
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	Имя	№	2.4.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания следующих нормативно-правовых документов: ГОСТ 12.1.004; СНиП 21-01-97; ППБО-103-79. 2.4.2. К работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике противопожарной безопасности. 2.4.3. В помещении или на площадке, где эксплуатируется Линия, должны быть средства противопожарной безопасности (огнетушитель, песок, средства индивидуальной защиты для обслуживающего персонала). 2.4.4. Запрещается эксплуатация оборудования с неисправными приборами КИП и автоматики.												
2.5. Требования взрывобезопасности																			
Подпись и дата	Имя	№	Имя	№	Имя	№	2.5.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания ГОСТ 12.1.010.												
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">ЛУ.442629-003-2023 ТУ</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> </table>							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-003-2023 ТУ	Лист						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-003-2023 ТУ	Лист													
						10													

Пояс пример					
Страна №					
Подпись и дата					
Имя № дубл					
Взам или №					
Подпись и дата					
Имя № подл					
					Лист
ЛУ.442629-003-2023 ТУ					11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ

2.6.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2.6.2. На случай возникновения нештатной ситуации для обслуживающего персонала должны быть предусмотрены средства индивидуальной защиты (респиратор, противогаз).

Дата приема	3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 3.1. При эксплуатации Линии утилизации ХИТ необходимо руководствоваться следующими документами: – федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ; – федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ; – федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ; – федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ – СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; – СП 2.1.36.78-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг» – СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий». 3.2. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Достаточность размера СЗЗ подтверждается расчетами прогнозируемых уровней загрязнения атмосферного воздуха, распространения шума, вибрации, электромагнитных полей, и др. факторов с учетом фонового загрязнения, а также результатов лабораторных исследований, в районах размещения аналогичных действующих объектов.																			
	Сторона №	Подпись и дата	Имя и должность	Взлм. лист №	Подпись и дата	Имя и должность														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">ЛУ.442629-003-2023 ТУ</td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">Лист</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Изм.</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">№ докум.</td> <td style="text-align: center;">Подпись</td> <td style="text-align: center;">Дата</td> <td></td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> </table>												ЛУ.442629-003-2023 ТУ	Лист	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12
					ЛУ.442629-003-2023 ТУ	Лист														
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12														

План приемки	4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 4.1. Общие положения 4.1.1. Для проверки качества изготовления Линии, его соответствия требованиям настоящих ТУ, должен проводиться входной контроль материалов и покупных изделий, используемых в Установке, операционный контроль, испытания и приёмка в соответствии с ГОСТ 15.309. 4.1.2. На каждую Линию и её составную часть должны оформляться документы контроля-приёмки, в которых отражаются выполненные работы, испытания или контрольные операции и техническая приёмка ОТК. 4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий 4.2.1. Входной контроль материалов и покупных изделий должен проводиться по Технологической документации и Перечню применяемости, выполненных в соответствии с ГОСТ 24297. 4.3. Операционный контроль 4.3.1. Операционный контроль должен проводиться в соответствии с Технологической документацией изготовления, в которой должны быть отражены требования ГОСТ 16504-81. 4.4. Испытания 4.4.1. При постановке на производство и в процессе производства Линии должны проводиться испытания следующих категорий: – предварительные – контрольные испытания опытного образца с целью определения возможности их предъявления на приёмочные испытания; – приёмочные – контрольные испытания опытного образца, проводимые с целью решения вопроса о целесообразности постановки продукции на серийное производство; – периодические – контрольные испытания Линии, проводимые с целью подтверждения стабильности их качества и технологического процесса, и возможности продолжения их изготовления по действующей документации. – приёмо-сдаточные – контрольные испытания при приёмочном контроле.				
	Справка №				
Подпись и дата		Имя	№ докум.	Подпись	Дата
	Изм.				

План	– типовые – контрольные испытания Линии, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений и модификаций в конструкцию или технологический процесс. – сертификационные – контрольные испытания с целью установления соответствия характеристик и свойств Линии национальным нормативно-техническим документам.				
Ссылка №	4.4.2. <i>Предварительные испытания</i> 4.4.2.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний. 4.4.2.2. Предварительные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.2.3. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.2.4. В случае, если Линия выдержала испытания, то она допускается на приёмочные испытания.				
Подпись и дата	4.4.3. <i>Приёмочные испытания</i> 4.4.3.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой приемочных испытаний. 4.4.3.2. Приёмочные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.3.3. На испытания предоставляется Линия, прошедшая предварительные испытания с положительным результатом. 4.4.3.4. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.3.5. Если Линия выдержала испытания, то комиссией вносится предложение о постановке на производство.				
Имя, № дубл.					
Взлм, имя, №					
Подпись и дата	4.4.4. <i>Периодические испытания</i> 4.4.4.1. Периодические испытания проводятся не реже одного раза в три года. 4.4.4.2. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний.				
Имя, № подл.					
ЛУ.442629-003-2023 ТУ					Лист
					14

План	№	4.4.4.3. Периодические испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.4.4. На испытания предоставляется Линия, прошедшая приёмо-сдаточные испытания с положительным результатом, оформленным Актом приёмки ОТК. 4.4.4.5. Периодические испытания не проводятся при проведении приемочных и сертификационных испытаний. 4.4.4.6. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.4.7. В случае успешного прохождения периодических испытаний качество и возможность изготовления Линии по текущей документации считаются подтверждёнными. 4.4.5. <i>Приёмо-сдаточные испытания</i> 4.4.5.1. Приёмо-сдаточные испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 15.309. 4.4.5.2. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой приёмо-сдаточных испытаний, согласованной с начальником ОТК и утверждённой руководителем предприятия-изготовителя. 4.4.5.3. Каждый образец Линии подлежит приёмо-сдаточным испытаниям, которые проводит участок-изготовитель в присутствии представителя ОТК. 4.4.5.4. Результаты приёмо-сдаточных испытаний ОТК оформляет Протоколами и отображает в журнале приёмо-сдаточных испытаний и приёмки готовой продукции. 4.4.5.5. В случае успешного прохождения приёмо-сдаточных испытаний ОТК заполняет паспорт Линии, оформляет в нём запись о его приёмке и оформляет Акт приёмки ОТК. 4.4.6. <i>Типовые испытания</i> 4.4.6.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний. 4.4.6.2. Испытания проводятся на образце Линии, в конструкцию или технологический процесс которого внесены изменения. 4.4.6.3. Типовые испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии.				
		Имя	№	Имя	№	Имя
Список	№	Изм. Лист № докум. Подпись Дата				
		Имя	№	Имя	№	Имя
		ЛУ.442629-003-2023 ТУ				
		15				

План	№	5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ				
		5.1. Контроль основных параметров и размеров осуществляется методом непосредственной оценки с помощью стандартных средств контроля, обеспечивающих необходимую точность измерений и поверенных, калиброванных в порядке, установленном Приказом №2510 от 31.07.20 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке". 5.2. Габаритные размеры проверяются их измерением рулеткой металлической Кл. 3 ГОСТ 7502 или рулеткой лазерной (длинномер). 5.3. Снаряженная и полная массы определяются взвешиванием на весах для статического взвешивания. 5.4. Соответствие изделия конструкторской документации, ТУ, по внешнему виду, окраске, маркировке и упаковке, кроме измерений, проверяется визуальным осмотром. 5.5. Сварные швы должны проверяться внешним осмотром и измерениями по методике, приведённой в ГОСТ 3242. Внешний осмотр и измерение швов производить после очистки их и прилегающих к ним зон основного металла от шлака, брызг и других загрязнений. 5.6. Проверка показателей надёжности производится по представленному Расчёту показателей надёжности, выполненному согласно ГОСТ 27.301 на основе данных испытаний, технического обслуживания и эксплуатации, получаемых путём сбора информации.				
Служба	№	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Дата	ЛУ.442629-003-2023 ТУ
						Лист 17

