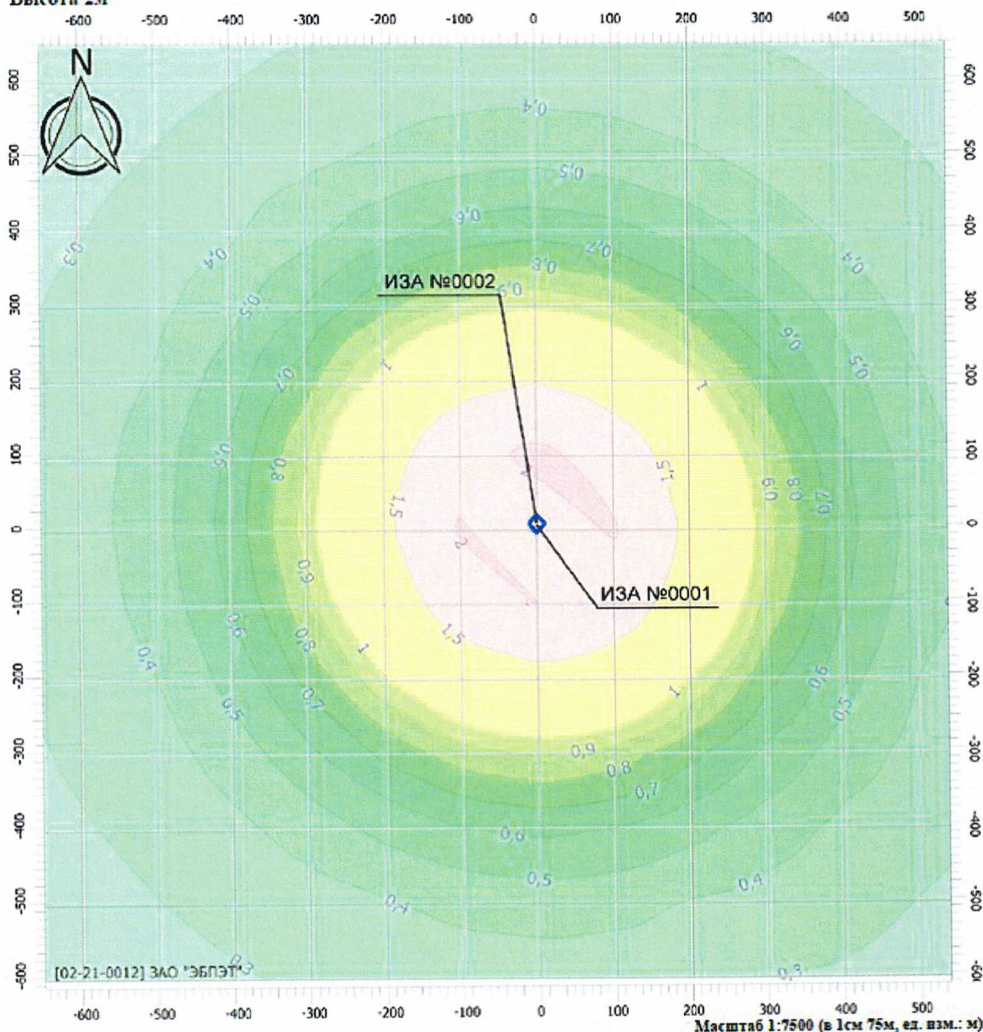


окружающую среду в штатном режиме работы и практически не изменять сложившуюся экологическую обстановку по части загрязнения атмосферы в районе космодрома Плесецк

Вариант расчета: подготовка составных частей изделия 14Ф169(3) - Расчет рассеивания по МРР-2017
 [23.01.2019 11:46 - 23.01.2019 11:46] , ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Рисунок 3.3.2 – Рассеивание загрязняющих веществ (обобщенный вариант) при наземной подготовке изделия 14Ф169 на ЗС

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
 МАТЕРИАЛЫ ОВОС

3.3.1.2. Оценка воздействия изделия 14Ф169 на поверхностные и подземные воды

Анализ воздействия на поверхностные и подземные воды показал, что водоснабжение технологических площадок космодрома Плесецк, задействованных для наземной подготовки изделия 14Ф169, осуществляется централизованно из городских систем водоснабжения. Качество подаваемой воды отвечает требованиям к питьевой воде. Водоотведение на объектах космодрома предусматривается путем использования на каждой производственной площадке локальных очистных сооружений биологической очистки. Нормативно очищенные сточные воды отводятся на испарительные бассейны или на поля фильтрации (в зависимости от рельефа местности и расположения водоупорных слоев).

