



УСТАНОВКА РАДИАЦИОННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ НЕЙТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ УРПН-PM9200

Модификации:
УРПН-PM9200
УРПН-PM9201
УРПН-PM9201H

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Содержание

1	Описание и работа установки	6
1.1	Назначение.....	6
1.2	Технические характеристики.....	6
1.3	Состав установки	12
2	Описание и работа составных частей установки	14
2.1	Размещение установки в помещении.....	14
2.2	Облучатели нейтронные.....	17
2.2.1	Облучатель ОН-201	18
2.2.2	Облучатель ОН-201Н.....	19
2.2.3	Облучатель ОН-204.....	20
2.2.4	Механизм подъема источника	23
2.2.5	Устройства облучения	26
2.3	Система линейного перемещения рабочего стола.....	30
2.4	Электрооборудование установки	32
2.4.1	Общие сведения.....	32
2.4.2	Состав электрооборудования	32
2.4.3	Указания мер безопасности.....	37
2.4.4	Подключение установки к сети питания 230 В.....	38
2.5	Система радиационного контроля СРК-РМ520	38
2.6	Система видеонаблюдения	39
2.7	Система лазерной юстировки	40
2.8	Системы и элементы, обеспечивающие радиационную безопасность.....	41
2.8.1	Система перемещения и хранения радионуклидного источника в облучателе	42
2.8.2	Система управления установкой	42
2.8.3	Система сигнализации и оповещения о радиационной опасности	44
2.8.4	Система блокировок.....	44
2.8.5	Система физических барьеров	45
2.8.6	Система вентиляции.....	45
2.8.7	Работа систем и элементов, обеспечивающих радиационную безопасность.....	46
2.9	Загрузка источников в облучатель	47
2.9.1	Пробка-держатель источника.....	48
2.9.2	Перегрузка источника из транспортного контейнера в облучатель установки	49
2.9.3	Выгрузка источников из облучателя установки в транспортный контейнер для временного хранения	53
2.9.4	Выгрузка источников из облучателя установки в упаковочный комплект транспортный УКТИА-200 для перевозки.....	53
2.10	Комплект принадлежностей	54
3	Использование по назначению	58
3.1	Подготовка установки к использованию	58
3.1.1	Меры безопасности при подготовке к использованию и использование установки.....	58
3.1.2	Объем и последовательность внешнего осмотра установки.....	58
3.1.3	Правила и порядок осмотра рабочего места.....	58
3.2	Порядок включения установки.....	59
3.3	Управление установкой.....	62
3.3.1	Управление установкой с ПУ установкой П1	62
3.3.2	Режим «Наладка»	62
3.3.3	Режим «Автомат»	62
3.3.4	Описание возможных нарушений при работе установки	64
3.4	Порядок входа в рабочую камеру и выхода из нее с соблюдением мер безопасности ..	71

3.5 Системное меню.....	73
3.6 Выключение установки	74
4 Техническое обслуживание.....	75
5 Методика поверки	83
6 Хранение	95
7 Транспортирование	95
8 Утилизация.....	95
9 Гарантии изготовителя.....	96
10 Свидетельство о приемке	97
11 Свидетельство об упаковывании	98
12 Свидетельство о вводе в эксплуатацию	99
13 Особые отметки.....	100
14 Сведения о рекламациях.....	101
Приложение А Радионуклидные ИНИ, загруженные в облучатель установки	103
Приложение Б Обязательные метрологические требования	104
Приложение В Форма протокола поверки.....	105
Приложение Г Рекомендуемые значения коэффициентов.....	108
Приложение Д Пример состава комплекта поставки установки.....	109

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа работы, устройства и конструкции установки радиационной поверочной нейтронного излучения УРПН-РМ9200 (далее – установка), содержит их основные технические характеристики, а также другие сведения, необходимые для обеспечения монтажа, правильной эксплуатации и полного использования возможностей.

