

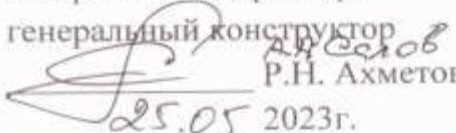
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПРОГРЕСС»

Проект технической документации на изделие 14К046

Книга 8

Мероприятия по обеспечению экологической безопасности  
при наземной подготовке изделия 14Ф156  
и его орбитальном функционировании

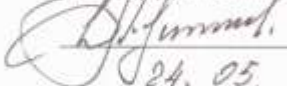
353П14К046-56163-1511 книга 8

110 Первый заместитель  
генерального директора –  
генеральный конструктор  
  
Р.Н. Ахметов  
25.05 2023г.

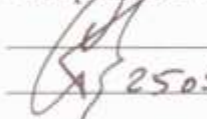
Продолжение на следующем листе

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата


Главный конструктор  
по изделию 14К046

 Д.Е. Глушин  
24.05.2023г.


Первый заместитель  
генерального конструктора

 А.Д. Сторож  
25.05.2023г.


Ведущий конструктор

 С.В. Тетиков  
24.05.2023г.

Главный конструктор –  
начальник отделения 1500

 Н.В. Рясной  
25.05.2023г.

и.о. Начальник отдела 1511

 Р.А. Помельников  
23.05.2023г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2023

## Содержание

	Обозначения и сокращения.....	4
	Термины и определения.....	5
1	Введение.....	7
2	Анализ достаточности и эффективности мер по обеспечению экологической безопасности при наземной подготовке изделия 14Ф156 и его орбитальном функционировании.....	8
2.1	Мероприятия по обеспечению экологической безопасности при наземной подготовке изделия 14Ф156.....	8
2.2	Охрана окружающей среды при наземной подготовке изделия 14Ф156.....	10
2.3	Мероприятия по ограничению засорения ОКП при функционировании изделия 14Ф156.....	16
3	Предложения по программе экологического и производственного мониторинга и послепроектного анализа характеристик воздействия изделия 14Ф156.....	20
4	Резюме.....	35
	Ссылочные нормативные документы.....	42
	Библиография.....	44

Перв. примен.	
Справ №	

Подпись и дата	
Изн. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Изн. № подл.	

--	--	--

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Разраб. Тихонова Л.А.		
		Пров. Храпунов А.С.		
		Н. контр. Рахматуллин		

353П14К046-56163-1511 книга 8			
Проект технической документации на изделие 14К046. Книга 8. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности при наземной подготовке изделия 14Ф156 и его орбитальном функционировании	Лит.	Лист	Листов
	3	45	
АО «РКЦ «Прогресс»			

## Обозначения и сокращения

АБ	– аккумуляторная батарея
КТ	– компоненты топлива
КТД	– коррекционно-тормозной двигатель
ОБУВ	– ориентировочно-безопасный уровень воздействия
ОДУ	– ориентировочно-допустимый уровень
ОКП	– околоземное космическое пространство
ОС	– окружающая среда
ПДК	– предельно-допустимая концентрация
СГК	– силовой гироскопический комплекс
СТР	– система терморегулирования
СЭП	– система электропитания
РКТ	– ракетно-космическая техника

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## Термины и определения

**Государственный экологический мониторинг (государственный мониторинг окружающей среды)** - комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды [Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 09.03.2021) "Об охране окружающей среды"].

**Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг)** - комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов [ГОСТ Р 53009-2008 Системы экологического контроля и мониторинга. Общие руководящие указания по созданию, внедрению и обеспечению функционирования на объектах по уничтожению химического оружия]

**Окружающая среда** - совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов [Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 09.03.2021) "Об охране окружающей среды"].

**Охрана окружающей среды** - деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных объединений и некоммерческих организаций, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий (далее также - природоохранная деятельность) [Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 09.03.2021) "Об охране окружающей среды"].

**Предельно допустимая концентрация опасного вещества** - максимальное количество опасных веществ в почве, воздушной или водной среде, продоволь-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						5

ствии, пищевом сырье и кормах, измеряемое в единице объема или массы, которое при постоянном контакте с человеком или при воздействии на него за определенный промежуток времени практически не влияет на здоровье людей и не вызывает неблагоприятных последствий [ГОСТ 55978-2014 Системы и комплексы космические. Общие требования по экологической безопасности].

**Экологическая безопасность** - состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий [Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 09.03.2021) "Об охране окружающей среды"].

Инв. № подл.	Подпись и дата		Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Взам. инв. №	Подпись и дата		Инв. № дубл.	Подпись и дата	
353П14К046-56163-1511 книга 8					
Лист					
6					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

## 1 Введение

Проект технической документации на изделие 14К046 разработан в соответствии с «Требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду», утвержденными приказом Минприроды России от 01.12.2020г. № 999.

В настоящей книге приведены мероприятия по обеспечению экологической безопасности при наземной подготовке изделия 14Ф156 и его орбитальном функционировании, а так же предложения в программу экологического мониторинга и послепроектного анализа характеристик воздействия изделия 14К046 в позиционном районе космодрома.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	353П14К046-56163-1511 книга 8					Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 2 Анализ достаточности и эффективности мер по обеспечению экологической безопасности при наземной подготовке изделия 14Ф156 и его орбитальном функционировании

### 2.1 Мероприятия по обеспечению экологической безопасности при наземной подготовке изделия 14Ф156

В общем случае экологическая безопасность эксплуатации при наземной подготовке изделия 14Ф156 обеспечивается конструктивными, технологическими и техническими решениями, а также комплексом организационно-технических мероприятий.

К основным конструктивным и технологическим мероприятиям по исключению (минимизации) воздействия на ОС вредных факторов в процессе наземной подготовки изделия 14Ф156 на космодроме «Плесецк» относятся:

- герметичное исполнение баков и магистралей изделия 14Д520, применение заправочных горловин с двумя последовательными герметизирующими элементами, защитных приспособлений и т. п.;
- использование отработанных технологий проведения работ с компонентами топлива, обеспечивающих отсутствие проливов и выбросов паров токсичных КТ в ОС при заправке изделия 14Д520;
- конструктивное исполнение гидросистемы и тепловых труб СТР, исключающее попадание теплоносителей в ОС;
- конструктивное исполнение аккумуляторных батарей СЭП, исключающее возможность попадания в ОС паров электролита, а также самопроизвольного возгорания и взрыва АБ;
- использование в конструкции изделия 14Ф156 материалов и покрытий, клеев, смазок, не токсичных при эксплуатации и не требующих специальных мер защиты ОС;

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						8



- использование отработанных технологий утилизации аварийных проливов и паров КТ, теплоносителя во время подготовки изделия к эксплуатации;

- использование конструктивных и технологических решений по исключению недопустимых по ГОСТ Р 52985-2008 электромагнитных воздействий на ОС радиоизлучающих устройств, разработка которых осуществляется в соответствии с требованиями Регламента Связи и ОТТ 11.1.31.1-2015, а также с учетом использования закрытых трактов передачи информации, ограничения времени работы через эфир.