План	6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ													
	6.1. Транспортировка													
Служба	6.1.1. Транспортирование может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.													
	6.1.2. Условия при транспортировании: – воздействия климатических факторов – 4 по ГОСТ 15150; – воздействие механических факторов – Ж по ГОСТ 23170.													
Служба	6.1.3. Транспортирование узлов линии утилизации производится в собранном виде с помощью приспособления «чалка», которые должны быть выбраны с учетом веса транспортируемой части узла.													
	6.1.4. Схемы строповки узлов указаны в паспортах на отдельные узлы. При транспортировании узлов линии утилизации необходимо принять меры для сохранения рабочего состояния и внешнего вида поверхностей, следить, чтобы стропы не терлись об опорные поверхности. Следить, чтобы стропы не воздействовали на выступающие части оборудования. Не подвергать транспортируемые узлы резким толчкам и сотрясениям.													
Служба	6.1.5. Транспортирование по железной дороге, размещение и крепление должно осуществляться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», «Правилами перевозки грузов» и схем погрузки на железнодорожные платформы, согласованных с грузовым отделением железной дороги.													
	6.2. Хранение													
Служба	6.2.1. Условия хранения – 2 по ГОСТ 15150: в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха значительно меньше, чем на открытом воздухе (каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенных в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом:													
	– Температура воздуха: от -10°C до 50°C. – Влажность: до 98%, без конденсата; – Воздействие пыли – незначительное.													
Служба	6.2.2. Срок хранения 12 месяцев.													
	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										
Служба	ЛУ.442629-003-2023 ТУ													
	<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Лист</td> </tr> <tr> <td colspan="5">18</td> </tr> </table>					Лист					18			
Лист														
18														

План пример	6.3. Утилизация 6.3.1. Утилизация Линии осуществляется с целью защиты жизни и здоровья людей и окружающей среды. Для этого необходимо: – Разборка оборудования – производить в обратной монтажу последовательности: - демонтировать элементы Линии, имеющие разъёмные соединения (болтовое, винтовое и т.п.); - разобрать (по возможности) демонтированные элементы имеющие разъёмные соединения (болтовое, винтовое и т.п.). – В процессе разборки необходимо соблюдение мер безопасности: - разборка осуществляется персоналом ремонтно-механической, электротехнической и службой КИП; - разборка осуществляется специальными искробезопасными инструментами; - на месте разборки не должно быть лиц, не занятых в данном виде работ; 6.3.2. Пластмассовые элементы передаются на предприятия по переработке полимеров; 6.3.3. Металлические детали сортируются по группам (черные, цветные) и направляются на предприятия вторцветмета и вторчермета.					
	Служба №					
Подпись и дата Имя № докум. Подпись и дата Имя						
Имя	№ докум.	Лист	Подпись	Дата	ЛУ.442629-003-2023 ТУ	Лист 19

План	План	7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ						
		7.1. Организация-изготовитель гарантирует соответствие Линии требованиям настоящих ТУ при условии соблюдения потребителем режимов работы, правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в эксплуатационных документах. 7.2. Срок службы Линии при соблюдении условий эксплуатационной документации – 15 лет. 7.3. Гарантийный срок обслуживания – 1 год. 7.4. Эксплуатация с нарушением указаний эксплуатационных документов, а также внесение каких-либо конструкторских изменений без согласования с организацией-разработчиком не допускаются. 7.5. В случае невыполнения указанных условий организация-изготовитель претензии не принимает. 7.6. Все споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством.						
Служба	№							
Подпись и дата								
Имя	№ докум.							
Взам. лица	№							
Подпись и дата								
Имя	№ докум.							
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-003-2023 ТУ	Лист
								20

8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа
№7-ФЗ	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.;
№52-ФЗ	Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ;
№96-ФЗ	Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ;
№89-ФЗ	Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.010-76	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.020-76	Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Классификация. Маркировка
ГОСТ 12.3.003-86	Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 15.309-98	Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.

ЛУ.442629-003-2023 ТУ

Лист

21

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

План	Пример	Группа №	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	ЛУ.442629-003-2023 ТУ 22
Список	Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа	ГОСТ 27.301-95	Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения						
			ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества						
			ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия						
			ГОСТ 30852.13-2002	(МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)						
			СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания						
			СП 2.1.36.78-20	Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг						
			СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий						
			ППБО-103-79	Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности						
			ПОТЭУ (ПОТЭЭ)	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок						
			РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений						
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений									
ПТЭЭП	Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей									

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					ЛУ.442629-003-2023 ТУ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Общество с ограниченной ответственностью
«НЭК-ИННОВАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

Е. В. Комаров
«07» сентября 2023 г.



ЛИНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ
ТОКА СОДЕРЖАЩИХ ЛИТИЙ
ЛУ - 03

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ЛУ.442629-004-2023 ТУ

Дата введения:

«07» сентября 2023 г.

РАЗРАБОТАНО:
ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

г. Москва
2023 г.

Дата принятия	ОГЛАВЛЕНИЕ				
	1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4 1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) Линии 4 1.2. Требования к сырью, материалам, покупным изделиям 4 1.3. Комплектность.....5 1.4. Маркировка.....6 1.5. Упаковка 6 1.6. Требования к условиям размещения 6 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 8 2.1. Меры безопасности при эксплуатации Линии утилизации ХИТ 8 2.2. Меры безопасности при ремонте оборудования 9 2.3. Требования электробезопасности.....9 2.4. Требования пожарной безопасности 10 2.5. Требования взрывобезопасности 10 2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ.....11 3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 12 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 13 4.1. Общие положения 13 4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий.....13 4.3. Операционный контроль 13 4.4. Испытания.....13 4.5. Приёмка.....16 5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ 17 6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 18 6.1. Транспортировка 18 6.2. Хранение 18 6.3. Утилизация 19 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 20 8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ 211				
Служба №					
Подпись и дата					
Имя, № дубля					
Взлм, имя, №					
Подпись и дата					
Имя, № подл	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
	Разраб.				
	Провер.				
	Реценз.				
	Н. Контр.				
	Утверд.				
ЛУ.442629-004-2023 ТУ					Лит. Лист Листов
ЛИНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ХИТ СОДЕРЖАЩИХ ЛИТИЙ (ЛУ – 03) ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ					2 23
					ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

