

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
«РОСАТОМ»**

**СЕРТИФИКАТ - РАЗРЕШЕНИЕ
НА КОНСТРУКЦИЮ УПАКОВКИ И ПЕРЕВОЗКУ**

**Транспортный упаковочный комплект ТК-С5/1
с необлученными твэгами ТВС реакторов ВВЭР-1000, ВВЭР-1200 и РWR**

Пересмотр 2

RUS/1213/AF-96T(Rev.2)

Выдан

6 апреля 2017 г.

Срок действия

до 31 марта 2020 г.

**Заместитель генерального директора
по государственной политике в области
безопасности при использовании атомной
энергии в оборонных целях**



Ю.В. Яковлев

Москва

Лист утверждения

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя
Федеральной службы по эко-
логическому,
технологическому и атомному
надзору



А.В. Ферапонтов

2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный государственный
санитарный врач по организациям
и территориям, обслуживаемым
Федеральным медико-
биологическим агентством



В.В. Романов

2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального
директора по государственной
политике в области безопасности
при использовании атомной
энергии в оборонных целях
Госкорпорации «Росатом»



Ю.В. Яковлев

2017 г.

**СЕРТИФИКАТ – РАЗРЕШЕНИЕ
НА КОНСТРУКЦИЮ УПАКОВКИ И ПЕРЕВОЗКУ**

**Транспортный упаковочный комплект ТК-С5/1
с необлученными твэгами ТВС реакторов ВВЭР-1000, ВВЭР-1200 и PWR**

Пересмотр 2

RUS/1213/AF-96T(Rev.2)

Срок действия до 31 марта 2020 г.

Начальник Управления по регулированию
безопасности объектов ядерного топливного
цикла, ядерных энергетических установок судов
и радиационно-опасных объектов Федеральной
службы по экологическому, технологическому
и атомному надзору

Е.Г. Кудрявцев

2017 г.

Директор Департамента ядерной
и радиационной безопасности, организации
лицензионной и разрешительной деятельности
Государственной корпорации по атомной
энергии «Росатом»

С.В. Райков

2017 г.

Директор Санкт-Петербургского
филиала АО «ФЦНИВТ «СНПО
«Элерон - «ВНИПИЭТ»

Б.Г. Семенов
2017 г.

СОГЛАСОВАНО:
ПАО «МСЗ»

исх. № 18/53-38/142-П
от 03.02.2017 г.

Старший вице-президент
АО «ТВЭЛ»

В.Р. Кальк
2017 г.

Заявитель:	ПАО «Машиностроительный завод» (ПАО «МСЗ»), 144001, г. Электросталь Московской обл.
Грузоотправитель: (грузополучатель при обратной перевозке)	ПАО «Машиностроительный завод» эксплуатирующая организация АО «ТВЭЛ» (ПАО «МСЗ» АО «ТВЭЛ») 144001, г. Электросталь Московской обл.
Грузополучатель: (грузоотправитель при обратной перевозке)	ПАО «Новосибирский завод химконцентратов» (ПАО «НЗХК»), 630110, г. Новосибирск

Настоящий сертификат подтверждает соответствие конструкции упаковки, включающей транспортный упаковочный комплект ТК-С5/1 согласно разделу 1 с необлученными твэгами ТВС реакторов ВВЭР-1000, ВВЭР-1200 и PWR, указанными в разделе 3, требованиям «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» НП-053-04.

Настоящим сертификатом допускается перевозка упаковок из ПАО «МСЗ» в ПАО «НЗХК» и обратно на условиях исключительного использования в транспортных средствах, указанных в разделе 2, в соответствии с требованиями документов, приведенных в разделе 9.

Обозначение транспортного упаковочного комплекта: **ТК-С5/1.**

Опознавательный знак упаковки: **RUS/1213/AF-96.**

В соответствии с правилами НП-053-04 упаковка относится к типу А с делящимся материалом.

Индекс безопасности по критичности упаковки (ИБК) = 0.