К основным техническим мероприятиям по обеспечению безопасности при подготовке изделия 14Ф156 относятся:

- оснащение помещений и сооружений объектов космодрома «Плесецк», задействованных при наземной подготовке изделия 14Ф156 на космодроме Плесецк, приборами газового анализа воздушной среды, системами пожарной защиты;

- использование приточно-вытяжной вентиляции;

- пожаро-взрывобезопасное исполнение всех элементов технических и технологических систем космодрома.

К организационно-техническим мероприятиям по обеспечению защиты объектов наземной инфраструктуры космодрома «Плесецк» от возможных аварийных ситуаций при подготовке изделия 14Ф156 относятся:

– соблюдение правил техники безопасности, изложенных в инструкциях по технике безопасности, действующих на месте эксплуатации, и выполнение мероприятий по их предупреждению;

– допуск к выполнению работ только лиц, изучивших устройство систем и правил их эксплуатации, сдавших зачеты и имеющих необходимую квалификацию;

– выполнение всех видов работ, проводимых на технологических агрегатах, строго по командам руководителя работ;

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						9

- контроль выполнения штатных работ эксплуатирующей организацией, представителями промышленности;
- оснащение помещений и сооружений объектов космодрома «Плесецк», задействованных при подготовке составных частей изделия 14К046, приборами газового анализа воздушной среды;
- использование приточно-вытяжной вентиляции;
- контроль исправности технологического оборудования.

Вышеуказанные конструктивные и технологические меры и решения позволяют, как показывает практика эксплуатации аналогичных изделий разработки АО «РКЦ «Прогресс», обеспечить экологическую безопасность изделия 14Ф156 на уровне требований нормативной документации по обеспечению ЭБ, в частности ГОСТ Р 52985-2008 и снизить риск возникновения аварийных ситуаций с негативными для ОС последствиями.

## 2.2 Охрана окружающей среды при наземной подготовке изделия 14Ф156

### 2.2.1 Охрана атмосферного воздуха

Наиболее опасными с точки зрения воздействия на атмосферный воздух при наземной подготовке и эксплуатации изделия 14Ф156 являются технологические операции, связанные с заправкой КТ. Безопасность воздействия на атмосферный воздух при выполнении данных технологических операций обеспечивается использованием штатных систем и агрегатов нейтрализации паров и промстоков КТ, находящихся в эксплуатации, и выполнением требований эксплуатационной документации.

Заложенные в проекте создания и эксплуатации изделия технические и технологические решения обеспечивают допустимый уровень воздействия на атмосферный воздух в позиционном районе космодрома Плесецк при штатном режиме

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						10

эксплуатации изделия. Разработка дополнительных мероприятий по охране атмосферного воздуха не требуется.

### 2.2.2 Охрана поверхностных и подземных вод

Воздействие на поверхностные и грунтовые воды при наземной подготовке изделия 14Ф156 на космодроме оказывается за счет потребления воды на производственно-бытовые нужды и сброса хозяйственно-бытовых вод. Сброс промстоков, содержащих КТ, в систему бытовой канализации или в окружающую среду технологией проведения работ исключается.

Подготовка изделия 14Ф156 на космодроме «Плесецк» предусматривает использование существующих, функционирующих в настоящее время в интересах космодрома в целом инженерных систем, в том числе, систем водоснабжения и канализации. Источниками водоснабжения площадок, на которых размещаются объекты космодрома, служат подземные воды, забираемые существующими скважинами.

При штатном функционировании оборудования, задействованного при подготовке изделия, каких-либо сбросов загрязняющих веществ в канализацию не предусматривается. Предусматривается только водоотведение от бытовых помещений в сооружениях пребывания персонала. То есть, попадание загрязненных непосредственно при подготовке изделия вод в поверхностные и грунтовые воды космодрома исключено.

Для сведения степени воздействия на поверхностные и подземные воды к минимуму на космодроме предусмотрены:

- технологические системы с оборотными системами водоснабжения;
- проведение заправки изделий РКТ компонентами топлива с использованием технологических решений, предотвращающих проливы промстоков на негидроизолированную поверхность;
- контроль за состоянием оборудования сооружений биологической очистки бытовых сточных вод экологической службой космодрома.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что подготовка изделия 14Ф156 не приведет к увеличению объемов водопотребления и водоотведения на

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						11

территории космодрома «Плесецк» и не ухудшит качество поверхностных и подземных вод в регионе.

### 2.2.3 Охрана почвенного-растительного покрова

Химическое загрязнение почвенно-растительных покровов в районе размещения объектов наземной инфраструктуры космодрома при подготовке изделия, обусловлено возможным оседанием на поверхность загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками загрязнения, задействованных при наземной подготовке.

Почвенно-растительный покров в районе расположения космодрома, характеризуется невысоким природным потенциалом самоочищения. Поэтому загрязняющие вещества от источников выбросов, поступающие в почвенный покров из атмосферных выпадений, будут депонироваться почвой, образуя в верхнем гумусовом горизонте локальные (точечные) очаги загрязнения.

Лидировать в общем балансе поступления загрязнителей почвенно-растительного покрова будут подвижные транспортные средства, используемые для подготовки изделия 14Ф156.

Систематическое передвижение по дорогам позиционного района данных средств может привести к незначительному загрязнению придорожных участков транспортных магистралей (шириной до 40 метров) углеводородами. Кроме того, следует ожидать, что содержание транспортных средств (заправка, ремонт, мытье и т.д.) дополнительно даст загрязнение почвы нефтепродуктами.

Принимая во внимание небольшие количества общих выбросов в атмосферу, можно говорить о незначительном химическом загрязнении почвенно-растительных покровов в районе расположения космодрома.

Сведение степени воздействия на почвы и земельные ресурсы к минимуму на космодроме обеспечивается следующими мероприятиями:

- осуществление движения транспортировочных агрегатов только по обустроенным транспортным магистралям и по специально оборудованным проездам к техническим сооружениям;

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						12

- проведение технологических операций по заправке изделий РКТ компонентами топлива с использованием штатных технологических решений, предотвращающих выбросы в атмосферу паров КТ;
- укомплектование агрегатов для транспортировки КТ средствами локализации аварийных проливов;
- осуществление заправки и технического обслуживания транспортных средств в специально оборудованных объектах капитального строительства.

Охрану лесов от пожаров на территории Архангельской области осуществляет государственное автономное учреждение Архангельской области «Единый лесопожарный центр» [1].

#### 2.2.4 Защита от шума

Акустическое воздействие на окружающую среду в районе расположения объектов подготовки изделия 14Ф156 на космодроме «Плесецк» обусловлено распространением акустических волн, возникающих при работе подвижных транспортных средств (автотранспорта) и агрегатов нейтрализации паров и промстоков КТ, являющихся источниками шума.

