

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

Акционерного общества

«Всероссийское объединение

«Изотоп»



М.С. Кушнарев

«22» 06 2020 г.

### ЧАСТНАЯ ПРОГРАММА

Комплексного обследования транспортных упаковочных комплектов  
УКТИВ-250-6, принадлежащих АО «В/О «Изотоп», при проведении работ  
по продлению назначенного срока их эксплуатации  
№ 58/29-01/ЧП-250-6-2020

СОГЛАСОВАННО

Директор департамента по ЯРБ,

ОТ и ЭК – начальник отдела ОТ и ПБ

Д.В. Казанский

«01» 06 2020 г.

г. Москва

2020 г.

## 1. Назначение и область применения.

1.1. Настоящая «Частная программа обследования транспортных упаковочных комплектов УКТІВ-250-6, принадлежащих АО «В/О «Изотоп» при проведении работ по продлению назначенного срока их эксплуатации № 58/29-01/ЧП-250-6-2020» (далее - частная программа) разработана на основании требований следующих нормативных документов:

- НП-024-2000 «Требования к обоснованию возможности продления назначенного срока эксплуатации объектов использования атомной энергии»;

- НП-038-16 «Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников»;

- НП-053-16 «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов»;

- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;

- СанПиН 2.6.1.2523-09. «Нормы радиационной безопасности, НРБ-99/2009»;

- СанПиН 2.6.1.1281-03. «Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)»;

- «ГОСТ 16327-88 «Комплекты упаковочные транспортные для радиоактивных веществ. Общие технические условия»;

- «Общая программа комплексного обследования транспортных упаковочных комплектов УКТ-Д11, УКТІВ-80-6 (КП-2), УКТІВ-100, УКТІВ-26-12, УКТІВ-250-6, принадлежащих АО «В/О «Изотоп», при проведении работ по продлению назначенного срока их эксплуатации»;

- Комплект упаковочный транспортный УКТІВ-250-6 еИ4.056.060 ТУ95 1656-91. Технические условия еИ0.405.002 ТУ;

- Комплект упаковочный транспортный УКТІВ-250-6 еИ4.056.060 ТУ95 1656-91. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. еИ0.405.002 ТО.

1.2. Частная программа распространяется на транспортные упаковочные комплекты УКТІВ-250-6 (далее - УКТ), предназначенные для перевозки и временного хранения закрытых радионуклидных источников на основе радионуклида кобальт-60 суммарной активностью не более 900 ТБк (24,3 кКи), соответствующих требованиям, предъявляемым к РМОВ и имеющих действующие сертификаты-разрешения.

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения излучения от транспортного упаковочного комплекта УКТІВ-250-6 с радиоактивным содержимым в любой точке наружной поверхности не должна быть более 2,0 мЗв/ч, а на расстоянии 1 м от поверхности 0,1 мЗв/час.

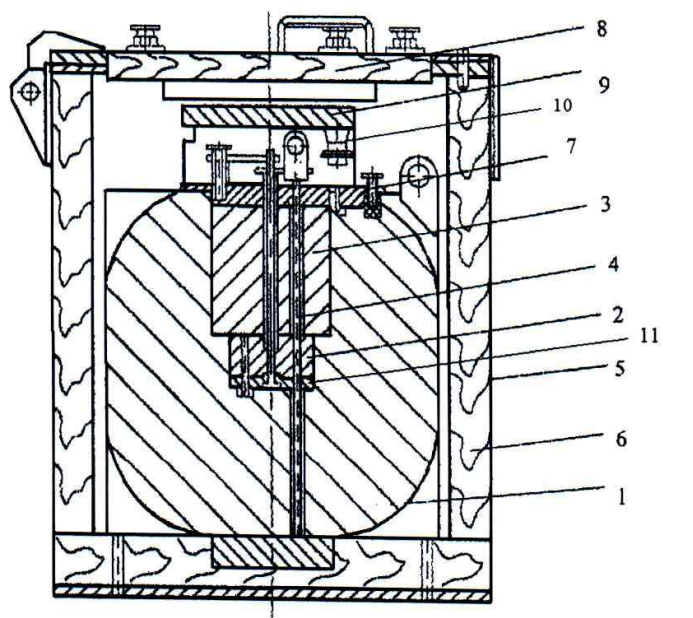
**1.3.** Частная программа устанавливает требования к организации и проведению обследования УКТ, определяет перечень характеристик и параметров УКТ, подлежащих оценке, устанавливает требования к содержанию отчета об обследовании и форме представления результатов обследования.

