

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ
«РОСРАО»**

Наименование объекта конструирования: **ПЕРЕДВИЖНАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПО ИЗМЕЛЬЧЕНИЮ И ПРЕССОВАНИЮ ТРО»**
Адрес заказчика: 344037, г. Ростов-на-Дону, ул. 30-я Линия, 54

**ТЕХНИЧЕСКИЙ
ПРОЕКТ**

**« РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ВЫПУСК 3D-
МОДЕЛЕЙ, ВЫПУСКУ ПАКЕТА ЧЕРТЕЖЕЙ НА:
"ПЕРЕДВИЖНУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ЛИНИЮ ПО
ИЗМЕЛЬЧЕНИЮ И ПРЕССОВАНИЮ ТРО»**

СТАМ.5717.000.ПЗ

Том 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Книга 1

Генеральный директор

ООО "Стройсервис"

А.Г. Мочалов

Главный инженер проекта

ООО "Стройсервис"

И. А. Артемова

г. Москва
2013

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ
«РОСРАО»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ
ПРОЕКТ**

**« РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ВЫПУСК
3D- МОДЕЛЕЙ, ВЫПУСКУ ПАКЕТА ЧЕРТЕЖЕЙ НА:
"ПЕРЕДВИЖНУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ЛИНИЮ ПО
ИЗМЕЛЬЧЕНИЮ И ПРЕССОВАНИЮ ТРО»**

СТАМ.5717.000 ПЗ

Том 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Книга 1

**МОСКВА
2013**

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

Записка ГИПа:

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и правил, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную эксплуатацию здания при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

ООО "Стройсервис"

И. А. Артемова

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

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

Номенклатура документации			
Технический проект			
Расположение	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1 Книга 1	СТАМ.5717.000.ПЗ	"Пояснительная записка"	
Рабочая конструкторская документация на изделие СТАМ-5717			
Расположение	Обозначение	Наименование	Примечание
	СТАМ.5717.000.000.XXX	Чертежи деталей	
	СТАМ.5717.000.000.СБ-Х	Сборочные чертежи	
	СТАМ.5717.000.ГЧ	Габаритный чертёж	
	СТАМ.5717.000.МЧ	Монтажный чертёж	
	СТАМ.5717.0XX	Спецификации	
	СТАМ.5717.0XX.XXXX	Схемы	
	СТАМ.5717.000.ВС	Ведомость спецификаций	
	СТАМ.5717.000.ВП	Ведомость покупных изделий	
	СТАМ.5717.000.ДП	Ведомость держателей подлинников	
	СТАМ.5717.000.ТУ-Х	Технические условия на изделия самостоятельной поставки и комплексы	

	СТАМ.5717.000.РР	Расчёты	
		Эксплуатационные документы в том числе: руководство по эксплуатации, СТАМ5717, Шаблон Формуляра и Паспорта	На покупные изделия комплект от вендоров
	СТАМ.5717.000.3D	Электронная модель (3D модель)	3D модель на CD, твёрдая копия в виде: 5 ракурсов А3

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

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

					СТАМ.5717.000.РР											
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Пояснительная записка						Лит		Лист	Листов		
Разраб.	Гончаров													6	67	
Пров.	Кульпанович										000 «Стройсервис» г. Москва 2013					
Т. контр.																
Н. контр.	Майоров															
Утв.																

СОДЕРЖАНИЕ

1	Принятые сокращения	9
2	Введение.....	11
3	Наименование и область применения проектируемого изделия.....	11
4	Общие положения	11
5	Описание процесса деятельности.....	13
5.1	Загрузка в узел измельчения РАО	14
5.2	Подача пустых бочек на конвейер.	14
5.3	Изготовление кондиционированных форм	15
5.3.1	Измельчение, заполнение и прессование.	15
5.3.2	Паспортизация.....	18
5.4	Помещение на полет.....	19
6	Описание выбранной конструкции	19
7	Обоснование выбранных технических решений. Технические характеристики.....	21
7.1	Узел загрузки	21
7.2	Узел измельчения	24
7.3	Узел компактирования РАО в бочках.	26
7.4	Узел воздухоочистки.....	29
7.5	Узел энергообеспечения мобильной линии.	30
7.6	Санпропускник.	31
7.7	Полуприцеп ЧМЗАП-93853 0000037-УП4.....	31
8	Радиационная безопасность	32
8.1	Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами	32
8.2	Методы обеспечения радиационная безопасности	34
8.3	Средства дезактивации	41
8.4	Организация производственного радиационного контроля на участке.....	43
8.5	Нормативная документация	45
9	Радиационный контроль	46
9.1	Контроль за радиационной обстановкой включает:	46
9.2	Система радиационного контроля.	47

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	7.1	Узел загрузки	21	
					7.2	Узел измельчения	24	
					7.3	Узел компактирования РАО в бочках.	26	
					7.4	Узел воздухоочистки	29	
					7.5	Узел энергообеспечения мобильной линии.	30	
					7.6	Санпропускник.	31	
					7.7	Полуприцеп ЧМЗАП-93853 0000037-УП4	31	
					8	Радиационная безопасность	32	
					8.1	Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами	32	
					8.2	Методы обеспечения радиационная безопасности	34	
					8.3	Средства дезактивации	41	
					8.4	Организация производственного радиационного контроля на участке.	43	
					8.5	Нормативная документация	45	
					9	Радиационный контроль	46	
					9.1	Контроль за радиационной обстановкой включает:	46	
					9.2	Система радиационного контроля.	47	
					СТАМ.5717.000.ПЗ			Лист 7
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат				

9.3	Необходимые регламентные мероприятия	54
9.3.1	Методы и средства индивидуальной защиты и личной гигиены персонала	56
9.3.2	Радиационный дозиметрический контроль.....	57
9.3.3	Система радиационного контроля МЛПК обеспечивает:.....	59
9.4	Обоснование и классификация системы и оборудования	60
10	Меры безопасности и охраны труда	60
10.1	Персонал.....	61
10.2	Источники излучения.....	62
10.3	Правила безопасности.....	64
10.4	Средства индивидуальной защиты.	65
11	Дезактивация.....	66
12	Обеспечение надежности изделия	70

Инв. № подл	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ						Лист
											8

1 Принятые сокращения

ООО «Стройсервис»	- Общество с ограниченной ответственностью «Стройсервис»
ФГУП «РосРАО»	- Федеральное государственное унитарное предприятие «Предприятие по обращению с радиоактивными отходами «РосРАО»
ЖРО	- жидкие радиоактивные отходы
ТРО	- твердые радиоактивные отходы
НТД	- нормативно-техническая документация
СЗЗ	- санитарно-защитная зона
ИИИ	- источник ионизирующего излучения
ЗРнИ	- закрытый радионуклидный источник
ОРнИ	- открытый радионуклидный источник
ПХРО	- пункт хранения радиоактивных отходов
РАО	- радиоактивные отходы
НАО	- низкоактивные радиоактивные отходы
ОИАЭ	- объекты использования атомной энергии
ИТР	- инженерно-технические работники
МЗА	- минимально значимая активность
МЛПК	— мобильная линия получение кондиционированных форм

[illegible]

3D	– трёх мерное (изображение/модель и т.д.)
ИТТ	– исходные технические требования
АПК	–аппаратно-программный комплекс
ИС	– информационная система
ДГУ	–дизель-генераторная установка

Инв. № подл	Подп. и дата					Инв. № дубл.	Взам. инв. №					Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ							Лист
												10

2 Введение

Разработка технической документации, выпуску 3 D-моделей, выпуску пакета чертежей на "Передвижную технологическую линию по измельчению и прессованию ТРО» выполнена в рамках выполнения работ по Государственному контракту №Т06-0/06/13 от 25 марта 2013 года. Разработка документации проводится в соответствии с ГОСТ 2.103-68 «Стадии разработки» с изменением № 1 от 01.01.1982 и изменением № 2 от 01.09.2006, ГОСТ 2.102-68 «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов» и ГОСТ 2.601-2006 «Эксплуатационные документы». Конструкция и планировка систем и аппаратов комплекса должны преследовать цели максимального удобства и обеспечения радиационной безопасности при их обслуживании и проведении ремонтных работ.

3 Наименование и область применения проектируемого изделия

Проектируется Передвижная технологическая линия по измельчению и прессованию ТРО. Данная технологическая линия применяется при приёме РАО для подготовки к закладке на хранение, а также при выгрузке, сортировке РАО из приповерхностных хранилищ твердых радиоактивных отходов и размещению РАО на долговременное хранение после сортировки и перетаривания, а также при выполнении работ на территории Заказчика, при рекультивации загрязнённых территорий.

Позволяет создавать кондиционированные формы ТРО (в 200л бочках).

4 Общие положения

Цель работы – проектирование мобильной линии на полуприцепе ЧМЗАП 990640 по подготовке низкоактивных и среднеактивных радиоактивных отходов (РАО) к закладке на хранение.

Технологический комплекс, размещенный на полуприцепе, должен обеспечить получение кондиционированных форм РАО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										11

В данной мобильной технологической линии будут применяться следующие технологии переработки РАО:

- измельчение РАО на шредере;
- компактирование РАО в 200-литровых бочках;
- выгрузка упаковок РАО, готовых к закладке в сертифицированный контейнер.

Мобильная технологическая линия изготавливается на базе полуприцепа типа ЧМЗАП 990640 соответствующей спецификации. Узел энергообеспечения, чистая зона санпропускника, грязная зона санпропускника отделены друг от друга стационарной перегородкой, изготовленной из коррозионно-стойких материалов, легко поддающихся дезактивации, толщиной не более 50 мм. Помещения грязной и чистой зоны санпропускника имеют окна для естественного освещения. Допустимо внешнее энергообеспечение в мобильном исполнении.

Участок измельчения должен изолироваться от узла компактирования на время работы шредера в целях защиты от пыли

С боковой стороны линии имеются проёмы для подачи пустых бочек и выгрузки заполненной бочки, готовой к закладке в сертифицированный контейнер. В боковых погрузочно-разгрузочных проёмах установлены двери.

Конструкция и планировка систем и аппаратов комплекса преследует цели максимального удобства и обеспечения радиационной безопасности при их обслуживании и проведении ремонтных работ.

Автоматизация и механизация процессов и оборудования обеспечивает проведение технологических операций с оптимальным количеством обслуживающего персонала.

Регулирующая аппаратура с ручным управлением расположена в легкодоступных местах на удобной для обслуживания высоте в целях минимизации времени нахождения обслуживающего персонала в зоне воздействия ионизирующего излучения (минимизации доз облучения персонала).

Материалы из которых изготовлены стены и потолок мобильной линии изготовлены из коррозионно-стойких материалов, легко поддающихся дезактивации и имеют достаточную прочность и несущие свойства для крепления на них оборудования (бак для воды и прочее оборудование санпропускника).

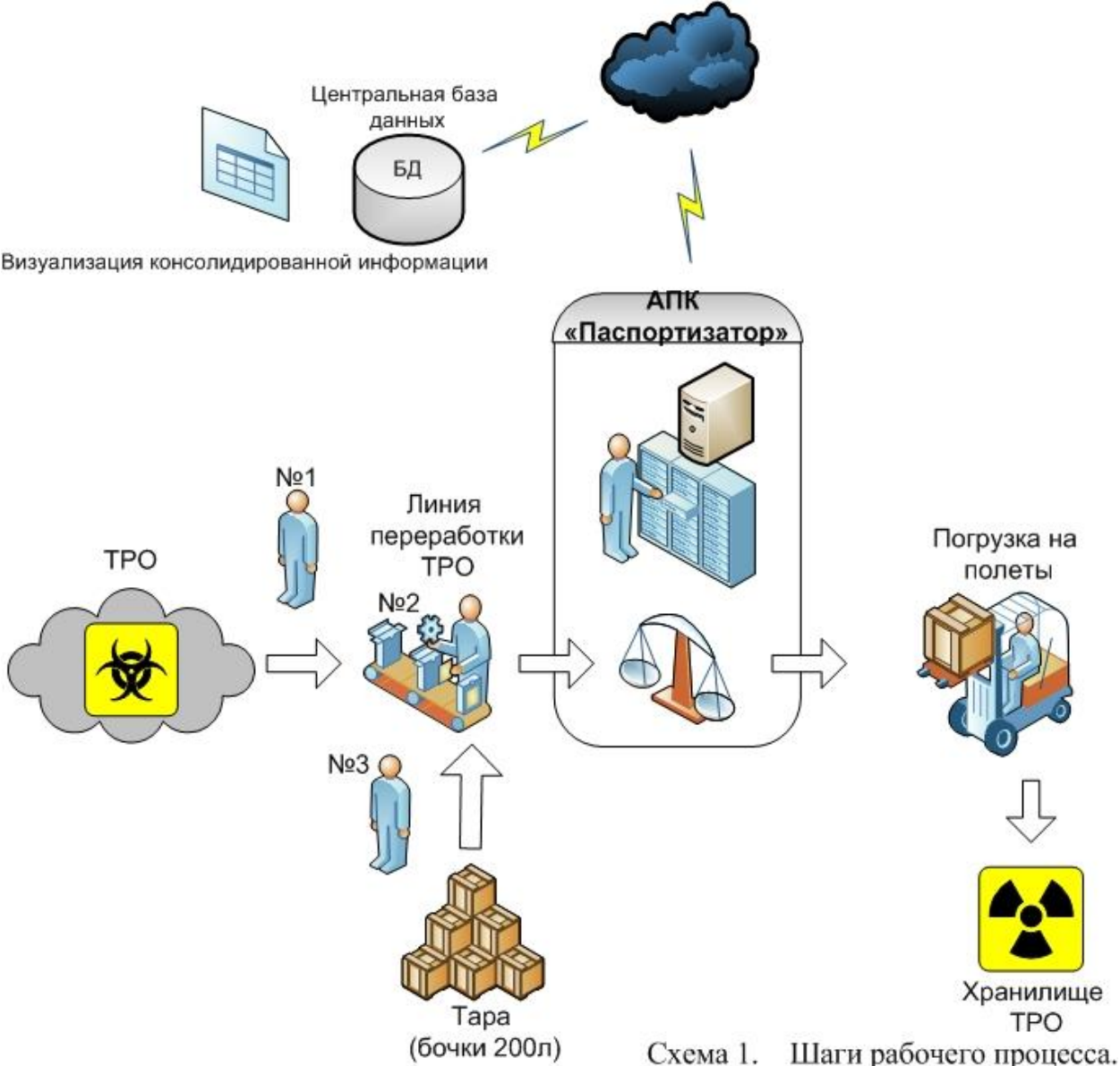
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ			Лист				
								12				

Пол участка загрузки-измельчения-компактирования имеет сливное отверстие для слива сточных вод после дезактивации. Для слива сточных дезактивационных вод предусмотрен уклон пола в сторону сливного отверстия.