Эксплуатация автомобильной техники и железнодорожного подвижного состава, акустические характеристики которых соответствуют требованиям технических регламентов, осуществляется на межплощадочных магистралях космодрома. Акустическое воздействие с уровнями, превышающими допустимые по нормативной документации, оказывается лишь на территориях, непосредственно прилегающих к этим магистралям.

Агрегаты нейтрализации паров и промстоков КТ размещаются внутри контейнеров, конструкция которых обеспечивает необходимую степень защиты от шума. Акустическое воздействие с уровнями, превышающими допустимые для рабочих помещений административно-управленческого персонала производственных предприятий, оказывается лишь в непосредственной близости от агрегатов.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						13

В связи с тем, что уровень шума от агрегатов нейтрализации паров и промстоков КТ ограничен границами технологических площадок, принятия дополнительных мероприятий по защите от шума не требуется.

### 2.2.5 Охрана животного мира

Так как для обеспечения эксплуатации изделия 14Ф156 не потребуется отведения новых участков местности, следует ожидать, что сокращение мест обитания животных и сокращение площадей, занятых естественной растительностью, не произойдет. В общем случае воздействие при подготовке и эксплуатации изделия 14Ф156 на представителей животного мира оценивается как точечное в пространственном масштабе, временное и слабое по интенсивности.

В связи с вышеуказанным проведение специальных мероприятий по охране животного мира при наземной подготовке изделия 14Ф156 не требуется.

### 2.2.6 Порядок обращения с отходами

Основным документом, определяющим правовые основы обращения с отходами в целях предотвращения вредного воздействия их на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, является Федеральный закон от 24.06.98 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Нормативным документом, определяющим порядок и правила обращения с отходами, являются «Временные правила охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации (утвержденные Минприроды РФ от 15.07.94), действие которых распространяется на все организации, занятые в сфере обращения с отходами производства и потребления, независимо от форм собственности.

Обращение с отходами, образующимися при подготовке изделия 14Ф156 на космодроме «Плесецк», будет осуществляться в соответствии с установленным на космодроме порядком.

Ив.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ив.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						14

Сбор отходов производства и потребления осуществляется в контейнеры и ёмкости, которые установлены на специализированных площадках. Периодический вывоз осуществляет «Мирнинская жилищно-коммунальная компания»

Твердые коммунальные отходы размещаются на муниципальном полигоне твердых коммунальных отходов (далее - полигон ТКО) города Мирный.

Отведение бытовых стоков предусмотрено в бытовую канализацию с последующим сбросом на очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод.

Дополнительных мер и решений по обращению на космодроме с отходами при наземной подготовке изделия 14Ф156 к запуску и при его запуске не требуется.

### 2.2.7 Охрана особо охраняемых природных территорий

На территориях государственных природных заказников постоянно или временно запрещается или ограничивается любая деятельность, если она противоречит целям создания государственных природных заказников или причиняет вред природным комплексам и их компонентам. Особенности режима особой охраны территории конкретного государственного природного заказника федерального значения определяются положением о нем, регионального значения - органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, принявшими решение о создании этого государственного природного заказника.

Ближайшая ООПТ к космодрому «Плесецк» - Пермиловский государственный геологический заказник регионального значения. Особенности режима охраны заказника определяются Постановлением правительства Архангельской области от 13.09.2016 №361-пп «Об утверждении Положения о Пермиловском государственном природном геологическом заказнике регионального значения». Согласно Положению на территории заказника запрещается любая деятельность, если она противоречит целям создания заказника или причиняет вред природным комплексам и их компонентам, в том числе:

1) сплошные рубки, за исключением: рубок для проведения санитарно-оздоровительных мероприятия, вырубки погибших и поврежденных лесных

Инва.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						15

насаждений, очистки лесов от захламливания, загрязнения и иного негативного воздействия; рубок, проводимых в соответствии со статьей 53.6 Лесного кодекса Российской Федерации, при проведении мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуации в лесах вследствие лесных пожаров;

- 2) размещение отходов производства и потребления;
- 3) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- 4) применение ядохимикатов, минеральных удобрений, химических средств защиты растений и стимуляторов роста;
- 5) мелиорация земель;
- 6) организация туристических стоянок и разведение костров вне специально оборудованных мест;
- 7) уничтожение и порча установленных предупредительных или информационных знаков (аншлагов).

Намечаемая хозяйственная деятельность не подразумевает перечисленные выше запрещенные мероприятия и не нарушит охранный режим заказника.

Охрана окружающей среды на территории Архангельской области осуществляется в соответствии с Государственной программой Архангельской области, утвержденной постановлением Правительства Архангельской области от 11.10.12г. №476-пп. Реализация мероприятий Программы осуществляется государственным заказчиком – координатором Программы - министерством природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области.

### 2.3 Мероприятия по ограничению засорения ОКП при функционировании изделия 14Ф156

Требования по ограничению засорения околоземного космического пространства определены в ГОСТ Р 52925-2018.

Перечень основных мероприятий по ограничению воздействия на околоземное космическое пространство в ходе функционирования изделия 14Ф156 приведен в таблице 1.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						16



Таблица 1 - Мероприятия по ограничению воздействия на околоземное космическое пространство в ходе функционирования изделия 14Ф156

Требования ГОСТ Р 52925-2018	Мероприятия, реализуемые на изделии 14Ф156
Ограничение образование мусора при штатных операциях	При первом включении КТД в ОКП отделяется мембрана с заглушкой (масса 0,5 кг). Срок баллистического существования мембраны с заглушкой до высоты 130 км составляет до 6 суток (в зависимости от фактического уровня солнечной активности на момент ее отделения), после чего она сгорает в атмосфере. Срок баллистического существования мембраны с заглушкой соответствует требованиям ГОСТ Р 52925-2018.
Сведение к минимуму возможности непреднамеренных разрушений изделий в ходе полетных операций	Сведение к минимуму возможности непреднамеренных разрушений изделия 14Ф156 обеспечивается за счет: <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролируемого запуска изделия 14Д520;</li> <li>- применения в СТР гидрокомпенсаторов, предотвращающих разрушение гидросистемы СТР за счет температурных расширений рабочей жидкости в процессе функционирования изделия 14Ф156;</li> <li>- исполнения бортовых систем изделия 14Ф156 в пожаро-взрывобезопасном исполнении.</li> </ul>