**1.4.** При проведении обследования следует соблюдать требования санитарных и гигиенических норм и правил, инструкций по радиационной безопасности, правил техники безопасности и пожарной безопасности.

## **2. Краткое описание УКТ.**

**2.1.** Транспортный упаковочный комплект УКТІВ-250-6 (рисунок 1) соответствует требованиям, предъявляемым к упаковкам типа В(У), состоит из защитного контейнера КТ-250-6 и охранной тары ТОІВ-655/860.

**Рисунок 1. Транспортный упаковочный комплект УКТІВ-250-6**



- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1 – корпус контейнера    | 6 – тепловая защита        |
| 2 – барабан              | 7 – болт                   |
| 3 – пробка               | 8 – крышка охранной тары   |
| 4 – запорный шток        | 9 – крышка контейнера      |
| 5 – корпус охранной тары | 10 – калибровочная воронка |
|                          | 11 – заслонка              |

**2.1.** Защитный контейнер КТ-250-6, изготовленный по конструкторской документации еИЗ.422.018, состоит из корпуса (1), крышки (9), шестиканального барабана (2) для размещения источников, пробки (3), выполненных из коррозионно-стойкой стали 12Х18Н10Т.



Внутренние полости корпуса защитного контейнера и пробки заполнены свинцом, служащим радиационной защитой. Калибровочная воронка (10) служит для загрузки источников в загрузочное отверстие. Под барабаном находится заслонка (11), в которой имеется отверстие для прохода источников. Для предотвращения вращения барабана после его загрузки источниками служит шток (4), который вставляется в загрузочное отверстие. Защитный контейнер КТ-250-6 имеет приспособления для захвата грузоподъемными механизмами.

**2.2.** Охранная тара ТОІВ-655/860, изготовленная по конструкторской документации еИ4.189.008, выполнена в виде двух коаксиально расположенных стальных обечаек из стали 20-3Т, между которыми располагается тепловая защита (6) (пропитанная огнеупорным составом древесина), предохраняющая контейнер от воздействия пожара, характерного для аварийных условий перевозки.

Охранная тара снабжена откидной крышкой (8). Крышка и корпус соединяются с помощью шести откидных болтов и гаек. В верхней части корпуса охранной тары с двух противоположных сторон расположены грузоподъемные элементы. На внутренней стороне крышки имеется карман для сопроводительных документов.

Защитный контейнер и охранная тара снабжены приспособлениями для пломбирования.

Габаритные размеры защитного контейнера КТ-250-6, мм: диаметр - 625; высота - 830. Номинальные размеры гнезда контейнера, мм: диаметр - 24; высота - 103. Масса защитного контейнера КТ-250-6 - 1930 кг.

Габаритные размеры транспортного упаковочного комплекта УКТІВ-250-6, мм: диаметр - 895, высота - 1100. Масса транспортного упаковочного комплекта УКТІВ-250-6 - 2380 кг.

### **3. Организация комплексного обследования УКТ**

**3.1.** Целью комплексного обследования УКТ является получение данных для оценки технического состояния УКТ, его остаточного ресурса (ресурса безопасной эксплуатации), оценке и обоснованию безопасности при продлении срока эксплуатации УКТ.

**3.2.** Работы по проведению обследования УКТ организует и проводит эксплуатирующая организация АО «В/О «Изотоп».

**3.3.** Эксплуатирующая организация АО «В/О «Изотоп» имеет право привлечь к проведению обследования специализированные организации, выполняющие работы и предоставляющие услуги в области использования атомной энергии и имеющие лицензию Ростехнадзора на соответствующий вид деятельности.

**3.4.** Обследование УКТ проводится на территории изотопного комплекса базы АО «В/О «Изотоп» по адресу: Московская обл., г. Старая Купавна, ул. Советская, д. 2. (эксплуатирующей организации).