Номер ООН, транспортное наименование груза: 3327. РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА А, ДЕЛЯЩИЙСЯ.

Категория и транспортный индекс упаковки определяются грузоотправителем в соответствии с п. 5.3.9 и п. 5.3.1 правил НП-053-04, соответственно, и указываются в сопроводительных документах и на этикетке.

1. КОНСТРУКЦИЯ УПАКОВОЧНОГО КОМПЛЕКТА

Упаковочный комплект ТК-С5/1 изготовлен по КД УП 0401.14.00.000.

Разработчик ТУК и калькодержатель - ПАО «НЗХК».

Упаковочный комплект ТК-С5/1 состоит из:

- комплекта упаковочного КУ 0401.01.00.000;
- пенала УП 0401.14.02.000;
- крышек пенала УП 0401.14.01.000;
- упаковочных средств.

Общий вид упаковки показан на рисунке 1.

Вместимость ТУК - не более 336 твэгов (в каждой ячейке пенала не более 12 твэгов).

Масса загруженного упаковочного комплекта (упаковки) - не более 2600 кг.

Упаковочный комплект состоит из контейнера и внутренней футеровки, в которой установлены пеналы с твэгами.

Контейнер представляет собой металлоконструкцию из двух горизонтально расположенных труб, соединенных опорами и закрываемых с обеих сторон крышками, крепящимися к фланцам шестнадцатью болтами М20. На стойках опор (по требованию заказчика или по решению поставщика) могут быть установлены индикаторы ударов и толчков.

Герметичность внутренней полости корпусных труб контейнера обеспечена прокладками, размещенными между крышками и фланцами корпусных труб.

Внутри каждой трубы контейнера установлена футеровка в виде деревянных вкладышей, образующих шестигранную ячейку, в которую устанавливается пенал с твэгами.

Пенал представляет собой сварную конструкцию из 14 алюминиевых труб диаметром 58 мм с толщиной стенки 2 мм. Пенал с обоих торцов закрыт крышками. Пенал с помощью болтовых соединений крышек прикреплен через бобышки к внутренней поверхности корпусной трубы.

В каждой трубе (ячейке) пенала размещается пакет из 12 твэгов, упакованных в бязевые чехлы. В качестве упаковочного средства дополнительно применяется гофрированный картон.

Материалы основных элементов ТУК:

- | | |
|----------------------------|---|
| - корпусные трубы | - сталь 20 ГОСТ 1050; |
| - опоры, крышки корпуса | - сталь ВСт3 ГОСТ 380; |
| - крепежные детали корпуса | - сталь 35 ГОСТ 1050 или другая углеродистая сталь с ударной вязкостью (KCV) при температуре минус 50 °С не менее 3,0 кгс м/см ² , |
| - прокладки корпуса | - паронит ПОН 3 ГОСТ 401; |
| | резина марки ТМКЩ ГОСТ 7338; |
| - трубы пенала | - алюминий марки АД1 ГОСТ 18482. |

Конструкционные материалы обеспечивают работоспособность упаковочного комплекта при температуре его компонентов от минус 50 °С до +70 °С.

2. ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Перевозка упаковок осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом на условиях исключительного использования.

Категория перевозки железнодорожным транспортом – КП-4.

2.2. В качестве железнодорожных транспортных средств используются грузовые вагоны типа В-60СК, В-60СКМ, В-60М2, 9Т610, 11-9960 или специально оборудованные платформы 13-401.

Вагоны указанных типов аналогичны по конструкции и представляют собой четырехосный вагон с выдвижной аппарелью. Для обеспечения загрузки и выгрузки пол грузового отсека (аппарель) может выкатываться из вагона на откидных опорах через торцевую дверь с помощью электро- или ручного привода. На аппарели установлены опорные балки, к которым с помощью траверс и стяжек крепятся упаковки.

Вместимость вагонов В-60СК, В-60СКМ и В-60М2 составляет 4 упаковки, вагонов 9Т610 и 11-9960 – 8 упаковок, платформы 13-401 – 12 упаковок.

