

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы радиационного сканирования мобильные МКС-АТ6103

#### Назначение средства измерений

Комплексы радиационного сканирования мобильные МКС-АТ6103 (далее - комплексы) предназначены для:

- измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (далее - мощности дозы) гамма-излучения;
- измерений плотности потока нейтронов в месте расположения детекторов ионизирующего излучения;
- измерений энергетического распределения и идентификации гамма-излучающих радионуклидов;
- обнаружения источников гамма- и нейтронного излучения;
- выполнения процедуры радиационного картографирования объектов, территорий, местности по измеренным параметрам поля гамма- и нейтронного излучений;
- проведения радиационной разведки и контроля параметров, характеризующих радиационную обстановку на радиационно опасных и радиационно чувствительных объектах и территориях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на регистрации гамма- и нейтронного излучения сцинтилляционными детекторами и автоматическом выполнении ряда функций, которые обеспечивают постоянное измерение и усреднение мощности дозы гамма-излучения и скорости счета импульсов гамма- и нейтронного излучения, измерение мгновенного количества импульсов гамма- и нейтронного излучения за короткий промежуток времени, постоянное измерение спектра гамма-излучения за заданный короткий промежуток времени, идентификацию радионуклидного состава источника гамма-излучения, построение карт радиационного загрязнения. При измерении мощности дозы гамма-излучения использован метод преобразования аппаратных спектров непосредственно в мощность дозы гамма-излучения с помощью корректирующих весовых коэффициентов, значения которых автоматически выбираются в зависимости от амплитуды регистрируемых импульсов.

Комплекс представляет собой набор измерителей (от 1 до 6 шт.) параметров гамма- и нейтронного излучений, выполненных на базе интеллектуальных блоков детектирования гамма-излучения БДКГ-11М, БДКГ-19М, БДКГ-28, БДРМ-05, БДКГ-04 и блоков детектирования нейтронного излучения БДКН-05 (далее - блоков детектирования), размещённых в герметичных рабочих футлярах (кейсах) и управляемых планшетным компьютером по проводному интерфейсу связи RS232, проводному интерфейсу связи USB или беспроводному интерфейсу Bluetooth. Комплекс может быть гибко сконфигурирован под задачи пользователя непосредственно перед началом эксплуатации. Входящие в комплекс измерители различного типа позволяют решать задачи высокочувствительного поиска источников гамма- и нейтронного излучения, идентификации радионуклидов, измерения мощности дозы гамма-излучения в широком диапазоне значений.

В качестве детекторов гамма- и нейтронного излучения используются неорганический сцинтиллятор NaI(Tl) размерами 63×63 мм (в блоке детектирования БДКГ-11М), 63×160 мм (в блоке детектирования БДКГ-19М), 100×100×400 мм (в блоке детектирования БДКГ-28), пластмассовый тканеэквивалентный сцинтиллятор размерами 30×15 мм (в блоке детектирования БДКГ-04), два пропорциональных счетчика с <sup>3</sup>He в полиэтиленовом замедлителе (в блоке детектирования БДКН-05), пластиковый детектор объёмом 5 л размерами 1000×100×50 мм (в блоке детектирования БДРМ-05).

Для обеспечения стабильной работы в блоках детектирования БДКГ-11М, БДКГ-19М, БДКГ-28, БДРМ-05 и БДКГ-04 применены система светодиодной стабилизации измерительного тракта и система автоматической температурной коррекции усиления.

Независимо от типов и количества измерителей комплекс предоставляет пользователю единые консолидированные измерительные данные.

Комплексы относятся к перемещаемым (мобильным) средствам измерений и применяются для поиска и (или) обнаружения источников гамма- и нейтронного излучений с GPS-привязкой к координатам на местности и могут использоваться в составе автомобильных, воздушных и водных транспортных средств.

Общий вид основных измерителей комплекса представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид основных измерителей комплекса

Пломбирование блоков детектирования выполнено в виде наклеек из разрушаемой пленки, устанавливаемых на торцевых поверхностях. Пломбирование адаптера ВТ-DU3 выполнено в виде наклейки из разрушаемой пленки, устанавливаемой под заглушкой, закрывающей винт в левом верхнем углу корпуса. Схема с указанием места пломбирования блоков детектирования приведена на рисунке 2. Схема с указанием места пломбирования адаптера ВТ-DU3 приведена на рисунке 3.