**3.5.** По результатам обследования технического состояния УКТ должен быть составлен отчет утверждаемый генеральным директором АО «В/О «Изотоп».

#### **4. Этапы обследования УКТ.**

**4.1.** Комплексное обследование УКТ, включает в себя следующие этапы:

- подготовительный этап;
- анализ эксплуатационной документации на УКТ;
- визуальное обследование УКТ, описание его общего состояния и состояния его элементов;
- инструментальное обследование (измерение параметров, характеризующих состояние УКТ);
- обследование состояния составных частей, комплектующих изделий, конструкционных материалов, а также УКТ в целом;
- подготовка отчетных материалов по комплексному обследованию УКТ.

**4.2.** Уровни радиоактивного загрязнения поверхностей контейнеров, представляемых на обследование, не должны превышать допустимых уровней снимаемого радиоактивного загрязнения поверхности транспортных средств, используемых для перевозки радиоактивных веществ и материалов, част./(см<sup>2</sup> х мин.) в соответствии с таблицей 8.10 СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), а именно:

Объект загрязнения	Вид загрязнения			
	снимаемое (нефиксированное)		неснимаемое (фиксированное)	
	альфа-активные радионуклиды	бета-активные радионуклиды	альфа-активные радионуклиды	бета-активные радионуклиды
Наружная поверхность транспортного средства и охранной тары контейнера	1,0	10	Не регламентируется	200 <1>
Внутренняя поверхность охранной тары и наружная поверхность транспортного контейнера	1,0	100	Не регламентируется	2000

-----  
<1> Для <sup>90</sup>Sr+<sup>90</sup>Y - 40 част / (см<sup>2</sup> х мин.).



#### 4.3. Подготовительный этап.

В подготовительный этап входит:

- сбор и актуализация документации на УКТ;
- подготовка УКТ к комплексному обследованию, включающая в себя текущий ремонт с заменой неисправных узлов и деталей (при необходимости), радиометрическое и дозиметрическое обследование УКТ с проведением дезактивации УКТ в случае обнаружения снимаемого радиоактивного загрязнения;
- в результате выполнения подготовительного этапа УКТ должны быть подготовлены к комплексному обследованию, УКТ должны находиться в работоспособном состоянии и не иметь снимаемого радиоактивного загрязнения.

#### 4.4. Анализ эксплуатационной документации на УКТ.

Должен быть проведен анализ и изучение, имеющейся на УКТ документации:

- конструкторской документации, паспортов на УКТ, технических условий еИО.405.002 ТУ;
- технического описания и инструкции по эксплуатации еИО.405.002 ТО; рабочих журналов и товарно-транспортных накладных, содержащих данные об эксплуатации УКТ;
- актов и протоколов о дозиметрических и радиометрических обследованиях УКТ и о выполненных работах по их дезактивации;
- актов, протоколов и отчетов об обследовании технического состояния УКТ и выполненных работах по их ремонту и техническому обслуживанию.

По результатам анализа и изучения имеющейся документации, в отчетных материалах по комплексному обследованию УКТ должно быть представлено описание имеющейся документации, описание технического состояния УКТ, характеристики УКТ:

- год изготовления УКТ, завод изготовитель, заводской номер, назначенный срок эксплуатации, тип УКТ, назначение, разрешенное к перевозке радиоактивное содержимое (радионуклидный состав, активность, физическое состояние);
- условия эксплуатации в истекший период (состав окружающей среды, температура окружающей среды, влажность, механические воздействия), предполагаемые условия эксплуатации в продленный срок эксплуатации, значение параметров, характеризующих состояние систем и элементов, важных для безопасности.

4.5. Визуальное обследование УКТ, описание его общего состояния и состояния его элементов.