Пояс пример	Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на Линию утилизации ХИТ, содержащих литий (далее – Линия): - литий-тионилхлоридные (Li-SOCl₂) - диоксидмарганцевые литиевые (Li-MnO₂) - ампульные ХИТ (Zn-PbO₂) - устройства со встроенными элементами питания (Li-SOCl₂, Li-MnO₂, Zn-PbO₂)																	
	Страна №	Климатические условия эксплуатации и хранения: - температура окружающей среды при эксплуатации: от 0°C до +40°C - атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа; - влажность окружающей среды при эксплуатации: в пределах 45–90%, без конденсата; - температура окружающей среды при хранении: от -25°C до +50°C; - влажность окружающей среды при хранении: до 98%, без конденсата.																
		Линия предназначена для использования на всей территории Российской Федерации. Настоящие технические условия устанавливают следующую буквенно-цифровую структуру условного обозначения изделий:																
	Подпись и дата	Линия утилизации ХИТ содержащих литий «НЭК-ИННОВАЦИИ» (ЛУ-03 «НЭК-ИННОВАЦИИ»)																
Имя № дубл	Пример обозначения Линии в документах и при заказе: «Линия утилизации ХИТ содержащих литий «НЭК-ИННОВАЦИИ» ЛУ.442629-004-2023 ТУ».																	
Взам. лица №																		
Подпись и дата																		
Имя № подл																		
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>										Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<table border="1"> <tr> <td>ЛУ.442629-004-2023 ТУ</td> </tr> <tr> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td>3</td> </tr> </table>	ЛУ.442629-004-2023 ТУ	Лист	3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата														
ЛУ.442629-004-2023 ТУ																		
Лист																		
3																		

План		1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) линии 1.1.1. Линия должна соответствовать настоящим ТУ и комплекту конструкторской документации. 1.1.2. Линия должна иметь модульное исполнение и собираться в единую конструкцию. 1.1.3. Основные характеристики Линии утилизации ХИТ не содержащих литий представлены в таблице 1. <i>Таблица 1 - Основные характеристики ЛУ-03 «НЭК-ИННОВАЦИИ»</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">№ п.п</th> <th style="width: 40%;">Параметр</th> <th style="width: 50%;">Характеристика</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Масса, кг</td> <td>16000</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Габаритные размеры, Д×Ш×В, м</td> <td>9250х9000х7200</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Производительность, кг/ч</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Общая потребляемая электрическая мощность, кВт</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Требования к электрическому току в сети</td> <td>род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности</td> <td>ВЗ</td> </tr> </table> 1.1.5. Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности – ВЗ. 1.1.6. По типу защиты от поражения электрическим током Линия относится к классу I по EN 61010–1:2010. 1.1.7. Конструкция Линии обеспечивает защиту от прикосновения к частям, находящимся под напряжением, и к частям, которые могут оказаться под напряжением в условиях единичного нарушения. 1.1.8. Конструкция Линии по параметрам механической безопасности обеспечивает соответствие EN 61010–1:2010. 1.2. Требования к сырью, материалам, покупным изделиям 1.2.1. Покупные комплектующие изделия и материалы, применяемые при изготовлении Линии, должны иметь паспорт, эксплуатационную					№ п.п	Параметр	Характеристика	1.	Масса, кг	16000	2.	Габаритные размеры, Д×Ш×В, м	9250х9000х7200	3.	Производительность, кг/ч	500	4.	Общая потребляемая электрическая мощность, кВт	100	5.	Требования к электрическому току в сети	род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.	6.	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности	ВЗ
	№ п.п	Параметр	Характеристика																								
1.	Масса, кг	16000																									
2.	Габаритные размеры, Д×Ш×В, м	9250х9000х7200																									
3.	Производительность, кг/ч	500																									
4.	Общая потребляемая электрическая мощность, кВт	100																									
5.	Требования к электрическому току в сети	род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.																									
6.	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности	ВЗ																									
Лист																											

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					ЛУ.442629-004-2023 ТУ

1.2.3. При изготовлении Линии должны использоваться покупные комплектующие изделия и материалы, срок службы которых не меньше среднего срока службы всей Линии.

1.3.1. Комплектность основных узлов Линии утилизации ХИТ перечислена в таблице 2.

№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.
1.	Шредер одновальный	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность по ХИТ – 500 кг/час - влажность загружаемого сырья – любая - размер измельченной фракции не более 20 мм	1
2.	Шнековый транспортер с рубашкой обогрева	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- температура нагрева – 150 °С - длина транспортера – 5200 мм - материал оборудования - нержавеющая сталь AISI304	1
3.	Экстрактор	«НЭК-ИННОВАЦИИ»	- объем – 1,5 куб.м -	2
4.	Сепаратор магнитный барабанный	«НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность 800 кг/час - магнитная индукция до 0,3 Тл - размер сепарируемой фракции – до 300 мм	1
5.	Печь барабанная электрическая	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- производительность по входящему сырью – 600 кг/час - максимальная температура – 150°С	1
6.	Скруббер мокрой очистки газа	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	- вид скруббера: со стационарными насадками - расход орошающей жидкости до 3 м3/час - площадь поверхности орошения – 31 м2	1

№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.
			- давление орошающей жидкости на каждую форсунку не менее 2 кг/см ²	
1.3.2. Состав эксплуатационной и конструкторской документации: – паспорт ЛУ - 03 Паспорт – 1 шт.; – сборочный чертёж ЛУ - 03 СЧ – 1 шт.				
1.4. Маркировка				
1.4.1. Комплектность всех узлов Линии (Таблица 2) должна быть промаркирована				
1.4.2. В маркировке должно быть указано: – полное наименование организации-изготовителя; – обозначение элемента; – наименование элемента; – масса; – дата ввода в эксплуатацию.				
1.4.3. На Линии должны быть нанесены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026.				
1.4.4. Надписи и маркировочные знаки должны быть выполнены способом, обеспечивающим их сохранность в течение всего срока службы Линии.				
1.5. Упаковка				
1.5.1. Перед упаковкой Линию необходимо разобрать на модули.				
1.5.2. Каждый модуль накрыть специальным защитным тентом.				
1.5.3. Упаковать внемодульные элементы в специально изготовленную деревянную тару (ящик).				
1.5.4. Эксплуатационная и конструкторская документация укладывается в герметичный пакет и поставляется вместе со всей Линией утилизации.				
1.6. Требования к условиям размещения				
1.6.1. Не допускается использование Линии на территории водоохранных зон, в границах особо охраняемых природных территорий, в пределах мест расположения редких и охраняемых видов растений и животных, на пути миграции животных, в котлованах, в опасных зонах отвалов породы угольных и сланцевых шахт или обогатительных фабрик, в районах развития опасных				
ЛУ.442629-004-2023 ТУ				Лист 6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

План	Лист	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.
------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------	---------	------	------	------	----------

Договор купли-продажи

Справка №

Подпись и дата

ИМР Но днбн

Рэспубліка Беларусь

Подпись и дата

Имѣ Но гл҃дл

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛУ.442629-004-2023 ТУ

Лист
9

2.3.1. К работе допускаются лица, имеющие специальную техническую подготовку, изучившие документацию и материальную часть Линии, и имеющие квалификационную группу не ниже 3-й по знанию ПТЭЭП.