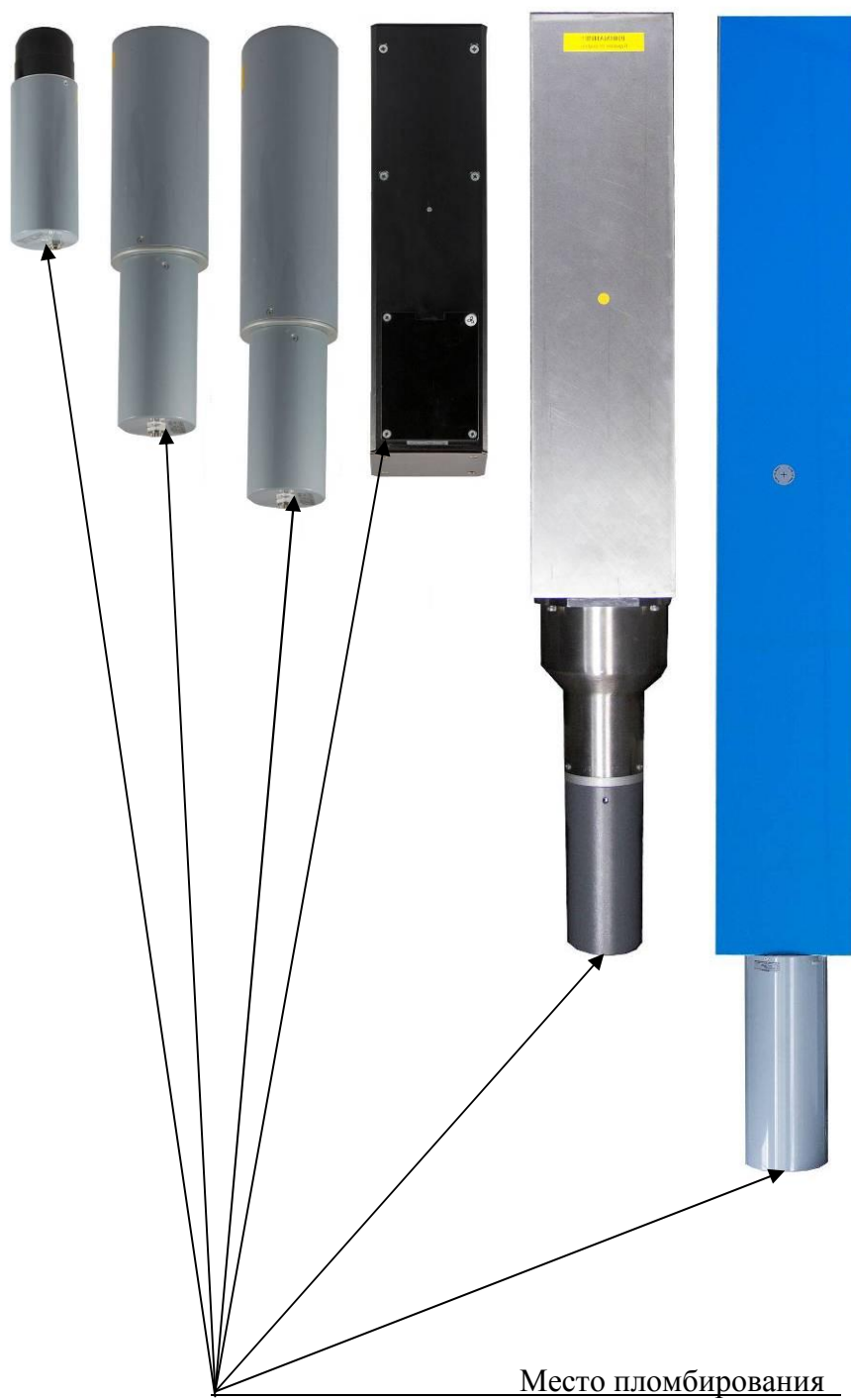


Рисунок 2 - Схема с указанием места пломбирования блоков детектирования



Рисунок 3 - Схема с указанием места пломбирования адаптера BT-DU3

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса состоит из встроенного и внешнего (прикладного).