Визуальное обследование УКТ проводится с целью получения информации о внешнем состоянии УКТ и его систем и элементов, важных для безопасности. В процессе визуального обследования проводится проверка и фиксация следующих параметров:

- соответствие УКТ конструкторской документации. Должно быть проверено наличие в упаковочном комплекте всех составных частей, систем и элементов, предусмотренных конструкторской документацией, в т.ч.: наличие охранной тары и защитного контейнера, наличие рамы и кожуха охранной тары, наличие болтов крепления кожуха, наличие проушин для подъема на раме охранной тары, наличие корпуса и крышек защитного контейнера, наличие шпилек и гаек для крепления крышек, наличие устройств для подъема защитного контейнера. В случае обнаружения отличий, должен быть составлен перечень выявленных отличий, и определены причины, приведшие к их появлению;

- проверка наличия коррозии. Должно быть проверено наличие коррозии и составлен перечень элементов, подвергшихся коррозионному повреждению и расположение зон коррозионного повреждения. Должны быть определены причины (предположительные) появления коррозионных повреждений;

- выявление следов механических или термических повреждений. Должен быть составлен перечень элементов, подвергшихся механическому или термическому повреждению, расположение зон механических или термических повреждений и описание характера повреждений. Должны быть определены причины (предположительные) появления механических или термических повреждений;

- выявление повреждений сварных соединений. В результате визуального осмотра должен быть составлен перечень сварных соединений, в которых обнаружены разрывы, трещины, сколы или иные повреждения, нарушающие целостность шва, расположение зон, в которых обнаружены нарушения целостности сварных соединений. Должны быть определены причины (предположительные) появления нарушений сварных швов и возможность их устранения;

- выявление повреждений маркировки и знаков радиационной опасности. Маркировка должна содержать: а) тип упаковочного комплекта - УКТІВ-250-6; б) заводской номер упаковочного комплекта; в) год выпуска упаковочного комплекта; г) знак радиационной опасности. В результате визуального осмотра должен быть составлен перечень повреждений маркировки и знаков радиационной опасности и определены меры по их восстановлению.

Визуальное обследование УКТ при необходимости может производиться с использованием лупы многократного увеличения по ГОСТ 25706-83.



**4.6.** Инструментальное обследование (измерение параметров, характеризующих состояние УКТ).

Инструментальное обследование (измерения параметров, характеризующих состояние УКТ) проводится с целью получения числовых значений параметров, характеризующих состояние составных частей и элементов УКТ. В результате измерений при проведении инструментального обследования должны быть получены следующие значения и величины:

- значение параметров, характеризующих состояние систем и элементов УКТ;
- размеры всех зон коррозионного повреждения, выявленных при визуальном обследовании, с указанием остаточной толщины металла;
- размеры всех зон механических или термических повреждений, выявленных при визуальном обследовании, и числовые характеристики этих повреждений (прогибы, остаточные толщины материала и т.п.);
- числовые характеристики нарушений сварных соединений (длина, ширина и глубина трещин и надрывов сварных швов, величина сколов и т.п.);

Используемые средства измерения должны быть поверены в установленном порядке и иметь свидетельство о поверке и паспорт. Все обследование, если не оговорены соответствующими пунктами ТУ, проводятся в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69: температура воздуха  $25 \pm 10^\circ\text{C}$ , влажность  $65 \pm 15\%$ , атмосферное давление 750 мм рт. ст. (п. 3.1. ТУ). Измерения производятся универсальными измерительными приборами и инструментами с точностью отсчета, обусловленной допусками на проверяемые размеры.

При проведении инструментального обследования состояния составных частей, комплектующих изделий, конструкционных материалов и УКТ в целом следует применять оборудование, указанное в таблице 1.

**Таблица 1.**

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Диапазон измерения	Допустимая погрешность
1.	Дозиметр	мкЗв/ч	0÷2000	±20%
2.	Альфа-бета-радиометр	част./( $\text{см}^2 \cdot \text{мин.}$ )	0,1÷10 <sup>3</sup>	±30%
3.	Штангенциркуль	мм	0÷250	0,05 мм
4.	Лупа по ГОСТ 25706-83	-	4х кратная	-
5.	Линейка по ГОСТ 427-75	мм	0-1000	1мм
6.	Динамометр	Н	0÷1000	±5%

**4.7.** Обследование состояния составных частей, комплектующих изделий, конструкционных материалов и УКТ в целом.



#### 4.7.1. Общие положения.

Необходимость и объём обследования, а также порядок проведения проверок отдельных элементов, комплектующих изделий, конструкционных материалов и УКТ в целом были определены при разработке данной Частной программы и могут быть уточнены по результатам анализа документации на УКТ, визуального обследования УКТ, измерения параметров, характеризующих состояние УКТ.