В потолке предусмотрены вентиляционные отверстия с защитой от атмосферных осадков и для крепления воздуховодов.

5 Описание процесса деятельности

Мобильная технологическая линия позволяет получать кондиционированные формы РАО последовательно выполняя операции технологической цепочки представленной на схеме №1.



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

Персонал линии состоит из трёх сотрудников.

- Сотрудник №1.

Рабочее место первого находится по левую сторону МЛПКФ в зоне загрузки. Им выполняются операции по загрузке РАО в узел измельчения.

- Сотрудник №3.

Второй сотрудник находится в производственной зоне конвейера. Его операции - производство кондиционированной формы РАО и паспортизация.

- Сотрудник №3.

Третий сотрудник находится в зоне помещения готовой продукции на полет и подачи пустых бочек.

5.1 Загрузка в узел измельчения РАО

Данная операция осуществляется сотрудником номер №1.

- Отсортированные РАО загружаются в загрузочную ёмкость загрузочного устройства посредством доставки их и выгрузки в ёмкость с помощью тачки. Для удобства выгрузки из тачки в ёмкость служит помост. Высота помоста соответствует высоте ёмкости. Тачки, помост и инструменты для выполнения этой операции входят в комплект МЛПКФ и в транспортном состоянии линии находятся в специальных фиксаторах производственного отсека.
- По нажатию на кнопку «Загрузка измельчителя ▲ » пульта управления загрузочное устройство поднимает загрузочную ёмкость и опускает её на бункер шредера. Автоматически плавно открываются дверки и происходит разгрузка емкости в бункер измельчителя.
- Нажатием кнопки «Подача ёмкости на погрузку ▼ » возвращаем ёмкость на исходную позицию загрузки перед помостом.

5.2 Подача пустых бочек на конвейер.

Сотрудник №3 зацепляет специальным зацепом для 200 литровых бочек пустую бочку и при помощи тали поднимает её на рольганги конвейера. Бочка должна устанавливаться на специальную площадку представляющую

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					14

собой лист металла круглой формы. Это площадка для бочки на сборочном чертеже поз.9. Она помещается под дно бочки и бочка перемещается на ней, так как она несколько выше чем бортики дна бочки. Её основная задача принять и распределить равномерно нагрузку на дно бочки при прессовании.

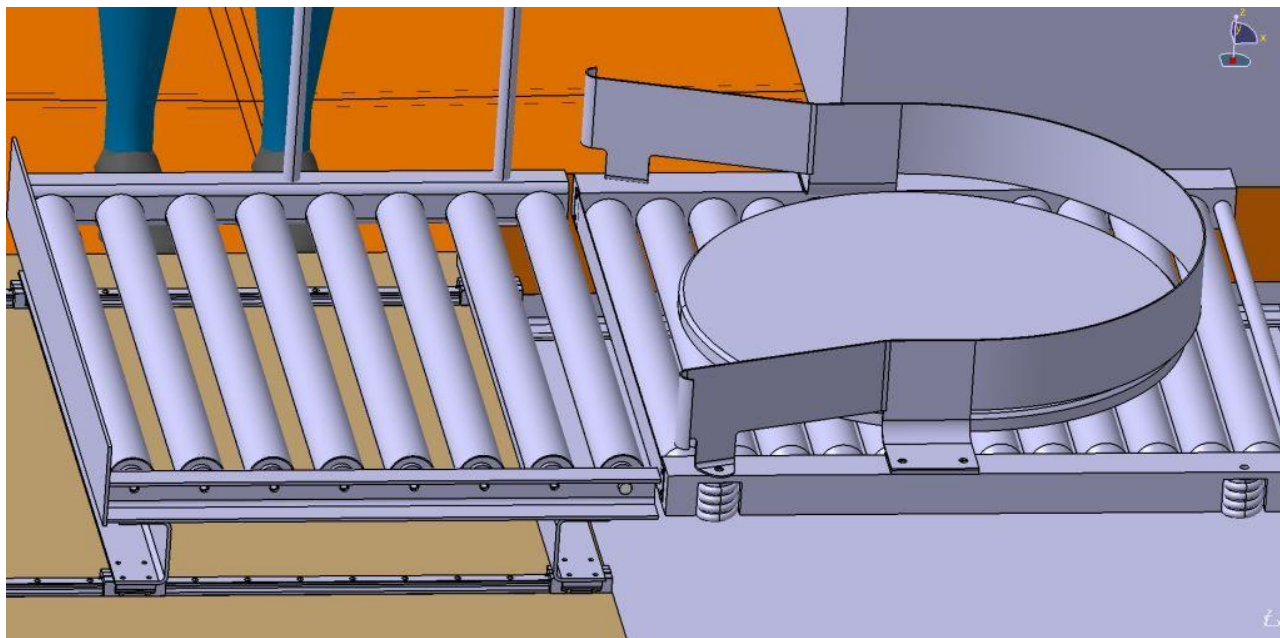


Рис.1

Для наглядности на рисунке пресс не показан.

5.3 Изготовление кондиционированных форм

Данная операция осуществляется сотрудником номер №2. Он наполняет бочку, прессует её содержимое и производит паспортизацию готовой формы.

5.3.1 Измельчение, заполнение и прессование.

Создание устойчивой во времени однородной (*гомогенной*) структуры РАО происходит в измельчителе (шредер модель WS22 компании Wagner). Сотрудник включает шредер и заполняет бочку измельчёнными отходами. Далее он подаёт её в пресс. Для этого взявшись за рукоятку рольганговой тележки нажимает ручку снятия тормоза и перемещает тележку с бочкой к прессу. Затем направляет бочку в пресс. Роликовая система и перемещение бочки на площадке позволяет сделать усилия перемещения минимальными.

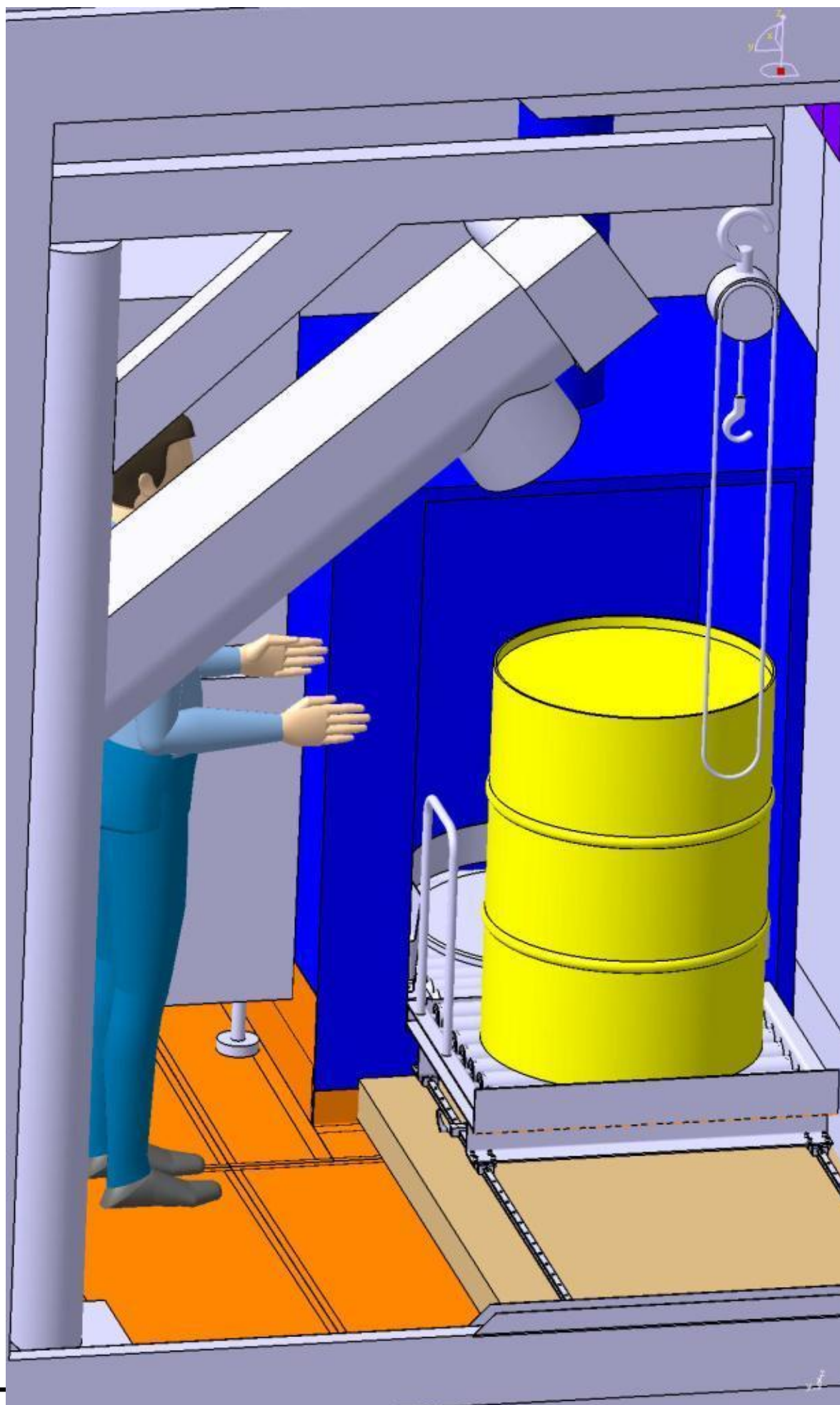
После закрывания двери пресса нажатием кнопки запускается процесс прессования. Дверь на момент хода поршня пресса блокируется. По завершению процесса дверь открывается и бочка перекачивается на

Инв. № подл	Подп. и дата				Лист
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
Для наглядности на рисунке пресс не показан.					
5.3 Изготовление кондиционированных форм					
Данная операция осуществляется сотрудником номер №2. Он наполняет бочку, прессует её содержимое и производит паспортизацию готовой формы.					
5.3.1 Измельчение, заполнение и прессование.					
Создание устойчивой во времени однородной (<i>гомогенной</i>) структуры РАО происходит в измельчителе (шредер модель WS22 компании Wagner). Сотрудник включает шредер и заполняет бочку измельчёнными отходами. Далее он подаёт её в пресс. Для этого взявшись за рукоятку рольганговой тележки нажимает ручку снятия тормоза и перемещает тележку с бочкой к прессу. Затем направляет бочку в пресс. Роликовая система и перемещение бочки на площадке позволяет сделать усилия перемещения минимальными.					
После закрывания двери пресса нажатием кнопки запускается процесс прессования. Дверь на момент хода поршня пресса блокируется. По завершению процесса дверь открывается и бочка перекачивается на					
					СТАМ.5717.000.ПЗ
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	15

Бочка закрывается крышкой.

[illegible]

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



СТАМ.5717.000.ПЗ

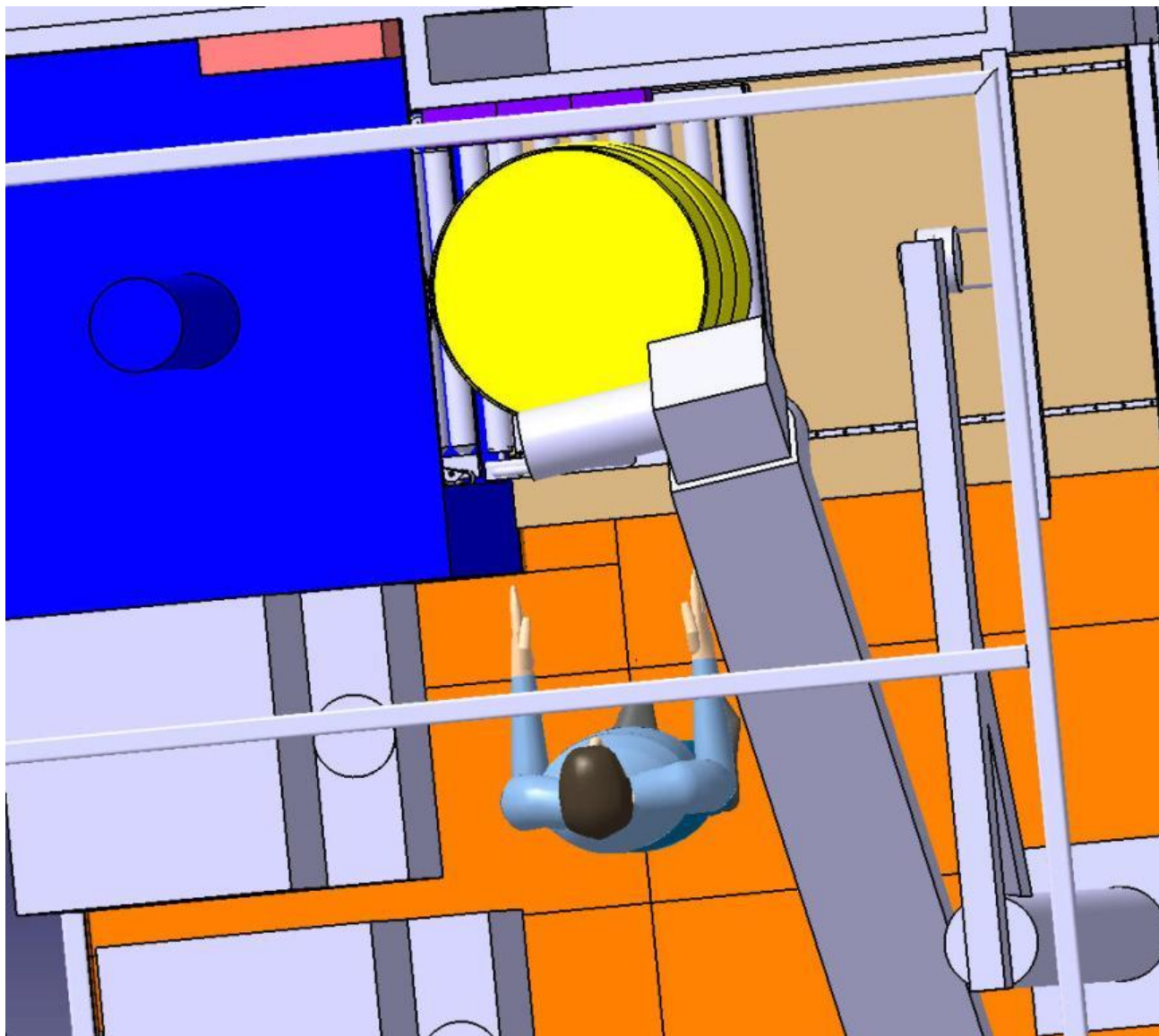
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Лист

17

5.3.2 Паспортизация

Тележка с бочкой перемещается к зоне измерений. Располагается напротив соответствующей маркировки на конвейере. Стенка напротив этой позиции выполнена из листа нержавеющей стали. За ней располагаются датчики паспортизатора.



