



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ ГОЛОВНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Горно-химический комбинат»

Объект 59/5

Строительство промышленного производства  
МОКС-топлива для энергоблока №4 Белоярской АЭС  
с реактором БН-800 на ФГУП «ГХК»,  
г. Железногорск, Красноярский край

Исходные требования на разработку бокса  
деактивации и сортировки оборудования

0304-59/5-ТХ.ИТ

инв. № 11-02129

Изм	№ док.	Подпись	Дата
1	P422-11		2.06.11
2	P345-13		14.06.13



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ ГОЛОВНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Горно-химический комбинат»

Объект 59/5

Строительство промышленного производства  
МОКС-топлива для энергоблока №4 Белоярской АЭС  
с реактором БН-800 на ФГУП «ГХК»,  
г. Железногорск, Красноярский крайИсходные требования на разработку бокса  
деактивации и сортировки оборудования


0304-59/5-ТХ.ИТ

Согласовано			
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исх. №
11-02129			Исх. № 06.05.11
Нач. бюро 291	Ирошников		
Нач. отд. № 4	Кунков		Исх. № 06.05.11


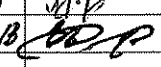
Заместитель директора  
по проектированию
 Н.П. Шафрова  
подпись

« 06 » 05 2011 г.

Главный инженер проекта

 Ю.В. Смирнов  
подпись

« 06 » 05 2011 г.

Изм	№ док.	Подпись	Дата
1	P422-11		2.06.11
2	P345-13		14.06.13

Не подлежит размножению и передаче  
другим организациям без согласия  
ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»

## Содержание

1	Основание для разработки .....	3
2	Наименование, назначение и область применения изделия.....	3
3	Общие технические требования .....	3
4	Специальные требования .....	12
5	Технические требования .....	12
6	Требования к эксплуатации .....	13
	Перечень сокращений.....	14
	Ссылочные нормативные документы .....	15
	Приложение А (обязательное) Бокс дезактивации и сортировки оборудования.....	17
	Таблица регистрации изменений.....	18
	Пояснения к изменениям.....	19

Согласовано

Рзм инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
11-02129

2	-	Зам	РЗ45-13	ТДМ	14.06.13
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разработал	Бабинин			14.06.13	
Проверил	Быстров			14.06.13	
Вед. инж.	Строминова			14.06.13	
Н.контр.	Григорьев			14.06.13	
Нач. отд.	Филиппов			14.06.13	

0304-59/5-ТХ.ИТ

Исходные требования на  
разработку бокса дезактивации  
и сортировки оборудования

Стадия	Лист	Листов
П	2	19
ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»		

Изменения из внос  
нормоконтролер  
А.И. Бабинин  
инженер, оформление  
Е.А. Григорьев  
инженер, оформление  
подпись 14.06.13

## 1 Основание для разработки

Необходимость выдачи исходных требований на разработку бокса дезактивации и сортировки оборудования вызвана отсутствием данного типа бокса в составе разработки оборудования комплекса изготовления таблеток МОКС-топлива и ТВЭЛОВ.

## 2 Наименование, назначение и область применения изделия

2.1 Организация-Заказчик – ФГУП «ГХК».

2.2 Наименование оборудования – бокс дезактивации и сортировки оборудования, далее по тексту – бокс.

2.3 Назначение – бокс предназначен для:

- приема оборудования, технологической оснастки и инструмента;
- разборки оборудования на составные части;
- проведения дезактивации оборудования или отдельных узлов подлежащих ремонту с целью возврата его в технологическую цепочку;
- проведения дезактивации вышедшего из строя оборудования или отдельных его узлов, направляемых на длительное хранение (утилизацию);
- сортировки на металлические и неметаллические составляющие и укладки отдезактивированных узлов и деталей в полиэтиленовые и пластиковые мешки, а затем в транспортный контейнер;
- удаление радиоактивных отходов, обмывочных и дезактивирующих растворов.

2.4 Область применения – объекты ядерного топливного цикла (ОЯТЦ).

## 3 Общие технические требования

### 3.1 Требования назначения

Бокс должен обеспечивать безопасность проводимых в нём работ, а также защиту персонала и окружающей среды от радиоактивного загрязнения и ионизирующих излучений.

### 3.2 Требования к конструкции

3.2.1 Конструкция бокса должна разрабатываться в соответствии с общими требованиями ГОСТ 23309-78 «Боксы защитные. Общие технические требования» и ГОСТ Р 52153-2003 «Боксы радиационно-защитные. Общие технические условия».