При проведении обследования необходимо проведение проверки каждого контейнера по отдельности в полном объёме, предусмотренном данной Частной программой.

#### 4.7.2. Проверка поверхностного загрязнения.

Проверка поверхностей УКТ на отсутствие нефиксированного загрязнения радиоактивными веществами проводится методом мазков, который основан на определении активности радиоактивных веществ, снятых тампоном из марли или ваты, предварительно увлажненным раствором этилового спирта, после последовательного протирания 150 см<sup>2</sup> поверхности упаковочного комплекта и контейнера в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

УКТ считается прошедшим проверку, если на проверенных поверхностях не обнаружено нефиксированное радиоактивное загрязнение выше пределов, указанных в НП-053-16, НРБ-99/2009, СП 2.6.1.1284-03 (п.3.8), ОСПОРБ-99/2010 (п.3.11.2).

Если в результате проверки обнаружено снимаемое радиоактивное загрязнение – УКТ должен быть направлен на дезактивацию. После чего вновь должен быть проверен на отсутствие нефиксированного загрязнения.

#### 4.7.3. Проверка загрузки и разгрузки источников.

Проверка загрузки и разгрузки источников по п. 1.3.11 ТУ производится с помощью стержней-имитаторов источников.

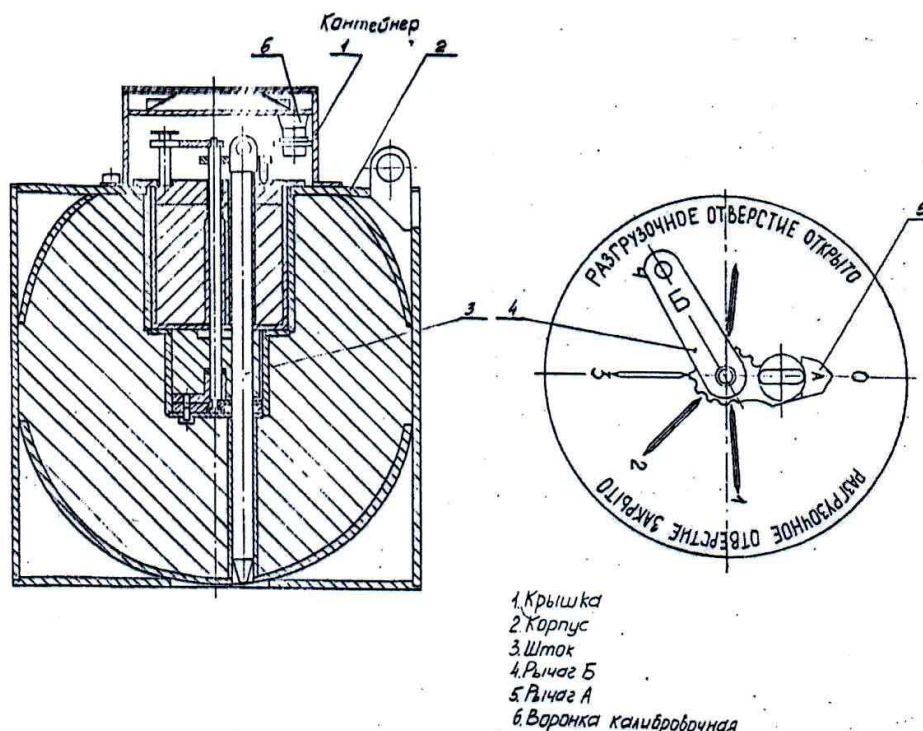
Контейнер установить на подставках высотой не менее 150 мм, шток поз. 3 (рис.3) извлечь из контейнера. Рычаг "А" поз. 5 установить в положение с индексом «1». Рычаг "Б" поз. 4 установить в положение РАЗГРУЗОЧНОЕ ОТВЕРСТИЕ ЗАКРЫТО. В загрузочное отверстие установить калибровочную воронку поз. 6. Во все гнезда барабана контейнера поочередно загрузить стержни-имитаторы источников.