Нажатием кнопки на стене запускается процесс паспортизации. Аппаратно-программными средствами паспортизатора производятся необходимые измерения (спектрометрическое исследование, взвешивание). Весовые показания считываются с весовой платформы расположенной под конвейером. Создаётся этикетка- паспорт бочки, содержащая полную информацию о готовой к перемещению на хранение форме. Этикетка подаётся через закрытую шторкой прорезь в стене. Сотрудник помещает этикетку на бочку.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

Все средства паспортизатора кроме весов расположены за стеной в «Санпропускнике». Информация о характере РАО, данные по упаковке РАО (дата, происхождение, вес, геометрия упаковки и т. п.) заносится в сервер до начала смены. В базе данных хранится вся полученная информация и синхронизируется с центральным сервером. Аналитическая система АПК «Паспортизатор» готовит и выдаёт отчёты каждую смену и по запросу.

5.4 Помещение на полет

Выполняется сотрудником №3.

Заполненная бочка с ТРО цепляется специальным зацепом для спуска загруженной бочки на паллет для последующей транспортировки с помощью вилочного погрузчика.

6 Описание выбранной конструкции

Конструкция МЛПК обеспечит получение кондиционированных форм РАО, при возможности мобильного перемещения.

На данной мобильной технологической линии производятся следующие операции по переработки РАО:

- измельчение РАО на шредере;
- компактирование РАО в 200-литровых бочках;
- выгрузка упаковок РАО, готовых к закладке в сертифицированный контейнер.

Данная технологическая линия применяется при приёме РАО для подготовки к закладке на хранение, а также при выгрузке, сортировке РАО из приповерхностных хранилищ твердых радиоактивных отходов и размещению РАО на долговременное хранение после сортировки и перетаривания, а также при выполнении работ на территории Заказчика, при рекультивации загрязнённых территорий.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										19

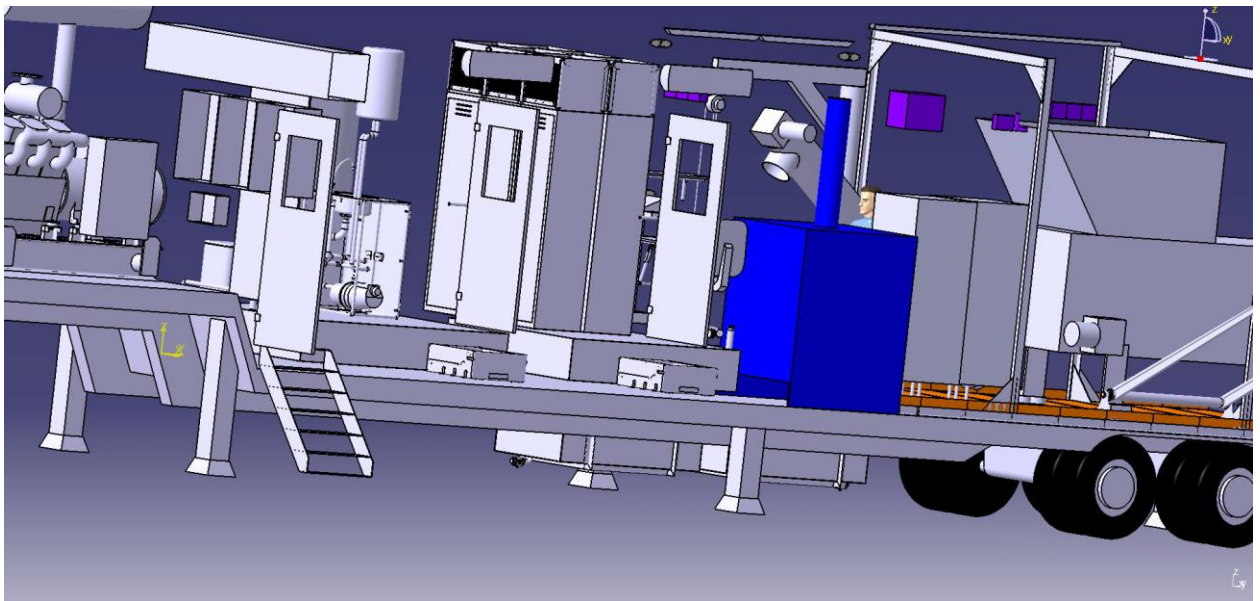


Рис. Компоновка оборудования

Мобильная технологическая линия базируется на полуприцепе ЧМЗАП-93853 спецификации 0000037-УП4. Особенности это низкая посадка, пневматическая подвеска и опоры. Узел энергообеспечения, чистая зона санпропускника, грязная зона санпропускника отделены друг от друга стационарной перегородкой, изготовленной из коррозионно-стойких материалов, легко поддающихся дезактивации. Помещения грязной и чистой зоны санпропускника имеют окна для естественного освещения. Бункер шредера на время его работы изолироваться от узла компактирования шредера самозакрывающимися дверками в целях защиты от пыли. Так же ёмкость загрузки имеет плавное открывание дверок.

С боковой стороны линии имеется проём для подачи пустых бочек и выгрузки заполненной бочки, готовой к закладке в сертифицированный контейнер. В боковых погрузочно-разгрузочных проёмах установлены двери.

Материалы из которых изготовлены стены и потолок мобильной линии изготовлены из коррозионно-стойких материалов, легко поддающихся дезактивации и имеют достаточную прочность и несущие свойства для крепления на них оборудования (бак для воды и прочее оборудование санпропускника). Над технологической зоной имеется сдвижная секция пенального типа.

Пол участка загрузки-измельчения-компактирования имеет сливное отверстие для слива сточных вод после дезактивации. Для слива сточных дезактивационных вод предусмотрен уклон пола в сторону сливного отверстия.

Инв. № подл	Подп. и дата					
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Материалы из которых изготовлены стены и потолок мобильной линии изготовлены из коррозионно-стойких материалов, легко поддающихся дезактивации и имеют достаточную прочность и несущие свойства для крепления на них оборудования (бак для воды и прочее оборудование санпропускника). Над технологической зоной имеется сдвижная секция пенального типа.						
Пол участка загрузки-измельчения-компактирования имеет сливное отверстие для слива сточных вод после дезактивации. Для слива сточных дезактивационных вод предусмотрен уклон пола в сторону сливного отверстия.						
					СТАМ.5717.000.ПЗ	Лист 20
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		

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

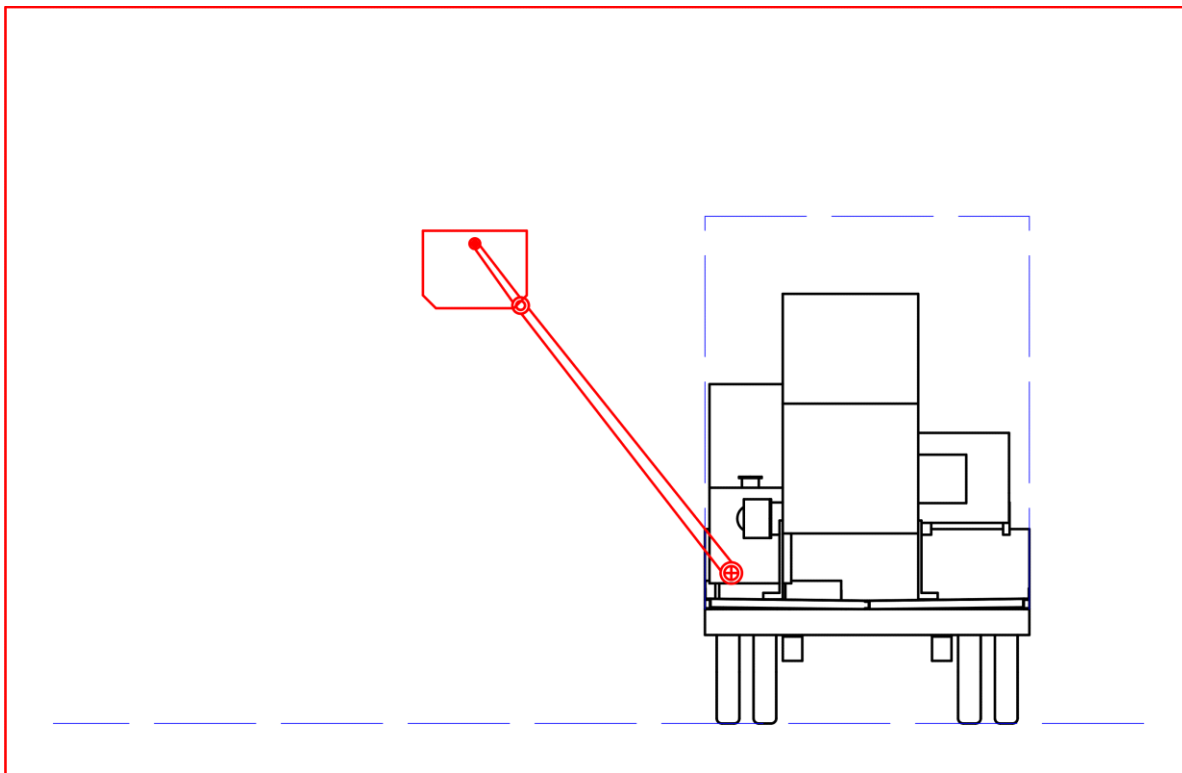
7.1 Узел загрузки

Пульт управления расположен в нише за лючком в боковой стенке. Он имеет кнопки:

В той же нише находится монитор для контроля состояния бункера шредера.

Загрузочный механизм представляет два составных плеча выполненных в виде рам. При подъёме осуществляется два движения этих рам вокруг осей.

Привод имеет цепные передачи и редуктор.



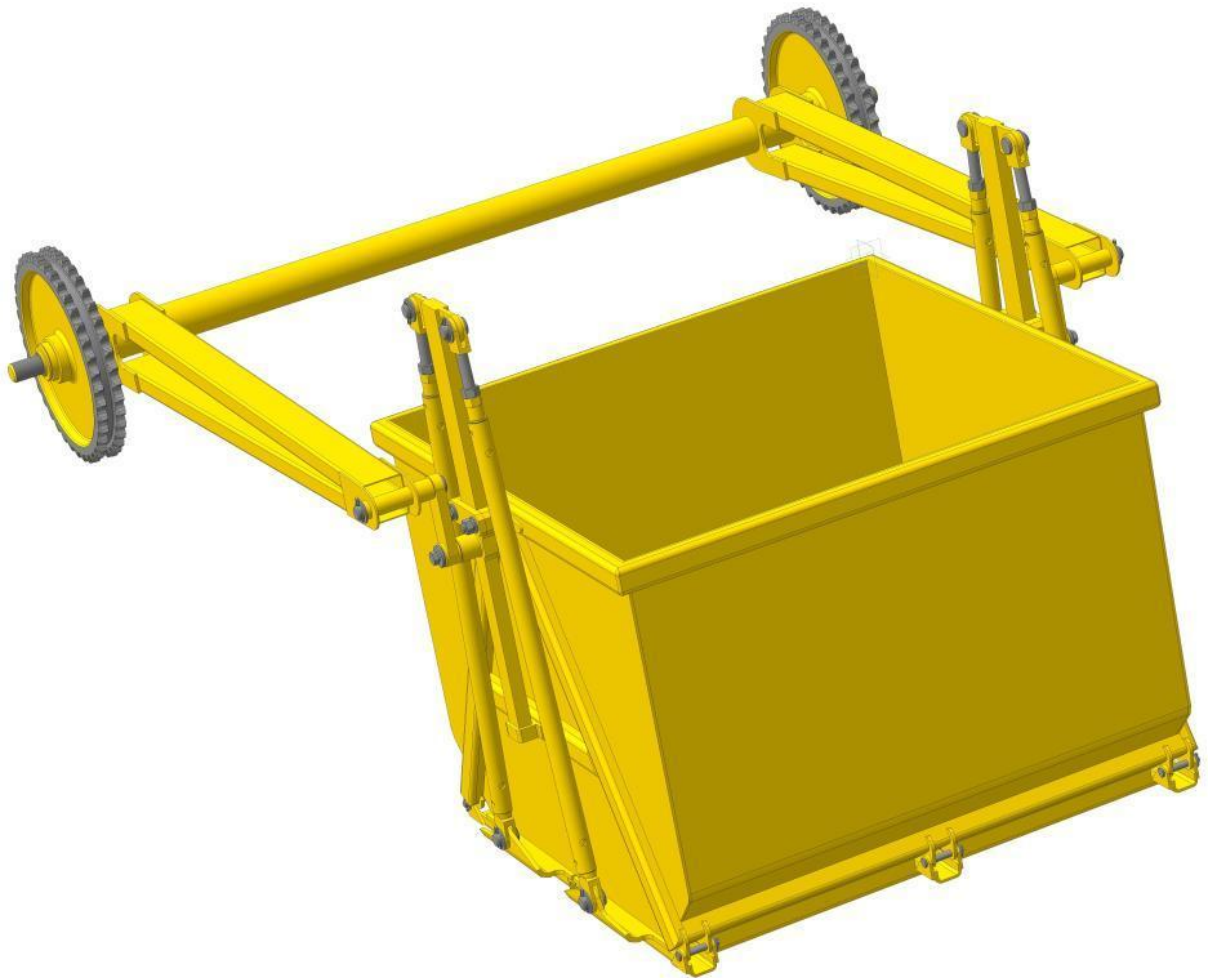
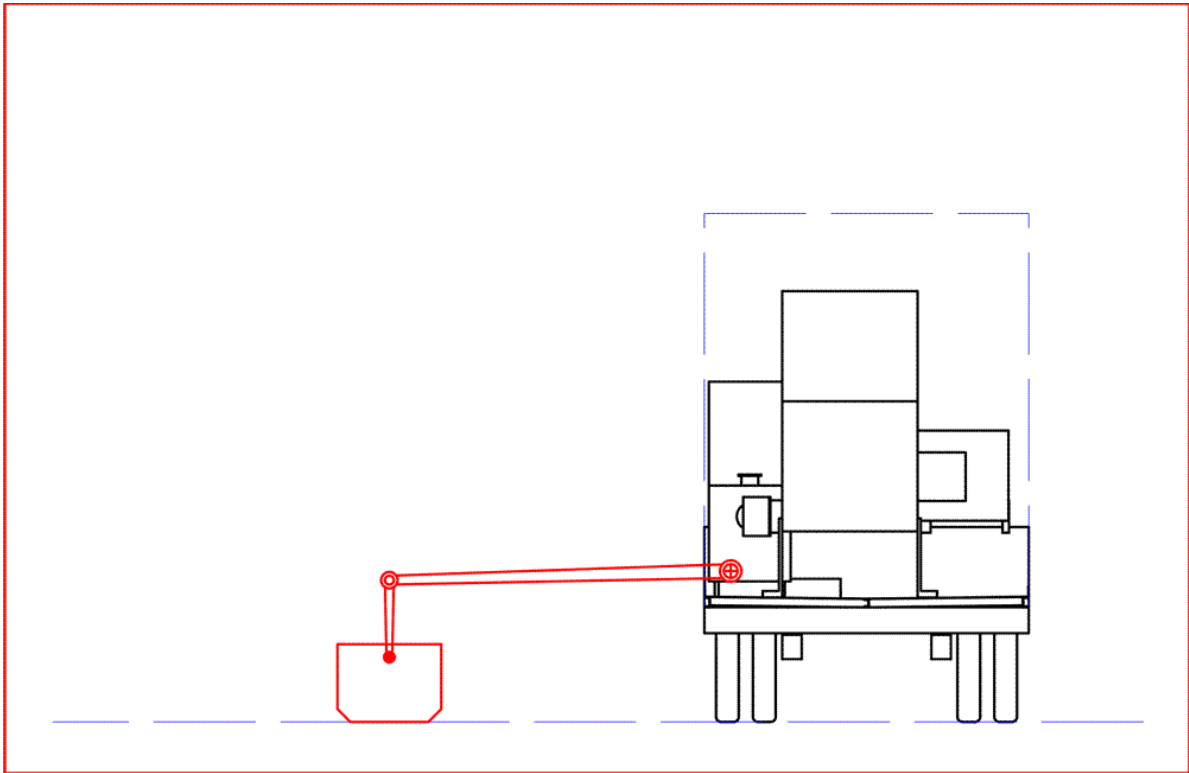