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8

Продолжение таблицы 1

Требования ГОСТ Р 52925-2018	Мероприятия, реализуемые на КА
Уменьшение вероятности случайного столкновения на орбите	Обеспечивается: - безударным отделением изделия 14Ф156 от III ступени изделия 14А14 (включением сопла увода III ступени изделия 14А14 при отделении изделия 14Ф156); - коррекцией орбиты изделия 14Ф156.
Предотвращение преднамеренного разрушения изделия	В составе изделия 14Ф156 средства для его преднамеренного разрушения отсутствуют.
Сведение к минимуму возможности разрушений после выполнения изделия программы полета, вызываемых запасом энергии	Сведение к минимуму возможности разрушений после выполнения изделием 14Ф156 программы полета обеспечивается: - разрядом батарей и размыканием зарядных цепей; - прекращением вращения гироскопов СГК; - удалением остатков топлива из баков изделия 14Д520, а также остатков топлива и газов наддува из всех полостей изделия 14Д520 путем дожигания или дренажа; - стравливанием газов из баллонов высокого давления до уровня давления.
Ограничение длительности существования изделия 14Ф156 в районе низкой околоземной орбиты после завершения программы полета	После выполнения программы полета изделие переводится на орбиту с ограниченным сроком пассивного баллистического существования не более 25 лет.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

353П14К046-56163-1511 книга 8

Лист

18

Предусмотренные мероприятия и решения позволяют обеспечить выполнение требований ГОСТ Р 52925-2018 по ограничению засорения ОКП при эксплуатации изделия 14Ф156.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	353П14К046-56163-1511 книга 8					Лист
										19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						Формат А4

### 3 Предложения по программе экологического и производственного мониторинга и слепопроектного анализа характеристик воздействия изделия 14Ф156

При проведении оценки воздействия на окружающую среду недостаточно информации:

- о химико-токсикологическом (экологическом) состоянии почв в местах расположения объектов (изделий 11Г143, 14П440, 14П433);
- о массе продуктов сгорания компонентов топлива при проведении заправки изделия 14Ф156 на изделии 11Г143.

Сооружения изделий 11Г143, 14П440, 14П433 относятся к войсковой части 13991.

Продукты сгорания образуются в агрегате нейтрализации паров и промстоков при окончании заправки компонентом топлива, после продувки коммуникаций. Массы компонента топлива и образовавшихся паров непостоянны и зависят от температуры заправляемого компонента топлива, а также параметров газа (азота), которым проводится продувка коммуникаций.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от агрегатов нейтрализации промстоков в составе нормативной документации (НДВ, СЗЗ и т.д.) не проводился. Данные по объёмам промстоков до и после нейтрализации отсутствуют (письмо войсковой части 13991 исх. 4968/ф от 27.12.21).

С целью определения фактического уровня экологического воздействия на компоненты окружающей среды при проведении заправки изделия 14Ф156 планируется проведение инструментального контроля почвенного покрова у изделия 11Г143, в том числе агрегатов 11Г426 и 11Г427, а также изделий 14П440 и 14П433 по показателям, перечисленным в таблице 2 (пп.2.1-2.6).

Работу проводит АО «ЦЭНКИ» с привлечением аккредитованных лабораторий анализа и технических измерений.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						20

Результаты оценки инструментального контроля будут представлены по требованию войсковой части 13991.

В связи с тем, что подготовка и запуск изделия 14Ф156 является разовой, а данные сооружения и агрегаты являются унифицированными и используются для подготовки и запуску других КА, а также ракет, то выделить воздействие на компоненты окружающей среды (атмосферу, растительный и животный мир, водные объекты, почвенный покров), именно при подготовке и запуске изделия 14Ф156 невозможно. Для этого проводится мониторинг в рамках воздействия всего 1 ГИК МО на окружающую среду.

На 1 Государственном испытательном комплексе Министерства обороны проводится внутренний экологический аудит.

В 2020 году за нарушения требований природоохранного законодательства штрафы и иски к Первому Государственному испытательному космодрому Министерства обороны Российской Федерации не предъявлялись.

3.1 Основное воздействие на компоненты окружающей среды при подготовке к эксплуатации и эксплуатации изделия 14К046 оказывается на космодроме «Плесецк» при наземной подготовке изделия 14Ф156.

Поэтому слепопроектный анализ характеристик воздействия изделия 14К046 на компоненты ОС, оценку соответствия изделия 14К046 требованиям ТТЗ на ее создание и оценку соответствия КС требованиям нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды целесообразно проводить на основе информации о характеристиках воздействия на ОС при наземной подготовке изделия 14Ф156 к запуску.

Оценка характеристик воздействия на компоненты окружающей среды процессов подготовки и эксплуатации КРН 14К35 проведены по соответствующей Программе [2].

3.2 В настоящих материалах показано, что основными загрязняющими компоненты ОС веществами при наземной подготовке изделия 14Ф156 являются: воздуха – диоксид серы, оксид углерода, оксид азота, диоксид азота, формальде-

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						21

гид, диметиламин, НДМГ, углеводороды, почвы/снега - нефтепродукты, НДМГ, нитраты, сульфаты, формальдегид.

При нештатной и аварийной ситуации по сценарию С<sub>3</sub> - аммиак, синильная кислота, НДМГ, метан, диоксид углерода, оксид углерода.

Поэтому в Программе экологического контроля при подготовке изделия 14Ф156 на космодроме «Плесецк» должны быть предусмотрены работы по контролю наличия в этих компонентах ОС перечисленных загрязняющих веществ. Особых требований к периодичности контроля наличия загрязняющих веществ на космодроме не предъявляется – запуски изделия 14Ф156 с космодрома будут носить единичный характер и могут быть значительно разнесены по времени. Представляется целесообразным контролировать влияние на компоненты окружающей среды космодрома процесса заправки изделия 14Ф156. При этом контроль наличия загрязняющих веществ должен проводиться как до начала заправки, так и после ее окончания.

В соответствии с тем, что территория, на которой проводится подготовка изделия 14Ф156, находится на режимной территории, конкретные точки отбора проб будут указаны в Программе, согласованной с войсковой частью 13991.

Контроль акустического (шум) и электромагнитного (радиоизлучения) загрязнения ОС, обусловленных работами с изделием 14Ф156, включать в Программу экологического мониторинга космодрома представляется не целесообразным. Это связано с тем, что используются уже существующие агрегаты нейтрализации паров и промстоков КТ, акустическое воздействие которых уже оценивалось на этапе летных испытаний изделия 14К035 [3]. Доработка агрегатов нейтрализации в рамках данной ОКР не проводилась.

3.3 Послепроектный анализ характеристик воздействия изделия 14К046 на компоненты ОС с целью оценки соответствия изделия 14К046 требованиям ТТЗ на его создание и оценку соответствия изделия 14К046 требованиям нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды будет проводиться на основе информации о характеристиках воздействия на ОС при назем-

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Инд. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						22

ной подготовке изделия 14Ф156 к запуску, получаемой в ходе ЛИ изделия 14Ф156. Данные работы будут проводиться по Программе инструментального контроля, определяющей порядок проведения работ и оценки их результатов, а также разрабатываемой к этапу летных испытаний изделия 14К046.