Совмещение гнезд барабана контейнера с загрузочным отверстием следует производить последовательной установкой рычага "А" поз. 5 в положения с индексами "2"; "3"; "4"; и так далее.

По окончании загрузки рычаг "Б" поз. 4 перенести в положение РАЗГРУЗОЧНОЕ ОТВЕРСТИЕ ОТКРЫТО и произвести разгрузку стержней-имитаторов поочередно из всех гнезд барабана.

Контейнер считается прошедшем проверку, если выполняется требование п.1.3.11 ТУ.

**Рисунок 2. Проверка загрузки и разгрузки источников**



#### 4.7.4. Проверка грузоподъемных элементов.

Для проверки строповых устройств с помощью строп закрепить на упаковочном комплекте (контейнере) дополнительный груз, равный массе упаковочного комплекта (контейнера) соответственно. Нагрузка должна равномерно распределяться на строповые устройства.

При помощи грузоподъемного устройства поднять упаковочный комплект (контейнер) на высоту  $0,1 \div 0,2$  м и выдержать в течение 10 мин. Приложение нагрузки (подъем упаковочного комплекта) должно быть плавным без рывков.

Опустить упаковочный комплект (контейнер). После снятия нагрузки не должно быть деформаций, трещин и надрывов строповых устройств, сварочных швов и корпуса. Отсутствие деформаций определять визуально; отсутствие трещин и надрывов проверять внешним осмотром с помощью лупы, имеющей не менее чем четырехкратное увеличение (выполняются требования п. 1.1.9. ТУ).

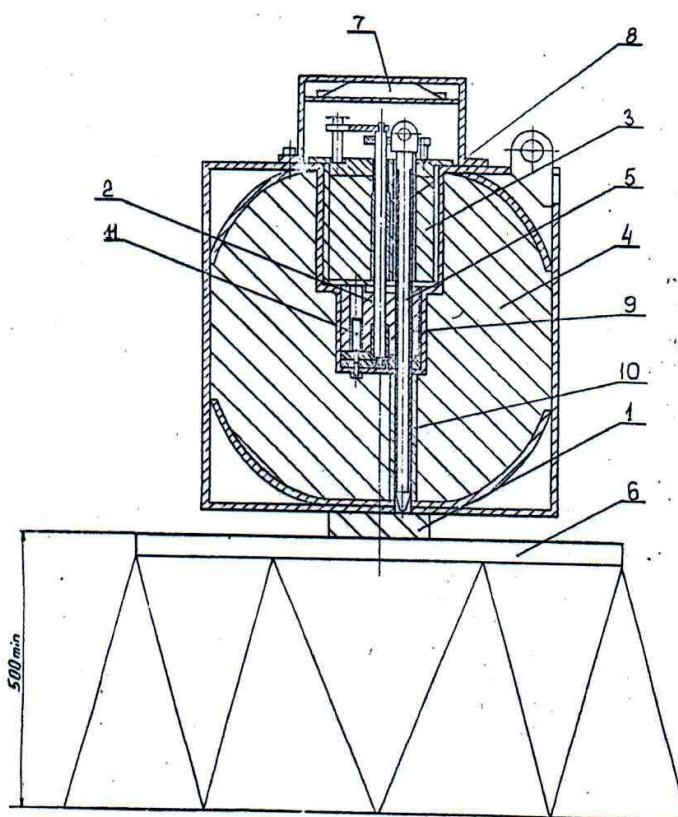
4.7.5. Проверка защитных свойств упаковочных комплектов (контейнеров) по п. 1.2.1. ТУ проводится с 6 источниками гамма-излучения типа ГИК-7-4 ТУ95.1052-83 на основе радионуклида кобальт-60 активностью одного источника  $9,0 \cdot 10^{13}$  Бк. В случае отсутствия источников данного типа могут быть



использованы источники других типов схожие по своим радиационно-физическим характеристикам с последующим перерасчетом показателей измерений на поверхности и на расстоянии 1 м.