Рис. Малое плечо с ёмкостью

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

На малой раме подвешена загрузочная ёмкость, при помощи которой загружаются ТРО для измельчения в шредере. Загрузочная ёмкость изготавливается из коррозионно стойкого, легко дезактивирующегося материала (нержавеющая сталь). Объём загрузочной ёмкости 0,35-0,38 м³ (0,6×0,8×0,8). Загрузочная ёмкость поднимается автоматически и в верхней точке находится напротив загрузочного проёма шредера и опускается на вкладыш в бункера шредера. Дверки на ёмкости и на вкладыше автоматически открываются. Далее происходит выгрузка ТРО в шрёдер для измельчения. Грузоподъёмность данного загрузочного устройства составляет 500 кг.

Прочностной анализ произведён на 3D модели и проведён в документе «Расчёты» СТАМ.5717.000.РР.

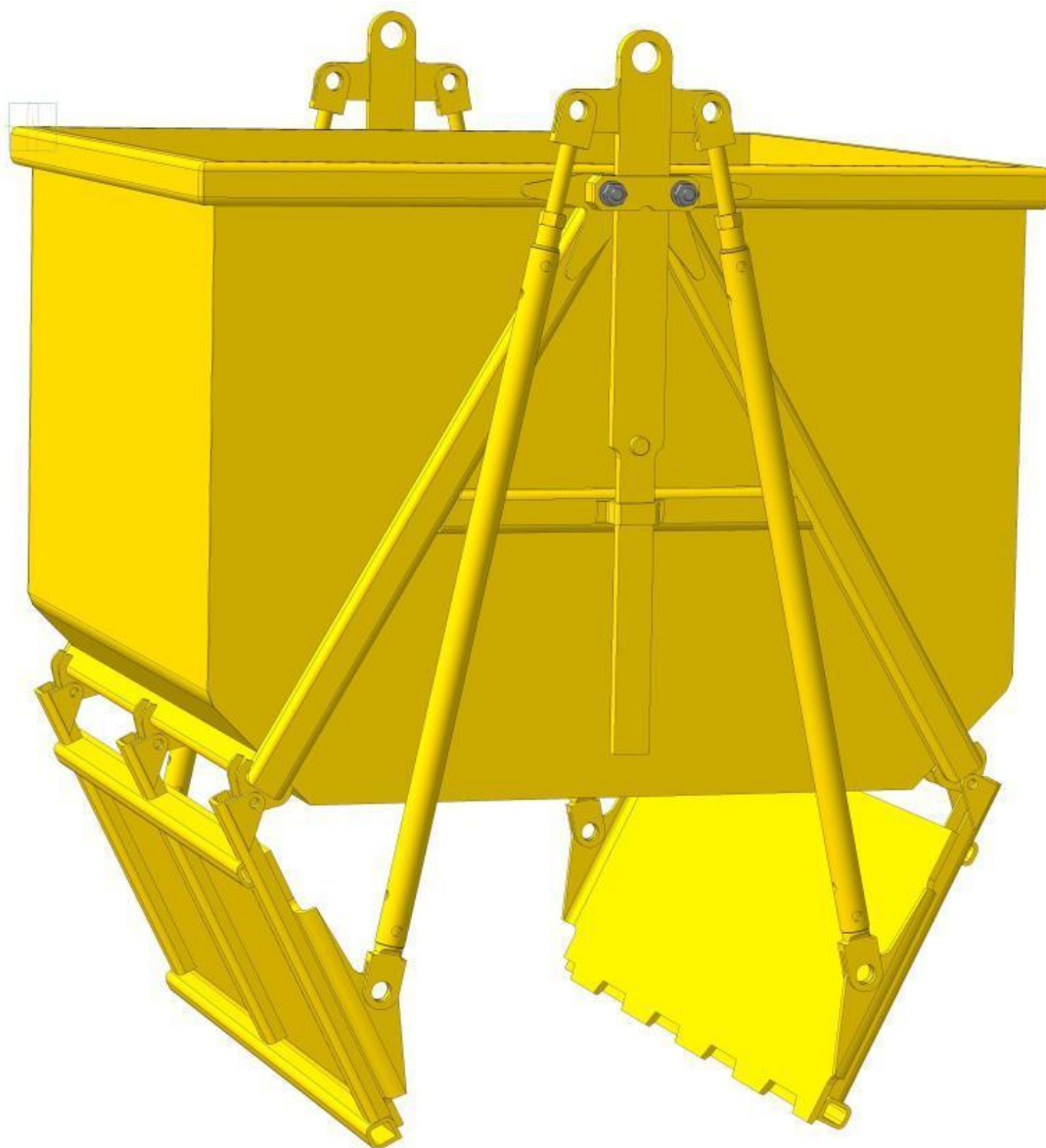


Рис. Загрузочная ёмкость

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

Ёмкость подается для загрузки на уровень земли. Заполняется с помощью тачек. Для удобного опрокидывания в комплект входит наклонный помост, изготовленный из нержавеющей стали. Необходимый инструмент тоже входит в комплект МЛПК и проходит дезактивацию.

7.2 Узел измельчения

Назначение данного узла – подготовка ТРО к компактированию в 200 л металлических бочках. Узел измельчения РАО состоит из измельчителя (шредер) и наклонного шнекового конвейера, предназначенного для подачи измельчённых ТРО в 200 л бочку. Подача ТРО в приемный бункер осуществляется при помощи автоматизированной загрузочной ёмкости (см.7.1), которая заполняется вручную.

В качестве измельчителя выбран шредер WS22 компании Wagner.

Работа узла измельчения сопровождается образованием пыли, содержащей радионуклиды. В целях безопасности включение измельчителя возможно только при включенной системе вентиляции и закрытых дверках приёмного бункера шредера. Предусмотрено автоматическое аварийное отключение измельчителя при возникающих неполадках или неполадках (отключении) системы вентиляции. Для принудительной остановки измельчителя также предусмотрено аварийное отключение. Кнопку аварийного отключения измельчителя продублировать - на пульте оператора №1 и на управляющем щите шредера.

Узел загрузки и измельчения отделён от узла компактирования перегородкой с целью защиты остальных узлов линии переработки от образующейся при измельчении ТРО в шредере пыли.

Узел загрузки и измельчения оборудован пылеулавливающими агрегатами ПАР-ПМ, создающими разрежение, препятствующее выходу пыли за пределы участка.

Оборудование для измельчения РАО (шредер) обеспечивает измельчение смешанных РАО, содержащих металлические фрагменты размером не более 3 мм за исключением твёрдых металлов.

Высота точки выгрузки измельчённых РАО при помощи наклонного шнекового конвейера составляет 1,5 м.

Диапазон температур шредера от -20 до +30 С.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	(отключении) системы вентиляции. Для принудительной остановки	
					измельчителя также предусмотрено аварийное отключение. Кнопку	
					аварийного отключения измельчителя продублировать - на пульте оператора	
					№1и на управляющем щите шредера.	
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Узел загрузки и измельчения отделён от узла компактирования	
					перегородкой с целью защиты остальных узлов линии переработки от	
					образующейся при измельчении ТРО в шрёдере пыли.	
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Узел загрузки и измельчения оборудован пылеулавливающими	
					агрегатами ПАР-ПМ, создающими разряжение, препятствующее выходу	
					пыли за пределы участка.	
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Оборудование для измельчения РАО (шредер) обеспечивает	
					измельчение смешанных РАО, содержащих металлические фрагменты	
					размером не более 3 мм за исключением твёрдых металлов.	
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Высота точки выгрузки измельчённых РАО при помощи наклонного	
					шнекового конвейера составляет 1,5 м.	
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Диапазон температур шредера от -20 до +30 С.	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ	Лист
						24

Особенности оборудования:

- подпрессовщик со специальной кинематикой на роликовых подшипниках;
- режущий ротор с системой защиты;
- быстрозаменяемые твёрдосплавные ножи;
- промежуточная опора;
- мягкий старт;
- редуктор с гидравлическим амортизатором;
- экран из износостойкой стали;
- программируемый логический контроллер с интерактивным сенсорным дисплеем.

Технические характеристики:

- мощность двигателя: 45 кВт;
- длина: 3400-3500 мм;
- ширина: 1800- 1900 мм;
- высота: 2000 -2100 мм;
- приёмное окно бункера: 1000 ×1800 мм;
- вместимость бункера: ~ 1,5 мЗ;
- площадь режущей камеры: 1000× 1050 мм;
- длина ротора / диаметр ротора: 1000/360 мм;
- ножи на роторе / стационарные ножи: 56-84/ 3 шт;
- гидравлический мотор подпрессовщика: 4 кВт;
- вес шредера: ~3650-3950 кг;
- производительность: 500-800 кг/ч;
- размер фракции на выходе: 15~ 100 мм.

Оборудование имеет Российский сертификат соответствия.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					25

7.3 Узел компактирования РАО в бочках.

Назначение – сокращение объема ТРО в процессе заполнения 200 л бочек, формирование конечных форм РАО, готовых к закладке на длительное хранение в сертифицированном контейнере.

Прессование в бочках происходит под довольно высоким давлением. В документе СТАМ.5717.000.РР приведены расчёты нагрузок на стенки и дно бочки. Из расчётов видно, что основная нагрузки предаётся на дно бочки. Стенки бочки испытывают при это давления порядка 2 атмосферы. Для предотвращения деформации дна бочки и возможного разрушения рёбер на дне бочки применяется изделие в спецификации названное «Площадка для бочки». Представляет собой лист металла круглой формы по толщине превышающей высоту рёбер на дне бочки и по диаметру соответствующий внутреннему диаметру дна бочки. При погрузке пустой бочки на рольганговый конвейер она ставится на эту площадку. Перемещение и прессование происходит на ней. Площадка позволяет равномерно по все плоскости дна бочки принять и передать давление на монолитные рольганги части конвейера, находящиеся в прессе.

Узел компактирования РАО состоит из загрузочной платформы, поворотной штанги с лебёдкой, конвейера линейного перемещения, пресса, в котором происходит компактирование (сокращение объёма) ТРО, и паспортизатора РАО.

Загрузка бочки производится непосредственно на конвейер перед прессом. Заполнения её происходит при помощи шнекового конвейера шредера измельченными ТРО. Конвейер позволяет выполнять перемещения заполненной бочки в камеру пресса для компактирования, а также перемещения заполненной бочки с ТРО для спуска загруженной бочки на паллет для последующей транспортировки с помощью вилочного погрузчика.

Перемещение бочки от шредера к камере пресса и обратно осуществляется вручную при помощи рольгангового конвейера, который смонтирован на весовой платформе.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	СТАМ.5717.000.ПЗ Лист 26				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат					

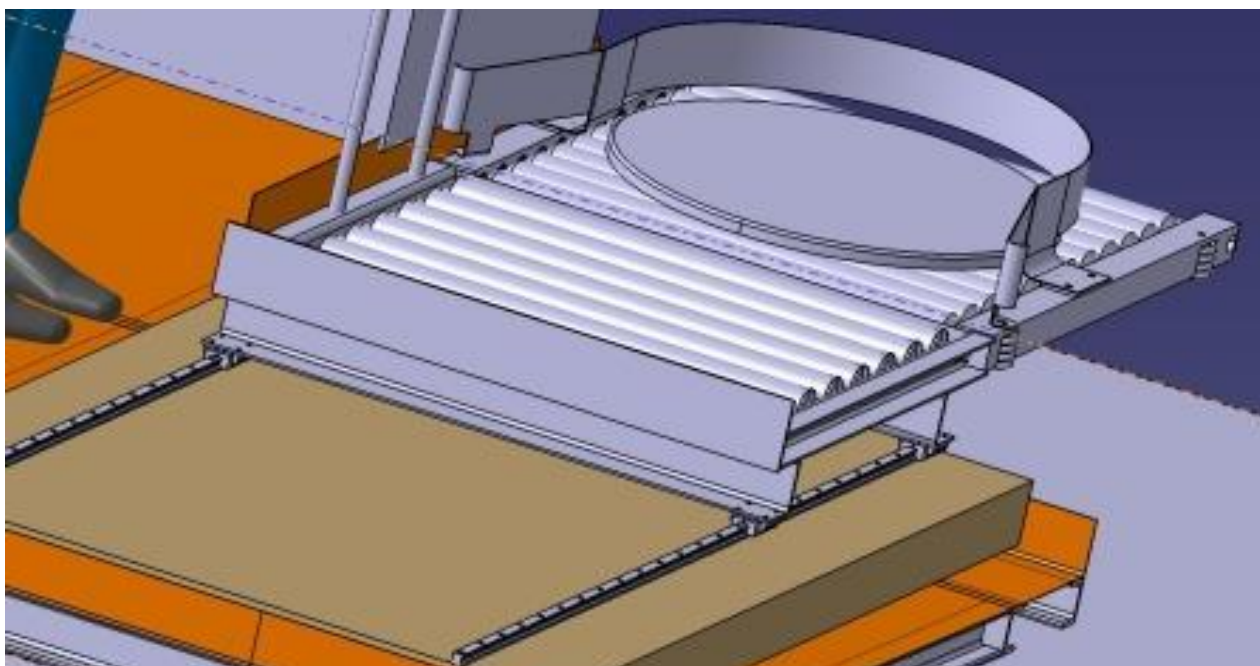


Рис. Рольганговый конвейер

Перемещаемая тележка конвейера необходима для перемещения загруженной ТРО бочки в сторону от пресса и шнекового конвейера для зацепления и подъема бочки.