План	Лист	2.3.2. При проведении работ должны соблюдаться ПОТЭУ (ПОТЭЭ) и организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004. 2.3.3. Подготовку к работе измерительных приборов производить согласно инструкции по эксплуатации на них. 2.3.4. Перед запуском Линии проверить правильность и надежность подключения кабелей питания, исправность и надежность подключения заземления. 2.3.5. При отыскании неисправностей электрического характера, когда необходимо произвести осмотр и измерения во включенном изделии, пользоваться специальными защитными средствами (резиновыми перчатками, диэлектрическими ковриками), инструментом с изолированными ручками, паяльником с заземленным жалом. 2.3.6. При ремонте Линии электропривод должен быть отключен. На период ремонта на пульте управления и на приводах необходимо повесить плакаты с предостерегающими надписями (например, «Не включать. Работают люди»)						
Служба	№	2.4. Требования пожарной безопасности 2.4.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания следующих нормативно-правовых документов: ГОСТ 12.1.004; СНиП 21-01-97; ППБО-103-79. 2.4.2. К работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике противопожарной безопасности. 2.4.3. В помещении или на площадке, где эксплуатируется Линия, должны быть средства противопожарной безопасности (огнетушитель, песок, средства индивидуальной защиты для обслуживающего персонала). 2.4.4. Запрещается эксплуатация оборудования с неисправными приборами КИП и автоматики.						
Взвешивание	№	2.5. Требования взрывобезопасности 2.5.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания ГОСТ 12.1.010.						
Итого	№							
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-004-2023 ТУ	Лист
								10

Пояс пример	2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ																						
	2.6.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».																						
Ссылка №	2.6.2. На случай возникновения нештатной ситуации для обслуживающего персонала должны быть предусмотрены средства индивидуальной защиты (респиратор, противогаз).																						
Подпись и дата																							
Имя, № дубля																							
Взам. или №																							
Подпись и дата																							
Имя, № подл																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">ЛУ.442629-004-2023 ТУ</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>11</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>										ЛУ.442629-004-2023 ТУ	Лист						11	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					ЛУ.442629-004-2023 ТУ	Лист																	
						11																	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																			

План	Лист	3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ				
		3.1. При эксплуатации Линии утилизации ХИТ необходимо руководствоваться следующими документами: – федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ; – федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ; – федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ; – федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ – СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; – СП 2.1.36.78-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг» – СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий». 3.2. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Достаточность размера СЗЗ подтверждается расчетами прогнозируемых уровней загрязнения атмосферного воздуха, распространения шума, вибрации, электромагнитных полей, и др. факторов с учетом фонового загрязнения, а также результатов лабораторных исследований, в районах размещения аналогичных действующих объектов.				
Служба	№	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Дата	ЛУ.442629-004-2023 ТУ
						Лист 12

План приемки	4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 4.1. Общие положения 4.1.1. Для проверки качества изготовления Линии, его соответствия требованиям настоящих ТУ, должен проводиться входной контроль материалов и покупных изделий, используемых в Установке, операционный контроль, испытания и приёмка в соответствии с ГОСТ 15.309. 4.1.2. На каждую Линию и её составную часть должны оформляться документы контроля-приёмки, в которых отражаются выполненные работы, испытания или контрольные операции и техническая приёмка ОТК. 4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий 4.2.1. Входной контроль материалов и покупных изделий должен проводиться по Технологической документации и Перечню применяемости, выполненных в соответствии с ГОСТ 24297. 4.3. Операционный контроль 4.3.1. Операционный контроль должен проводиться в соответствии с Технологической документацией изготовления, в которой должны быть отражены требования ГОСТ 16504-81. 4.4. Испытания 4.4.1. При постановке на производство и в процессе производства Линии должны проводиться испытания следующих категорий: – предварительные – контрольные испытания опытного образца с целью определения возможности их предъявления на приёмочные испытания; – приёмочные – контрольные испытания опытного образца, проводимые с целью решения вопроса о целесообразности постановки продукции на серийное производство; – периодические – контрольные испытания Линии, проводимые с целью подтверждения стабильности их качества и технологического процесса, и возможности продолжения их изготовления по действующей документации. – приёмо-сдаточные – контрольные испытания при приёмочном контроле.								
	Служба №								
Подпись и дата		Имя	№ докум.	Взам. лица №	Подпись и дата	Имя	№ подл.	ЛУ.442629-004-2023 ТУ	
	Изм.							Лист	№ докум.

План	– типовые – контрольные испытания Линии, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений и модификаций в конструкцию или технологический процесс. – сертификационные – контрольные испытания с целью установления соответствия характеристик и свойств Линии национальным нормативно-техническим документам.				
Ссылка №	4.4.2. <i>Предварительные испытания</i> 4.4.2.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний. 4.4.2.2. Предварительные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.2.3. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.2.4. В случае, если Линия выдержала испытания, то она допускается на приёмочные испытания.				
Подпись и дата	4.4.3. <i>Приёмочные испытания</i> 4.4.3.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой приемочных испытаний. 4.4.3.2. Приёмочные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.3.3. На испытания предоставляется Линия, прошедшая предварительные испытания с положительным результатом. 4.4.3.4. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.3.5. Если Линия выдержала испытания, то комиссией вносится предложение о постановке на производство.				
Имя, № дубл					
Взят, имя, №					
Подпись и дата	4.4.4. <i>Периодические испытания</i> 4.4.4.1. Периодические испытания проводятся не реже одного раза в три года. 4.4.4.2. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний.				
Имя, № дубл					
Изм. Лист № докум. Подпись Дата					
ЛУ.442629-004-2023 ТУ					
Лист 14					

План	№	4.4.4.3. Периодические испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.4.4. На испытания предоставляется Линия, прошедшая приёмо-сдаточные испытания с положительным результатом, оформленным Актом приёмки ОТК. 4.4.4.5. Периодические испытания не проводятся при проведении приемочных и сертификационных испытаний. 4.4.4.6. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.4.7. В случае успешного прохождения периодических испытаний качество и возможность изготовления Линии по текущей документации считаются подтверждёнными. 4.4.5. <i>Приёмо-сдаточные испытания</i> 4.4.5.1. Приёмо-сдаточные испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 15.309. 4.4.5.2. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой приёмо-сдаточных испытаний, согласованной с начальником ОТК и утверждённой руководителем предприятия-изготовителя. 4.4.5.3. Каждый образец Линии подлежит приёмо-сдаточным испытаниям, которые проводит участок-изготовитель в присутствии представителя ОТК. 4.4.5.4. Результаты приёмо-сдаточных испытаний ОТК оформляет Протоколами и отображает в журнале приёмо-сдаточных испытаний и приёмки готовой продукции. 4.4.5.5. В случае успешного прохождения приёмо-сдаточных испытаний, ОТК заполняет паспорт Линии, оформляет в нём запись о его приёмке и оформляет Акт приёмки ОТК. 4.4.6. <i>Типовые испытания</i> 4.4.6.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний. 4.4.6.2. Испытания проводятся на образце Линии, в конструкцию или технологический процесс которого внесены изменения. 4.4.6.3. Типовые испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии.				
		Имя	№	Имя	№	Имя
Список	№	Изм. Лист № докум. Подпись Дата				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
		ЛУ.442629-004-2023 ТУ				
		Лист 15				

План	№	5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ				
		5.1. Контроль основных параметров и размеров осуществляется методом непосредственной оценки с помощью стандартных средств контроля, обеспечивающих необходимую точность измерений и поверенных, калиброванных в порядке, установленном Приказом №2510 от 31.07.20 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке". 5.2. Габаритные размеры проверяются их измерением рулеткой металлической Кл. 3 ГОСТ 7502 или рулеткой лазерной (длинномер). 5.3. Снаряженная и полная массы определяются взвешиванием на весах для статического взвешивания. 5.4. Соответствие изделия конструкторской документации, ТУ, по внешнему виду, окраске, маркировке и упаковке, кроме измерений, проверяется визуальным осмотром. 5.5. Сварные швы должны проверяться внешним осмотром и измерениями по методике, приведённой в ГОСТ 3242. Внешний осмотр и измерение швов производить после очистки их и прилегающих к ним зон основного металла от шлака, брызг и других загрязнений. 5.6. Проверка показателей надёжности производится по представленному Расчёту показателей надёжности, выполненному согласно ГОСТ 27.301 на основе данных испытаний, технического обслуживания и эксплуатации, получаемых путём сбора информации.				
Служба	№	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Дата	ЛУ.442629-004-2023 ТУ
						Лист 17