Встроенное ПО состоит из программ «BDKG04», «BDKN05», «BDKG11M», «BDKG19M», «BDKG28», «BDRM05», «BT-DU3», которые устанавливаются на стадии производства в блоки детектирования и адаптер BT-DU3. Встроенное ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений путем пломбирования блоков детектирования и адаптера BT-DU3. Целостность программ проверяется путем проверки целостности пломб. Доступа к цифровому идентификатору ПО нет. Кроме того, изменение встроенного ПО невозможно без специализированного оборудования изготовителя.

Прикладное ПО состоит из программ «AT6103», «GARM» и программного комплекса «ARMS».

Программа «AT6103» предназначена для автоматизированного и ручного управления комплексом, для визуализации, обработки и сохранения измерений, для реагирования и сигнализации по результатам обработки измерений, для контроля работоспособности и периодической поверки комплекса.

Программа «GARM» не является метрологически значимой и предназначена для анализа полученных комплексом результатов сканирования, таких, как спектры, мощность дозы гамма-излучения, скорость счета импульсов гамма-излучения, скорость счета импульсов нейтронного излучения, результаты идентификации радионуклидного состава, географические координаты сканирования.

Программы, входящие в программный комплекс «ARMS», не являются метрологически значимыми и предназначены для синхронизации данных средств измерений УП «АТОМТЕХ» с сервером обработки данных. Передача файлов осуществляется по сети Internet.

Прикладное ПО поставляется на внешнем носителе данных, устанавливается на персональный компьютер (ПК) и используется при подключении измерителей к ПК по проводному интерфейсу связи RS232, проводному интерфейсу связи USB или беспроводному интерфейсу Bluetooth.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)   | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Прикладное ПО   |                                  |
| Идентификационное наименование ПО   | AT6103.exe                       |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО   | 1.0.1.20;<br>1.X.Y.Z*            |
| Цифровой идентификатор ПО (MD5)   | a6f2a5143ba83426885cefc9a2b9c2c5 |
| Примечания:<br>* X, Y, Z - составная часть номера версии ПО. X, Y, Z - числа в диапазоне от 0 до 99.<br>Цифровой идентификатор ПО дан только для текущей версии ПО.<br>Текущий номер версии и идентификационные данные вносят в раздел «Свидетельство о приёмке» РЭ и в протокол поверки. |                                  |

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО комплексов МКС-АТ6103 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты прикладного ПО комплексов МКС-АТ6103 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики комплексов МКС-АТ6103

| Наименование характеристики  | Значение                       |
|--|--------------------------------|
| Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, в котором измеряется энергетическое распределение, кэВ:<br>- для блоков детектирования БДКГ-11М, БДКГ-19М<br>- для блоков детектирования БДКГ-28                             | от 20 до 3000<br>от 50 до 3000 |
| Число каналов для измерения энергетического распределения гамма-излучения в блоках детектирования БДКГ-11М, БДКГ-19М, БДКГ-28  | от 0 до 1023                   |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности характеристики преобразования при измерении энергетического распределения гамма-излучения для блоков детектирования БДКГ-11М, БДКГ-19М, БДКГ-28, %                      | ±1                             |
| Относительное энергетическое разрешение комплекса для гамма-излучения радионуклида <sup>137</sup> Cs с энергией 662 кэВ, %, не более:<br>- для блоков детектирования БДКГ-11М<br>- для блоков детектирования БДКГ-19М, БДКГ-28 | 8,5<br>9,0                     |