Ориентировочный перечень контролируемых параметров и методического обеспечения, которое предполагается использовать при проведении этих работ, приведен в таблице 2.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Подпись и дата																												
	Взам. инв. №					Инв. № дубл.																												
Изм					Лист					№ докум.					Подп.					Дата					353П14К046-56163-1511 книга 8					Лист				
																									23									

Таблица 2 - Перечень нормативно-методических документов для проведения работ по Программе контроля

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максимально разовая в атм.воздухе/воде/почве)	Разработчик
<b>1 Воздух атмосферный</b>					
1.1	Углеводороды	МУК 4.1.3292-15 Измерение массовой концентрации смеси предельных углеводородов (С <sub>1</sub> -С <sub>5</sub> ) в атмосферном воздухе населенных мест газохроматографическим методом с плазменно-ионизационным детектированием. Методические указания	40-6500 г/м <sup>3</sup>	50,0 мг/м <sup>3</sup>	Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора
		ПНД Ф 13.1:2:3.23-98 Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений массовых концентраций предельных углеводородов С <sub>1</sub> -С <sub>5</sub> и непредельных углеводородов (этена, пропена, бутенов) в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом газовой хроматографии	1-1500 мг/м <sup>3</sup>		ФГУ «ФЦАО»

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						24



Продолжение таблицы 2

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максим. разовая в атм. воздухе/ в воде/ почве)	Разработчик
1.2	Оксид углерода	ПНД Ф 13.1.5-97 Методика выполнения измерений концентраций оксида углерода от источников сжигания органического топлива газохроматографическим методом	0,1-1000 мг/м <sup>3</sup>	5,0 мг/м <sup>3</sup>	НИИ охраны атмосферного воздуха
		ПНД Ф 13.1:2:3.27-99 Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений массовой концентрации оксида углерода и метана в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом реакционной газовой хроматографии	2,0-600 мг/м <sup>3</sup>		ПНУ «Оргнефтехимзаводы»
1.3	Диоксид серы	ПНД Ф 13.1:2:3.19-98 Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений массовых концентраций диоксида азота и азотной кислоты (суммарно), оксида азота, триоксида серы и серной кислоты (суммарно), диоксида серы, хлороводорода, фтороводорода, ортофосфорной кислоты и аммиака в пробах промышленных выбросов, атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны методом ионной хроматографии	0,01-0,5 мг/м <sup>3</sup>	0,5 мг/м <sup>3</sup>	ЗАО НПФ «Аналит-Инвест»

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

353П14К046-56163-1511 книга 8

Лист

25

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максимально разовая в атм.воздухе/в воде/почве)	Разработчик
		РД 52.04.794-2014 Массовая концентрация диоксида серы в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим формальдегидопарарозанилиновым методом	0,03-5,0 мг/м <sup>3</sup>	0,5 мг/м <sup>3</sup>	ФГБУ «НПО «Тайфун»»
1.4	Оксид азота	М-18 Методика выполнения измерений массовой концентрации оксидов азота в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом с реактивом Грисса	0,10-140 мг/м <sup>3</sup>	0,4 мг/м <sup>3</sup>	ООО «Научно-производственная и проектная фирма «Эко-система»
		ПНД Ф 13.1:2:3.19-98 Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений массовых концентраций диоксида азота и азотной кислоты (суммарно), оксида азота, триоксида серы и серной кислоты (суммарно), диоксида серы, хлороводорода, фтороводорода, ортофосфорной кислоты и аммиака в пробах промышленных выбросов, атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны методом ионной хроматографии	0,01-0,5 мг/м <sup>3</sup>	0,4 мг/м <sup>3</sup>	ЗАО НПФ «Аналит-Инвест»

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

353П14К046-56163-1511 книга 8

Лист

26

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максим. разовая в атм. воздухе/ в воде/ почве)	Разработчик
1.5	Диоксид азота	ПНД Ф 13.1:2:3.19-98 Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений массовых концентраций диоксида азота и азотной кислоты (суммарно), оксида азота, триоксида серы и серной кислоты (суммарно), диоксида серы, хлороводорода, фтороводорода, ортофосфорной кислоты и аммиака в пробах промышленных выбросов, атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны методом ионной хроматографии	0,01-0,5 мг/м <sup>3</sup>	0,2 мг/м <sup>3</sup>	ЗАО НПФ «Аналит-Инвест»
		М-18 Методика выполнения измерений массовой концентрации оксидов азота в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом с реактивом Грисса	0,10-140 мг/м <sup>3</sup>	0,2 мг/м <sup>3</sup>	ООО «Научно-производственная и проектная фирма «Экосистема»
1.6	Формальдегид	МУК 4.1.1053-01 Ионохроматографическое определение формальдегида в воздухе. Методические указания	0,01-0,25 мг/м <sup>3</sup>	0,035 мг/м <sup>3</sup>	Министерство здравоохранения РФ

Инва. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата		

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максим. разовая в атм. воздухе/ в воде/ почве)	Разработчик
		МУК 4.1.1272-03 Измерение массовой концентрации формальдегида флуориметрическим методом в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест. Методические указания	0,01-0,25 мг/м <sup>3</sup>	0,035 мг/м <sup>3</sup>	Министерство здравоохранения РФ
1.7	НДМГ	МУК 4.1.1048-01 Газохроматографическое определение несимметричного диметилгидразина (НДМГ) в воздухе. Методические указания	0,00025-0,02 мг/м <sup>3</sup>	0,001 мг/м <sup>3</sup>	НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина
1.8	Синильная кислота (цианистый водород)	МУ 2346-81 Методические указания на фотометрическое определение цианплава и цианистого водорода в воздухе	0,22-2,4 мг/м <sup>3</sup>	0,3 мг/м <sup>3</sup>	Министерство здравоохранения СССР
1.9	Аммиак	РД 52.04.791-2014 Массовая концентрация аммиака в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с салицилатом натрия	0,02-5,0 мг/м <sup>3</sup>	0,2 мг/м <sup>3</sup>	ФГБУ «ГГО»

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						28

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максим. разовая в атм. воздухе/ в воде/ почве)	Разработчик
		МУК 4.1.3181-14 Определение массовой концентрации аммиака в атмосферном воздухе и воздухе закрытых помещений методом ионной хроматографии	0,02-2,5 мг/м <sup>3</sup>		ФГБУ «НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды»
1.10	Метан	РД 52.44.816-2015 Массовая концентрация метана и диоксида углерода в приземном слое атмосферного воздуха. Методика измерений методом газовой хроматографии	1,0-3,0 мг/м <sup>3</sup>	50 мг/м <sup>3</sup> (ОБУВ)	ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН»
		ПНД Ф 13.1:2:3.27-99 Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений массовой концентрации оксида углерода и метана в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом реакционной газовой хроматографии	2,0-600 мг/м <sup>3</sup>		ПНУ «Оргнефтехимзаводы»
1.11	Диметиламин	МУК 4.1.2010-05 Газохроматографическое определение диметиламина (ДМА) в воздухе. Методические указания	0,0005-0,02 мг/м <sup>3</sup>	0,005 мг/м <sup>3</sup>	ЭС НТИ «Техэксперт»