3.2.2 Бокс должен состоять из следующих составных элементов:

- корпуса;
- подставки;
- откатная площадка для обслуживания верхнего уровня перчаточного ввода;
- биологической защиты;
- дверей монтажного проема;
- защитной герметичной двери;
- вентильной панели;
- шлюза;

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия  
подпись Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия  
подпись 14.08.13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	<i>Сели</i>	14.08.13

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист

- люка с шиббером к транспортно-передающему устройству;
- смотровых окон;
- окон под светильники;
- светильников светодиодного исполнения;
- системы приточно-вытяжной вентиляции;
- установок вытяжных и приточных фильтров;
- системы контроля радиационного загрязнения внутренних поверхностей бокса и дезактивируемого оборудования;
- обмывочного устройства;
- сливного устройства для удаления ЖРО;
- устройства для удаления твердых отходов;
- сборников твердых отходов;
- устройства для дистанционной работы (защитных перчаток);
- устройства для крепления и замены перчаток;
- крышки для закрывания перчаточных проемов;
- устройства для изменения давления разряженного газа внутри бокса;
- вводов для холодной воды, дезактивирующих растворов, реагентов, сжатого воздуха, пара, подключения вакуумной сети и двух резервных вводов;
- электрических устройств управления, защиты и контроля (электрошкаф, пульт или щит управления с контрольно-измерительными приборами).
- поворотного стола;
- грузоподъемных механизмов, для передачи оборудования на рабочие места;
- приспособлений для разборки оборудования на отдельные узлы;
- шлюзовых люков для подстыковки транспортного контейнера с оборудованием и контейнеров для отмытых узлов и деталей, удаляемых на хранение и ремонт;
- парозежекционного распылителя (ПЭР);
- ванны дезактивации погружного типа;
- системы сушки горячим воздухом.

В состав бокса должны входить все устройства, приспособления и приборы, необходимые для эксплуатации, обслуживания и ремонта.

Ориентировочные габаритные размеры бокса приведены в Приложении А.

- 3.2.3 Бокс должен изготавливаться из элементов и узлов с габаритами не более 2×2×3 м.
- 3.2.4 Бокс должен собираться из элементов и узлов непосредственно на месте эксплуатации.
- 3.2.5 Конструкция бокса должна обеспечивать взаимозаменяемость сборочных единиц и деталей, доступ к элементам, требующим замены, регулировки и смазки во время эксплуатации и ремонта.
- 3.2.6 Конструкционные элементы, расположенные на корпусе бокса, не должны нарушать их герметичность при эксплуатации.
- 3.2.7 В конструкции бокса предусмотреть необходимые конструктивные элементы для использования в помещениях с зональной планировкой.

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия  
подпись А.И. Бабинин  
Нормоконтролер Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия  
подпись Е.А. Григорьев

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
11-02129			2	-	Зам.	Р.С. 15.13	СМ	14.06.13	4
Изм.	Кол.уч	Лист	Медок.	Подп.	Дата				

0304-59/5-ТХ.ИТ

3.2.8 Бокс с перчатками, устанавливаемый в помещении с зональной планировкой должен дополнительно иметь шлюз и дверь в подставке со стороны ремонтной зоны.

Посадочный диаметр перчаточной обоймы должен быть  $(190 \pm 10)$  мм в соответствии с ГОСТ Р 12.4.204.

3.2.9 Бокс должен быть герметичным. При испытании воздухом с давлением не менее 980 Па падение давления должно быть не более 10% за 30 мин.

3.2.10 Внутренние поверхности корпусов боксов должны иметь обтекаемую форму; внутренний радиус изгиба углов должен быть  $(20 \pm 3)$  мм.

3.2.11 Внутри боксов не должно быть выступов, пазов, способствующих скоплению грязи, повреждению перчаток, а также препятствующих дезактивации.

3.2.12 Конструкция бокса должна обеспечивать возможность обработки швов сварных соединений слесарным инструментом и контроль их качества.

3.2.13 Шероховатость швов, расположенных на внутренних и наружных поверхностях стенок, потолков и столешниц боксов должна быть 3,2 мкм.

3.2.14 Подставка для бокса с перчатками должна быть закрыта с боков и спереди, а при необходимости со всех сторон.

3.2.15 Защитная дверь должна иметь степень радиационной защиты, равную степени биологической защиты бокса, а также иметь герметизирующие уплотнители.

3.2.16 Проем для защитной двери должен обеспечивать полное открывание монтажной двери.

3.2.17 Зазоры между полотнами защитных дверей и дверными проемами должны быть минимальными и перекрываться выступающими частями полотен.

3.2.18 На защитных дверях должны быть предусмотрены устройства, препятствующие самопроизвольному открыванию и закрыванию дверей, а также обеспечивающие возможность пломбирования дверей.

3.2.19 Шлюз бокса должен быть оборудован дверью и шибером.

3.2.20 В конструкции шлюза должна быть предусмотрена его вентиляция. Конструкция шлюза должна предусматривать блокировку дверей шлюза, а также, при необходимости, - блокировку заслонки вентиляционного устройства.

3.2.21 Конструкция шлюзового устройства должна предусматривать стыковку транспортного контейнера, исключая загрязнения наружной поверхности контейнера.

3.2.22 Освещение бокса осуществляют через окна светильников. Светильники должны быть выполнены на основе светодиодов.

3.2.23 При размещении светильников в боксах, устанавливаемых в помещениях с зональной планировкой, должна быть предусмотрена возможность их замены из ремонтной зоны.

3.2.24 Смотровые защитные окна для бокса должны иметь степень радиационной защиты, равную степени защиты защитных стенок, на которых они смонтированы.