Крепление упаковок в вагонах осуществляется:

- в вагонах – в соответствии с инструкцией 3000-351.00 ИЭ или «Руководства по эксплуатации вагона В-60СК» РЭ 1,
- на платформе – в соответствии с КД П 0401.01.00.000.

2.3. Перевозка автомобильным транспортом осуществляется с использованием грузовых автомобилей ЗИЛ-431410 или ЗИЛ-441510. Вместимость автомобиля - одна упаковка, крепление которой осуществляется в соответствии с КД 3000-362.000

Допускается использование автомобилей других марок, оборудованных в соответствии с требованиями «Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» и «Европейским соглашением о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ)». Крепление упаковок осуществляется в соответствии со схемой, разработанной для конкретного типа автомобиля.

3. РАДИОАКТИВНОЕ СОДЕРЖИМОЕ

3.1. Радиоактивным содержимым упаковки ТК-С5/1 являются:

- необлученные твэги ТВС реакторов ВВЭР-1000, изготовленные по ТУ 470.00.020ТУ в соответствии с КД 470.00.010, 470.00.020, 470.00.040, 490.00.020;
- необлученные твэги ТВС реакторов ВВЭР-1200, изготовленные по ТУ 470.00.020ТУ в соответствии с КД 470.00.050;
- необлученные твэги ТВС реакторов РWR, изготовленные по ТУ 470.00.030ТУ в соответствии с КД 470.00.030,
- а также их модификации и исполнения.

Характеристики перевозимых твэгов в соответствии с п.3.2.

3.2. Характеристики твэгов, допускаемых к перевозке.

Характеристика	Твэги ТВС ВВЭР-1000 по 470.00.020ТУ (КД 470.00.010, 470.00.020)	Твэги ТВС ВВЭР-1000 по 470.00.020ТУ (КД 490.00.020)	Твэги ТВС ВВЭР-1000 по 470.00.020ТУ (КД 470.00.040)	Твэги ТВС ВВЭР-1200 по 470.00.020ТУ (КД 470.00.050)	Твэги ТВС PWR по 470.00.030ТУ (КД 470.00.030)
Длина, мм	3988±2	3826±2;	3837±2	4033±2	3852±2
Форма сечения	круг				
Диаметр оболочки, мм: - наружный; - внутренний	9,1±0,05 7,73±0,06	9,1±0,04 7,73±0,06	9,1±0,05 7,73±0,06	9,1±0,04 7,73±0,06	9,5±0,04 8,33±0,06
Масса, г, не более	2200	2080	2050	2200	2400
Вид топлива	таблетки $UO_2 + Gd_2O_3$				
Длина активной части, мм	3680±6	3530±6	3530±6	3730±6	3660±7
Обогащение топлива по ^{235}U , %, не более	3,6±0,05	3,6±0,05	4,0±0,05	3,6±0,05	3,0±0,05
Содержание оксида гадолиния, %	5,0±0,2, либо 8,0±0,3	5,0±0,2, либо 8,0±0,3	3,35±0,15, либо 5,0±0,2, либо 8,0±0,3	5,0±0,2, либо 8,0±0,3	8,0±0,3, либо 10,0±0,3
Масса топлива, г, не более	1689±20	1620±20	1570±25	1712±25	1998±25

4. ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1. Ядерная безопасность обеспечена в соответствии с требованиями правил НП-053-04. Допустимое число упаковок (N) не ограничено. ИБК упаковки = 0.

Ядерная безопасность подтверждена заключениями № 10-139 от 06.12.2010 г., № 12-012 от 13.02.2012 г. и № 13-011 от 14.02.2013 г.

4.2. Сумма ИБК и условия размещения упаковок на транспортном средстве или в группе при транзитном хранении в соответствии с п. 5.3.7 и п. 5.7 правил НП-053-04.

5. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

5.1. Радиационная безопасность обеспечена в соответствии с требованиями правил НП-053-04.

Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности – в соответствии с положениями Программ радиационной защиты № РБ-03-56-12, ПАО «МСЗ» и № 36-00-08/1336, ПАО «НЗХК».