Установка выпускается в трех модификациях:

- Установка радиационная поверочная нейтронного излучения УРПН-РМ9200. Облучатель установки обеспечивает подземное размещение и хранение четырёх источников нейтронов с суммарным максимальным потоком нейтронов в полный телесный угол 4π стерадиан до $1 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$;

- Установка радиационная поверочная нейтронного излучения УРПН-РМ9201Н. Облучатель установки обеспечивает наземное размещение и хранение одного источника нейтронов с максимальным потоком нейтронов в полный телесный угол 4π стерадиан до $1 \cdot 10^7 \text{ с}^{-1}$;

- Установка радиационная поверочная нейтронного излучения УРПН-РМ9201. Облучатель установки обеспечивает подземное размещение и хранение одного источника нейтронов с максимальным потоком нейтронов в полный телесный угол 4π стерадиан до $5 \cdot 10^8 \text{ с}^{-1}$.

В настоящем РЭ приняты следующие термины и определения:

- **барабан** – установлен внутри защитного контейнера К4 облучателя ОН-204, в барабане размещаются пробки-держатели источников;

- **защитный контейнер К1 (подземный)** – контейнер представляет собой полипропиленовую трубу с внутренним диаметром 41 мм, залитую в бетонное основание на глубину 1,1 м ниже уровня пола, предназначен для хранения источника нейтронов с максимальной активностью $5 \cdot 10^8 \text{ с}^{-1}$;

- **защитный контейнер К1Н (наземный)** – контейнер из борированного полиэтилена закрытый снаружи свинцовой защитой, предназначен для хранения источника нейтронов с максимальной активностью $1 \cdot 10^7 \text{ с}^{-1}$;

- **защитный контейнер К4 (подземный)** – цилиндрическая емкость внутри которой размещается барабан с гнездами для четырех пробок-держателей источников, предназначен для хранения до четырех источников нейтронов с максимальной суммарной активностью $1 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$;

- **зацеп** – специальное механическое устройство, которое цепляет пробку-держатель источника;

- **каретка** – стальная плита, установленная на платформе на направляющих и перемещающаяся по оси Y перпендикулярно оси X в горизонтальной плоскости;

- **коллиматор быстрых нейтронов** – вставка в коллимационное устройство, предназначенная для создания коллимированного потока быстрых нейтронов;

- **коллиматор тепловых нейтронов** – вставка в коллимационное устройство, предназначенная для создания коллимированного потока тепловых нейтронов;

- **коллимационное устройство** – верхняя часть облучателя, в которой размещена камера с источником и канал коллимации излучения в защите из борированного полиэтилена;

- **механизм поворота барабана** – механизм с электроприводом, предназначенный для поворота барабана защитного контейнера К4 в нужную позицию;

- **механизм поворота подъемника** – механизм с электроприводом, предназначенный для поворота подъемника из рабочего положения в положение для смены устройств излучения или загрузки/выгрузки источника;

- **механизм подъема источника** – механизм с электроприводом, предназначенный для подъема источника в пробке-держатель из положения хранения в рабочую позицию (далее – подъемник);

- **облучатель** – устройство, обеспечивающее пространственное расположение радионуклидных источников излучения для формирования заданного поля нейтронного излучения;

- **«открытая» геометрия** – излучение в телесный угол 4π ср, которое производится источником, поднятым на высоту 1500 мм от уровня пола в тонкостенной стальной трубе (далее – ОГ);

- **основание облучателя** – подставка, на которую устанавливаются коллимационное устройство или устройство для ОГ, к основанию облучателя в специальном шкафу крепится привод подъема источника и привод поворота подъемника;

- **платформа** – металлическая плита, которая установлена на четырех подшипниковых опорах и перемещается вдоль оси излучения (ось X) по цилиндрическим направляющим, закреплённым на стойках основания;

- **пробка-держатель** – состоит из стакана, в котором размещается источник и цилиндрической пробки из вольфрамовых деталей и борированного полиэтилена;

- **рабочая камера** – помещение, окруженное защитой от гамма- и нейтронного излучений, в котором расположен облучатель с источниками и проводится облучение объектов;

- **рабочий стол** – стол для размещения приборов и детекторов при проведении калибровочных работ на установке;

- **транспортный контейнер** – контейнер, предназначенный для транспортировки, временного хранения и безопасной перегрузки источников в облучатель;

- **устройство ОГ** – алюминиевая труба с фланцем, устанавливается на основание облучателя вместо коллимационного устройства, предназначено для создания излучения ОГ.