3.2.25 Освещенность столешницы должна устанавливаться в зависимости от условий работы и коэффициента светопропускания смотрового окна так, чтобы произведение освещенности в люксах на коэффициент светопропускания находилось в пределах 300-500 лк.

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия  
подпись  
Нормоконтролер Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия  
подпись 14.06.13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
11-02129.		

2	-	Зам.	Е.А.Г.	СМ	14.06.13
Изм.	Код.уч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист

- 3.2.26 Конструкция бокса должна предусматривать обдув защитных окон воздухом изнутри для предотвращения их запотевания во время работы оператора с установкой парожжекционной дезактивации.
- 3.2.27 Конструкция бокса должна предусматривать при необходимости поддув воздуха в полости перчаток для уменьшения потения рук оператора во время работы.
- 3.2.28 Электрошкафы, щиты и пульты управления должны располагаться с учетом удобства их обслуживания.
- 3.2.29 На пульте управления должна быть установлена аппаратура управления и защиты оборудования бокса, контрольно-измерительные приборы, а также розетки или гнезда для подключения:
- трехфазного тока напряжением 380 В (IT) изолированная нейтраль, 50 Гц, силой тока до 10 А;
  - двухфазного тока напряжением 220 В (TN-S) глухозаземленная нейтраль, 50 Гц, силой тока до 10 А;
  - электрошкаф, пульт или щит управления должны питаться от сети трехфазного тока напряжением 380 В (IT) с изолированной нейтралью, 50 Гц, силой тока до 10А.
- 3.2.30 Фильтры первой ступени для вытяжной системы вентиляции устанавливают непосредственно на боксах снаружи или внутри.
- 3.2.31 Конструкция установок вытяжных фильтров должны иметь возможность беспрепятственной их замены.
- 3.2.32 Бокс должен быть оборудован приборами контроля давления разряженного газа внутри его.
- 3.2.33 Конструкция сливных и распределительных устройств должна обеспечивать удаление жидких отходов и обмывочных жидкостей в специальную канализацию.
- 3.2.34 Устройства для удаления твердых отходов должны исключать загрязнение помещений операторской и ремонтной зоны.
- 3.2.35 Удаление твердых отходов из бокса допускается проводить через люки шлюзов.
- 3.2.36 Бокс должен быть оборудован герметичными крышками для закрывания перчаточных проемов снаружи.
- 3.2.37 Вводы коммуникаций для воды, пара, сжатого воздуха, вакуума, реагентов, дезактивирующих растворов, слива должны быть расположены на столешнице и стенках корпуса бокса в удобном для эксплуатации месте. Вводы для жидкостей и газов должны иметь запорно-регулирующую арматуру.
- 3.2.38 Подключение электроприемников, расположенных внутри бокса, осуществляют с помощью проводов или кабелей через герметичные воды, расположенные в стенках или столешницах бокса.
- 3.2.39 Провода и кабели, прокладываемые по наружным поверхностям бокса, должны быть защищены от механических повреждений и иметь изоляцию стойкую к воздействию дезактивирующих растворов с температурой 80°C и не поддерживающих горение.
- 3.2.40 Бокс должен быть оборудован шлюзовым устройством для подстыковки транспортного контейнера с оборудованием для дезактивации и ремонта.

Изменения И2 внес

А.И. Бабинин

инициалы, фамилия

подпись

Нормоконтролер

Е.А. Григорьев

инициалы, фамилия

подпись

14.06.13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
11-02129		

2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист

Конструкция и габаритные размеры шлюзового устройства определяются на стадии ТЗ по результатам разработки оборудования участков комплекса изготовления таблеток и твэлов.

3.2.41 Освещение бокса должно осуществляться стационарными светодиодными светильниками, установленными в задней стенке корпуса бокса.

3.2.42 В подкамерном пространстве бокса предусмотреть место для установки отдельных контейнеров для сбора отсортированных отходов.

3.2.43 Ремонтная вентиляция должна включаться в автоматическом режиме при открытии дверного проема.

3.2.44 Вытяжная рабочая вентиляция должна включать в себя патрубок вытяжной вентиляции, фильтр, заслонку и импульсные трубки для контроля перепада давления на фильтре, а также импульсные трубки для контроля разряжения боксов.

3.2.45 Ориентировочные габаритные размеры ремонтируемого оборудования и узлов оборудования направляемого в бокс, их загрязненность (для расчета толщины и типа биологической защиты), технология ремонта определяется разработчик внутрикамерного оборудования участка изготовления таблеток и участка изготовления твэлов.

Предварительно принять:

- длина, мм.....900;
- ширина, мм.....400;
- высота, мм.....500;
- масса, кг, не более.....200.

### 3.3 Требования надежности

3.3.1 Защитный бокс должен быть технологичен в изготовлении, удобен и надежен в эксплуатации, доступен и безопасен для обслуживания и ремонта в течение назначенного срока службы.

3.3.2 Срок службы бокса, лет, не менее.....30.

3.3.3 Для бокса должен быть предусмотрен комплекс организационных, технических и санитарно-гигиенических мероприятий по обеспечению радиационной безопасности персонала при проведении ремонтных работ.