5.2. Уровень излучения от упаковки и от транспортного средства, загруженного упаковками, не превышает значений, допускаемых Санитарными правилами СанПиН 2.6.1.1281-03 для упаковок категории II и транспортных средств.

6. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Загрузка твэгов в упаковочный комплект ТК-С5/1 выполняется в соответствии с требованиями чертежа УП 0401.14.00.000. Эксплуатация упаковочного комплекта осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации КУ 0401.14.00.000 РЭ, ПАО «НЗХК». Дополнительных мер не требуется.

6.2. Контейнеры КУ 0401.01.01.000, сроки службы которых истекают в период действия настоящего сертификата-разрешения, допускаются к эксплуатации только при условии продления их срока службы с учетом требований НП-024-2000 и руководства по эксплуатации КУ 0401.01.00.000 РЭ.

7. АВАРИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

7.1. Конструкция упаковки ТК-С5/1 обеспечивает безопасность в аварийных условиях в соответствии с требованиями правил НП-053-04.

7.2. В случае транспортной аварии сопровождающий персонал должен оперативно доложить:

- диспетчеру Центра транспортного контроля АО «Атомспецтранс» по тел.:
(499) 763-04-77, моб. 8-926-293-08-30;
(499) 949-44-81, моб. 8-926-293-02-87;
- ФГУП «СКЦ Росатома» по тел. (495) 933-60-44; (499) 949-24-28; (495) 953-23-11; факс (495) 933-60-45; (499) 949-24-35;
- диспетчеру ФГУП АТЦ СПб (круглосуточно) по тел. (812) 702-19-00; факс: (812) 591-53-33;
- оперативному дежурному Ростехнадзора по тел. (495) 532-15-08; (495) 532-15-09; факс: (495) 532-15-10;
- диспетчеру ПАО «МСЗ» (круглосуточно) по тел. (495) 702-99-37;
- диспетчеру ПАО «НЗХК» (круглосуточно) по тел. (383) 292-62-45,

и руководствоваться аварийной карточкой № 701, а также «Планом действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций», № 24-63дсп от 22.07.2011 г. ПАО «МСЗ».

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

8.1. Качество при эксплуатации упаковок обеспечено согласно положениям «Программы обеспечения качества при эксплуатации транспортных упаковочных комплектов для перевозки ядерных материалов» СТП-20, ПАО «МСЗ», «Программы обеспечения качества при ремонте, обращении и изготовлении транспортно-упаковочных комплектов», № 1-02-021, ПАО «НЗХК», а также «Общей программы обеспечения качества транспортирования радиоактивных материалов» ПОК (О)-12-2012, АО «ТВЭЛ».

8.2. Контроль технического состояния, регламентные работы и устранение дефектов, возникающих при эксплуатации упаковок, осуществляются в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации КУ 0401.14.00.000 РЭ.

9. НОРМАТИВНЫЕ И РУКОВОДЯЩИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 9.1. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов, НП-053-04, Ростехнадзор, 2004.
- 9.2. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). СП 2.6.1.2612-10.
- 9.3. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ). Санитарные правила и нормативы. СанПиН 2.6.1.1281-03, М., Минздрав России, 2003.
- 9.4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). СанПиН 2.6.1.2523-09.
- 9.5. Правила перевозок грузов автомобильным транспортом. Утверждены постановлением правительства РФ от 15.04.2011 г., № 272.
- 9.6. Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов. ДОПОГ. ООН, 2015.
- 9.7. Руководство по перевозкам специальных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом. (РСП-86), М., 1986. (В части перевозки автотранспортом).
- 9.8. Инструкция по перевозке специальных грузов железнодорожным транспортом РФ. (Приказ Минтранса от 18.02.2008 г. № 01).
- 9.9. Правила организации и осуществления специальных железнодорожных перевозок. Утверждены постановлением правительства РФ от 17.05.2008 г. № 292-18.
- 9.10. Инструкция по обращению со специальными грузами Госкорпорации «Росатом». Утверждена постановлением Госкорпорации «Росатом» от 20.09.2010 г. № ГК-055.
- 9.11. Указание по действиям со специальным грузом в аварийных ситуациях. Аварийная карточка № 701, Росатом.