Часть конвейера расположенная в прессе состоит из полнотелых рольгангов. Пружины в раме конвейера рассчитаны на нагрузку загруженной бочки. При такой нагрузке они позволяют рольгангам вращаться на подшипниках. При давлении пресса более 500 кг пружины сжимаются рольганги ложатся на дно пресса и давление принимают рольганги, а не подшипники.

Грузоподъемность подъёмного механизма составляет 500 кг. Для взвешивания кондиционированной упаковки РАО под тележечной частью конвейера расположена весовая платформа (бочка 200 л).

Паспортизатор упаковок РАО размещается за листом из нержавеющей стали в «Санпропускнике».

Исходные данные по упаковке РАО (дата, происхождение, вес, геометрия упаковки и т. п.) вводятся в программу паспортизатора. Нажатием кнопки на стене запускается процесс паспортизации. Аппаратно-программными средствами паспортизатора производятся необходимые измерения (спектрометрическое исследование, взвешивание) и получение

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

данных от весовой платформы. Данные по спектрометрическому исследованию кондиционированной упаковки РАО сохраняются в базе данных компьютера. На основе исходных данных и данных спектрометрического исследования кондиционированной упаковки РАО распечатывается паспорт упаковки РАО. Компьютер и принтер размещается в чистой зоне санпропускника.

Подпрессовке подлежат твердые радиоактивные отходы, в том числе:

- ✓ фильтрующие материалы;
- ✓ бумага, картон и материалы из них;
- ✓ приборы (за исключением металлических корпусов) и электротехнические отходы;
- ✓ СИЗ и спецодежда;
- ✓ теплоизоляция и пластикат;
- ✓ резинотехнические изделия (не более 7%);
- ✓ нестандартные упаковки и прочие прессуемые материалы, содержащие металлические фрагменты размером не более 3 мм за исключением твёрдых металлов

В качестве пресса применён MACFAB DRUM CRUSHER

Особенности оборудования:

- полностью закрытая камера;
- поддон для сброса остатков жидкостей.

Технические характеристики пресса:

- давление пресса: до 24 т;
- время цикла: 40 с;
- высота 2580-2600мм;
- ширина: 1150 -1200 мм;
- глубина: 950 - 1100 мм;
- вес пресса: 690 кг;
- мощность двигателя: 11 кВт;
- размер тюка (мм): 1210×802×816;
- вес тюка: 90 кг;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат						28

- объем сборного резервуара для остатков жидкостей 30 л;
- количество, тип масла в системе: 25 литров, DTE24 или аналоги
- уровень излучаемого шума: 75 дБ.

Опции: пресс-плита меньшего диаметра (500-550 мм) для прессования в 200 литровую бочку.

Оборудование имеет сертификат соответствия.

7.4 Узел воздухоочистки

Узел воздухоочистки состоит из пылеулавливающих агрегатов ПАР-ПМ. Агрегат предназначен для высокоэффективной очистки воздуха от всех видов пыли при её концентрации в очищаемом воздухе до 1 г/м^3 , оснащен фильтрующим элементом патронного типа ФЭП и устройством для механической регенерации патрона. Для контроля конечного аэродинамического сопротивления патрона, в агрегате используется датчик перепада давления со световым сигналом. При достижении патроном заданного сопротивления подаётся световой сигнал о необходимости его регенерации. Регенерация патрона производится периодически с помощью автоматического механического устройства при отключении вентилятора агрегата.

Пылеулавливающие агрегаты ПАР-ПМ оснащены поворотным вытяжным устройством типа РВУ-3/160-00 с радиусом действия 3 м, которые направляются в зону образования пыли. Очищенный воздух по гибким воздуховодам сбрасывается через вентиляционные отверстия в крыше. За счет этого создаётся разрежение, которое препятствует выходу образующейся пыли из участка загрузки и измельчения.

Технические характеристики ПАР-ПМ:

- номинальная производительность: $1000 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Эффективность очистки: не менее 99 %;
- запас свободного давления на подключение вентиляционной сети: 500 Па;
- внутренний диаметр входного патрубка: 160 мм;
- габариты:

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										29

- габариты электростанции (в кожухе): 2560×1040×1805 мм;
- масса электростанции (открытое исполнение): 1140 кг;
- масса электростанции (в кожухе): 1500 кг.

7.6 Санпропускник.

В состав санпропускника входят: гардеробная спецодежды, душевая, гардеробная чистой одежды, ящик для хранения средств индивидуальной защиты, пункт радиометрического контроля кожных покровов и спецодежды.

Холодное и горячее водоснабжение осуществляется при помощи насосной станции из бака ёмкостью 1000 л (2200×1500×300 мм), установленного под потолком душевой. Для подогрева воды используется электрический бойлер накопительного типа на 30 л.

Мобильная линия переработки РАО имеет возможность подключения к стационарной сети холодного водоснабжения.

Система специальной канализации состоит из двух накопительных баков для сточных вод, крана диаметром ½ дюйма для отбора проб воды, крана для сброса сточных вод в стационарную систему спецканализации при помощи подсоединяемого шланга. Предусмотрен отдельный бак для приёма сточных вод после дезактивации оборудования технологической линии.

Система обогрева помещений санпропускника состоит из двух обогревателей-тепловентиляторов.

Кондиционирование воздуха в санпропускнике обеспечивает кондиционер.

Пол, стены и потолки санитарно-бытовых помещений санпропускника, а также поверхности шкафов имеют влагостойкие покрытия, слабо сорбирующие радиоактивные вещества и допускающие влажную уборку и дезактивацию.

Для нужд персонала предусмотрен компактный переносной биотуалет со сменным картриджем.

7.7 Полуприцеп ЧМЗАП-93853 0000037-УП4

При приведении технологической линии в рабочее положение фиксация полуприцепа при помощи опускающихся опор и пневмоподвески. Опоры, имеющие червячный ручной привод, приводятся в рабочее

Инв. № подл.	Подп. и дата	помощи подсоединяемого шланга. Предусмотрен отдельный бак для приёма сточных вод после дезактивации оборудования технологической линии.			
	Взам. инв. №	Система обогрева помещений санпропускника состоит их двух обогревателей-тепловентиляторов.			
	Инв. № дубл.	Кондиционирование воздуха в санпропускнике обеспечивает кондиционер.			
	Подп. и дата	Пол, стены и потолки санитарно-бытовых помещений санпропускника, а также поверхности шкафов имеют влагостойкие покрытия, слабо сорбирующие радиоактивные вещества и допускающие влажную уборку и дезактивацию.			
	Инв. № подл.	Для нужд персонала предусмотрен компактный переносной биотуалет со сменным картриджем.			
7.7 Полуприцеп ЧМЗАП-93853 0000037-УП4					
При приведении технологической линии в рабочее положение фиксация полуприцепа при помощи опускающихся опор и пневмоподвески. Опоры, имеющие червячный ручной привод, приводятся в рабочее					
СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
					31
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	

положение. Далее пневмоподвеской частично разгружаются оси полуприцепа.

Технические характеристики полуприцепа:

- масса перевозимого груза: 24000 кг;
- масса снаряженного полуприцепа: 9000 кг;
- нагрузка на седельное устройство тягача: 13000 кг;
- нагрузка на дорогу через шины: 20000 кг;
- подвеска: пневмо;
- число колёс: 12+2 шт;
- шины: 235/75R 17,5 141J;
- дорожный просвет: 250 мм;
- шкворень 2,0 (50,8);
- максимальная скорость: 70 км/ч.

Особенности полуприцепа: пониженная высота грузовой платформы, шесть выдвижных опор, пневмоподвеска.

8 Радиационная безопасность

8.1 Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами

В соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии НП-058-04 «БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ» введенным в действие 2005-06-06 и утвержденным постановлением Федеральной службы

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										32

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

- | | | | | | | |
|----|------|----------|-------|-----|------------------|------|
| | | | | | СТАМ.5717.000.ПЗ | Лист |
| | | | | | | 33 |
| Ли | Изм. | № докум. | Подп. | Дат | | |

- предотвращение пылеобразования и ветрового уноса радиоактивных аэрозолей;
- транспортирование РАО в места их хранения (захоронения).

8.2 Методы обеспечения радиационная безопасности

Радиационная безопасность персонала и окружающей среды считается обеспеченной, если соблюдаются основные принципы радиационной безопасности (обоснование, оптимизация, нормирование) и требования радиационной защиты, установленные Федеральным законом от 09.01.1996 г. N 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения", НРБ-99/2009, действующими санитарными правилами: «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010), «Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами» (СПОРО-2002) и действующими нормативами: «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности» (НП-019-2000), «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности» (НП020-2000), «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения» (НП 058 – 04)

Радиационная безопасность на радиационном объекте и вокруг него обеспечивается за счет:

- качества проекта радиационного объекта;
- обоснованного выбора района и площадки для размещения радиационного объекта;
- обеспечения сохранности источников излучения и исключения возможности их несанкционированного использования;
- зонирования территории вокруг наиболее опасных объектов и внутри них;
- условий эксплуатации технологических систем;
- санитарно-эпидемиологической оценки и лицензирования деятельности с источниками излучения;
- санитарно-эпидемиологической оценки изделий и технологий;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
						СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
											34
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат							

- эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

- организацией системы информации о радиационной обстановке.

Согласно ОСПОРБ-99/2010 мобильная технологическая линия относится к IV категории радиационной опасности, т.е. объектам, радиационное воздействие от которых при аварии ограничивается помещениями, где проводятся работы с источниками излучения.

Установление санитарно-защитной зоны для таких объектов не предусмотрено.

Персонал обслуживающий установку, со штатной численностью -3чел., относится к категории А, с продолжительностью облучения 1700ч/год, при обеспечении на рабочем месте проектной МЭД - 6 мкЗв/ч.

Основные технологические процессы при обращении с ТРО:

Загрузка предварительно отсортированных ТРО в загрузочную емкость (ручная работа)

Автоматическая выгрузка ТРО в бункер шредера,

Автоматическое измельчение ТРО в шредере

Компактирование измельченных ТРО в 200л бочках (упаковках)

Паспортизация загруженных бочек

Выгрузка упаковок для установки в контейнер для транспортировки.

Загрузка ТРО и измельчение сопровождаются образованием пыли, содержащей радионуклиды.

Согласно НП-020-2000 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требование безопасности» при измельчении ТРО предусмотрены технические средства для очистки воздуха в помещении от радиоактивной пыли и аэрозолей, исключающие поступление радиоактивных веществ в рабочее помещение и в окружающую среду в количестве приводящем к превышению дозовых пределов, устанавливаемых санитарными правилами, нормами и гигиеническими нормативами, федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

Инв. № подл	Подп. и дата				Лист	
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
	Инв. № подл					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ	36

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

Автоматическая выгрузка ТРО в бункер шредера,

Автоматическое измельчение ТРО в шредере

Компактирование измельченных ТРО в 200л бочках (упаковках)

Паспортизация загруженных бочек

Выгрузка упаковок для установки в контейнер для транспортировки.

Загрузка ТРО и измельчение сопровождаются образованием пыли, содержащей радионуклиды.

Согласно НП-020-2000 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требование безопасности» при измельчении ТРО предусмотрены технические средства для очистки воздуха в помещении от радиоактивной пыли и аэрозолей, исключающие поступление радиоактивных веществ в рабочее помещение и в окружающую среду в количестве приводящем к превышению дозовых пределов, устанавливаемых санитарными правилами, нормами и гигиеническими нормативами, федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

При компактировании ТРО предусмотрены технические средства; предотвращающие выброс пыли и радиоактивных аэрозолей в атмосферу, упаковки прессованных отходов в контейнеры, автоматического и/или дистанционного управления технологическим процессом.

В местах возможного подъема пыли (бункер загрузки установки очистки грунтов) применяется система локальной вентиляции с блоком фильтрования воздуха

Технические характеристики системы локальной вентиляции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики системы локальной вентиляции

Характеристики	Значения
Расход, м ³ /ч	4500
Давление, Па	от 740 до 700
Напряжение питания	230 В
Мощность	1,5 кВт
Вес, кг	65
Габариты, мм	550×630×1160

При отключении вентиляции – отключение работы шредера и пресса, подача звукового и светового сигнала

Для сбора ЖРО в помещении образуемых после дезактивации предусматриваются типовые стальные бочки для приема ЖРО и вывоза на хранение.. Стоки из санпропускника сливаются также бочку для сбора ЖРО.

Сбор, переработка, хранение и кондиционирование ТРО должно документироваться в соответствии с программой качества. Каждая упаковка ТРО на всех этапах обращения должна сопровождаться документацией, содержащей ее основные характеристики. При переработке ТРО должны документироваться;

Источник образования,

Инв. № подл	Подп. и дата					Лист 37
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ	

Методы переработки,

Количество,

Физическая природа,

Химический состав,

Величина суммарной активности,

Радионуклидный состав, величина удельной активности альфа и бета активности, дата их определения,

Тип контейнера,

Дата упаковки,

Мощность эквивалентной дозы

В нормативной документации РФ регламентирована нижняя граница отнесения твердых отходов к РАО по удельной активности, мощности дозы, снимаемому загрязнению. При известном радионуклидном составе нижняя граница отнесения твердых отходов к РАО регламентирована значениями минимально значимой удельной активности (МЗУА) радионуклидов на рабочем месте (НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010).

Нерadioактивные отходы – отходы, на которые требования норм радиационной безопасности не распространяются и они могут быть выведены из-под контроля и их можно неограниченно использовать или направлять на полигон промышленных отходов ($MЭД \leq 10$ мкЗв/год, $A_{уд} \leq A_{уд}$ (приложение 3 ОСПОРБ-99/2010), $AS(снимаемое) = 0$ част./($см^2 \cdot мин$)).