В настоящем РЭ приняты следующие обозначения и сокращения:

- **АП** – автоматическое позиционирование;
- **АРМ** – автоматизированное рабочее место оператора;
- **БУ** – блок управления;
- **ИБП** – источник бесперебойного питания;
- **ИНИ** – источник нейтронного излучения;
- **МАЭД** – мощность амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$;
- **МИЭД** – мощность индивидуального эквивалента дозы $\dot{H}_p(10)$;
- **ОН-201** – облучатель на один источник с максимальным потоком нейтронов $5 \cdot 10^8 \text{ с}^{-1}$, с подземным хранением источника;
- **ОН-201Н** – облучатель на один источник с максимальным потоком нейтронов $1 \cdot 10^7 \text{ с}^{-1}$, с хранением источника в специальном контейнере, установленном на поверхности пола рабочей камеры;
- **ОН-204** – облучатель на четыре источника с максимальным суммарным потоком нейтронов $1 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$, с подземным хранением источников в специальном магазине источников;
- **ПК** – персональный компьютер;
- **ПО** – программное обеспечение;
- **ПУ** – пульт управления;
- **РП** – ручное позиционирование;
- **СВ** – система видеонаблюдения;
- **СКО** – среднее квадратическое отклонение;
- **СЛП** – система линейного перемещения;
- **СЛЮ** – система лазерной юстировки;
- **СРК** – система радиационного контроля СРК-РМ520;
- **ЧПУ** – числовое программное управление;
- **ШД** – шаговый двигатель.

1 Описание и работа установки

1.1 Назначение

1.1.1 Установка предназначена для воспроизведения и передачи размера единиц плотности потока нейтронного излучения, МАЭД и МИЭД нейтронного излучения при поверке, калибровке, градуировке и испытаниях средств измерений нейтронного излучения.

1.1.2 Установка относится к стационарным средствам измерений и предназначена для работы в нормальных условиях и по устойчивости и прочности к климатическим воздействиям соответствует требованиям группы "УХЛ" категории 4.2 с климатическими факторами по ГОСТ 15150-69:

температура окружающего воздуха.....от 10 °С до 35 °С

относительная влажность.....от 45 % до 80 %

атмосферное давление.....от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.)

1.1.3 Установка не предназначена для эксплуатации во взрывоопасных зонах согласно ТКП 181-2009.

1.1.4 Радиационное воздействие на персонал и население при эксплуатации, неисправности или аварии установки ограничивается рабочей камерой.

1.1.5 В установке применяются закрытые радионуклидные ИНИ из $^{238}\text{Pu-Be}$, $^{239}\text{Pu-Be}$, $^{241}\text{Am-Be}$ и ^{252}Cf .

1.1.6 В установке реализуется схема облучения с одним неподвижным одно- или многопозиционным облучателем и линейно-позиционируемой платформой СЛП.

1.1.7 Изменение значений дозиметрических величин, воспроизводимых в установке, достигается применением ИНИ различной активности и изменением расстояния между источником и детектором в интервале рабочих расстояний установки.

1.1.8 Управление выбором источника в барабане облучателя, выводом выбранного источника в рабочее положение и позиционированием проверяемого прибора в пучке излучения установки осуществляется оператором дистанционно с ПУ установки или при помощи специального ПО, установленного на ПК.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Установка обеспечивает применение закрытых радионуклидных ИНИ с техническими характеристиками в соответствии с таблицей 1.1.