Производственные сточные воды, образующиеся при проведении технологических операций по заправке изделия 14Ф169 компонентами ракетных топлив, подлежат утилизации методом сжигания в специальных установках для обезвреживания сточных вод, загрязненных высокотоксичными веществами. Для предотвращения загрязнения грунтовых вод в случаях аварийных проливов КРТ рабочие зоны производственных площадок космодрома имеют гидроизолированные покрытия и оборудованы специальными системами сбора и перекачки пролитых жидкостей в специальные емкости для последующей утилизации водных растворов токсичных веществ.

Производственные сточные воды, незагрязненные токсичными КРТ, подлежат очистке в локальных очистных сооружениях и повторному использованию в системах оборотного водоснабжения сооружения производственных площадок космодрома.

Попадание загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты района размещения космодрома Плесецк при проведении технологических операций по наземной подготовке составных частей РКН исключается из-за значительного удаления этих водоемов от производственных площадок космодрома.

Таким образом, подготовка изделия 14Ф169 не приведет к ухудшению качества поверхностных и грунтовых вод в районе наземной эксплуатации космодрома.

3.3.1.3. Оценка воздействие изделия 14Ф169 на рельеф, почвенный, растительный покров и животный мир

Воздействие на рельеф и почвенный и растительный покровы в районе космодрома Плесецк при наземной подготовке изделия 14Ф169 обусловлено возможным оседанием на поверхность загрязняющих веществ, выбрасываемых задействованным технологическим оборудованием и двигателями внутреннего сгорания транспортных средств, используемых при транспортировке составных частей.. При реализации намечаемой деятельности

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
65

предусматривается эксплуатация только существующих объектов на площадках космодрома с максимальным использованием существующей инфраструктуры и автомобильных дорог.

При наземной подготовке изделия 14Ф169 на космодроме не планируется механическое нарушение мест обитания и ареалов распространения животных.

3.3.1.4. Оценка воздействия изделия 14Ф169 при обращении с отходами производства и потребления

Технологией подготовки на космодроме Плесецк изделия 14Ф169 не предусмотрено образование производственных отходов. Вместе с тем, может образовываться незначительное количество производственных отходов: отходы при ремонте и реконструкции оборудования, кабельная продукция, ветошь и др. Промышленные отходы образуются также при замене отработанных смазочных моторных и смазочных масел, при уборке производственных помещений объектов космодрома Плесецк, задействованных при осуществлении обслуживания и ремонта оборудования.

Бытовые отходы образуются в результате жизнедеятельности обслуживающего персонала, а также в результате эксплуатации оборудования, задействованного при подготовке изделия 14Ф169.

В ходе подготовки составных частей КС на космодроме Плесецк образуются в основном малотоксичные, слаболетучие, малорастворимые отходы класса опасности не выше IV.

Анализ процессов эксплуатации и технического обслуживания агрегатов и оборудования, используемых для наземной подготовки составных частей РКН на космодроме Плесецк, позволяет выделить следующие виды образующихся отходов (классификация отходов приведена в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов производства и потребления», утвержденным приказом Росприроднадзора от 18.07.2014 № 445):

- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);
- отходы упаковочной бумаги незагрязненные;
- лом и отходы стальные несортированные;
- спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;
- обрезки и обрывки хлопчатобумажных тканей;
- отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и дело-производства.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						66

Отходы, образующиеся в ходе подготовки изделия 14Ф169 на космодроме Плесецк, складываются на установленных местах накопления и по мере накопления вывозятся на полигон захоронения отходов, имеющим соответствующую лицензию. Вывоз отходов осуществляется на договорной основе между организациями, эксплуатирующими объекты космодрома, установленным порядком.

3.3.1.5. Оценка акустического воздействия изделия 14Ф169

Акустическое воздействие на ОС в районе космодрома Плесецк при наземной подготовке изделия 14Ф169 обусловлено распространением акустических волн, возникающих при работе подвижных транспортных средств агрегатов нейтрализации паров и промстоков КРТ и дизельных электростанций (ДЭС), являющихся источниками шума.

Уровень шума, создаваемого подвижными транспортными средствами, определен расчетным путем в соответствии с рекомендациями ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) Шум. Затухание звука при распространении на местности. Общий метод расчета; СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», М., 1997; СП 51.13330.2011 Свод правил. Защита от шума и акустика залов. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

В качестве расчетного принят уровень звука, создаваемый при движении автомобиля на 1 передаче со скоростью 10 км/час. Значение уровня звука при движении со скоростью 10 км/час на 1 передаче составляет: для легкового автомобиля – 60 дБА; для грузового автомобиля – 78 дБА. На холостом ходу эти значения ниже.