В соответствии с таблицей 3.12.1 пункта 3.12.3 ОСПОРБ-99/2010 по удельной активности радиоактивные отходы подразделяются на 3 категории – низкоактивные, среднеактивные и высокоактивные.

Таблица 3.12.1 –Классификация жидких и твердых радионуклидов

Таблица 3.12.1 – Классификация жидких и твердых	Удельная активность, кБк/кг			
	третий	β- излучающи е	α-излучающие радионуклиды (исключая	Трансуранов ые радионуклид

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										38

радионуклидов Категория отходов		радионуклиды (исключая триций)	трансурановые)	ы
Низкоактивные	От 10 ⁶ до 10 ⁷	Менее 10 ³	Менее 10 ²	Менее 10 ¹
Среднеактивные	От 10 ⁷ до 10 ¹¹	От 10 ³ до 10 ⁷	От 10 ² до 10 ⁶	От 10 ¹ до 10 ⁵
Высокоактивные	более 10 ¹¹	более 10 ⁷	более 10 ⁶	более 10 ⁵

В случае, когда по приведенным в таблице 3.12.1 характеристикам радионуклидов, радиоактивные отходы относятся к разным категориям, для них устанавливается наиболее высокое из полученных значение категории отходов.

Для предварительной сортировки твердых радиоактивных отходов в СПОРО-2002 (пункт 3.8) рекомендуется использование критериев по уровню радиоактивного загрязнения и по мощности дозы γ -излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности при соблюдении условий измерения в соответствии с утвержденными методиками:

- низкоактивные – от 0,001 мЗв/ч до 0,3 мЗв/ч;
- среднеактивные – от 0,3 мЗв/ч до 10 мЗв/ч;
- высокоактивные – более 10 мЗв/ч.

По уровню радиоактивного загрязнения твердые радиоактивные отходы классифицируются в соответствии с таблицей 3.2 СПОРО-2002.

Таблица 3.2 – Классификация твердых радиоактивных отходов по уровню радиоактивного загрязнения

Таблица 3.2 – Классификация твердых радиоактивных	Уровень радиоактивного загрязнения, част./(см ² хмин)		
	β -излучающие радионуклиды	α -излучающие радионуклиды	трансурановые радионуклиды

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

отходов по уровню радиоактивного загрязнения Категория отходов			
Низкоактивные	от 5х10 ² до 10 ⁴	от 5х10 ¹ до 10 ³	от 5 до 10 ²
Среднеактивные	от 10 ⁴ до 10 ⁷	от 10 ³ до 10 ⁶	от 10 ² до 10 ⁵
Высокоактивные	более 10 ⁷	более 10 ⁶	более 10 ⁵

ТРО сортируется по удельной активности согласно таблице 15.

Таблица 15 Радиологические характеристики РАО

Категория РАО	Удельная активность, Бк/кг		Поверхностное загрязнение, частиц/см ² ·мин	
	α	β, γ	α	β, γ
В-высокоопасные	4·10 ⁵ ÷4·10 ⁶	> 4·10 ⁶	> 1·10 ⁴	> 1·10 ⁶
С-умеренноопасные	4·10 ³ ÷4·10 ⁵	4·10 ⁵ ÷4·10 ⁶	1·10 ² ÷1·10 ⁴	1·10 ⁴ ÷1·10 ⁶
М-малоопасные	< 4·10 ³	< 4·10 ⁵	< 1·10 ²	< 1·10 ⁴

Оборотная вода, используемая в установке, выводится из технологического цикла при удельной активности β-излучающих – не менее 3,7·10³ кБк/кг. ЖРО, образующиеся в процессе дезактивации сливаются в бочку для сбора ЖРО.

На участке паспортизации упаковки проходят дозиметрический контроль, паспортизацию и очистку. Мощность дозы от упаковки в соответствии с СанПиН 2.6.1.1281-03 не должна превышать 0,5 мЗв/ч в любой точке на поверхности контейнера и 0,01 мЗв/ч в любой точке на расстоянии 1 м от поверхности контейнера (III транспортная категория упаковки). Мощность дозы от заполненных выведенной из технологического оборота водой ёмкостей в соответствии с СанПиН 2.6.1.1281-03 не должна превышать 0,5 мЗв/ч в любой точке на поверхности ёмкости и 0,01 мЗв/ч в любой точке на расстоянии 1 м от поверхности ёмкости.

Фильтры вентиляционной установки, СИЗ и спецодежда из Санпропускника отправляются на участок сортировки и упаковки ТРО в пластиковых мешках.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

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

8.3 Средства дезактивации

На всех этапах работ в целях обеспечения радиационной безопасности и предотвращения бесконтрольного распространения радиоактивных веществ в окружающую среду применяются различные в зависимости от назначения виды дезактивации:

пенная (жидкостная) дезактивация;

механическая водная дезактивация.

Для дезактивации технологического оборудования, оборотных контейнеров и спецтехники применяется пенный способ дезактивации. В качестве пенного дезактивирующего средства используется состав Раддез-П.

Дезактивирующее средство Раддез-П предназначено для дезактивации различных поверхностей, оборудования, помещений, металлических конструкций, полимерных материалов и т.д., загрязненных альфа- и бета-излучающими нуклидами.

Коэффициент дезактивации Раддез-П составляет 1×10^3 . Средство используется в интервале температур окружающей среды от плюс 10 °С до плюс 40 °С и выпускается в аэрозольных металлических баллонах.

Перед нанесением Раддез-П баллон встряхнуть, снять защитный колпачок. Перевернуть баллон дном вверх и нажать на распылитель. Выход пены регулируется силой нажатия на распылитель. Нанести пену в количестве 10–30 г/м² на загрязненные участки поверхности. Через 5–10 минут промокнуть тканью или фильтровальной бумагой или смыть струей воды. При необходимости обработку повторяют. Расход состава зависит от величины исходной загрязненности и материала, из которого изготовлена загрязненная поверхность.

В зависимости от характера загрязнения и типа поверхности допускается использовать средства жидкостной дезактивации. В качестве дезактивирующего средства для не сильно загрязненных поверхностей используется моющая рецептура ДЕЗ-2, предназначенная для дезактивации

окрашенных химически стойкими эмалями поверхностей (бетон, штукатурка, дерево, инструментальная и нержавеющая сталь, пластикат) от бета-активных загрязнений в виде дисперсионных аэрозолей с твердой дисперсной фазой (пылевидные загрязнения). ДЕЗ-2 представляет собой порошкообразную смесь поверхностно-активных веществ (ПАВ) и щелочных добавок. Коэффициент дезактивации ДЕЗ-2 составляет – 50.

Для сильно загрязненных поверхностей применяется травильная рецептура ДЕЗ-5. Предназначена для дезактивации окрашенных и неокрашенных поверхностей из углеродистой стали с наличием коррозии от альфа– и бета–активных загрязнений в виде растворов и дисперсионных аэрозолей с жидкой (туман) и твердой (пылевидные загрязнения) дисперсными фазами. Представляет собой порошкообразную смесь ПАВ и набор комплексобразующих добавок. Коэффициент дезактивации для:

альфа-активных загрязнений – 30;

бета-активных загрязнений – 250.

Концентраты выпускаются в полиэтиленовых пакетах от 100 г до 10 кг.

Нанесение осуществляется пневматическим, безвоздушным, ванновым, ручным и другим методом.

Требования к персоналу

Весь персонал, задействованный в работах по обращению с РЗГ должен пройти медицинское освидетельствование в соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010.

Для персонала, задействованного в работах, заблаговременно перед началом работ должно быть проведено специальное обучение по разработанной, на данном предприятии программе и проведена аттестация в установленном порядке. Кроме того, для персонала, задействованного в работах по обращению с РЗГ ежегодно, при участии специальной комиссии, должны проводиться проверки знаний по радиационной, ядерной и общепромышленной безопасности.

К работам допускаются лица из персонала группы А, прошедшие инструктаж и обучение правилам ОСПОРБ-99 и НРБ-99, СПОРО-2002, не имеющие медицинских противопоказаний для работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										42

Перед началом работ должны быть назначены ответственный руководитель работ, ответственный за обеспечение ЯРБ, физическую защиту, подготовку транспортных и грузоподъемных средств, бесперебойное обеспечение электроэнергией и связью, бесперебойное горячее и холодное водоснабжение.

На объекте должны быть разработаны технологические инструкции на каждое рабочее место.

В зависимости от характера работ и применения технических средств персонал проходит проверку знаний и других Норм и Правил, а также инструкций по безопасности труда.

Перед допуском рабочих к работе необходимо обеспечить обучение и проведение инструктажа рабочих по безопасности труда в объеме инструкции по охране труда в соответствии с ГОСТ12.0.004-90. Повторный инструктаж по безопасности труда производить не реже одного раза в три месяца.

Работы в местах действия опасных или вредных факторов должны выполнять по наряду-допуску.

Санитарно-бытовое обеспечение персонала.

Персонал, задействованный в работах, обеспечивается санитарно-бытовыми помещениями (санпропускник СМ-10М, саншлюз, биотуалеты), комплектом спецодежды и спецобувью, средствами оказания первой медицинской помощи, средствами телефонной и радиосвязи.

Персонал должен быть обеспечен спецодеждой в соответствии с нормами для работ по II классу: нижнее белье, комбинезон, шапочка, ботинки, медицинские и х/б перчатки, респиратор-лепесток ШБ-200 (или ШБ-50), пластиковая одежда.

8.4 Организация производственного радиационного контроля на участке.

При проведении работ должен проводиться систематический производственный радиационный контроль.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист 43
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ

Порядок проведения производственного радиационного контроля регламентируется следующими законодательными и нормативно-правовыми актами:

Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.96, статья П;

Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.99, статья 1;

Санитарные правила «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий» СП 1.1.1058-01, разработанные и введенные МЗ РФ в 2001 году.

Объем и периодичность производственного контроля разрабатываются руководством НТК «Реабилитация» и согласовывается главным врачом (заместителем главного врача) ФУГ ГЦГСЭН ФУМ БЭП при МЗ РФ. В программе производственного контроля должны быть предусмотрены методы определения контролируемых параметров, проведение индивидуального дозиметрического контроля персонала (прилагается).

По согласованию с ГЦГСЭН ФУМ БЭП при МЗ РФ администрацией утверждаются контрольные уровни параметров радиационной обстановки.

Устанавливается следующая номенклатура параметров радиационного контроля:

мощность дозы гамма-излучения;

доза бета-, гамма-излучения;

объемная активность и нуклидный состав аэрозолей атмосферного воздуха;

нуклидный состав радиоактивных веществ в подземных водах, почве, растительности.

Контроль загрязнения помещений зоны возможного загрязнения, технологического оборудования, оснастки, транспортных средств осуществляется носимыми приборами и методом снятия мазков.

В санпропускнике осуществляется контроль загрязнения средств индивидуальной защиты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат						44

Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности. НП-019-2000. Госатомнадзор России, 2000 г.;

Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности. НП-020-2000. Госатомнадзор России, 2000 г.;

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. СП 2.1.7.1322-03, 2003 г.;

Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). СП 2.6.1.2612-10, 2010 г.;

Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002). СП 2.6.6.1168-02, 2002 г.;

Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения. НП-058-04;

Рекомендации по установлению критериев приемлемости кондиционированных радиоактивных отходов для их хранения и захоронения. РБ-023-02;

Основные правила контроля и учета радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации. НП-067-05;

9 Радиационный контроль

9.1 Контроль за радиационной обстановкой включает:

- измерение мощности дозы рентгеновского и гамма излучений, плотности потоков частиц ионизирующего излучения на рабочих местах, в смежных помещениях;
- измерение уровней загрязнения радиоактивными веществами рабочих поверхностей, оборудования, транспортных средств, средств индивидуальной защиты, кожных покровов и одежды персонала;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ				Лист
									46

- определение объемной активности газов и аэрозолей в воздухе рабочих помещений, их нуклидного состава, дисперсности и типа при ингаляции;
- измерение или оценку активности выбросов и сбросов радиоактивных веществ;
- определение уровней радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды.

9.2 Система радиационного контроля.

Система радиационного контроля включает датчики в зоне измельчения, компактирования РАО, санпропускнике и аппаратно-программный комплекс «Паспортизатор». Посредством интерфейсов RS 422\485, Ethernet всё оборудование соединено с сервером промышленного исполнения и поставляют данные в единую информационную систему (ИС). Данная система хранит информацию о радиационной обстановке, анализирует, оповещает, готовит требуемые отчёты. Так же создаёт паспорта и хранит базу производственной информации. Сервер имеет канал связи с центральным сервером, который консолидирует все данные и визуализирует для наглядного представления оперативному и управляющему составу компании. Исходные технические требования (ИТТ) на этот АПК. приведены в документе СТАМ.5717.000ИТТ.

За базу для разработки АПК «Паспортизатор» принимается комплекс в технологическом исполнении СКС-07П-Г42 производства компании ООО НИПП "ГРИН СТАР ИНСТРУМЕНТС".