Таблица 1.1

Источники, используемые в установке		Размеры источника, мм, не более		Поток быстрых нейтронов в телесный угол 4π ср, с^{-1}	Активность радионуклида в источнике, Бк, не более
тип источника (радионуклид)	модификация установки	диаметр	высота		
1	2	3	4	5	6
ИБН-8-3 ($^{238}\text{Pu-Be}$)	УРПН-PM9201Н УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	15,0	18,0	$(2,00\pm 0,40)\cdot 10^6$	$4,8\cdot 10^{10}$
ИБН-8-4 ($^{238}\text{Pu-Be}$)	УРПН-PM9201Н УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	15,0	20,0	$(5,00\pm 0,10)\cdot 10^6$	$1,2\cdot 10^{11}$
ИБН-8-5 ($^{238}\text{Pu-Be}$)	УРПН-PM9201Н УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	18,0	22,0	$(1,00\pm 0,20)\cdot 10^7$	$2,4\cdot 10^{11}$
ИБН-8-6 ($^{238}\text{Pu-Be}$)	УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	21,0	25,0	$(2,00\pm 0,40)\cdot 10^7$	$4,8\cdot 10^{11}$

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6
ИБН-8-8 ($^{238}\text{Pu-Be}$)	УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	24,0	30,0	$(5,00\pm 0,10)\cdot 10^7$	$1,2\cdot 10^{12}$
НК252М11.16 (^{252}Cf)	УРПН-PM9201Н УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	7,0	15,0	$(1,00\pm 0,20)\cdot 10^6$	$0,85\cdot 10^7$
НК252М11.26 (^{252}Cf)	УРПН-PM9201Н УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	7,0	15,0	$(2,00\pm 0,40)\cdot 10^6$	$1,7\cdot 10^7$
НК252М11.27 (^{252}Cf)	УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	7,0	15,0	$(2,00\pm 0,20)\cdot 10^7$	$2,4\cdot 10^8$
НК252М11.77 (^{252}Cf)	УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	7,0	15,0	$(7,00\pm 0,40)\cdot 10^7$	$9,0\cdot 10^8$
НК252М11.28 (^{252}Cf)	УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	7,0	15,0	$(2,00\pm 0,20)\cdot 10^8$	$2,4\cdot 10^9$
НК252М11.58 (^{252}Cf)	УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	7,0	15,0	$(5,00\pm 0,40)\cdot 10^8$	$6,0\cdot 10^9$
ИБН-25 ($^{239}\text{Pu-Be}$)	УРПН-PM9201Н УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	35,0	39,0	$(1,00\pm 0,25)\cdot 10^7$	$2,5\cdot 10^{11}$
ИБН-241-7-1 ($^{241}\text{Am-Be}$)	УРПН-PM9201Н УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	21,0	25,0	$(1,00\pm 0,20)\cdot 10^7$	$2,4\cdot 10^{11}$
ИБН-241-8-1 ($^{241}\text{Am-Be}$)	УРПН-PM9201 УРПН-PM9200	24,0	30,0	$(2,00\pm 0,20)\cdot 10^7$	$4,8\cdot 10^{11}$
ИБН-241-9-1 ($^{241}\text{Am-Be}$)	УРПН-PM9200 УРПН-PM9201	29,0	33,0	$(5,00\pm 0,10)\cdot 10^7$	$1,2\cdot 10^{12}$
<p>Примечания 1 ИНИ в комплект поставки не входят и приобретаются потребителем в установленном порядке. 2 Допускается применение других ИНИ с характеристиками, указанными в таблице. 3 Загрузка ИНИ в установку обеспечивается потребителем.</p>					

При вводе в эксплуатацию характеристики примененных ИНИ, загруженных в облучатель, заполняются производителем в таблицу (приложение А).