План	6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ													
	6.1. Транспортировка													
Служба	6.1.1. Транспортирование может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.													
	6.1.2. Условия при транспортировании: – воздействия климатических факторов – 4 по ГОСТ 15150; – воздействие механических факторов – Ж по ГОСТ 23170.													
Служба	6.1.3. Транспортирование узлов линии утилизации производится в собранном виде с помощью приспособления «чалка», которые должны быть выбраны с учетом веса транспортируемой части узла.													
	6.1.4. Схемы строповки узлов указаны в паспортах на отдельные узлы. При транспортировании узлов линии утилизации необходимо принять меры для сохранения рабочего состояния и внешнего вида поверхностей, следить, чтобы стропы не терлись об опорные поверхности. Следить, чтобы стропы не воздействовали на выступающие части оборудования. Не подвергать транспортируемые узлы резким толчкам и сотрясениям.													
Служба	6.1.5. Транспортирование по железной дороге, размещение и крепление должно осуществляться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», «Правилами перевозки грузов» и схем погрузки на железнодорожные платформы, согласованных с грузовым отделением железной дороги.													
	6.2. Хранение													
Служба	6.2.1. Условия хранения – 2 по ГОСТ 15150: в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха значительно меньше, чем на открытом воздухе (каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенных в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом:													
	– Температура воздуха: от -10°C до 50°C. – Влажность: до 98%, без конденсата; – Воздействие пыли – незначительное.													
Служба	6.2.2. Срок хранения 12 месяцев.													
	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										
Служба	ЛУ.442629-004-2023 ТУ													
	<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Лист</td> </tr> <tr> <td colspan="5">18</td> </tr> </table>					Лист					18			
Лист														
18														

Получил

Справка №

- Подпись и дата

ИМР Но днбл

Rezum 1142 No

Подписи и дата

МММ Мо ппдп

Переплыв	7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ				
	7.1. Организация-изготовитель гарантирует соответствие Линии требованиям настоящих ТУ при условии соблюдения потребителем режимов работы, правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в эксплуатационных документах. 7.2. Срок службы Линии при соблюдении условий эксплуатационной документации – 15 лет. 7.3. Гарантийный срок обслуживания – 1 год. 7.4. Эксплуатация с нарушением указаний эксплуатационных документов, а также внесение каких-либо конструкторских изменений без согласования с организацией-разработчиком не допускаются. 7.5. В случае невыполнения указанных условий организация-изготовитель претензии не принимает. 7.6. Все споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством.				
Сторона №					
Подпись и дата					
Имя, № и дата					
Взлом и дата					
Подпись и дата					
Имя, № и дата					
					Лист
ЛУ.442629-004-2023 ТУ					20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

7.6. Все споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством.

Лист
20

8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа
№7-ФЗ	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.;
№52-ФЗ	Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ;
№96-ФЗ	Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ;
№89-ФЗ	Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.010-76	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.020-76	Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Классификация. Маркировка
ГОСТ 12.3.003-86	Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 15.309-98	Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.

ЛУ.442629-004-2023 ТУ

Лист

21

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

План	Пример	Группа №	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	ЛУ.442629-004-2023 ТУ 22
Список	Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа	ГОСТ 27.301-95	Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения						
			ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества						
			ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия						
			ГОСТ 30852.13-2002	(МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)						
			СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания						
			СП 2.1.36.78-20	Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг						
			СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий						
			ППБО-103-79	Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности						
			ПОТЭУ (ПОТЭЭ)	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок						
			РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений						
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений									
	ПТЭЭП	Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей								

[illegible]

Общество с ограниченной ответственностью
«НЭК-ИННОВАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

Е. В. Комаров
«07» сентября 2023 г.



ЛИНИЯ УТИЛИЗАЦИИ АККУМУЛЯТОРОВ
СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ
И АКБ ОТ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
ЛУ - 04

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ЛУ.442629-005-2023 ТУ

Дата введения:

«07» сентября 2023 г.

РАЗРАБОТАНО:
ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»

г. Москва
2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) Линии	4
1.2. Требования к сырью, материалам, покупным изделиям	4
1.3. Комплектность.....	5
1.4. Маркировка.....	5
1.5. Упаковка	6
1.6. Требования к условиям размещения	6
2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	8
2.1. Меры безопасности при эксплуатации Линии утилизации	8
2.2. Меры безопасности при ремонте оборудования.....	9
2.3. Требования электробезопасности.....	9
2.4. Требования пожарной безопасности.....	10
2.5. Требования взрывобезопасности.....	10
2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ.....	11
3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	12
4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	13
4.1. Общие положения	13
4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий.....	13
4.3. Операционный контроль	13
4.4. Испытания.....	13
4.5. Приёмка.....	16
5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ.....	17
6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	18
6.1. Транспортировка	18
6.2. Хранение	18
6.3. Утилизация	19
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ	211

ЛУ.442629-005-2023 ТУ

ЛИНИЯ УТИЛИЗАЦИИ
АККУМУЛЯТОРОВ СВИНЦОВО-
КИСЛОТНЫХ И АКБ ТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ (ЛУ – 04)
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Лит.	Лист	Листов
	2	23
ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»		

Пояс примеч.	1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) линии 1.1.1. Линия должна соответствовать настоящим ТУ и комплекту конструкторской документации. 1.1.2. Линия должна иметь модульное исполнение и собираться в единую конструкцию. 1.1.3. Основные характеристики Линии утилизации аккумуляторов свинцово-кислотных и АКБ от транспортных средств представлены в таблице 1. <i>Таблица 1 - Основные характеристики ЛУ-04 «НЭК-ИННОВАЦИИ»</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <tr> <th style="width: 5%;">№ п.п</th> <th style="width: 45%;">Параметр</th> <th style="width: 50%;">Характеристика</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Масса, кг</td> <td style="text-align: center;">1200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Габаритные размеры, Д×Ш×В, м</td> <td style="text-align: center;">12600х5500х3200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Производительность, кг/ч</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Общая потребляемая электрическая мощность, кВт</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td>Требования к электрическому току в сети</td> <td style="text-align: center;">род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6.</td> <td>Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности</td> <td style="text-align: center;">ВЗ</td> </tr> </table> 1.1.4. Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности – ВЗ. 1.1.5. По типу защиты от поражения электрическим током Линия относится к классу I по EN 61010–1:2010. 1.1.6. Конструкция Линии обеспечивает защиту от прикосновения к частям, находящимся под напряжением, и к частям, которые могут оказаться под напряжением в условиях единичного нарушения. 1.1.7. Конструкция Линии по параметрам механической безопасности обеспечивает соответствие EN 61010–1:2010. 1.2. Требования к сырью, материалам, покупным изделиям 1.2.1. Покупные комплектующие изделия и материалы, применяемые при изготовлении Линии, должны иметь паспорт, эксплуатационную документацию, сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р или					№ п.п	Параметр	Характеристика	1.	Масса, кг	1200	2.	Габаритные размеры, Д×Ш×В, м	12600х5500х3200	3.	Производительность, кг/ч	150	4.	Общая потребляемая электрическая мощность, кВт	4	5.	Требования к электрическому току в сети	род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.	6.	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности	ВЗ
	№ п.п	Параметр	Характеристика																							
1.	Масса, кг	1200																								
2.	Габаритные размеры, Д×Ш×В, м	12600х5500х3200																								
3.	Производительность, кг/ч	150																								
4.	Общая потребляемая электрическая мощность, кВт	4																								
5.	Требования к электрическому току в сети	род тока – трехфазный; частота переменного тока – 50 Гц; напряжение – 380 В.																								
6.	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной безопасности	ВЗ																								
Служба №																										

Подпись и дата					
Имя № дубл.					
Взам. лице №					
Подпись и дата					
Имя № подл.					

					ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

План		сертификат соответствия Таможенного союза, если они подлежат обязательной сертификации на территории Российской Федерации. 1.2.2. Покупные комплектующие изделия и материалы, необходимые для изготовления Линии должны подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297 в порядке и объеме, установленном в нормативной или технической документации изготовителя. 1.2.3. При изготовлении Линии должны использоваться покупные комплектующие изделия и материалы, срок службы которых не меньше среднего срока службы всей Линии.																													
	Служба																														
1.3. Комплектность																															
1.3.1. Комплектность основных узлов Линии утилизации перечислена в таблице 2. <i>Таблица 2 - Комплектность основных узлов Линии</i>																															
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">№ п.п.</th> <th style="width: 25%;">Наименование</th> <th style="width: 25%;">Производитель, марка, модель</th> <th style="width: 30%;">Характеристики</th> <th style="width: 15%;">Кол., шт.</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Установка для слива электролита</td> <td>ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td>применяется для слива электролита из АКБ</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Стол для промывки АКБ</td> <td>ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td>применяется для промывки остаточного электролита из АКБ. Представляет собой стол с решеткой и ванной.</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Пила для разделки аккумуляторных батарей</td> <td>ООО ПКФ «НОВОТЕХ» (или другое с аналогичными характеристиками)</td> <td>- мощность электродвигателя – не менее 1,5 кВт/1500 об/мин - размер полотна – не менее 2,8х0,9х27 мм</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Емкость для нейтрализации</td> <td>ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»</td> <td>применяется для нейтрализации кислотного или щелочного электролита.</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>					№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.	1.	Установка для слива электролита	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	применяется для слива электролита из АКБ	1	2.	Стол для промывки АКБ	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	применяется для промывки остаточного электролита из АКБ. Представляет собой стол с решеткой и ванной.	1	3.	Пила для разделки аккумуляторных батарей	ООО ПКФ «НОВОТЕХ» (или другое с аналогичными характеристиками)	- мощность электродвигателя – не менее 1,5 кВт/1500 об/мин - размер полотна – не менее 2,8х0,9х27 мм	1	4.	Емкость для нейтрализации	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	применяется для нейтрализации кислотного или щелочного электролита.	1
№ п.п.	Наименование	Производитель, марка, модель	Характеристики	Кол., шт.																											
1.	Установка для слива электролита	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	применяется для слива электролита из АКБ	1																											
2.	Стол для промывки АКБ	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	применяется для промывки остаточного электролита из АКБ. Представляет собой стол с решеткой и ванной.	1																											
3.	Пила для разделки аккумуляторных батарей	ООО ПКФ «НОВОТЕХ» (или другое с аналогичными характеристиками)	- мощность электродвигателя – не менее 1,5 кВт/1500 об/мин - размер полотна – не менее 2,8х0,9х27 мм	1																											
4.	Емкость для нейтрализации	ООО «НЭК-ИННОВАЦИИ»	применяется для нейтрализации кислотного или щелочного электролита.	1																											
1.3.2. Состав эксплуатационной и конструкторской документации: – паспорт ЛУ - 04 Паспорт – 1 шт.; – сборочный чертёж ЛУ - 04 СЧ – 1 шт.																															
1.4. Маркировка																															
1.4.1. Комплектность всех узлов Линии (Таблица 2) должна быть промаркирована 1.4.2. В маркировке должно быть указано: – полное наименование организации-изготовителя; – обозначение элемента;																															
Имя		Лист																													
№		ЛУ.442629-005-2023 ТУ																													
Изм.		5																													
Лист																															
№ докум.																															
Подпись																															
Дата																															

План пример	– наименование элемента; – масса; – дата ввода в эксплуатацию. 1.4.3. На Линии должны быть нанесены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026. 1.4.4. Надписи и маркировочные знаки должны быть выполнены способом, обеспечивающим их сохранность в течение всего срока службы Линии.					
	Служба №	1.5. Упаковка 1.5.1. Перед упаковкой Линию необходимо разобрать на модули. 1.5.2. Каждый модуль накрыть специальным защитным тентом. 1.5.3. Упаковать внемодульные элементы в специально изготовленную деревянную тару (ящик). 1.5.4. Эксплуатационная и конструкторская документация укладывается в герметичный пакет и поставляется вместе со всей Линией утилизации.				
Подпись и дата		1.6. Требования к условиям размещения 1.6.1. Не допускается использование Линии на территории водоохранных зон, в границах особо охраняемых природных территорий, в пределах мест расположения редких и охраняемых видов растений и животных, на пути миграции животных, в котлованах, в опасных зонах отвалов породы угольных и сланцевых шахт или обогатительных фабрик, в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, в зонах возможного затопления, установленных Федеральным агентством водных ресурсов, на территориях объектов с нормируемыми показателями качества среды: - территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев, домов отдыха, стационарные лечебно-профилактические учреждения, - территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков; - в границах 1-2 поясов зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения. 1.6.2 Линия размещается в крытом помещении с кислотоупорным покрытием стен и пола. Территория объекта, на которой планируется эксплуатация Линии должна иметь ограждения и предупредительные знаки. Объект должен быть технически обеспечен, а именно: трехфазная система электроснабжения,				
	Имя	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-005-2023 ТУ	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		Дата
	Имя	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	6

План примеч		водоснабжение и водоотведение, отопление, приточно-вытяжной системой вентиляции. 1.6.3 Производственная площадка реализации Технологии должна быть обустроена в соответствии с требованиями 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». Выбор площадки для реализации Технологии осуществляется в соответствии с действующими земельным, водным, лесным, градостроительным и др. законодательствами. Площадка реализации Технологии должна находиться на территории земель, относящихся к землям промышленного назначения. Площадка для реализации Технологии выбирается с учетом аэроклиматической характеристики, рельефа местности, закономерностей распространения промышленных выбросов в атмосфере, потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА), с подветренной стороны по отношению к жилой, рекреационной, курортной зоне, зоне отдыха населения. 1.6.4 Помещение, в котором расположена Линия должно соответствовать ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.1.005-88					
	Ссылка №						
Подпись и дата		Имя	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист
							7
Имя	№ докум.	Имя	№ докум.	Подпись	Дата		