### 3.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

3.4.1 Конструкция бокса не должна допускать изменения эксплуатационных параметров, а также внешнего вида от вибрации и ударных нагрузок, возникающих при транспортировании и эксплуатации.

3.4.2 Бокс должен сохранять эксплуатационные параметры в течение всего срока службы во время и после действия на них ионизирующего излучения, технических сред, обмывочных растворов и дезактивирующих сред, а также должны быть стойкими к климатическим воздействиям.

### 3.5 Требования к использованию материалов

3.5.1 Корпус бокса должен быть выполнен из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 5632. При необходимости подставки для боксов допускается также изготавливать из коррозионно-стойких сталей. Коррозионно-стойкие стали должны обладать стойкостью к межкристаллической коррозии.

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия  
подпись  
Нормоконтролер Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия  
подпись  
14.06/13

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					0304-59/5-ТХ.ИТ	Лист	
11-02129			2	-	Зам	Р345-13		СМ	14.06.13
Изм.	Кол.уч	Лист	Недод.	Подп.	Дата				



3.5.2 Толщина стеной корпуса должна быть от 1,5 до 2,5 мм, столешница – от 2 до 10 мм.

3.5.3 Раскрой листовой стали для изготовления корпусов проводят с минимальными отходами.

### 3.6 Материалы и изделия

3.6.1 Каркасы корпусов и рамных конструкций должны быть изготовлены из коррозионно-стойких сталей.

3.6.2 Внутренние поверхности бокса должны быть облицованы коррозионно-стойкой сталью.

### 3.7 Комплектность

3.7.1 Номенклатура и комплектность конструкторских документов, разрабатываемых на бокс, в зависимости от стадии разработки (проектная или рабочая), должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.102-68.

3.7.2 В комплект конструкторской документации на бокс должны входить эксплуатационные документы в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-95.

3.7.3 Техническое задание и технический проект должен согласовываться с ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ», ОАО «ЦКБМ», ОАО «СвердНИИхиммаш» и утверждаться Заказчиком.

### 3.8 Маркировка

3.8.1 На боковой или задней стенке бокса должна быть укреплен табличка по ГОСТ 12971, содержащая:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- тип бокса;
- порядковый номер бокса;
- год изготовления;
- клеймо ОТК;
- обозначение изделия;
- наименование изделия;
- масса.

### 3.9 Упаковка

3.9.1 Упаковка для боксов должна быть изготовлена в соответствии с требованиями ГОСТ 23170.

3.9.2 На упаковке должна быть нанесена маркировка в соответствии с ГОСТ 14192.

### 3.10 Требования безопасности

3.10.1 Проектирование, монтаж и эксплуатация боксов – по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0.

3.10.2 Радиационную защиту обслуживающего персонала от ионизирующего излучения боксов обеспечивают плитами, толщину которых определяют, на основании расчета биологической защиты.

Ориентировочно принять толщину биологической защиты сталь 50 мм плюс плиты из полиэтилена высокого давления с аморфным бором 50-100 мм. Биологическая защита смотровых систем эквивалентна стенам.

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия  
подпись  
Нормоконтролер Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия  
подпись 14.06.13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
11-02129		
2	-	Зам
Изм.	Колуч	Лист
		Недок.
		Подп.
		Дата

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист

- 3.10.3 На переднюю стенку бокса должен быть нанесен знак радиационной опасности по ГОСТ 17925.
- 3.10.4 В соответствии с ОСПОРБ 99/2010 категория помещений операторской- 3 зона, ремонтной- 2 зона.
- 3.10.5 Сопротивление изоляции электрических цепей бокса должно быть не менее 0,5 МОм.
- 3.10.6 Корпуса электроприемников напряжения переменного тока выше 42 В и напряжения постоянного тока выше 110 В должны иметь электрический контакт с корпусом бокса.
- 3.10.7 На наружную стенку электрошкафа, пульта или щита управления должен быть нанесен знак электрического напряжения по ГОСТ Р 12.4.026 для предупреждения об опасности поражения электрическим током.
- 3.10.8 Для обеспечения электробезопасности бокс должен быть заземлен при монтаже.
- 3.10.9 Конструкция бокса и сборника твердых отходов должна предусматривать герметичное присоединение их к боксу и исключать возможность загрязнения помещений.
- 3.10.10 Бокс должен иметь блокирующие устройства, препятствующие попаданию жидких отходов в бокс при продувке сжатым воздухом.
- 3.10.11 Устройства для крепления и замены перчаток должны обеспечивать герметичность бокса во время работы или при замене перчаток. Заменяемые перчатки удаляют внутрь бокса.
- 3.10.12 Вытяжная вентиляция в рабочем объеме бокса при закрытых проемах и установленных фильтрах должна создавать разность между атмосферным давлением и давлением внутри бокса (198±100) Па, препятствующих утечке из бокса в помещение для операторов вредных веществ в виде пыли, газа и пара.
- 3.10.13 Скорость движения воздуха в периодически открываемых проемах бокса должна быть не менее 1,5 м/с при включении ремонтной вентиляции.