Добавка при движении автомобиля с ускорением составляет: для легковых автомобилей - до 10 дБА; для грузовых - до 12 дБА.

Учитывая то, что движение подвижных транспортных средств, задействованных при подготовке изделия 14Ф169 на космодроме Плесецк, значительно разнесено по времени и проходит на большом удалении от населенных пунктов, акустический расчет для данного типа источников нецелесообразен.

Агрегаты нейтрализации паров и промстоков КРТ и ДЭС размещаются внутри контейнеров, конструкция которых обеспечивает необходимую степень защиты от шума. Экспериментально установленный уровень шума от источников данного типа при проведении штатных работ не превышает 90 дБА. Расчет уровней звукового давления, создаваемого источниками шума при наземной подготовке проведен в соответствии с рекомендациями ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Общий метод расчета».

Оценка допустимости акустического воздействия источников шума на ОС проводилась путем сравнения расчетных значений шумовых характеристик с допустимыми уровнями,

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		67

откорректированными с учетом поправок на существующую застройку (+ 10 дБА) и время суток (+ 10 дБА – для дневного времени суток).

Зависимости уровня звукового давления от расстояния при работе источников шума, задействованных при наземной подготовке изделия 14Ф169, приведены на рисунке 3.3.3.

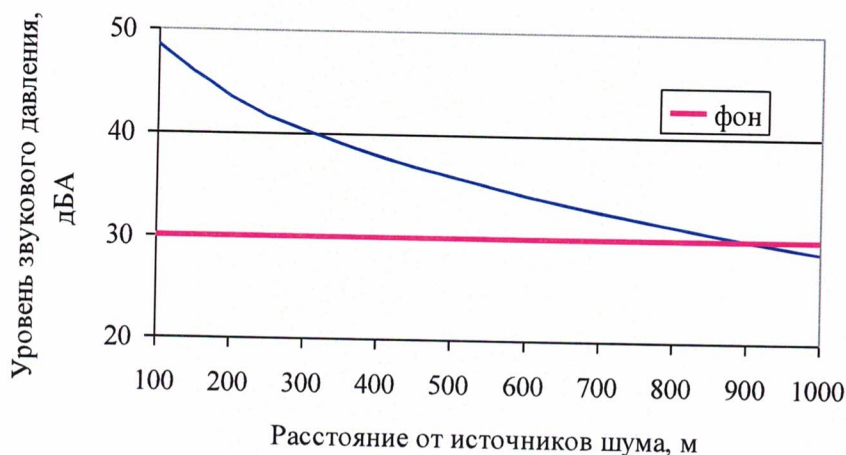


Рисунок 3.3.3 – Зависимость уровня звукового давления от расстояния при работе источников шума при подготовке составных частей космического комплекса

Результаты анализ зависимости уровня звукового давления от расстояния при работе источников шума при подготовке изделия 14Ф169 показали, что уже на расстоянии 100 м от каждого из данных источников шума уровень звукового давления составляет порядка 50 дБА, а на расстоянии 900 метров уровень звукового давления не превышает фоновое значение (30 дБА).

Время, в течение которого работают источники шума (агрегаты нейтрализации паров и промстоков КРТ), составляет не более 8 часов в сутки (при проведении заправки изделия 14Ф169 ежедневно работает только один агрегат).

Таким образом, шум, создаваемый при штатной работе источниками шума при наземной подготовке изделия 14Ф169, не превышает установленных санитарных норм.

3.3.1.6. Оценка электромагнитного воздействия изделия 14Ф169

Электромагнитное воздействие при наземной подготовке изделия 14Ф169 обусловлено проведением проверок телеметрических систем. В частности при проведении в течение 10 минут задействуются следующие источники электромагнитного излучения (ЭМИ):

- передатчик в метровом диапазоне (230 МГц, 40 Вт);
- передатчик в дециметровом диапазоне (1000 МГц, 30 Вт).

В соответствие с ГОСТ 12.1.006 для передатчиков вышеперечисленных диапазонов установлены следующие нормативные показатели:

- для передатчиков метрового диапазона - напряженность электрического поля (В/м);

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

– для передатчиков дециметрового диапазона - плотность потока энергии (10 Вт/м^2).

Установленные в ГОСТ 12.1.006 нормативы воздействия ЭМИ на обслуживающий персонал, местное население и объекты окружающей среды представлены в таблице 3.3.3.