План	Лист	2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ				
		2.1. Меры безопасности при эксплуатации Линии утилизации				
Ссылка	№	2.1.1. Организация работ по обеспечению безопасности труда, производственные процессы и оборудование, сооружения, методы контроля опасности и защиты рабочих от опасных и вредных факторов должны отвечать требованиям системы стандартов безопасности труда (ССБТ) – ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.016, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.020, ГОСТ 12.2.063 и требованиям ГОСТ 20791, ГОСТ 30852.13-2002, СанПиН 2.6.1.3488-17 и Общими правилами взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.				
		2.1.2. Работа Линии запрещается: – при неисправности контрольно-измерительных приборов (КИПиА); – при нарушении взрывозащищенности электрооборудования – при нарушении защитной оболочки рентгеновского оборудования				
Подпись и дата		2.1.3. Все системы Линии должны исключать создание опасных концентраций газов и его компонентов в окружающей среде в соответствии с требованиями к воздуху рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005 на всех режимах работы Линии.				
		2.1.4. Пуск и остановка технологического оборудования должны осуществляться в соответствии с Технологическим регламентом и Руководством по эксплуатации.				
Имя	№	Имя	№	Имя	№	2.1.5. Молниезащита и защита от статического электричества должна быть выполнена по II категории согласно РД 34.21.122 и соответствовать ГОСТ 12.1.018.
						2.1.6. Инженерно-технические работники, дежурный персонал и рабочие, обслуживающие Линию, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, согласно требованиям стандартов ССБТ.
Взлм	лице	№	Имя	№	Имя	2.1.7. Инженерно-технические работники, дежурный персонал и рабочие, обслуживающие Линию, должны проходить медицинские осмотры.
						2.1.8. Размещение и обезвреживание отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями 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,
Имя	№	Имя	№	Имя	№	ЛУ.442629-005-2023 ТУ
						Изм. Лист № докум. Подпись Дата
						Лист
						8

Договор приемки

Справка №

Подпись и дата

ИМР Мо днбн

РЭНН ИИР Но

Подпись и дата

Имѣ Но поѣди

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛУ.442629-005-2023 ТУ

C

План	Лист	2.3.2. При проведении работ должны соблюдаться ПОТЭУ (ПОТЭЭ) и организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004. 2.3.3. Подготовку к работе измерительных приборов производить согласно инструкции по эксплуатации на них. 2.3.4. Перед запуском Линии проверить правильность и надежность подключения кабелей питания, исправность и надежность подключения заземления. 2.3.5. При отыскании неисправностей электрического характера, когда необходимо произвести осмотр и измерения во включенном изделии, пользоваться специальными защитными средствами (резиновыми перчатками, диэлектрическими ковриками), инструментом с изолированными ручками, паяльником с заземленным жалом. 2.3.6. При ремонте Линии электропривод должен быть отключен. На период ремонта на пульте управления и на приводах необходимо повесить плакаты с предостерегающими надписями (например, «Не включать. Работают люди»)						
Служба	№	2.4. Требования пожарной безопасности 2.4.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания следующих нормативно-правовых документов: ГОСТ 12.1.004; СНиП 21-01-97; ППБО-103-79. 2.4.2. К работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике противопожарной безопасности. 2.4.3. В помещении или на площадке, где эксплуатируется Линия, должны быть средства противопожарной безопасности (огнетушитель, песок, средства индивидуальной защиты для обслуживающего персонала). 2.4.4. Запрещается эксплуатация оборудования с неисправными приборами КИП и автоматики.						
Взвешивание	№	2.5. Требования взрывобезопасности 2.5.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания ГОСТ 12.1.010.						
Итого	№							
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист
								10

Пояс пример					
Страна №					
Подпись и дата					
Имя № дубл					
Взам или №					
Подпись и дата					
Имя № подл					
					Лист
ЛУ.442629-005-2023 ТУ					11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

2.6. Требования безопасности воздействия от химических и загрязняющих веществ

2.6.1. В процессе монтажа, испытаний и эксплуатации должны соблюдаться указания СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2.6.2. На случай возникновения нештатной ситуации для обслуживающего персонала должны быть предусмотрены средства индивидуальной защиты (респиратор, противогаз).

Листа приняты	3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 3.1. При эксплуатации Линии утилизации необходимо руководствоваться следующими документами: – федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ; – федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ; – федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ; – федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ – СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; – СП 2.1.36.78-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг» – СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий». 3.2. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Достаточность размера СЗЗ подтверждается расчетами прогнозируемых уровней загрязнения атмосферного воздуха, распространения шума, вибрации, электромагнитных полей, и др. факторов с учетом фонового загрязнения, а также результатов лабораторных исследований, в районах размещения аналогичных действующих объектов.																			
	Листа №	Подпись и дата	Имя и отчество	Взлм. лист №	Подпись и дата	Имя и отчество														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"> ЛУ.442629-005-2023 ТУ </td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;"> Лист 12 </td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>												ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист 12	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист 12														
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																

План приемки	4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 4.1. Общие положения 4.1.1. Для проверки качества изготовления Линии, его соответствия требованиям настоящих ТУ, должен проводиться входной контроль материалов и покупных изделий, используемых в Установке, операционный контроль, испытания и приёмка в соответствии с ГОСТ 15.309. 4.1.2. На каждую Линию и её составную часть должны оформляться документы контроля-приёмки, в которых отражаются выполненные работы, испытания или контрольные операции и техническая приёмка ОТК. 4.2. Входной контроль материалов и покупных изделий 4.2.1. Входной контроль материалов и покупных изделий должен проводиться по Технологической документации и Перечню применяемости, выполненных в соответствии с ГОСТ 24297. 4.3. Операционный контроль 4.3.1. Операционный контроль должен проводиться в соответствии с Технологической документацией изготовления, в которой должны быть отражены требования ГОСТ 16504-81. 4.4. Испытания 4.4.1. При постановке на производство и в процессе производства Линии должны проводиться испытания следующих категорий: – предварительные – контрольные испытания опытного образца с целью определения возможности их предъявления на приёмочные испытания; – приёмочные – контрольные испытания опытного образца, проводимые с целью решения вопроса о целесообразности постановки продукции на серийное производство; – периодические – контрольные испытания Линии, проводимые с целью подтверждения стабильности их качества и технологического процесса, и возможности продолжения их изготовления по действующей документации. – приёмо-сдаточные – контрольные испытания при приёмочном контроле.				
	Справка №				
Подпись и дата		Имя	№ докум.	Подпись	Дата
	Имя				
Изм.		Лист	№ докум.	Подпись	Дата

План	– типовые – контрольные испытания Линии, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений и модификаций в конструкцию или технологический процесс. – сертификационные – контрольные испытания с целью установления соответствия характеристик и свойств Линии национальным нормативно-техническим документам.																
Ссылка №	4.4.2. <i>Предварительные испытания</i> 4.4.2.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний. 4.4.2.2. Предварительные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.2.3. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.2.4. В случае, если Линия выдержала испытания, то она допускается на приёмочные испытания.																
Подпись и дата	4.4.3. <i>Приёмочные испытания</i> 4.4.3.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой приемочных испытаний. 4.4.3.2. Приёмочные испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.3.3. На испытания предоставляется Линия, прошедшая предварительные испытания с положительным результатом. 4.4.3.4. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.3.5. Если Линия выдержала испытания, то комиссией вносится предложение о постановке на производство.																
Имя и Фамилия																	
Взят																	
Подпись и дата	4.4.4. <i>Периодические испытания</i> 4.4.4.1. Периодические испытания проводятся не реже одного раза в три года. 4.4.4.2. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний.																
Имя и Фамилия																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">ЛУ.442629-005-2023 ТУ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td>14</td></tr></table>										ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	14
					ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист											
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14											