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						29

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максим. разовая в атм. воздухе/ в воде/ почве)	Разработчик
2 Почва					
2.1	Нефтепродукты	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в минеральных, органогенных, органо-минеральных почвах и донных отложениях методом ИК-спектроскопии	50-100000 мг/кг	1000 мг/кг	Тюменский государственный университет
2.2	НДМГ	МУК 4.1.2146-06 Методические указания по газохроматографическому определению концентраций 1,1 диметилгидразина в почве	0,01-0,5 мг/кг	ОБУВ 0,1 мг/кг	Федеральное медико-биологическое агентство
2.3	рН	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки	0,1 ед.	5,0-7,5	Межгосударственный стандарт
2.4	Нитраты	РД 52.18.572-96 Методические указания. Определение массовой концентрации хлорид-, сульфат-, нитрат-, нитрит-ионов в пробах питьевой воды и в пробах почв (водных вытяжек) методом ионной хроматографии. Методика выполнения измерений	2,5-1000 мг/дм <sup>3</sup>	130 мг/кг	НПО «Тайфун»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						30

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максим. разовая в атм. воздухе/ в воде/ почве)	Разработчик
2.5	Сульфаты	РД 52.18.572-96 Методические указания. Определение массовой концентрации хлорид-, сульфат-, нитрат-, нитрит- ионов в пробах питьевой воды и в пробах почв (водных вытяжек) методом ионной хроматографии. Методика выполнения измерений	5,0-1000 мг/дм <sup>3</sup>	160 мг/кг	НПО «Тайфун»
2.6	Формальдегид	ПНД Ф 16.1:2.3:3.45-05 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли формальдегида в пробах почв, осадках сточных вод и отходов фотометрическим методом с хромотроповой кислотой	0,05-5,0 мг/кг	7,0 мг/кг	ФГУ «ФЦАО»
3 Снег (талая вода)					
3.1	Нефтепродукты	РД 52.24.476-2007 Массовая концентрация нефтепродуктов в водах. Методика выполнения измерений ИК-фотометрическим методом	0,04-2,0 мг/дм <sup>3</sup>	0,3 мг/дм <sup>3</sup>	ГУ «Гидрохимический институт»
		ПНД Ф 14.1:2.62-96 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в природных и очищенных сточных водах методом колоночной хроматографии со спектрофотометрическим окончанием.	0,02-2,0 мг/дм <sup>3</sup>		ФГУ «ФЦАМ»

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Продолжение таблицы 2

п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максим. разовая в атм. воздухе/ в воде/ почве)	Разработчик
		МУК 4.1.1013-01 Определение массовой концентрации нефтепродуктов в воде. Методические указания	0,02-2,00 мг/дм <sup>3</sup>	0,3 мг/дм <sup>3</sup>	Минздрав РФ
		МУК 4.1.1262-03 Измерение массовой концентрации нефтепродуктов флуориметрическим методом в пробах питьевой воды и воды поверхностных и подземных источников водопользования	0,005-50 мг/дм <sup>3</sup>		Министерство здравоохранения РФ
3.2	рН	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки	0,1	6,5-8,5	Межгосударственный стандарт
3.3	НДМГ	МУК 4.1.1211-03 Газохроматографическое определение несимметричного диметилгидразина в воде. Методические указания	0,03-0,6 мкг/дм <sup>3</sup>	0,006 мг/дм <sup>3</sup> (ОДУ)	Институт экспериментальной метеорологии Росгидромета
3.4	Нитраты	РД 52.18.572-96 Определение массовой концентрации хлорид-, сульфат-, нитрат-, нитрит-ионов в пробах почв (водных вытяжек) методом ионной хроматографии. Методика выполнения измерений.	1,0-1000,0 мг/дм <sup>3</sup>	45 мг/дм <sup>3</sup>	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

353П14К046-56163-1511 книга 8

Лист

32



Продолжение таблицы 2

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максим. разовая в атм. воздухе/ в воде/ почве)	Разработчик
3.5	Сульфаты	РД 52.24.406-2018 Массовая концентрация сульфатов в водах. Методика измерений титриметрическим методом с хлоридом бария	30,0-300 мг/дм <sup>3</sup>	500 мг/дм <sup>3</sup>	ФГБУ «ГХИ»
		ГОСТ 31867-2012 Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза	0,5-50 мг/дм <sup>3</sup>		ООО «Протектор»
3.6	Формальдегид	МУК 4.1.1265-03 Измерение массовой концентрации формальдегида флуориметрическим методом в пробах питьевой воды и воды поверхностных и подземных источников водопользования. Методические указания.	0,02-05 мг/дм <sup>3</sup>	0,05 мг/дм <sup>3</sup>	Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана и т.д.
		МУК 4.1.011-18 Методика измерений массовой концентрации формальдегида в пробах питьевых, природных, очищенных сточных и талых (снег) вод фотометрическим методом	0,025-4,0 мг/дм <sup>3</sup>	0,05 мг/дм <sup>3</sup>	ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						33

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Определяемое вещество (параметр)	Шифр ПНД Ф и название МКХА	Диапазон измерений	ПДК (максим. разовая в атм. воздухе/ в воде/ почве)	Разработчик
3.7	Синильная кислота (цианистый водород)	РД 52.24.520-2011 Массовая концентрация цианидов в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с никотинамидом	0,005-0,3 мг/дм <sup>3</sup>	0,05 мг/дм <sup>3</sup>	ГУ Гидрохимический институт
3.8	Аммиак	РД 52.24.486-2009 Массовая концентрация аммиака и ионов аммония в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом в реактиве Несслера	0,05-4,0 мг/дм <sup>3</sup>	1,5 мг/дм <sup>3</sup>	ГУ Гидрохимический институт
3.9	Метан	РД 52.24.512-2012 Объемная концентрация метана в водах. Методика измерений газохроматографическим методом с использованием анализа равновесного пара	0,5-600 мм <sup>3</sup> /дм <sup>3</sup>	14 мм <sup>3</sup> /дм <sup>3</sup>	ФГБУ «Гидрохимический институт»

Для проведения работ по Программе возможно использование других методик, сертифицированных установленным порядком и имеющих диапазон измерения, включающий в себя значение ПДК определяемого показателя.

По результатам проведенных работ по Программе инструментального контроля выпускается отчет с анализом реальных характеристик воздействия изделия 14Ф156 на ОС.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						34

## 4 Резюме

Проект технической документации на изделие 14К046 разработан в соответствии с требованиями ТТЗ Государственного заказчика и «Требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду», утвержденными приказом Минприроды России от 01.12.2020г. № 999.

Проект является объектом государственной экологической экспертизы и предназначен для представления на государственную экологическую экспертизу в соответствии с Федеральным Законом от 1995г № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».