| Наименование характеристики   | Значение  |
|---|---|
| Эффективность регистрации комплекса в пике полного поглощения для энергии гамма-излучения 662 кэВ радионуклида $^{137}\text{Cs}$ источника гамма-излучения типа ОСГИ-3, %:<br>- для блоков детектирования БДКГ-11М<br>- для блоков детектирования БДКГ-19М<br>- для блоков детектирования БДКГ-28   | 7,32±1,46<br>11,2±2,24<br>24,7±4,94   |
| Диапазон индикации скорости счёта импульсов нейтронного излучения комплексом с блоком детектирования БДКН-05, с <sup>-1</sup>   | от 0 до 2,5·10 <sup>4</sup>   |
| Максимальная входная статистическая нагрузка комплекса при измерении энергетического распределения гамма-излучения для блоков детектирования БДКГ-11М, БДКГ-19М, БДКГ-28, с <sup>-1</sup> , не менее  | 10 <sup>5</sup>   |
| Диапазоны измерений мощности дозы гамма-излучения:<br>- для блоков детектирования БДКГ-28<br>- для блоков детектирования БДКГ-19М<br>- для блоков детектирования БДКГ-11М<br>- для блоков детектирования БДКГ-04  | от 0,03 до 7 мкЗв/ч<br>от 0,03 до 50 мкЗв/ч<br>от 0,03 до 150 мкЗв/ч<br>от 0,05 мкЗв/ч до 10 Зв/ч |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении мощности дозы гамма-излучения, %   | ±20   |
| Энергетическая зависимость комплекса при измерении мощности дозы гамма-излучения, %:<br>- с блоком детектирования БДКГ-28 в диапазоне энергий от 50 до 3000 кэВ<br>- с блоком детектирования БДКГ-11М, БДКГ-19М в диапазоне энергий от 50 до 3000 кэВ<br>- с блоком детектирования БДКГ-04 в диапазоне энергий от 15 до 60 кэВ<br>- с блоком детектирования БДКГ-04 в диапазоне энергий от 60 до 3000 кэВ | ±20<br>±15<br>±35<br>±25  |
| Скорость счёта фонового излучения комплекса с блоком детектирования БДРМ-05 при естественном радиационном фоне (от 0,05 до 0,20 мкЗв/ч), с <sup>-1</sup>  | от 800 до 2500  |
| Диапазон индикации скорости счёта импульсов гамма-излучения комплексом с блоком детектирования БДРМ-05, с <sup>-1</sup>   | от 0 до 5·10 <sup>5</sup>   |
| Чувствительность комплекса с блоком детектирования БДРМ-05 к эталонному источнику гамма-излучения $^{137}\text{Cs}$ типа ОСГИ-3, расположенному на поверхности блока детектирования БДРМ-05, (имп/с)/кБк  | 125±25  |
| Диапазон индикации скорости счёта импульсов нейтронного излучения комплексом с блоком детектирования БДКН-05, с <sup>-1</sup>   | от 0 до 2,5·10 <sup>4</sup>   |

| Наименование характеристики   | Значение  |   |           |
|---|---|---|-----------|
| Чувствительность комплекса с блоком детектирования БДКН-05 к прямому нейтронному излучению плутоний-бериллиевого источника, имп·см <sup>2</sup> /нейтр  | 8,6±1,7   |   |           |
| Уровень собственного фона (скорость счёта фонового излучения при естественном нейтронном фоне ~0,015 нейтр/с·см <sup>2</sup> ) комплекса с блоком детектирования БДКН-05, с <sup>-1</sup>   | от 0,05 до 0,25   |   |           |
| Диапазон энергий регистрируемого нейтронного излучения комплекса с блоком детектирования БДКН-05  | от 0,025 эВ до 14 МэВ                                       |   |           |
| Значения относительных коэффициентов чувствительности комплекса с блоком детектирования БДКН-05 для типовых источников нейтронного излучения  | Источник нейтронов с энергией Ен                            | Относительный коэффициент чувствительности                      |           |
|   | Тепловые, Ен = 0,025 эВ                                     | 1,31 ±0,26  |           |
|   | Cf-252, Ен = 2,13 МэВ                                       | 1,70 ±0,34  |           |
|   | Pu-α-Be, Ен = 4,5 МэВ                                       | 1,0   |           |
| Статическая чувствительность комплекса с блоком детектирования БДКН-05 в реальных условиях эксплуатации к нейтронному излучению источника <sup>252</sup> Cf, находящегося на расстоянии 1,0 м от поверхности блока детектирования, имп·см <sup>2</sup> /нейтр, не менее | 20  |   |           |
| Время установления рабочего режима, мин, не более   | 1   |   |           |
| Время непрерывной работы комплекса при автономном питании от аккумуляторов с использованием расширенных аккумуляторов ПК в нормальных условиях эксплуатации с минимальным уровнем яркости экрана ПК, ч, не менее  | 10  |   |           |
| Нестабильность градуировочной характеристики преобразования комплекса за время непрерывной работы, %, не более  | ±1  |   |           |
| Нестабильность показаний комплекса за время непрерывной работы при измерении мощности дозы гамма-излучения, %, не более   | ±5  |   |           |
| Комплекс с вероятностью 95 % обнаруживает источник гамма-излучения с радионуклидом <sup>137</sup> Cs за время не более 2 с, при количестве ложных тревог не более одной в 10 мин:   | Активность источника с радионуклидом <sup>137</sup> Cs, кБк | Расстояние от источника до поверхности блока детектирования, см |           |
|   | - для блока детектирования БДКГ-28                          | 80±4  | 80,0±0,5  |
|   | - для блоков детектирования БДКГ-11М                        | 80±4  | 40,0±0,5  |
|   | - для блока детектирования БДКГ-19М                         | 80±4  | 60,0±0,5  |
|   | - для блока детектирования БДРМ-05                          | 80±4  | 100,0±0,5 |