1.2.2 Установка обеспечивает воспроизведение измеряемых величин в пределах номинальных значений границ, указанных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Измеряемая величина	Номинальное значение границ установки УРПН-PM9201H	Номинальное значение границ установки УРПН-PM9201	Номинальное значение границ установки УРПН-PM9200
Плотность потока быстрых нейтронов, $\text{с}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$	от 1 до 540	от 1 до $2,7\cdot 10^4$	от 1 до $2,7\cdot 10^4$
Плотность потока тепловых нейтронов, $\text{с}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$	от 0,2 до 120	от 0,2 до $5,8\cdot 10^3$	от 0,2 до $5,8\cdot 10^3$
МАЭД, мкЗв/ч	от 1,4 до 800	от 1,4 до $4\cdot 10^4$	от 1,4 до $4\cdot 10^4$
МИЭД, мкЗв/ч	от 1,4 до 800	от 1,4 до $4\cdot 10^4$	от 1,4 до $4\cdot 10^4$
<p>Примечания</p> <p>1 Номинальные значения границ диапазона дозиметрических величин определены для интервала рабочих расстояний от 0,5 до 3,6 м и источников типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ИБН-8-3 – ИБН-8-5, НК252М11.16, НК252М11.26, ИБН-25, ИБН-241-7-1 для установки УРПН-PM9201H; - всех источников, указанных в таблице 1.1 для модификаций УРПН-PM9201, УРПН-PM9200. <p>2 Действительные значения границ диапазонов для применяемых в установках комплектов источников и интервала расстояний определяются при проверке установки.</p> <p>3 Для ОГ и коллимированного излучения могут быть разные минимальные и максимальные расстояния (с учетом размера конуса для проведения измерений в ОГ).</p>			

1.2.3 Основные технические характеристики установки должны удовлетворять требованиям, изложенным в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование параметра	УРПН-PM9201	УРПН-PM9201H	УРПН-PM9200
1	2	3	4
Количество источников	1	1	до 4
Максимальные геометрические размеры применяемых источников, $\text{Ø}\times\text{h}$, мм	35x45	35x45	35x45
Доверительные границы относительных погрешностей установки при доверительной вероятности 0,95 должны быть:			
- при воспроизведении единиц плотности потока нейтронов, %	от ± 4 до ± 5	от ± 4 до ± 5	от ± 4 до ± 5
- при воспроизведении единиц МАЭД и МИЭД, %	от ± 5 до ± 7	от ± 5 до ± 7	от ± 5 до ± 7
Время перевода источника из положения хранения/рабочего в положение рабочее/хранения должно быть, с, не более	60	60	60
Время перехода от геометрии коллимированного излучения к ОГ и обратно, мин, не более	10	10	10
Уровень собственного радиационного фона установки при использовании источника с максимальной активностью находящимися, в положении «хранение» на расстоянии 1 м от поверхности облучателя, мкЗв/ч, не более:			
- по гамма- излучению	0,2	0,2	0,2
- по суммарному излучению	2,0	2,0	2,0
Потребление установки от однофазной сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В, частотой (50 ± 1) Гц, В·А, не более	400	400	600
Интервал рабочих расстояний (по координате X) от центра источника нейтронов до детектора нейтронов, м	от 0,5 до 3,6	от 0,5 до 3,6	от 0,5 до 3,6

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4
Высота оси пучка облучения над уровнем пола, мм	1500±30	1500±30	1500±30
Относительная погрешность определения расстояния от центра источника до центра детектора дозиметрического прибора, %, не более	±0,15	±0,15	±0,15
Скорость перемещения подвижной платформы (ось X)	от 0,5 мм/с до 0,5 м/с	от 0,5 мм/с до 0,5 м/с	от 0,5 мм/с до 0,5 м/с
Воспроизводимость положения подвижной платформы по оси X, мм	±0,1	±0,1	±0,1
Дискретность индикации рабочего расстояния (на мониторе) по оси X, мм	0,01	0,01	0,01
Интервал перемещений рабочего стола по оси X относительно центра подвижной платформы (в ручном режиме), мм	±240	±240	±240
Интервал перемещений рабочего стола по оси Y (перпендикулярно оси X) относительно центра подвижной платформы (в ручном режиме), мм	±200	±200	±200
Интервал перемещений рабочего стола по оси Z (по вертикали в ручном режиме), мм	320	320	320
Угол поворота рабочего стола вокруг вертикальной оси Z (дистанционно в автоматическом режиме), °	360	360	360
Дискретность задания угла поворота рабочего стола, °	1	1	1
Масса приборов, устанавливаемых на рабочем столе, не более, кг	50	50	50
Масса приборов, устанавливаемых на платформе, кг, не более	150	150	150
Время установления рабочего режима, мин, не более	1	1	1
Время непрерывной работы установки, ч, не менее	24	24	24
Рекомендуемые минимальные размеры помещения под размещение установки, м	рабочая камера: 10x5, высота 3; комната управления: 5x2,5		