Инв. № подл	Подп. и дата																
	Взам. инв. №																
	Инв. № дубл.																
	Подп. и дата																
<table border="1"> <tr> <td>Ли</td> <td>Изм.</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дат</td> <td rowspan="2">СТАМ.5717.000.ПЗ</td> <td rowspan="2">Лист 47</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>						Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ	Лист 47					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ	Лист 47											

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	Дозиметр-радиометр Степень защиты - IP65 Комплектация –измерительный пульт + один детектор Питание - постоянное 9 ÷ 24 В, сеть переменного тока 220 В, внешний источник питания постоянного тока (блок питания сетевой БПС-06), аккумуляторы (резервное) Интерфейс - RS-422/RS-485 (с преобразователем интерфейса ПИ-02) Сигнализация – звуковая, световая, внешний светозвуковой сигнализатор ОСС-01 Работает с GPS Программное обеспечение Габариты; 160×133×85 мм	ДКС-96		ЗАО «Доза» Г. Москва	шт	4	1.5	Настенный вариант исполнения со стационарным измерительным пультом УИК-07 Комплектуется блоками детекторов

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

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

2	Блок детектора для измерения МАЭД и доз гамма излучения	БДЗГ -96			шт	2		Блок детектор к ДКС-96
3	Блок детектора для измерения МАЭД и доз бета- излучения	БДЗБ -99			шт	2		Блок детектор к ДКС-96
4	Установка для измерений объемной активности радиоактивных аэрозолей Тип и количество детекторов - кремниевый спектрометрический, 2шт, Диапазон измерения: объемной активности альфа-излучателей - $10^{-2} \div 2 \cdot 10^5$ Бк/м ³ объемной активности бета-излучателей - $10^{-1} \div 10^6$ Бк/м ³ Энергетический диапазон Альфа 3,0 ÷ 8,0 МэВ Бета – 0,1 ÷ 3,0 МэВ Объемный расход воздуха через фильтр 20 ÷ 60 л/мин Объем архива - 3000 результатов измерений Тип фильтровальной ленты- ЛФАС, FSLW Расход ленты 10м на 50 часов непрерывной работы	УДА- 1АБ			шт	2	15.6	Автономна я Установка относится к элементам нормально й эксплуатац ии атомных станций класса безопаснос ти 3Н по ОПБ-88/97.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

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

5	Дозиметр-радиометр состоящий из пульта с встроенным детектором гамма- излучения, выносного блока детектирования гамма-излучения БДГ-01 и выносного блока альфа- и бета-излучения БДБА-02. ДРБП- 03 • звуковая сигнализация скорости счета на головные телефоны; • плавная установка порогов во всем диапазоне измерений Диапазон измерения: Мощности дозы гамма излучения -0,01 ÷ 3·10 ³ мЗв/ч Дозы -0,001 ÷ 9999 мЗв Плотности потока альфа - излучения - 0,1 ÷ 700 см ⁻² с ⁻¹ Плотности потока бета -излучения - 0,1 ÷ 700 см ⁻² с ⁻¹ Пороги – по всем каналам и диапазонам Индикация: цифровая, звуковая сигнализация при превышении порогов Питание – аккумулятор Габариты: пульта 181×125×62 мм блока детектирования БДБА-02 - Ø77×34 мм блока детектирования БДГ-01- Ø34×147 мм штанга -930мм	ДРБП- 03			шт	2	Мас са в укла дке 3кг	Носимый прибор
---	--	-------------	--	--	----	---	-----------------------------------	-------------------

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

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

6	Индивидуальный дозиметр гамма и нейтронного излучения Запоминание в энергонезависимой памяти до 900 историй накопления (ИЭД) Гамма-нейтронного излучения и до 300 историй накопления (ИЭД) нейтронного излучения; индикация на дисплее значения ИЭД смешанного гамма-нейтронного излучения или ИЭД нейтронного излучения; двусторонняя инфракрасная связь со считывающим устройством либо с IRDA портом ПЭВМ; выключение, очистка памяти, настройка могут осуществляться программно с помощью компьютера для того, чтобы персонал без права доступа не мог вмешаться в работу дозиметра; плавная установка порогов звуковой и световой сигнализации по ИЭД и МИЭД во всем диапазоне измерения; самотестирование электрической схемы и детекторов; подсветка дисплея; функция «интеллектуального» заряда, продлевающая срок службы аккумуляторов до 7 лет Комплектация: Программное обеспечение Зарядное устройство Считывающее устройство	ДВС-02Д			шт	3	0.1	) «Индивидуальные дозиметры с непосредственным считыванием показаний эквивалента дозы»
---	---	---------	--	--	----	---	-----	---

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

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

7	Паспортизатор радиоактивных отходов - Паспортизация РАО в местах их образования и переработки - Контроль РАО в местах хранения - Проверка качества и инвентаризационный мониторинг продукции предприятий ядерно-перерабатывающего комплекса Диапазоны измерения удельной активности без использования ослабляющих фильтров - (P=0,95), Бк/кг Цезий-137 (25– 6 x 10⁶) Кобальт-60 (20– 1,5 x 10⁶) основная погрешность измерения удельной активности (P=0,95), % - 30 Диапазон измерения мощности дозы гамма-излучения, мкЗв/ч - (0,1– 1 x 10⁵) Основная погрешность измерения мощности дозы гамма-излучения, % - 20 Диапазон и погрешность измерения массы бочки с РАО, кг - (10– 500)±1 Скорость вращения поворотной платформы, об/мин., не более 2 Напряжение питания установки, В - 220/380 Габариты установки, мм - 700 x 1200 x 1525	компл екс в технол огичес ком исполн ении СКС-07П-Г42	ООО НИПП "ГРИН СТАР ИНСТ РУМЕ НТС"		шт	1	350	Паспортизатор СКГ-02 имеет сертификат Госстандарта России № 16310 от 24.11.2003 и зарегистрирован в Госреестре средств измерений под № 25923-03
---	---	---	--	--	----	---	-----	---

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

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

8	Радиометр загрязненности поверхностей альфа- и бета-активными веществами Контрольное многоканальное устройство со звуковой и световой сигнализациями превышения установленных уровней загрязненности бета-активными нуклидами поверхности кожных покровов и одежды персонала. Представляет собой стойку со встроенными стационарными блоками детектирования БДЗБ по количеству контролируемых участков тела (измерительные каналы) и блоком измерения УАК-07, снабженную навесными выходными дверями (барьерами). Детекторы (блоки БДЗБ) газоразрядные счетчики СБТ-10 (СБТ-10А) Детекторы (блоки БДЗА) - сцинтилляционные на основе ZnS (Ag) Диапазон измерений плотности потока бета-частиц - $1 \div 15000 \text{ мин}^{-1}\text{см}^{-2}$ Диапазон измерений плотности потока альфа-частиц - $0,1 \div 10000 \text{ мин}^{-1}\text{см}^{-2}$ пороги срабатывания сигнализации устанавливаются индивидуально для каждого измерительного канала Электропитание: $187 \div 242 \text{ В}$, $49 \div 51 \text{ Гц}$, не более 150 ВА Габариты зависят от варианта поставки	РЗБА-04-04М			шт	1	-	Для санпропускника
---	---	-------------	--	--	----	---	---	--------------------

9.3 Необходимые регламентные мероприятия

Радиационный контроль является частью производственного контроля и должен охватывать все основные виды воздействия ионизирующего излучения на человека.

В соответствии с ОСПОРБ-99/2010 радиационный контроль должен включать индивидуальный дозиметрический контроль персонала и контроль радиационной обстановки.

Индивидуальный дозиметрический контроль проводится с целью определения годовых доз персонала и является обязательным для персонала группы А.

Индивидуальный дозиметрический контроль за облучением персонала группы А в зависимости от характера проводимых работ включает:

- контроль за характером, динамикой и уровнями поступления радионуклидов в организм с использованием методов прямой и/или косвенной радиометрии;
- контроль за эффективной дозой внешнего облучения персонала;
- контроль за эквивалентными дозами облучения хрусталиков глаз, кожи, кистей и стоп персонала с использованием индивидуальных дозиметров или расчетным способом.

По результатам индивидуального дозиметрического контроля должны быть получены значения эффективных доз персонала и определены, при необходимости, значения эквивалентных доз облучения в коже, хрусталике глаза, кистях и стопах.

Контроль за радиационной обстановкой в зависимости от характера проводимых работ включает:

- измерение мощности дозы рентгеновского, гамма- и нейтронного излучений, плотности потоков частиц ионизирующего излучения на рабочих местах, на территории прилегающей к установке;
- измерение уровней загрязнения радиоактивными веществами рабочих поверхностей, оборудования, транспортных средств, средств индивидуальной защиты, кожных покровов и одежды персонала;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										54

- определение объемной активности газов и аэрозолей в воздухе рабочих помещений, их нуклидного состава, дисперсности и типа при ингаляции;
- измерение или оценку активности выбросов и сбросов радиоактивных веществ;

Результаты индивидуального контроля доз облучения персонала должны храниться в течение 50 лет. При проведении индивидуального контроля необходимо вести учет годовых эффективной и эквивалентных доз, эффективной дозы за 5 последовательных лет, а также суммарной накопленной дозы за весь период профессиональной работы.

Индивидуальная доза облучения должна регистрироваться в журнале с последующим внесением в индивидуальную карточку, а также в машинный носитель для создания базы данных на радиационных объектах в ЕСКИД. Копия индивидуальной карточки работника в случае его перехода в другую организацию, где проводится работа с источниками излучения, должна передаваться на новое место работы; оригинал должен храниться на прежнем месте работы.

В организациях, проводящих работы с техногенными источниками излучения, должны устанавливаться контрольные уровни. Перечень и числовые значения контрольных уровней определяются в соответствии с условиями работы и согласовываются с органом, осуществляющим государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

При установлении контрольных уровней следует исходить из принципа оптимизации с учетом:

- неравномерности радиационного воздействия во времени;
- целесообразности сохранения уже достигнутого уровня радиационного воздействия на данном объекте ниже допустимого;
- эффективности мероприятий по улучшению радиационной обстановки.

При изменении характера работ перечень и числовые значения контрольных уровней подлежат уточнению.

При установлении контрольных уровней объемной и удельной активности радионуклидов в атмосферном воздухе и в воде водоемов следует учитывать

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли Изм. № докум. Подп. Дат	СТАН.5717.000.ПЗ Лист 55

возможное поступление их по пищевым цепочкам и внешнее излучение радионуклидов, накопившихся на местности.

Результаты радиационного контроля сопоставляются со значениями пределов доз и контрольными уровнями. Превышения контрольных уровней должны анализироваться администрацией объекта. О случаях превышения годовых пределов эффективных доз для персонала, установленных НРБ-99/2009, годовых пределов эквивалентных доз облучения персонала или квот облучения населения, администрация должна информировать органы исполнительной власти, уполномоченными осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

9.3.1 Методы и средства индивидуальной защиты и личной гигиены персонала

Все работающие с ТРО или посещающие объект, где производятся такие работы, должны обеспечиваться сертифицированными спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с видом и классом работ.

Основной комплект средств индивидуальной защиты включает: спецбелье, носки, комбинезон или костюм (куртка, брюки), спецобувь, шапочку или шлем, перчатки, полотенца и носовые платки одноразовые, средства защиты органов дыхания (в зависимости от загрязнения воздуха).

Средства индивидуальной защиты для работ с радиоактивными веществами должны изготавливаться из хорошо дезактивируемых материалов, либо быть одноразовыми.

Персонал, проводящий уборку помещений, кроме комплекта основных средств индивидуальной защиты, должны иметь дополнительно спецодежду из пленочных материалов или материалов с полимерным покрытием: фартуки, нарукавники, полухалаты, резиновую и пластиковую спецобувь.

Загрязненные выше допустимых (контрольных) уровней спецодежда и белье должны направляться на дезактивацию в спецпрачечные. Смена основной спецодежды и белья должна осуществляться персоналом не реже 1 раза в неделю.

Инв. № подл.	Подп. и дата														
	Взам. инв. №														
	Инв. № дубл.														
	Подп. и дата														
<table border="1" style="width: 40%;"> <tr> <td>Ли</td> <td>Изм.</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дат</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> СТАМ.5717.000.ПЗ Лист 56						Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат											

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

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

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

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

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

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

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

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

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

измерения объемной активности воздуха по р/а аэрозолям (суммарная объемная активность).

измерения уровня мощности дозы рентгеновского и гамма-излучения.

измерения уровня фиксированных и нефиксированных загрязнений поверхностей по бета-излучению.

измерения плотности потока бета-излучения.

индивидуального дозиметрического контроля:

фиксированные и нефиксированные загрязнения РВ.

индивидуальная доза внешнего облучения по гамма и рентгеновскому излучению.

Технические средства радиационного контроля приводятся в Спецификации к РК..

Радиационный технологический контроль

Оценка целостности и эффективности физических барьеров, а также состояния и работоспособности объекта производится на основании непревышения установленных контрольных уровней радиационных показателей по следующим видам радиационного контроля:

объемная активность воздуха по радиоактивным аэрозолям в рабочих помещениях;

уровня поверхностных загрязнений помещений, контейнеров, упаковок ТРО;

уровня мощности дозы рентгеновского и гамма-излучений от контейнеров, упаковок,

Контроль над нераспространением радиоактивных загрязнений

Контроль над возможным распространением радионуклидов в окружающую среду состоит из определения уровня загрязнения:

поверхностей производственных помещений:

полов,

стен в 2-3 точках с каждой стороны и в местах выступов,

раковин,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										58

контроль загрязнения радиоактивными веществами поверхностей помещений, оборудования, транспортных средств, контейнеров;

контроль эффективности очистки на фильтрах вентсистем;

контроль мощности дозы гамма-излучения от фильтров вентсистем;

9.4 Обоснование и классификация системы и оборудования

Учитывая специфику производства как возможного источника радиационного воздействия на персонал, население и окружающую среду и, основываясь на НП-016, мобильный технологический комплекс является системой нормальной эксплуатации важной для безопасности, выполняющей контрольные функции радиационной защиты персонала и населения.

Элементы системы относятся к классу ЗН.

Основные проектные решения

Объем контролируемых радиационных параметров, выполнен достаточным для получения информации о радиационном состоянии технологического процесса, об уровнях радиационного воздействия на персонал, население и окружающую среду.

Задачи контроля в проектируемой МТЛ решаются с помощью стационарных средств, переносных приборов и средств пробоотбора.

Технические средства, выпускаются отечественными производителями.

Оборудование имеет сейсмостойкое исполнение.

Технические средства непрерывного контроля отнесены к электроприемникам I категории по ПУЭ.

Объем контроля выполненного в рамках настоящего проекта представлен в таблице1

10 Меры безопасности и охраны труда

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	процесса, об уровнях радиационного воздействия на персонал, население и окружающую среду.				
					Задачи контроля в проектируемой МТЛ решаются с помощью стационарных средств, переносных приборов и средств пробоотбора.				
					Технические средства, выпускаются отечественными производителями.				
					Оборудование имеет сейсмостойкое исполнение.				
					Технические средства непрерывного контроля отнесены к электроприемникам I категории по ПУЭ.				
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Объем контроля выполненного в рамках настоящего проекта представлен в таблице1				
					10 Меры безопасности и охраны труда				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ				
					Лист 60				

10.1 Персонал

Персонал, обслуживающий мобильную технологическую линию, состоит из трех человек: рабочий загрузочного участка, оператора – технолога и мастера смены (ИТР).

Рабочий загрузочного участка осуществляет загрузку ТРО в бункер шредера.

Оператор технолог осуществляет: управление работой шредера, устройством компактирования измельченных ТРО и выполняет паспортизацию заполненных ТРО упаковок.

Мастер смены осуществляет контроль работы технологической линии, приемку и выгрузку готовой продукции (паспортизованных бочек с ТРО) осуществляет радиационный контроль технологической линии и персонала, являясь ответственным за радиационный контроль.

Персонал допускается к самостоятельной работе после прохождения обучения со сдачей экзаменов на знание рабочего места и действующих на рабочем месте инструкций и документов и после стажировки на свое рабочее место.