### 3.11 Требования эргономики

- 3.11.1 Внутренние размеры бокса: расстояние от пола до столешницы и дистанционных органов управления (перчаток), должны соответствовать эргономическим показателям человека. Указанные требования должны соответствовать приведенным в ГОСТ 28164.
- 3.11.2 Вводы коммуникаций для газа, воды, воздуха, слива должны быть расположены в удобном для эксплуатации месте.
- 3.11.3 Управление арматурой коммуникаций бокса (газ, вода, воздух, вакуум, слив) осуществляются с панели на передней стенке бокса. На газоходах должны быть установлены обратные клапана или фильтры.
- 3.11.4 Способы управления, а также форма и размеры ручных органов управления и их расположение должны соответствовать требованиям ГОСТ 21752 и ГОСТ 21753.
- 3.11.5 Управление электрооборудованием бокса осуществляется с электрошкафов, щитов или пультов управления, расположенных в удобном для эксплуатации месте.
- 3.11.6 Возле органов управления прикрепить табличку с надписями по ГОСТ 12971, определяющими назначение и положение органов управления.

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия  
подпись  
Нормоконтролер Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия  
подпись 14.06/3

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	сел	14.06/3
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
11-02129					

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Взам.инв. №					

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист

3.11.7 Бокс вместе с другим оборудованием помещений должен образовывать общий интерьер в соответствии с эргономическими требованиями и требованиями технической эстетики.

### 3.12 Требования охраны окружающей среды

3.12.1 С целью защиты окружающей среды от радиоактивных загрязнений, удаляемых из бокса, загрязненный воздух фильтруют. Степень очистки воздуха фильтрованием должна быть не менее 99,9%.

### 3.13 Правила приемки

3.13.1 В соответствии с требованиями ГОСТ 15.005-86 каждая составная часть бокса должна подвергаться приемо-сдаточным испытаниям у изготовителя, а собранный бокс приемочным испытаниям, проводимым Заказчиком совместно с разработчиком и изготовителем.

3.13.2 Приемо-сдаточные испытания проводит отдел технологического контроля в соответствии с программой и методами испытаний или требованиями технических условий и конструкторской документации.

3.13.3 При положительных результатах испытаний составляют протокол или акт приемки и заполняют паспорт. Форма паспорта должна соответствовать ГОСТ 2.601.

3.13.4 При неудовлетворительных результатах испытаний боксы возвращают на доработку с последующим проведением повторных испытаний.

3.13.5 Последовательность проведения испытаний бокса должна быть указана в технической документации.

3.13.6 Поставка боксов должна соответствовать требованиям, изложенным в НП-071-06.

3.13.7 В процессе изготовления и при приемке бокса и его составных частей обязательными видами контроля должны быть виды, указанные в п.5.2 ОСТ95 10439-2002.

### 3.14 Методы испытаний

3.14.1 Бокс испытывают при следующих нормальных климатических условиях:

- температура окружающей среды - от 5°C до 40°C;
- относительной влажности воздуха - от 40% до 70%;
- атмосферным давлением - не регламентируется.

3.14.2 Качество поверхностей составных частей бокса проверяют визуально без применения оптических приборов. На наружных и внутренних поверхностях не должно быть закатов, расслоений, грубых рисок, трещин и других дефектов, влияющих на качество дезактивации поверхностей и ухудшающих товарный вид бокса.

3.14.3 Бокс испытывают на герметичность воздухом с избыточным давлением согласно программе и методикам испытаний. Все отверстия и штуцеры перед испытанием должны быть заглушены.

3.14.4 Разъемные соединения трубопроводов испытывают на прочность и герметичность избыточным гидравлическим давлением, равным  $(0,2 \pm 0,01)$  МПа, с выдержкой не менее 10 мин – для трубопроводов, работающих под давлением не более 0,5 МПа.

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия  
подпись  
Нормоконтролер Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия  
подпись  
14.06.13

Инв. № подл.	11-02129	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	2	Код. уч.	-
Лист	Зам	№ док.	Р345-13
Подп.	Сел	Дата	14.06.13
0304-59/5-ТХ.ИТ			Лист
			10



паром, перемешивание – насосом. Ванна имеет герметично закрывающуюся крышку. Процесс дезактивации осуществляется под небольшим разряжением.

Ванна дезактивации должна иметь плотно закрывающуюся крышку. В конструкции камеры должна быть предусмотрена локальная система очистки сдувки ванны с коэффициентом очистки  $10^2$ . Далее сдувка поступает в систему централизованной системы газоочистки.

Малогабаритное технологическое оборудование загружается в ванну в специальных кассетах, средне- и крупногабаритное оборудование - непосредственно в ванну. Процесс дезактивации ведется при температуре до  $95^{\circ}\text{C}$  многократным погружением в ванну.

Технологическое оборудование после дезактивации подвергается обмыву водой. Прошедшее дезактивацию оборудование поступает на участок сушки воздухом.

После сушки технологическое оборудование с помощью грузоподъемных механизмов переносится на участок упаковки, где упаковывается в первичную упаковку (пластиковые пакеты) и в транспортном контейнере направляется на участок комплектации ТРО для дальнейшего хранения или оборудование пригодного к ремонту в бокс ремонтный.