1.2.4 Дистанционно управляемые облучатели ОН-201, ОН-201Н ОН-204 с ИНИ позволяют осуществлять выбор заданного ИНИ и перевод его из положения хранения в рабочее положение.

1.2.5 Установка должна обеспечивать формирование нейтронного поля:

- коллимированного пучка быстрых нейтронов в геометрии коллимационного узла с использованием вставки-коллиматора из пятипроцентного борированного полиэтилена и коллимированного пучка тепловых нейтронов с использованием тепловой вставки из полиэтилена и применением кадмиевого экрана;

- широкого пучка нейтронов в ОГ с использованием экранирующего конуса из стали и борированного полиэтилена в соответствии с ISO 8529-2:2000 и ГОСТ 8.355-79;

- широкого пучка нейтронов в ОГ с использованием сферы из полиэтилена в соответствии ГОСТ 8.355-79 и сферы, наполненной тяжелой водой (D₂O), в соответствии с ISO 8529-2:2000.

1.2.6 Продольная ось пучка излучения параллельна продольной оси X СЛП рабочего стола, при этом отклонение от параллельности не более 5 мм на 1 м.

1.2.7 Смещение центра радионуклидного ИНИ в рабочем положении относительно оси пучка нейтронов должно быть не более ±1 мм.

Смещение центров оснований экранирующего конуса в ОГ относительно оси, проходящей через центр радионуклидного источника нейтронов и центра детектора нейтронов, должно быть не более 5 мм.

1.2.8 СЛП позволяет выполнять дистанционное позиционирование подвижной платформы вдоль продольной оси пучка излучения (по координате X).

1.2.9 СЛП обеспечивает привязку начала координаты X к центру ИНИ.

1.2.10 Конструкция СЛП обеспечивает:

- режим АП;
- режим РП.

1.2.11 Установка обеспечивает дистанционное наблюдение за показаниями приборов, положением платформы по рулетке и наблюдением за помещением рабочей камеры с использованием СВ.

1.2.12 Установка обеспечивает центрирование детектора в пучке излучения с использованием СЛЮ.

1.2.13 Установка сохраняет свои характеристики при питании от однофазной сети переменного тока (230±23) В с частотой (50±1) Гц.

1.2.14 Электрическое сопротивление изоляции между корпусом облучателя и их цепями питания в нормальных условиях, не менее 20 МОм.

1.2.15 Электрическое сопротивление между клеммами заземления и токопроводящими частями, доступными для прикосновения, не более 0,1 Ом.

1.2.16 По электромагнитной совместимости установки должны соответствовать требованиям СТБ ГОСТ Р 51522-2001 (помехоустойчивость в соответствии с основными требованиями для использования в базовой электромагнитной обстановке, помехоэмиссия для оборудования класса А).

1.2.17 Установка размещается в специальном помещении (рабочей камере), обеспечивающем защиту персонала от воздействия нейтронного излучения и снижение уровней излучения в смежных помещениях до допустимых значений.

1.2.18 Система сигнализации и блокировки и СРК обеспечивают радиационную безопасность при эксплуатации установки.