10. ДОКУМЕНТАЦИЯ, НА ОСНОВАНИИ КОТОРОЙ СОСТАВЛЕН СЕРТИФИКАТ

- 10.1. Заявка на корректировку сертификата-разрешения на упаковку ТК-С5/1, № 18/53-38/1689-П от 19.12.2016 г. (рег. № 2017-01) с дополнением исх. № 18/53-38/54-П от 17.01.2017 г., ПАО «МСЗ».
- 10.2. Сертификат-разрешение RUS/1213/AF-96T(Rev.1) на конструкцию упаковки ТК-С5/1 с необлученными твэгами ТВС реакторов ВВЭР-1000, ВВЭР-1200 и PWR и перевозку, Росатом, 2014 г.
- 10.3. Дополнение к сертификату-разрешению RUS/1213/AF-96T(Rev.1)(Add.1) на конструкцию упаковки ТК-С5/1 с необлученными твэгами ТВС реакторов ВВЭР-1000 и перевозку, Росатом, 2015 г.
- 10.4. Заключение по ядерной безопасности № 10-139 от 06.12.2010 г., № 12-012 от 13.02.2012 г., № 13-011 от 14.02.2013 г, Росатом.
- 10.5. Экспертное заключение № 202-01/2017, АО «ФЦНИВТ «СНПО «Элерон - «ВНИПИЭТ»», 2017 г.

Информация о пересмотрах сертификата-разрешения:

1. RU/165/B(U)F-85T - первоначальный сертификат на упаковку, выдан Минатомом России 30.06.1998 г. Срок действия до 31.12.2001 г.
2. RU/185/AF-96 - пересмотренный сертификат, изменен опознавательный знак, включено обозначение новой конструкторской документации на твэлы и твэги, откорректирован текст. Срок действия до 31.12.2006 г.
3. RUS/1213/AF-96T - пересмотренный сертификат, выполнен пересмотр на соответствие упаковки требованиям правил НП-053-04, изменен опознавательный знак, откорректирован раздел «Радиоактивное содержимое». Срок действия до 31.03.2014 г.
4. RUS/1213/AF-96T(Rev.1) - пересмотренный сертификат, внесены изменения согласно дополнениям, внесены изменения в раздел «Транспортные средства», введены новые нормативные документы, откорректирован текст. Срок действия до 31.03.2017 г.
5. RUS/1213/AF-96T(Rev.1)(Add.1) - дополнение 1 к основному сертификату-разрешению. Дополнен раздел «Радиоактивное содержимое». Срок действия до 31.03.2017 г.
6. RUS/1213/AF-96T(Rev.2) - настоящий сертификат, объединены пересмотренный сертификат и дополнение 1, откорректирован текст.

По всем вопросам, связанным с дополнением, следует обращаться:

- в Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «Элерон» - «ВНИПИЭТ»: 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Дибуновская, д. 55, тел. (812) 600-94-50;
- в Департамент ядерной и радиационной безопасности, организации лицензионной и разрешительной деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»: 119017, Москва, ул. Б.Ордынка, д. 24, тел. (499) 949-29-27, факс (499) 949-23-05;
- в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору: 109147, Москва, ул. Таганская, д. 34, тел. (495) 532-13-48, факс (495) 532-13-46.

Официальными документами являются только учтенные копии сертификата с подлинной печатью Санкт-Петербургского филиала АО «ФЦНИВТ «СНПО «Элерон» - «ВНИПИЭТ» или ДЯРБ Госкорпорации «Росатом».