#### 4 Специальные требования

- 4.1 Бокс в соответствии с НП-016-05 по своему назначению относится к элементам нормальной эксплуатации, а по влиянию на безопасность – к элементам, не влияющим на безопасность, классификационное обозначение изделия – 3Н.
- 4.2 В соответствии с требованиями НП-070-06 бокс относится к 3 группе оборудования.
- 4.3 По НП-031-01 категория сейсмостойкости бокса - II (МРЗ - 6 баллов).

#### 5 Технические требования

- 5.1 Основные параметры и технические характеристики  
Рабочий объем бокса определяется при разработке рабочей документации.  
Габаритные размеры:

- длина, мм.....5520;
- ширина, мм.....2000;
- высота, мм.....4000.

Объем,  $\text{м}^3$ , не более.....45.

Площадь поверхности столешницы,  $\text{м}^2$ , не более.....11.

Проем шлюза для приема контейнеров, мм.....1000×600.

Вакуумметрическое разряжение в боксе, Па.....200.

Эффективность очистки фильтров, % .....99,9.

Рабочая среда.....воздух.

Максимальное давление сред в подводящих трубопроводах, МПа.....0,5.

Толщина биологической защиты бокса определяется расчетом.

Расход десорбирующих растворов, л/мин, не более.....10.

Расход воды, л/мин, не более.....10.

Расход пара,  $\text{м}^3/\text{ч}$ .....60.

Изменения И2 внес  
А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия  
подпись  
Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия  
подпись  
14.06.13

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч
------	-------

- 5.2 Бокс должен быть оснащен датчиками КИП и системами управления (автоматики).
- 5.3 Габаритные размеры люка загрузки оборудования уточняются при разработке технического задания.

## 6 Требования к эксплуатации

### 6.1 Условия эксплуатации:

- бокс эксплуатируется в закрытом отапливаемом помещении;
- температура окружающей среды – от + 12°C до +30°C;
- влажность воздуха от 40 до 80%.

### 6.2 Категория взрыво-пожаро и пожарной безопасности помещения установки бокса в соответствии с ФЗ №123 – Д.

### 6.3 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 – УХЛ 4.

### 6.4 Для дезактивации используются растворы составом:

- 5% NaOH + 0,5% KMnO<sub>4</sub>;
- 0,5% HNO<sub>3</sub> + 0,5% H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
11-02129		

2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист

## Перечень сокращений

АЭС	атомная электростанция
"ВНИПИЭТ"	Восточно-европейский головной научно-исследовательский и проектный институт энергетических технологий
ГХК	Горно-химический комбинат
ЖРО	жидкие радиоактивные отходы
КИП	контрольные и измерительные приборы
Мокс-топливо	смешанное уран-плутониевое оксидное топливо
МРЗ	максимальное расчетное землетрясение
ОАО	открытое акционерное общество
ОТК	отдел технического контроля
ОЯТЦ	объект ядерного топливного цикла
"СвердНИИхиммаш"	Свердловский научно-исследовательский институт химического машиностроения
ТУК	транспортный упаковочный комплект
ФГУП	федеральное государственное унитарное предприятие
"ЦКБМ"	Центральное конструкторское бюро машиностроения

А.И. Бабинин

инициалы, фамилия

Е.А. Григорьев

инициалы, фамилия

Изменения И2 внес

Нормоконтролер

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

11-02129

2	-	Зам	Р345-13	ссу	14.06.13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист

## Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа	Наименование документа
ФЗ №123	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
НП-016-05	Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких станций
НП-070-06	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов объектов ядерного топливного цикла.
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии.
ОСТ 95 10439-2002	Оборудование для работы с радиоактивными средами. Общие технические требования. Приемка. Эксплуатация и ремонт.
ГОСТ Р 12.4.026-2001	Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначения и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ Р 12.4.204-99	Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки камерные. Общие технические требования
ГОСТ Р 52153-2003	Боксы радиационно-защитные. Общие технические условия
ГОСТ 2.102-68	Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность
ГОСТ 2.601-95	Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
ГОСТ 12.2.003	Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12971-67	Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры.
ГОСТ 13716-73	Устройства строповые для сосудов и аппаратов. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15.005-86	Создание изделий единичного производства, собираемых на месте эксплуатации.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации хранения и

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия

подпись 14.06.13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
11-02129		
2	-	Зам
Изм.	Код.уч	Лист
	№ док.	Подп.
	Дата	

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист



ГОСТ 17925-72

транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

Знак радиационной опасности

ГОСТ 21752-76

Система человек-машина. Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования

ГОСТ 21753-76

Система "человек-машина". Рычаги управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 23170-78

Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 23309-78

Боксы радиационные защитные. Общие технические требования

ГОСТ 28164-89

Боксы радиационно-защитные с перчатками. Типы

ГОСТ 5632-72

Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ОСПОРБ 99/2010

Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.