Проект содержит информацию о намечаемой деятельности по созданию элементов изделия 14К046, описание окружающей среды районов намечаемой деятельности, оценку воздействия изделия на окружающую среду, меры и решения по обеспечению экологической безопасности при реализации проекта.

Предметом оценки воздействия на окружающую среду является изделие 14К046, а именно, подготовка входящего в его состав изделия 14Ф156 к запуску на космодроме Плесецк и его штатное функционирование, а также районы падения головного обтекателя.

Оценка воздействия изделия 14К046 на окружающую среду проводилась с использованием методического аппарата, принятого в промышленной экологии, а также с использованием методик, разработанными специалистами авиационно-космической отрасли и опубликованными в научно-технических изданиях.

В результате проведенной работы получены следующие основные результаты:

1. Экологическая безопасность изделия 14К046 обеспечивается конструктивным исполнением его элементов, технологией проведения работ, организационными и техническими решениями, направленными на исключение возможности возникновения аварийных ситуаций при подготовке изделия к эксплуатации и его эксплуатации.

Инва.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инва.№ дубл.	Подпись и дата
Инва.№ дубл.	Подпись и дата

353П14К046-56163-1511 книга 8					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	35

2. В состав изделия 14К046 входят вновь создаваемые и дорабатываемые составные части: изделия 14Ф156, 14С748, 14П440, 14П433, 14Ц186, 14Ц265.

3. Изделие 14К35, входящее в состав изделия 14К046, создано по отдельному ТТЗ Государственного заказчика, имеет положительное Заключение ГЭЭ. Изделие 14К35 применяется без модернизации и модификации.

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 10.02.20г. №242-р изделие 14К35 с изделиями 14А14 этапов 1а и 1б принято в эксплуатацию.

4. Из вновь создаваемых и дорабатываемых составных частей изделия 14К046 основное воздействие на окружающую среду оказывает изделие 14Ф156 при его наземной подготовке к запуску.

Изделие 14Ф156 разрабатывается с использованием основных принципов и конструктивных, технологических и технических решений, использованных АО «РКЦ «Прогресс», а также предприятий Роскосмоса при разработке изделий РКТ подобного типа.

Предусматриваемые конструктивные и технологические меры и решения, а также комплекс организационно-технических мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций и обеспечению безопасности работ, как показывает многолетняя практика эксплуатации аналогичных изделий разработки АО «РКЦ «Прогресс», позволят обеспечить экологическую безопасность изделия 14Ф156 на уровне требований нормативной документации по обеспечению экологической безопасности, минимизировать риск возникновения аварийных ситуаций с негативными для ОС последствиями.

5. При штатной наземной подготовке изделия 14Ф156 к запуску воздействие на компоненты окружающей среды оказывается:

- на атмосферный воздух - при заправке изделия 14Ф156 на изделия 11Г143 в результате работы агрегатов нейтрализации паров и промстоков КТ, а также при работе подвижных транспортных средств в результате выбросов от двигателей внутреннего сгорания. Выбросы загрязняющих веществ в воздух при наземной подготовке изделия 14Ф156 не превышают значений ПДК<sub>МР</sub> за пределами санитарной зоны космодрома;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист 36
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- на почву и растительность. Непосредственное воздействие на почву и растительность при подготовке изделия 14Ф156 на космодроме не оказывается. Опосредованное воздействие на почву и растительность, обусловленное возможным оседанием загрязняющих веществ из воздуха, оценивается как незначительное;

- проведение технологических операций по подготовке составных частей изделия 14К046 на космодроме не приведет к увеличению объемов водопотребления и водоотведения на территории космодрома ««Плесецк»» и не ухудшит качество поверхностных и подземных вод в регионе;

- акустическое воздействие при наземной подготовке изделия 14Ф156 оказывается:

1) при работе агрегатов нейтрализации паров и промстоков КТ и не превышает санитарных норм на расстоянии 21 м (для рабочих помещений административно-управленческого персонала производственных предприятий) и более 90 м (для жилых помещений) от источника шума;

2) при работе подвижных транспортных средств:

при работе автомобильного транспорта (грузового (с ускорением) не превышает санитарных норм на расстояниях более 21 м (для рабочих помещений административно-управленческого персонала производственных предприятий) и более 84 м (для жилых помещений) от источника шума;

при работе железнодорожного транспорта не превышает санитарных норм на расстояниях более 80 м от источника шума (для рабочих помещений административно-управленческого персонала производственных предприятий) и более 350 м (для жилых помещений) от источника шума;

- электромагнитное воздействие на окружающую среду за пределами изделия 14П440, а также изделий 17П32-3, 17П32-С4 соответствует санитарным нормам - плотность потока мощности от РЭС изделия не превышает санитарных норм на расстоянии более 0,24 м от антенн радиопередающих средств;

- при наземной подготовке изделия 14Ф156 на космодроме «Плесецк» образуется около 998 кг отходов производства и потребления и 2,6 т твердых коммунальных отходов.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва.№ дубл.	Подпись и дата

Сбор отходов производства и потребления осуществляется в контейнеры и ёмкости, которые установлены на специализированных площадках. Периодичный вывоз и утилизация отходов производится унитарным предприятием г. Мирного «Мирнинская жилищно-коммунальная компания».

Твердые коммунальные отходы, образующиеся от деятельности воинских частей 1 ГИК, размещаются на муниципальном полигоне твердых бытовых отходов (далее - полигон ТБО) города Мирный. Дополнительных мер и решений по обращению на космодроме с отходами не требуется.

6. При выведении на орбиту изделие 14Ф156 воздействий на ОС не оказывает.

7. Изделие 14С748 используется для увязки изделия 14Ф156 с изделием 14А14 и состоит из головного обтекателя (диаметром 4,11 м и длиной 11,433 м) и переходного отсека.

В районах падения створок головного обтекателя оказываются следующие виды воздействия:

- физико-механическое воздействие (загрязнение металлоконструкциями, образующимися в результате падения створок ГО);

- акустическое воздействие;

- сейсмическое воздействие.

а) Створки ГО, обладающие большой «парусностью» и относительно малой массой, падают и приземляются без фрагментации. Мощность механического удара (в тротиловом эквиваленте) каждой из створок ГО (при максимальной скорости падения, равной 84,93 м/с) составляет 0,63 кг. Материалы конструкции створок ГО: алюминиевый сплав и углепластик. Данные материалы химически инертны и не оказывают вредного воздействия на компоненты окружающей среды РП.

б) Акустическое воздействие в границах РП от головной ударной волны створки ГО может достигать 117 дБА, что не превышает допустимого для населенной местности уровня акустического воздействия при крейсерском полете сверхзвукового самолета (133 дБА).

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						38

в) Воздействие створок ГО в местах их падения на геологическое и гидрологическое состояние почво-грунтов района падения незначительно.