| Наименование характеристики  | Значение  |   |
|--|---|---|
| Количество срабатываний ложных тревог обнаружения гамма- и нейтронного излучения в течение 10 заданных периодов ложных тревог, не более  | 9   |   |
| Комплекс с блоком детектирования БДКН-05 с вероятностью 95 % обнаруживает плутоний-бериллиевый источник нейтронного излучения за время не более 3 с, при количестве ложных тревог не более одной в час | Поток нейтронов из источника в телесный угол $4 \pi$ ср, нейтр.·с <sup>-1</sup> | Расстояние от источника до поверхности блока детектирования, см |
|  | $(5,00 \pm 1,25) \cdot 10^4$  | $125 \pm 1$   |

Таблица 3 - Основные технические характеристики комплексов МКС-АТ6103

| Наименование характеристики       | Значение |
|-----------------------------------|----------|
| Габаритные размеры, мм, не более: |          |
| - компьютер планшетный            |          |
| - длина                           | 275      |
| - ширина                          | 171      |
| - высота                          | 32       |
| - адаптер ВТ-DU3                  |          |
| - длина                           | 40       |
| - ширина                          | 115      |
| - высота                          | 195      |
| - блок детектирования БДКГ-04     |          |
| - диаметр                         | 61       |
| - высота                          | 205      |
| - блок детектирования БДКГ-28     |          |
| - длина                           | 780      |
| - ширина                          | 107,5    |
| - высота                          | 107,5    |
| - блок детектирования БДКГ-11М    |          |
| - диаметр                         | 78       |
| - высота                          | 350      |
| - блок детектирования БДКГ-19М    |          |
| - диаметр                         | 76       |
| - высота                          | 425      |
| - блок детектирования БДРМ-05     |          |
| - длина                           | 1280     |
| - ширина                          | 150      |
| - высота                          | 90       |
| - блок детектирования БДКН-05     |          |
| - длина                           | 105      |
| - ширина                          | 115      |
| - высота                          | 380      |
| - рабочие футляры №1, №5, №7      |          |
| - длина                           | 625      |
| - ширина                          | 501      |
| - высота                          | 297      |
| - рабочий футляр №2               |          |
| - длина                           | 1122     |
| - ширина                          | 409      |
| - высота                          | 356      |



| Наименование характеристики                         | Значение |
|---|----------|
| - рабочие футляры №3, №4                            |          |
| - длина   | 953      |
| - ширина  | 689      |
| - высота  | 365      |
| - рабочий футляр №6                                 |          |
| - длина   | 795      |
| - ширина  | 518      |
| - высота  | 310      |
| - рабочий футляр №8                                 |          |
| - длина   | 1838     |
| - ширина  | 381      |
| - высота  | 414      |
| - рабочий футляр №9                                 |          |
| - длина   | 1803     |
| - ширина  | 464      |
| - высота  | 435      |
| - транспортная тара для рабочих футляров №1, №5, №7 |          |
| - длина   | 666      |
| - ширина  | 540      |
| - высота  | 356      |
| - транспортная тара для рабочего футляра №2         |          |
| - длина   | 1160     |
| - ширина  | 450      |
| - высота  | 412      |
| - транспортная тара для рабочих футляров №3, №4     |          |
| - длина   | 992      |
| - ширина  | 710      |
| - высота  | 410      |
| - транспортная тара для рабочего футляра №6         |          |
| - длина   | 836      |
| - ширина  | 560      |
| - высота  | 366      |
| - транспортная тара для рабочего футляра №8         |          |
| - длина   | 1870     |
| - ширина  | 410      |
| - высота  | 466      |
| - транспортная тара для рабочего футляра №9         |          |
| - длина   | 1834     |
| - ширина  | 495      |
| - высота  | 464      |
| Масса (без элементов питания), кг, не более:        |          |
| - компьютер планшетный                              | 1,3      |
| - адаптер BT-DU3                                    | 0,65     |
| - блок детектирования БДКГ-04                       | 0,5      |
| - блок детектирования БДКГ-28                       | 19,0     |
| - блок детектирования БДКГ-11М                      | 1,7      |
| - блок детектирования БДКГ-19М                      | 3,0      |
| - блок детектирования БДРМ-05                       | 10,3     |
| - блок детектирования БДКН-05                       | 3,5      |
| - рабочие футляры №1, №5, №7                        | 10,0     |