Изначально, фамилия

А.И. Бабинин

Изначально, фамилия

Е.А. Григорьев

подпись

подпись

Изменения И2 внес

Нормоконтролер

подпись

подпись

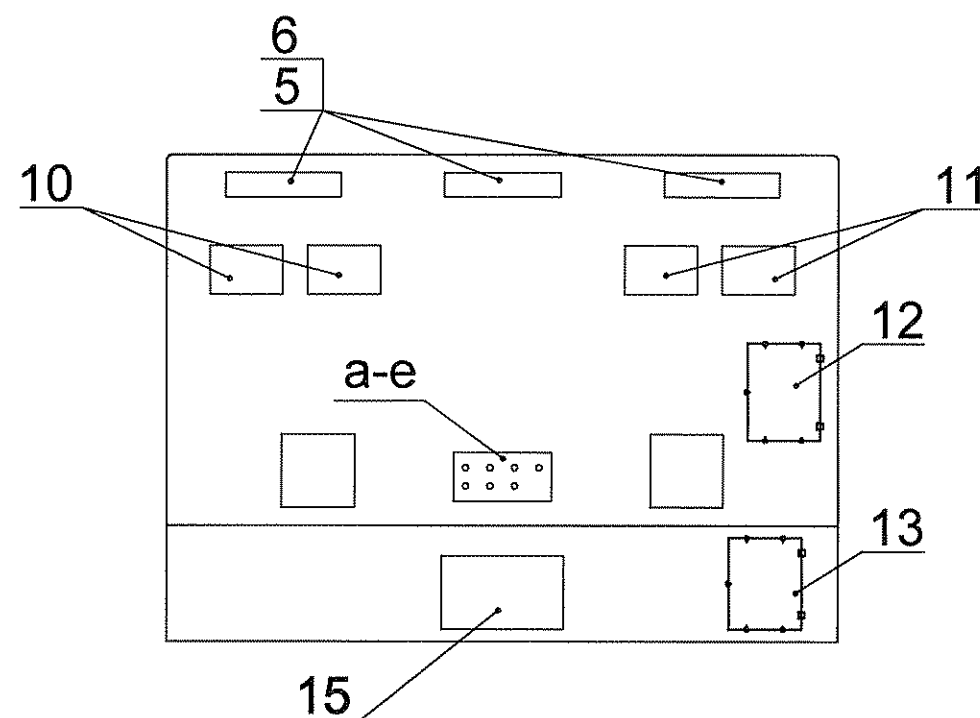
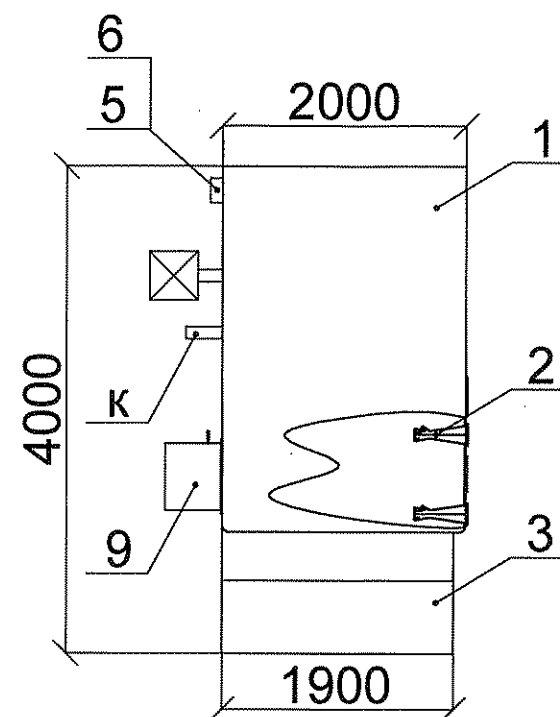
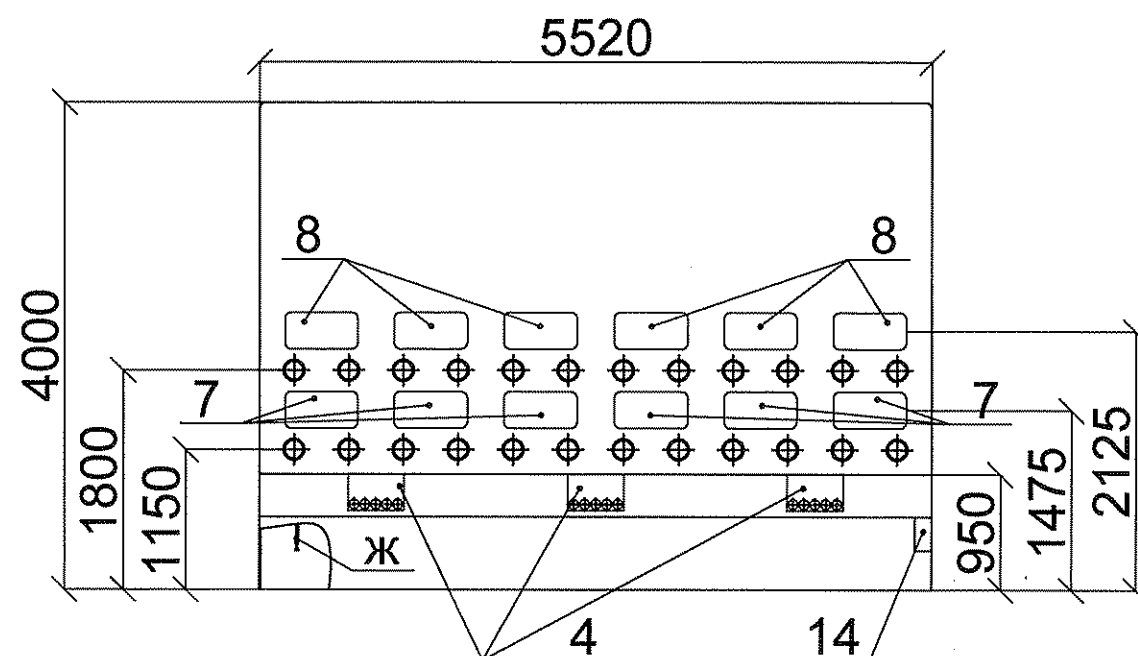
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
11-02129		