При этом максимальная мощность экспозиционной дозы гамма-излучения не должна превышать 2 мЗв/ч на поверхности контейнера и 0,1 мЗв/ч) на расстоянии 1 м от неё.

**Рис.6. Схема проверки защитных свойств контейнера**



1-Свинцовый экран, 2-Барабан, 3-Пробка, 4-Корпус, 5-Шток, 6-Подставка, 7-Крышка, 8, 9, 10-Втулка, 11-Источник излучения

Для проведения проверки защитных свойств необходимо:

- УКТ установить на подставку, под его нижний торец подкладывается свинцовый экран еИ8.635.724 поз.1 (рис.2);
- подготовить к работе дозиметрическую аппаратуру в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Измерение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (МЭД) производится стандартными дозиметрическими приборами имеющими свидетельство о поверке;
- произвести измерение фона мЗв/ч в помещении, где будут проводиться испытания;

- нанести мелом на поверхности каждого УКТ разметку, согласно приложения 4 ГОСТ 16328-88, отметив на поверхностях УКТ точки проекции положения источника.

- загрузить через загрузочное отверстие упаковочного комплекта (контейнера) источники излучения. Всего должно быть загружено 6 источников поочередно в каждый канал барабана УКТ.

#### **Проведение измерений:**

- путём сканирования всей поверхности УКТ, используя при необходимости грузоподъемное устройство, провести измерение МЭД гамма-излучения и определить точки с максимальными значениями МЭД. Если максимальные МЭД превышают допустимые значения - прекратить измерения и обследование УКТ;

- путём сканирования на расстоянии 1 м от наружной поверхности УКТ, используя при необходимости грузоподъемное устройство, провести измерение МЭД гамма-излучения и определить точки с максимальными значениями МЭД;

- полученные значения МЭД гамма-излучения занести в протокол измерений.

4.7.8. При проведении комплексного обследования УКТ, необходимо определить объем и методы испытаний конструкционных материалов. Проведение испытаний конструкционных материалов необходимо проводить в случае, когда есть основания полагать, что вследствие внешних воздействий, условий и времени эксплуатации механические и теплофизические характеристики материалов могли измениться. При этом изменения повлияли на способность УКТ обеспечивать безопасность в условиях перевозки, а также в случаях, когда свойства материалов для оценки остаточного ресурса УКТ и прогнозирования поведения УКТ при его эксплуатации после продления срока эксплуатации не установить другими способами.

При проведении испытаний конструкционных материалов проверяются:

- механические характеристики материала, определяющие прочностные свойства УКТ и защитные свойства материала;

- теплофизические характеристики материала, определяющие свойства тепловой защиты УКТ.

### **5. Оформление результатов обследования.**

5.1. По результатам обследования УКТ составляется отчет, который должен содержать результаты обследования по всем пунктам, предусмотренным в настоящей частной программе, описание используемых методов, методик, приборов и оборудования. К отчету должны быть приложены протоколы измерений.




5.2. Отчет должен содержать следующие разделы:


- 1) Общие сведения об обследованных УКТ;
- 2) Описание выполненных работ в процессе подготовки УКТ к комплексному обследованию;
- 3) Анализ эксплуатационной документации на УКТ;
- 4) Описание состояния УКТ по результатам визуального обследования;
- 5) Значения параметров систем и элементов УКТ;
- 6) Объем и результаты проверок состояния УКТ, его элементов и комплектующих изделий, конструкционных материалов;
- 7) Заключение о состоянии узлов и элементов, а также рекомендации по реализации мер, необходимых для обеспечения их работоспособности и надежности;
- 8) Выводы о возможных сроках продления упаковочных комплектов.

5.3. Объем документации, на основании которой принимается решение о возможности дальнейшей эксплуатации УКТ, определяется «Общей программой комплексного обследования транспортных упаковочных комплектов, при проведении работ по продлению назначенного срока их эксплуатации».

Главный специалист отдела сертификации и  
технических экспертиз

  
А.Н. Зиновьев

Начальник отдела сертификации и  
технических экспертиз

  
Н.В. Кузнецов