| Наименование характеристики   | Значение                    |
|---|-----------------------------|
| - рабочий футляр №2   | 18,5                        |
| - рабочие футляры №3, №4  | 14,5                        |
| - рабочий футляр №6   | 12,0                        |
| - рабочий футляр №8   | 22,7                        |
| - рабочий футляр №9   | 30,5                        |
| - транспортная тара для рабочих футляров №1, №5, №7   | 2,0                         |
| - транспортная тара для рабочего футляра №2   | 3,0                         |
| - транспортная тара для рабочих футляров №3, №4   | 3,0                         |
| - транспортная тара для рабочего футляра №6   | 2,5                         |
| - транспортная тара для рабочего футляра №8   | 3,5                         |
| - транспортная тара для рабочего футляра №9   | 3,5                         |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С<br>и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более | от -20 до +50<br><br><br>95 |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на этикетки составных частей комплекса автоматизированным методом с использованием программных средств.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность комплекса МКС-АТ6103

| Наименование, тип   | Обозначение        | Количество | Примечание                         |
|---|--------------------|------------|------------------------------------|
| 1. Компьютер планшетный<br>- Algiz 10X-PO1<br>- Algiz 10X-PO2 (с функцией 3G) |                    |            | Тип по заказу                      |
| 2. Измеритель гамма- и нейтронного излучения в составе:                       | ТИАЯ.412154.001    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 6 |
| - блок детектирования гамма-излучения БДКГ-11М                                | ТИАЯ.418269.066    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 3 |
| - блок детектирования гамма-излучения БДКГ-19М                                | ТИАЯ.418269.107    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 3 |
| - блок детектирования нейтронного излучения БДКН-05                           | ТИАЯ.418252.017    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 2 |
| - блок детектирования гамма-излучения БДКГ-04                                 | ТИАЯ.418269.036    | 1          | По заказу                          |
| - адаптер ВТ-DU3  | ТИАЯ.468367.001    | 1          |                                    |
| - кабель БД   | ТИАЯ.685621.403    |            | от 1 до 3                          |
| - рабочий футляр №1   | ТИАЯ.356648.012    | 1          | На базе кейса Peli Storm iM2720    |
| - рабочий футляр №7   | ТИАЯ.356648.012-01 | 1          | На базе кейса Peli Storm iM2720    |

| Наименование, тип   | Обозначение        | Количество | Примечание                                      |
|---|--------------------|------------|---|
| 3. Измеритель высокочувствительный нейтронного излучения в составе:   | ТИАЯ.412114.001    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 5              |
| - блок детектирования нейтронного излучения БДКН-05                   | ТИАЯ.418252.017    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 3              |
| - адаптер ВТ-DU3  | ТИАЯ.468367.001    | 1          |   |
| - кабель БД   | ТИАЯ.685621.403    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 3              |
| - рабочий футляр №5   | ТИАЯ.356648.015    | 1          | На базе кейса Peli Storm iM2720                 |
| 4. Измеритель высокочувствительный гамма-излучения в составе:         | ТИАЯ.412153.004    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 6              |
| - блок детектирования гамма-излучения БДКГ-28                         | ТИАЯ.418269.075    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 3              |
| - адаптер ВТ-DU3  | ТИАЯ.468367.001    | 1          |   |
| - кабель БД   | ТИАЯ.685621.403    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 3              |
| - рабочий футляр №2   | ТИАЯ.356648.013    | 1          | По заказу.<br>На базе кейсов Peli Pelican 1740  |
| - рабочий футляр №3   | ТИАЯ.356648.014    | 1          | По заказу.<br>На базе кейса Peli Pelican 1730   |
| - рабочий футляр №4   | ТИАЯ.356648.014-01 | 1          | По заказу.<br>На базе кейса Peli Pelican 1730   |
| 5. Измеритель высокочувствительный счетный гамма-излучения в составе: | ТИАЯ.412114.002    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 6              |
| - блок детектирования гамма-излучения БДРМ-05                         | ТИАЯ.412125.006    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 2              |
| - адаптер ВТ-DU3  | ТИАЯ.468367.001    | 1          |   |
| - кабель БД   | ТИАЯ.685621.403    |            | По заказу.<br>Количество от 1 до 2              |
| - рабочий футляр №8   | ТИАЯ.305648.019    | 1          | По заказу.<br>На базе кейса Pelican AL6912-1003 |
| - рабочий футляр №9   | ТИАЯ.305648.019-01 | 1          | По заказу.<br>На базе кейса Pelican AL6815-1005 |
| 6. Комплект принадлежностей   | ТИАЯ.412918.014    | 1          |   |
| 7. Руководство по эксплуатации  | ТИАЯ.412155.013 РЭ | 1          |   |
| 8. Методика поверки МРБ МП.2558-2015                                  | ТИАЯ.412155.013 МП | 1          |   |
| 9. Программное обеспечение «АТ6103»                                   | ТИАЯ.000194-01     | 1          | Поставляется на внешнем носителе данных         |