г) При падении створок ГО в акваторию Баренцева моря (Нордкапско-мурманский желоб) происходит их захоронение на дне моря. Под захоронение створок ГО произойдет изъятие донной поверхности в размере не более 73 м<sup>2</sup> (одна створка не более 36,5 м<sup>2</sup>). Наряду с отрицательным воздействием створок ГО на донную поверхность Баренцева моря, также есть положительный эффект, заключающийся в использовании конструкции ГО как укрытия гидробионтов от хищников. Площадь поверхности ГО может быть заселена гидробионтами.

8. В ходе орбитального функционирования изделия 14Ф156 увеличивается засоренность ОКП. Популяция космического мусора увеличивается не более, чем на 0,01 % на срок до 1,8 лет и на 0,005 % в последующий период целевого функционирования изделия.

9. При орбитальном функционировании изделия 14Ф156 осуществляется его связь с изделиями 14Ц186 и 14Ц265, при эксплуатации которых происходит образование отходов производства и потребления (массой ориентировочно 2,4 т) и ТКО (массой ориентировочно 7,25 т).

10. После окончания функционирования изделия 14Ф156 по целевому назначению предусматривается вывод изделия 14Ф156 на орбиту со сроком пассивного баллистического существования не более 25 лет, что соответствует требованиям отраслевой нормативной документации по ограничению засорения ОКП.

Сведение к минимуму возможности разрушений после выполнения изделием 14Ф156 программы полета обеспечивается:

- разрядом батарей и размыканием зарядных цепей;
- прекращением вращения гироскопов СГК;
- удалением остатков топлива из баков изделия 14Д520, а также остатков топлива и газов наддува из всех полостей изделия 14Д520 путем дожигания или дренажа;
- стравливанием газов из баллонов высокого давления до уровня давления.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						39

Конструктивное исполнение изделия и его бортовых систем исключают возможность его самопроизвольной фрагментации под действием факторов космического пространства. Вероятность столкновения изделия с объектами космического мусора за время его самоторможения не превышает 0,0176.

11. В результате возникновения нештатных ситуаций при эксплуатации изделия 14Ф156 с точки зрения воздействия на ОС возможны:

- отдельные проливы КТ или аварийные выбросы КТ;
- пожар, взрыв вследствие совместных проливов КТ.

11.1 Возникновение отдельного пролива (пролив одного из компонентов топлива (НДМГ или АТИН) возможно при наземной подготовке изделия 14Ф156 к запуску, во время заправки изделия 14Ф156 компонентами топлива на изделии 11Г143. Вероятность возникновения разгерметизации магистралей и арматуры изделия 14Ф156 при одном цикле подготовки к запуску оценивается величиной  $2,7 \cdot 10^{-8}$ .

11.2 Возникновение совместного пролива (смешение пролитых КТ, пожар) возможно при проведении разгрузочных работ на изделии 14П433 заправленного компонентами топлива изделия 14Ф156. Опасная ситуация в соответствии со сценарием может развиваться в сооружении изделия 14П433, поэтому попадание в почву и грунтовые воды компонентов топлива исключено. Воздействие может оказываться на атмосферный воздух за счет попадания в воздух продуктов сгорания. Для устранения нештатной ситуации используются система автоматического пожаротушения, средства противопожарной защиты.

12. Нештатные ситуации в ходе орбитального функционирования изделия 14Ф156 могут привести к невозможности совершения им после окончания работы по целевому назначению маневра перехода с рабочей орбиты на орбиту с ограниченным сроком пассивного баллистического существования.

В случае отказа изделия, приводящего к невозможности его увода из ОКП, популяция космического мусора (вариант завершения функционирования изделия самоторможением) практически не изменится (увеличение ориентировочно составит 0,005 %).

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						40



13. Проведен анализ достаточности и эффективности мер по обеспечению экологической безопасности при наземной подготовке изделия 14Ф156 и его орбитальном функционировании.

Предусмотренные меры и решения по обеспечению надежности и безопасности эксплуатации изделия 14Ф156 позволяют обеспечить экологическую безопасность его эксплуатации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, свести риск возникновения нештатных ситуаций при эксплуатации изделия к минимуму.

Специальных мер и технических решений по защите компонентов окружающей среды при подготовке изделия 14Ф156 на космодроме не требуется.

14. Разработаны предложения по программе экологического и производственного мониторинга и послепроектного анализа характеристик воздействия изделия 14Ф156.

Даны предложения по перечню контролируемых параметров и методик, которые предполагается использовать при проведении мониторинговых работ на космодроме, по порядку проведения этих работ с учетом специфики эксплуатации изделия 14Ф156.

Приведенные материалы позволяют сделать заключение о том, что изделие 14К046 отвечает требованиям нормативно-технической документации природоохранной направленности. Предусмотренные на элементах изделия 14К046 меры и технические решения являются достаточными для обеспечения его экологической безопасности.

Эксплуатация изделия 14К046 не приведет к ухудшению сложившейся экологической обстановки в районах эксплуатации его СЧ.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						41

## Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, приложения документа, в котором дана ссылка
ГОСТ Р 52985-2008 ОТТ 11.1.31.1-2015 ГОСТ Р 52925-2018	2
МУК 4.1.3292-15 ПНД Ф 13.1:2:3.23-98 ПНД Ф 13.1.5-97 ПНД Ф 13.1:2:3.27-99 ПНД Ф 13.1:2:3.19-98 РД 52.04.794-2014 М-18 МУК 4.1.1053-01 МУК 4.1.1272-03 МУК 4.1.1048-01 МУ 2346-81 РД 52.04.791-2014 МУК 4.1.3181-14 РД 52.44.816-2015 ПНД Ф 13.1:2:3.27-99 МУК 4.1.2010-05 ПНД Ф 16.1:2.2.22-98 МУК 4.1.2146-06 ГОСТ 26423-85 РД 52.18.572-96 ПНД Ф 16.1:2.3:3.45-05 РД 52.24.476-2007	3

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
						42

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, приложения документа, в котором дана ссылка
ПНД Ф 14.1:2.62-96 МУК 4.1.1013-01 МУК 4.1.1262-03 ГОСТ 26423-85 МУК 4.1.1211-03 РД 52.24.406-2018 ГОСТ 31867-2012 МУК 4.1.1265-03 МУК 4.1.011-18 РД 52.24.520-2011 РД 52.24.486-2009 РД 52.24.512-2012	3

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

					353П14К046-56163-1511 книга 8	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

## Библиография

1. Доклад «Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области за 2021 год» - ГБУ Архангельской области «Центр природопользования охраны окружающей среды», 2022.

2. Программа и методика контроля воздействия КРН 14К35 на окружающую среду. – ЗАО «ЭКА», 2004.

3 Отчет о результатах оценки воздействия изделия 14К035 на окружающую среду на этапе летных испытаний. – ОАО «ЭКА», 2015.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	353П14К046-56163-1511 книга 8					Лист
										44
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