2	-	Зам	Р345-13	Сел	14.06.13
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист

**Приложение А**  
(обязательное)  
**Бокс дезактивации и сортировки оборудования**



Поз.	Наименование	Кол.
1	Корпус	1
2	Перчатка	12 пар
3	Подставка	1
4	Панель вентилей	3
5	Окно светильника	3
6	Светильник	3
7	Окно смотровое	6
8	Окно смотровое	6
9	Шлюз	2
10	Фильтр вытяжной	2
11	Фильтр приточный	2
12	Дверь монтажного проема	1
13	Дверь подкамерного пространства	1
14	Электрошкаф	1
15	Шлюз для приема оборудования	1

**Таблица штуцеров**

Обозн.	Dy	Dn x S	Кол-во	Назначение	Примечание
а	10	14 x 2	1	ввод	Штуцер для пара
б	15	18 x 2,5	1	ввод	Штуцер для сжатого воздуха
в	15	18 x 2,5	1	ввод	Штуцер для реагентов
г	15	18 x 2,5	1	ввод	Штуцер подвода дезактивирующих растворов
д <sub>1,2</sub>	15	18 x 2,5	2	ввод	Штуцер резервный
е	15	18 x 2,5	1	вывод	Штуцер для вакуума
ж	25	32 x 2,5	1	вывод	Штуцер слива отработанных дезактивирующих растворов
и			1	ввод	Патрубок приточной вентиляции
к			1	вывод	Патрубок вытяжной вентиляции
л			1	вывод	Патрубок ремонтной вентиляции
м	10	14 x 2	1	СРК	Штуцер для контроля объемной активности
н	10	14 x 2	1	КИП	Штуцер для контроля разрежения в межстеночном пространстве бокса
о <sub>1,2</sub>	10	14 x 2	2	КИП	Штуцер для контроля перепада давления на фильтре 1-ой ступени
п	10	14 x 2	1	КИП	Штуцер для контроля разрежения в рабочей зоне бокса

Изменения И2 внес А.И. Бабинин  
инициалы, фамилия  
Нормоконтролер Е.А. Григорьев  
подпись Е.А. Григорьев  
инициалы, фамилия

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.  
11-02129

2	-	Зам. Р345-13	Сел	Моб. В
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подп.
				Дата

0304-59/5-ТХ.ИТ

Инв. N 11-02129

Формат А3

Лист

17

Таблица регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	Номер док.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	2	3, 5, 8, 9, 10, 14, 15	18, 19	-	19	P422-11	<i>Сел</i>	02.06.11
2	18, 19	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	-	-	19	P345-11	<i>Сел</i>	14.06.13

Изменения И1 внес *А.С. Маринчук*  
 инициалы, фамилия  
 Нормоконтролер *Е.А. Григорьев*  
 инициалы, фамилия

созданные И2 внес *А.И. Бабинник*  
 Нормоконтролер *Е.А. Григорьев*  
 инициалы, фамилия

Изм. № подл.	Взам. инв. №
11-02129	

2	1	Изм.	P345-13	<i>Сел</i>	14.06.13
1	-	Ноб	P422-11	<i>И.Б.</i>	2.06.11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист

# Пояснения к изменениям

Изменения И1 внесены в исходные требования инв. № 11-02129 в связи с письмом Заказчика № 212-08-03-31/ 3441 от 19.05.2011г.

Начальник отделения №1

подпись

Н.П.Шафрова

инициалы, фамилия

« 02 » 06 2011 г.

Главный инженер проекта

подпись

Ю.В.Смирнов

инициалы, фамилия

« 02 » 06 2011 г.

Директор Дирекции №1  
14.06.13  
подпись

Н. П. Шафрова  
инициалы, фамилия

Главный инженер проекта  
14.06.13

Ю. В. Смирнов  
инициалы, фамилия

Изменения И1 внес

Нормоконтролер

А.С. Маринчук

Е.А. Григорьев

инициалы, фамилия

инициалы, фамилия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
11-02129		
2	1	ИЗМ. Р345-13 Сел 14.06.13
1	-	НОВ Р422-11 11.6 22.06.11
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подп.	Дата

0304-59/5-ТХ.ИТ

Лист