Подготовка персонала к сдаче экзаменов на рабочее место и квалификационные экзамены проводятся по утвержденным в установленном порядке программам.

Экзамены на знание рабочего места и действующих на рабочем месте инструкций и документов персонал сдает не реже 1 раза в год или после перерыва в работе более 3 месяцев.

Допуск персонала, прошедшего проверку знаний, к стажировке и допуск его к самостоятельной работе оформляются письменным указанием руководителя работ на бланке протокола проверки знаний и записью в «Журнале распоряжений по личному составу».

Персонал периодически, но не реже одного раза в 6 месяцев, а при выполнении работы с повышенными требованиями по безопасности труда, перед выполнением работы проходит инструктаж по безопасным приемам работы. Проведение инструктажа регистрируется в журналах установленной формы.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										61

10.2 Источники излучения

Источниками излучения при проведении радиационно- опасных работ являются отсортированные (без металлических включений) ТРО перерабатываемой на технологической линии и бочки, загруженные размельченными и спрессованными ТРО. Технология обращения с РАО на мобильной технологической линии допускает работу с транспортными упаковками I и II категории. Максимальная допустимая мощность дозы гамма-излучения от упаковки - II категории 0,5 мЗв/ч на поверхности и 0,01 мЗв/ч на расстоянии 1 м от поверхности.

Источниками излучения при проведении радиационно опасных работ являются загрязненные поверхности помещений временного пребывания персонала и находящегося в них оборудования. Допустимое загрязнение α -активными радионуклидами – 50 част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$); α -активными радионуклидами ($\text{ДООА} < 0,3 \text{ Бк/м}^3$) – 200 част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$); β -активными радионуклидами – 10000 част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$).

Источниками излучения при проведении радиационно опасных работ являются загрязнение наружной поверхности упаковки. Допустимое загрязнение наружной поверхности упаковки:

- снимаемое (нефиксированное): α -активными радионуклидами – 1,0 част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$);

β -активные радионуклиды – 100 част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$);

- неснимаемое (фиксированное): α -активными радионуклидами – не регламентируется;

β -активными амии - 2000 част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$)

Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования, кожных покровов, спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты персонала приведены в таблице 1.

Таблица 1 -Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования, кожных покровов,

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	загрязнение наружной поверхности упаковки:	
						- снимаемое (нефиксированное): α -активными радионуклидами – 1,0 част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$);	
						β -активные радионуклиды – 100 част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$);	
						- неснимаемое (фиксированное): α -активными радионуклидами– не регламентируется;	
						β -активными амии - 2000 част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$)	
						Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования, кожных покровов, спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты персонала приведены в таблице 1.	
						Таблица 1 -Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования, кожных покровов,	
Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	СТАМ.5717.000.ПЗ	Лист
							62
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат			

спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты персонала, част/(см² х мин.)

Объект загрязнения	Альфа-активные нуклиды ¹		Бета-активные нуклиды ¹
	отдельные ²	прочие	
Неповрежденная кожа, спецбелье, полотенца, внутренняя поверхность лицевых частей средств индивидуальной защиты	2	2	200 ³
Основная спецодежда, внутренняя поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, наружная поверхность спецобуви	5	20	2000
Поверхности помещений постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования	5	20	2000
Поверхности помещений периодического пребывания персонала и находящегося в них оборудования	50	200	10000
Наружная поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, снимаемых в саншлюзах	50	200	10000

Основные пределы доз, являющиеся критериями радиационной безопасности, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Основные пределы доз

Нормируемые величины	Пределы доз	
	Персонал (группа А)	Население

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Инв. № инв.	ОСНОВНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ДОЗ Таблица 2. Основные пределы доз <table border="1"> <tr> <th>Нормируемые величины</th> <th colspan="2">Пределы доз</th> </tr> <tr> <th>Персонал (группа А)</th> <th>Население</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>					Нормируемые величины	Пределы доз		Персонал (группа А)	Население										Лист 63
						Нормируемые величины	Пределы доз																		
						Персонал (группа А)	Население																		
СТАМ.5717.000.ПЗ																									
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат																					

Эффективная доза	20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
Эквивалентная доза за год:		
Хрусталик глаза	150 мЗв	15 мЗв
Кожа	500 мЗв	50 мЗв
Кисти рук и стопы	500 мЗв	50 мЗв
* Дозы облучения персонала группы Б не должны превышать 1/4 значений доз для персонала группы А		

10.3 Правила безопасности

При выполнении работ на мобильной технологической линии обслуживающему персоналу необходимо выполнять следующие общие правила:

работы на мобильной технологической линии проводить только в спецодежде при правильно одетом респираторе,

не прикасаться по возможности спецодеждой, обувью к радиационно-загрязненному оборудованию, материалам;

работать с ТРО только в перчатках и надетых на них рукавицах или только в перчатках;

после окончания работ респиратор необходимо ежедневно сдавать дозиметристу для дезактивации;

не выносить из «грязной зоны» никакие предметы без радиационного контроля и разрешения лица, ответственного за производственный РК, (инструмент, приборы, материалы);

проходить по окончании смены санитарную обработку в душевой санпропускника;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист 64
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ						

в случаях попадания радиоактивных загрязнений на спецодежду или кожу немедленно промыть загрязненные места дезактивирующими средствами или водой с мылом, а спецодежду при необходимости заменить;

при выходе из производственных помещений снять бахилы, респиратор, х/б перчатки, оставив их в отведенных местах в санпропускнике, вымыть руки теплой водой с мылом и проконтролировать отсутствие загрязнения;

при отключении местной вентиляции и /или срабатывании пороговой сигнализации средств радиационного контроля работа на технологической линии должна быть немедленно прекращена,

при переходах из мест с высоким уровнем загрязнения в места с более низким уровнем загрязнения снимать дополнительные средства защиты – бахилы, верхние рукавицы;

запрещается курение и прием пищи в загрязненной зоне. Курение разрешено только в специально отведенных местах.

10.4 Средства индивидуальной защиты.

При выполнении работ на технологической линии используются следующие средства индивидуальной защиты:

нательное белье с ежесменной его заменой и стиркой;

костюм х/б, комбинезон или костюм из белого молескина с ежесменной его заменой и стиркой;

бахилы;

шапочки;

перчатки х/б;

спецобувь;

респираторы ШБ-1-200 FFP3 (ФП) ГОСТ 12.4.028-76 (1 – 5смен)

в запасном комплекте также должны иметься фильтрующие или изолирующие противогазы.

Инв. № подл	Подп. и дата				Лист 65
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
	Инв. № подл				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ

В мобильной технологической линии должны храниться следующие дезактивирующие средства, снижающие возможные надпороговые радиоактивные загрязнения обслуживающего персонала, поверхностей оборудования.

Дезактивирующие составы экспрессного (жидкостного) аэрозольного распыления - «Раддез П», «Раддез Д», «Фон П», «Фон К», «Фон Э» - при проведении экстренных дезактивационных работ. Составы высокотехнологичны и просты в использовании.

Дезактивирующие составы для сухой дезактивации - пленкообразующие марки ВА и ВЛ, смеси для пылеподавления на местности АК и СКС - являются эффективными при ликвидации аварийных ситуаций и позволяют многократно снизить объемы вторичных отходов по сравнению с традиционными дезактивирующими средствами.

Применение перечисленных средств персоналом допускается только в экстренных случаях для защиты персонала при неосторожном обращении с ТРО и улучшения радиационной обстановки. Дезактивация оборудования технологической линии осуществляется штатными работниками соответствующей службой дезактивации.

11 Дезактивация

Радиоактивное загрязнение наружных поверхностей оборудования, инструментов, лабораторной посуды, аппаратуры, поверхностей рабочих помещений, где проводятся работы с применением радиоактивных веществ в открытом виде, а также в отделениях санитарных пропускников для хранения спецодежды не должно превышать значений, указанных в таблице «Норм радиационной безопасности (НРБ-96)».

Таблица 1 - Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования, кожных покровов, спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты персонала, част/(см² х мин.)

Объект загрязнения	Альфа-активные нуклиды ¹		Бета-активные нуклиды ¹
	отдельные ²	прочие	

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист 66
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					

Объект загрязнения	Альфа-активные нуклиды ¹		Бета-активные нуклиды ¹
	2	2	200 ³
Неповрежденная кожа, спецбелье, полотенца, внутренняя поверхность лицевых частей средств индивидуальной защиты			
Основная спецодежда, внутренняя поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, наружная поверхность спецобуви	5	20	2000
Поверхности помещений постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования	5	20	2000
Поверхности помещений периодического пребывания персонала и находящегося в них оборудования	50	200	10000
Наружная поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, снимаемых в саншлюзах	50	200	10000

Загрязнение внутренних поверхностей оборудования не нормируется.

При превышении указанных уровней должна производиться дезактивация.

Во всех помещениях постоянного пребывания персонала, в которых ведутся работы с применением радиоактивных веществ в открытом виде, должна проводиться ежедневная уборка влажным способом.

Периодически, не реже одного раза в месяц, должна проводиться полная уборка с мытьем стен, полов, дверей и наружных поверхностей оборудования. Сухая уборка помещений запрещается.

Уборочный инвентарь закрепляется за помещением и хранится в специально отведенных местах.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СТАМ.5717.000.ПЗ

В помещениях постоянного пребывания персонала должен быть предусмотрен неснижаемый запас дезактивирующих средств и моющих растворов, подбираемых с учетом свойств радионуклида и его соединений, с которыми проводится работа, а также характера поверхностей, подлежащих дезактивации.

На технологической линии предусмотрены средства ликвидации аварийных загрязнений (специальные растворы, инвентарь для уборки помещений, дезактивирующие средства, дополнительные СИЗ.).

По окончании работ каждый работающий должен убрать свое рабочее место и при необходимости дезактивировать рабочее место и инструмент.

Комплекс работ, направленных на нормализацию радиационной обстановки на линии включает в себя :

Оценку радиационной обстановки:

- определение уровней радиации;
- определение степени и границ радиоактивного загрязнения поверхностей;
- определение допустимого времени работы в загрязненных помещениях;
- определение сил и средств, объема работы, формы одежды, организация дозиметрического и радиационного контроля;
- дезактивация поверхностей.
- сбор и удаление ЖРО и ТРО;
- оценку радиационной обстановки после дезактивационных работ.

Определение степени загрязнения поверхностей проводится:

при помощи приборов радиационного контроля;

при помощи метода снятия мазков.

Приборы радиационного контроля для определения степени загрязнения поверхностей радиоактивными веществами используются согласно инструкции по эксплуатации данного прибора.

Метод снятия мазков заключается в снятии части радиоактивных веществ с контролируемой поверхности специально приготовленными для этой цели тампонами, измерении их активности с помощью радиометров и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ			68

определении уровней загрязнения поверхностей с учетом коэффициентов переноса радиоактивных веществ на тампон.

Размер тампона должен соответствовать размерам рабочих окон датчиков радиометров, используемых для измерения.

Тампоны для повышения доли снимаемой активности с загрязненной поверхности смачивают в разбавленной азотной кислоте (1-1,5 нормальная) или этиловом спирте и отжимают.

При контроле загрязнения электрооборудования, электронной и оптической аппаратуры используют только этиловый спирт.

Пробы берутся равномерно со всего участка загрязнения из расчета один мазок с площади 1 - 1,5 кв. метра.

Для измерения тампон в развернутом виде загрязненной стороной подносят к датчику прибора на расстояние в 1 см. от рабочего окна и по шкале прибора снимают величину загрязнения тампона.

Дезактивация средств индивидуальной защиты, помещений, оборудования и транспортных средств согласно нормативным документам НРБ 99, ОСПОРБ 99 делится на частичную дезактивацию осуществляемую силами персонала и полную дезактивацию осуществляемую специальными службами предприятия или ГО.

Частичная дезактивация выполняется персоналом в случае превышения допустимых уровней загрязнения СИЗ и внешних поверхностей оборудования на площади поверхности не более 3м² с помощью набора дезактивирующих средств хранящихся в санпропускнике (см. ниже).

Полная дезактивация СИЗ осуществляется в спецрабочих в соответствии с СанПин 2.2.8.46-03 "Санитарные правила по дезактивации средств индивидуальной защиты"

Полная дезактивация помещений и оборудования технологической линии проводится в случае превышения уровня радиоактивного загрязнения на поверхностях площадью более 3м².

Дезактивирующие средства

В мобильной технологической линии хранится (и пополняются) следующие дезактивирующие средства, снижающие возможные

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ					Лист
										69

надпороговые радиоактивные загрязнения обслуживающего персонала, поверхностей оборудования.

1. Дезактивирующие составы экспрессного (жидкостного) аэрозольного распыления - «Раддез П», «Раддез Д», «Фон П», «Фон К», «Фон Э» - при проведении экстренных дезактивационных работ. Составы высокотехнологичны и просты в использовании.

2. Дезактивирующие составы для сухой дезактивации - пленкообразующие марки ВА и ВЛ, смеси для пылеподавления на местности АК и СКС - являются эффективными при ликвидации аварийных ситуаций и позволяют многократно снизить объемы вторичных отходов по сравнению с традиционными дезактивирующими средствами.

Объем хранимых дезактивирующих средств рассчитан на дезактивацию 10м^2

12 Обеспечение надежности изделия

а) Надёжность установки обеспечивает:

- качественное проектирование
- надёжность конструктивных элементов и материалов,
- надёжность покупных изделий,
- качественная сборка изделия,
- своевременное выполнение всех регламентных эксплуатационных мероприятий.

б) Показатели надежности оборудования определяются в соответствии с требованиями ГОСТ 26291-84 как к оборудованию длительного действия, у которого невозможны опасные отказы, и работающему в сложном режиме, включающем остановки, а так же требованиями рекомендаций Р 50-109-89 и ГОСТ 27.003-90

Инв. № подл	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ
					Лист 70

- с) Срок службы оборудования - не менее 15-ти лет. Для легкозаменяемых узлов и деталей установлен меньший срок службы с обязательным внесением данных в эксплуатационную документацию о сроках обязательной замены узлов или деталей.
- д) На стадии проектирования и разработки оборудования разработана Программа обеспечения качества.
- е) Всё оборудование рассчитано на время наработки на отказ порядка 40000-100000 часов (время, рассчитанное по синтетическим тестам). Надёжное функционирование обеспечивается выбором надёжных компонентов, из которых стоит система.

Инв. № подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	СТАМ.5717.000.ПЗ				Лист
									71

Лист регистрации изменений

[illegible]

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

СТАМ.5717.000 ПЗ

72