| Наименование, тип   | Обозначение          | Количество | Примечание  |
|---|----------------------|------------|---|
| 10. Руководство оператора «АТ6103»  | ТИАЯ.000194-01 34 01 | 1          |   |
| 11. Программное обеспечение «GARM»  | ТИАЯ.00113-01        | 1          | Поставляется на внешнем носителе данных               |
| 12. Руководство оператора «GARM»  | ТИАЯ.00113-01 34 01  | 1          |   |
| 13. Программное обеспечение «ARMS»  | ТИАЯ.00221-01        | 1          | По заказу.<br>Поставляется на внешнем носителе данных |
| 14. Руководство оператора «ARMS»  | ТИАЯ.00221-01 34 01  | 1          | По заказу   |
| <b>Примечания:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Количество и состав измерителей комплекса определяется при заказе.</li> <li>2. В состав комплекса может входить только один блок детектирования БДКГ-04.</li> <li>3. Допускается замена планшетного компьютера Algiz 10X на другой с аналогичными техническими характеристиками.</li> <li>4. Максимальное количество адаптеров ВТ-DU3 не более 6 шт.</li> <li>5. Допускается замена кейсов, на базе которых изготовлены рабочие футляры, на аналогичные со степенью защиты не ниже IP65 по ГОСТ 14254-2015.</li> </ol> |                      |            |   |

### Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2558-2015 (ТИАЯ.412155.013 МП) «Комплекс радиационного сканирования мобильный МКС-АТ6103. Методика поверки», утвержденному БелГИМ 24 декабря 2015 г.

Основные средства поверки:

- радионуклидные источники фотонного излучения спектрометрические эталонные 2-го разряда по ГОСТ 8.033-96 типа ОСГИ, погрешность аттестации не более  $\pm 6\%$ ;
- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.804-2012 - установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения с набором источников гамма-излучения из радионуклида  $^{137}\text{Cs}$ , диапазон измерений мощности дозы от 0,1 мкЗв/ч до 10 Зв/ч, погрешность аттестации не более  $\pm 5\%$ ;
- эталонные источники быстрых нейтронов по ГОСТ 8.031-82 типа ИБН, поток быстрых нейтронов от источника в телесный угол  $4\pi$  ср от  $3 \cdot 10^5$  до  $5 \cdot 10^7 \text{ с}^{-1}$ , плотность потока нейтронов на расстоянии 1 м от источника 2,5 -  $1000 \text{ с}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ , погрешность аттестации по плотности потока не более  $\pm 8\%$ .

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам радиационного сканирования мобильным МКС-АТ6103

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия

ГОСТ 26874-86 Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерения основных параметров

ГОСТ Р 8.804-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений

ГОСТ 8.031-82 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений потока и плотности потока нейтронов

ГОСТ 8.033-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников

ТУ ВУ 100865348.034-2015 Комплекс радиационного сканирования мобильный МКС-АТ6103. Технические условия

### **Изготовитель**

Научно-производственное унитарное предприятие «АТОМТЕХ» ОАО «МНИПИ» (УП «АТОМТЕХ»), Республика Беларусь

Адрес: 220005, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Гикало, 5

Телефон/факс: (+375 17) 2928142, 2882988

Web-сайт: [www.atomtex.com](http://www.atomtex.com)

E-mail: [info@atomtex.com](mailto:info@atomtex.com)

### **Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01; факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.