План	№	4.4.4.3. Периодические испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководства предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии. 4.4.4.4. На испытания предоставляется Линия, прошедшая приёмо-сдаточные испытания с положительным результатом, оформленным Актом приёмки ОТК. 4.4.4.5. Периодические испытания не проводятся при проведении приемочных и сертификационных испытаний. 4.4.4.6. По результатам испытаний комиссия оформляет Протокол и Акт, в которых отражает результаты испытаний. 4.4.4.7. В случае успешного прохождения периодических испытаний качество и возможность изготовления Линии по текущей документации считаются подтверждёнными. <i>4.4.5. Приёмо-сдаточные испытания</i> 4.4.5.1. Приёмо-сдаточные испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 15.309. 4.4.5.2. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой приёмо-сдаточных испытаний, согласованной с начальником ОТК и утверждённой руководителем предприятия-изготовителя. 4.4.5.3. Каждый образец Линии подлежит приёмо-сдаточным испытаниям, которые проводит участок-изготовитель в присутствии представителя ОТК. 4.4.5.4. Результаты приёмо-сдаточных испытаний ОТК оформляет Протоколами и отображает в журнале приёмо-сдаточных испытаний и приёмки готовой продукции. 4.4.5.5. В случае успешного прохождения приёмо-сдаточных испытаний, ОТК заполняет паспорт Линии, оформляет в нём запись о его приёмке и оформляет Акт приёмки ОТК. <i>4.4.6. Типовые испытания</i> 4.4.6.1. Порядок, объём, методы контроля и оформление результатов испытаний должны быть определены программой и методикой предварительных испытаний. 4.4.6.2. Испытания проводятся на образце Линии, в конструкцию или технологический процесс которого внесены изменения. 4.4.6.3. Типовые испытания проводит комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия-изготовителя. Председателем комиссии назначают представителя разработчика технической документации Линии.				
		Имя	№	Имя	№	Имя
Список	№	Изм. Лист № докум. Подпись Дата				
		Имя	№	Имя	№	Имя
		ЛУ.442629-005-2023 ТУ				
		15				

План	№	5. ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ				
		5.1. Контроль основных параметров и размеров осуществляется методом непосредственной оценки с помощью стандартных средств контроля, обеспечивающих необходимую точность измерений и поверенных, калиброванных в порядке, установленном Приказом №2510 от 31.07.20 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке". 5.2. Габаритные размеры проверяются их измерением рулеткой металлической Кл. 3 ГОСТ 7502 или рулеткой лазерной (длинномер). 5.3. Снаряженная и полная массы определяются взвешиванием на весах для статического взвешивания. 5.4. Соответствие изделия конструкторской документации, ТУ, по внешнему виду, окраске, маркировке и упаковке, кроме измерений, проверяется визуальным осмотром. 5.5. Сварные швы должны проверяться внешним осмотром и измерениями по методике, приведённой в ГОСТ 3242. Внешний осмотр и измерение швов производить после очистки их и прилегающих к ним зон основного металла от шлака, брызг и других загрязнений. 5.6. Проверка показателей надёжности производится по представленному Расчёту показателей надёжности, выполненному согласно ГОСТ 27.301 на основе данных испытаний, технического обслуживания и эксплуатации, получаемых путём сбора информации.				
Служба	№	Подпись и дата	Имя	№ докум.	Дата	ЛУ.442629-005-2023 ТУ
						Лист 17

План	6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ													
	6.1. Транспортировка													
Служба	6.1.1. Транспортирование может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.													
	6.1.2. Условия при транспортировании: – воздействия климатических факторов – 4 по ГОСТ 15150; – воздействие механических факторов – Ж по ГОСТ 23170.													
Служба	6.1.3. Транспортирование узлов линии утилизации производится в собранном виде с помощью приспособления «чалка», которые должны быть выбраны с учетом веса транспортируемой части узла.													
	6.1.4. Схемы строповки узлов указаны в паспортах на отдельные узлы. При транспортировании узлов линии утилизации необходимо принять меры для сохранения рабочего состояния и внешнего вида поверхностей, следить, чтобы стропы не терлись об опорные поверхности. Следить, чтобы стропы не воздействовали на выступающие части оборудования. Не подвергать транспортируемые узлы резким толчкам и сотрясениям.													
Служба	6.1.5. Транспортирование по железной дороге, размещение и крепление должно осуществляться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», «Правилами перевозки грузов» и схем погрузки на железнодорожные платформы, согласованных с грузовым отделением железной дороги.													
	6.2. Хранение													
Служба	6.2.1. Условия хранения – 2 по ГОСТ 15150: в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха значительно меньше, чем на открытом воздухе (каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенных в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом:													
	– Температура воздуха: от -10°C до 50°C. – Влажность: до 98%, без конденсата; – Воздействие пыли – незначительное.													
Служба	6.2.2. Срок хранения 12 месяцев.													
	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										
Служба	ЛУ.442629-005-2023 ТУ													
	<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Лист</td> </tr> <tr> <td colspan="5">18</td> </tr> </table>					Лист					18			
Лист														
18														

План пример	6.3. Утилизация 6.3.1. Утилизация Линии осуществляется с целью защиты жизни и здоровья людей и окружающей среды. Для этого необходимо: – Разборка оборудования – производить в обратной монтажу последовательности: - демонтировать элементы Линии, имеющие разъёмные соединения (болтовое, винтовое и т.п.); - разобрать (по возможности) демонтированные элементы имеющие разъёмные соединения (болтовое, винтовое и т.п.). – В процессе разборки необходимо соблюдение мер безопасности: - разборка осуществляется персоналом ремонтно-механической, электротехнической и службой КИП; - разборка осуществляется специальными искробезопасными инструментами; - на месте разборки не должно быть лиц, не занятых в данном виде работ; 6.3.2. Пластмассовые элементы передаются на предприятия по переработке полимеров; 6.3.3. Металлические детали сортируются по группам (черные, цветные) и направляются на предприятия вторцветмета и вторчермета.					
	Страна №					
Подпись и дата Имя № докум. Подпись и дата Имя						
Имя	№ докум.	Лист	Изм.	Дата	ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист 19

План	План	7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ						
		7.1. Организация-изготовитель гарантирует соответствие Линии требованиям настоящих ТУ при условии соблюдения потребителем режимов работы, правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в эксплуатационных документах. 7.2. Срок службы Линии при соблюдении условий эксплуатационной документации – 15 лет. 7.3. Гарантийный срок обслуживания – 1 год. 7.4. Эксплуатация с нарушением указаний эксплуатационных документов, а также внесение каких-либо конструкторских изменений без согласования с организацией-разработчиком не допускаются. 7.5. В случае невыполнения указанных условий организация-изготовитель претензии не принимает. 7.6. Все споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством.						
Служба	№							
Подпись и дата								
Имя	№ докум.							
Взам. лица	№							
Подпись и дата								
Имя	№ докум.							
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист
								20

8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа
№7-ФЗ	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.;
№52-ФЗ	Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ;
№96-ФЗ	Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ;
№89-ФЗ	Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.010-76	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.020-76	Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Классификация. Маркировка
ГОСТ 12.3.003-86	Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 15.309-98	Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ЛУ.442629-005-2023 ТУ

Лист

21

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

План

Ссылка №

Подпись и дата

Имя, № дубля

Время, имя, №

Подпись и дата

Имя, № подл

Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.
ГОСТ 27.301-95	Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 30852.13-2002	(МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
СП 2.1.36.78-20	Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий
ППБО-103-79	Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности
ПОТЭУ (ПОТЭЭ)	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений
ПТЭЭП	Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

ЛУ.442629-005-2023 ТУ

Лист

22

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					ЛУ.442629-005-2023 ТУ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		