1.2.19 Габаритные размеры и масса основных составных частей установки соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Наименование	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
Облучатель ОН-201 УРПН-РМ9201 (без учета подземной части)	700	730	2550	190
Облучатель ОН-201Н УРПН-РМ9201Н	865	930	2550	840
Облучатель ОН-204 УРПН-РМ9200 (без учета подземной части)	700	730	2550	190
СЛП	4270	1130	1490	300
Станция управления	500	800	1500	150
ПУ	120	400	500	9

1.2.20 Установка в транспортной таре прочна к воздействию:

- температуры окружающего воздуха от минус 15 °С до плюс 50 °С;
- относительной влажности воздуха не более 100 % при температуре плюс 40 °С;
- ударов с ускорением 98 м/с², длительностью ударного импульса 16 мс, числом ударов 1000±10 в направлении, указанном на таре манипуляционным знаком «ВЕРХ».

1.2.21 Показатели надежности установки:

- средняя наработка на отказ не менее 60000 ч;
- средний срок службы не менее 15 лет;
- среднее время восстановления не более 6 ч;

- назначенный срок службы ИНИ устанавливается в документации на источники излучения. По истечении назначенного срока службы ИНИ вывод из эксплуатации или продление срока эксплуатации ИНИ производится в соответствии с национальными требованиями.

1.3 Состав установки

1.3.1 Состав комплекта поставки установки соответствует таблице 1.5.

Таблица 1.5

Наименование, тип	Обозначение	Кол	Примечание
1	2	3	4
Облучатель ОН-201 в составе: - основание облучателя; - механизм подъема источника (подъемник); - привод поворота подъемника; - коллимационное устройство*; - стойка ОГ*	ТИГР.418234.500	1	Входит в состав установки УРПН-РМ9201
Облучатель ОН-201Н в составе: - основание облучателя; - механизм подъема источника (подъемник); - привод поворота подъемника; - защитный контейнер К1 (наземный); - коллимационное устройство*; - стойка ОГ*	ТИГР.418234.506	1	Входит в состав установки УРПН-РМ9201Н
Облучатель ОН-204 в составе: - основание облучателя; - механизм подъема источника (подъемник); - привод поворота подъемника; - защитный контейнер К4 (подземный); - коллимационное устройство*; - стойка ОГ*	ТИГР.418234.507	1	Входит в состав установки УРПН-РМ9200
Система линейного перемещения рабочего стола в составе: - основание с направляющими; - подвижная платформа с приводом; - механизм поворота рабочего стола с приводом; - механизм вертикального перемещения рабочего стола; - рабочий стол; - СЛЮ прибора на рабочем столе	ТИГР.304134.503	1	
Электрооборудование	РМ9200-800	1	для исполнений РМ9201 и РМ9201Н
Электрооборудование	РМ9200-801	1	для исполнения РМ9200
Упаковочный комплект транспортный*	УКТПА-200	1	для хранения и транспортировки источника активностью до $2,0 \cdot 10^8$
Комплект для перегрузки источников*	ТИГР.305621.557	1	для УКТПА-200

Продолжение таблицы 1.5

1	2	3	4
Система видеонаблюдения	ТИГР.201231.506	1	1) камера для наблюдения за показаниями приборов; 2) камера для наблюдения за положением стола по оси X; 3) камера для наблюдения за обстановкой в рабочей камере
Система радиационного контроля СРК-РМ520	ТИГР.411959.500	1	комплектуется двумя блоками детектирования БДГ2- РМ1403 и двумя блоками БДН-РМ1403
Автоматизированное рабочее место оператора установки дозиметрической в составе: - ПК; - монитор 24"; - источник бесперебойного питания	ТИГР.422410.500 - - -	1 1 2 1	
Комплект принадлежностей	ТИГР.305621.556	1	
Цифровое переговорное устройство «КЛИЕНТ-КАССИР»	-	1	для переговоров между рабочей камерой и операторской
Руководство по эксплуатации	ТИГР.418234.503РЭ	1	
Комплект эксплуатационных документов на покупные комплектующие изделия	-	1	
* Поставляется по отдельному заказу.			