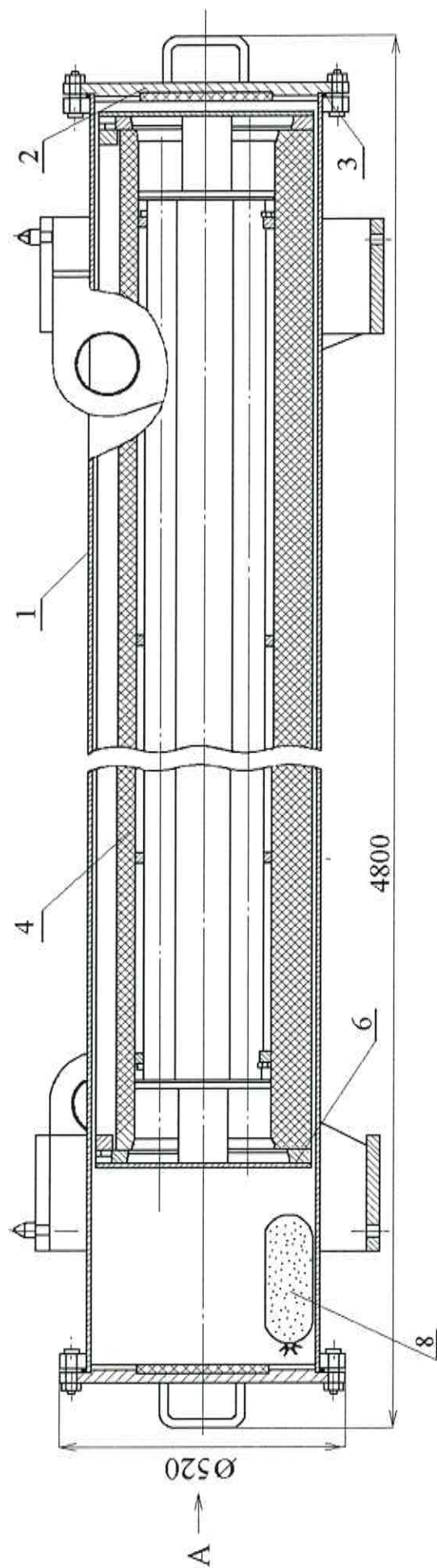
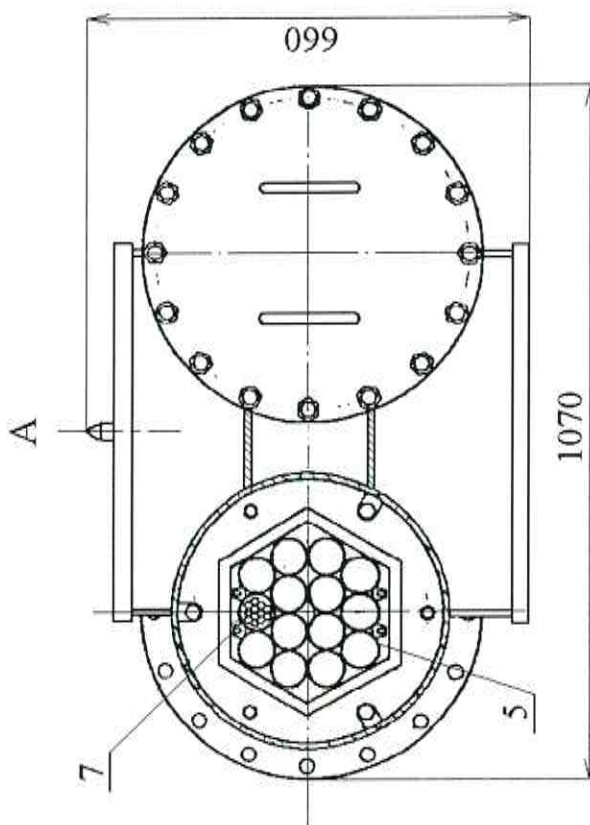


Рисунок 1 - Упаковка ТК-С5/1

- 1 – корпус,
- 2 – крышка,
- 3 – прокладка герметизирующая,
- 4 – футеровка деревянная,
- 5 – пенал,
- 6 – крышка пенала,
- 7 – пучок твэгов,
- 8 – силикагель



Handwritten signature