Таблица 3.3.3. Нормативы воздействия ЭМИ на обслуживающий персонал, местное население и объекты окружающей среды для метровых и дециметровых передатчиков

Нормируемые показатели	Предельно-допустимые уровни показателей	
	Для персонала в рабочих помещениях	Для населения и объектов ОС
Напряженность электрического поля, В/м	68,0	5,0
Плотность потока энергии, Вт/м^2	10,0	0,01

Расчетные значения нормируемых показателей ЭМИ, полученные в соответствии ГОСТ 12.1.006, для различных расстояний от антенно-фидерного устройства, показаны на рисунках 3.3.4 и 3.3.5.

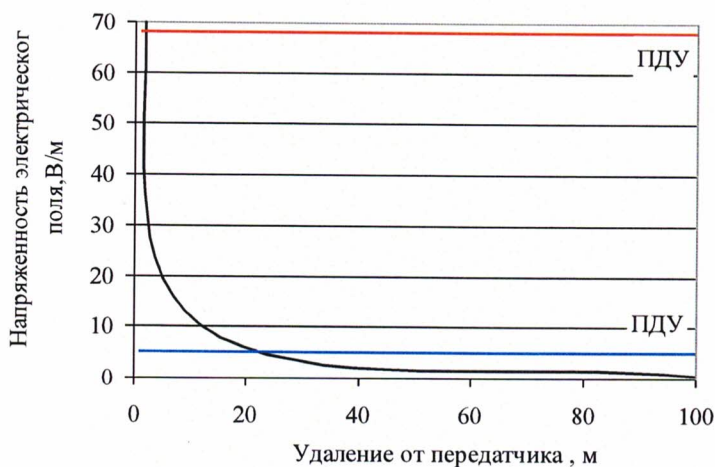


Рисунок 3.3.4 – Зависимость напряженности электромагнитного поля от расстояния при проведении проверки работоспособности передатчика в метровом диапазоне

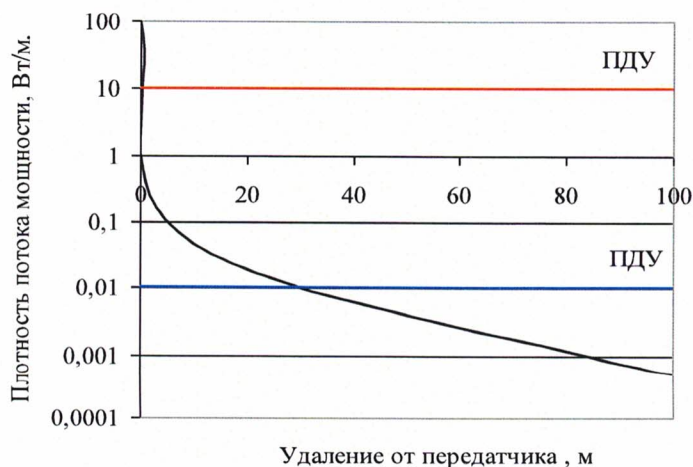


Рисунок 3.3.5 – Зависимость плотности потока энергии от расстояния при проведении проверки работоспособности передатчика в дециметровом диапазоне

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

На рисунках 3.3.4 и 3.3.5 красная (верхняя) линия показывает предельно допустимый уровень характеристики в рабочей зоне, синяя (нижняя) – для населения и окружающей среды (для напряженности электрического поля – 68 В/м и 5 В/м соответственно, для плотности потока мощности – 10 Вт/м² и 0,01 Вт/м² соответственно).

Анализ полученных результатов показывает, что при приведении контрольных проверок превышение установленных нормативов воздействия ЭМИ на обслуживающий персонал и объекты ОС исключается. Следует особо отметить, что местное население на прилегающих к ТК и СК территориях, где проводится проверка работоспособности передатчиков, отсутствует.

3.3.2. Оценка воздействия на окружающую среду при старте и полете РН и РБ

Основными видами воздействия на окружающую среду при старте и полете РН и РБ являются:

- воздействие на атмосферный воздух;
- воздействие на озоновый слой Земли;
- акустическое воздействие в районе старта;
- тепловое воздействие;
- электромагнитное воздействие;
- воздействие на ионосферу и нейтральные слои атмосферы;
- воздействие на околоземное космическое пространство.

Схема воздействия на ОС при старте и полете РН и РБ представлена на рис. 3.3.6.

Изделие 14Ф169 при старте и полете РН и РБ не функционирует, следовательно никакого воздействия на ОС не оказывает.

Оценка воздействия на окружающую среду при старте и полете РН и РБ рассмотрены в соответствующих материалах оценки воздействия на окружающую среду КРН «Союз-2», КРК «Ангара» и КРБ «Фрегат» на космодроме Плесецк и получивших положительное заключение ГЭЭ РФ, поэтому в настоящих материалах не рассматривается.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
70

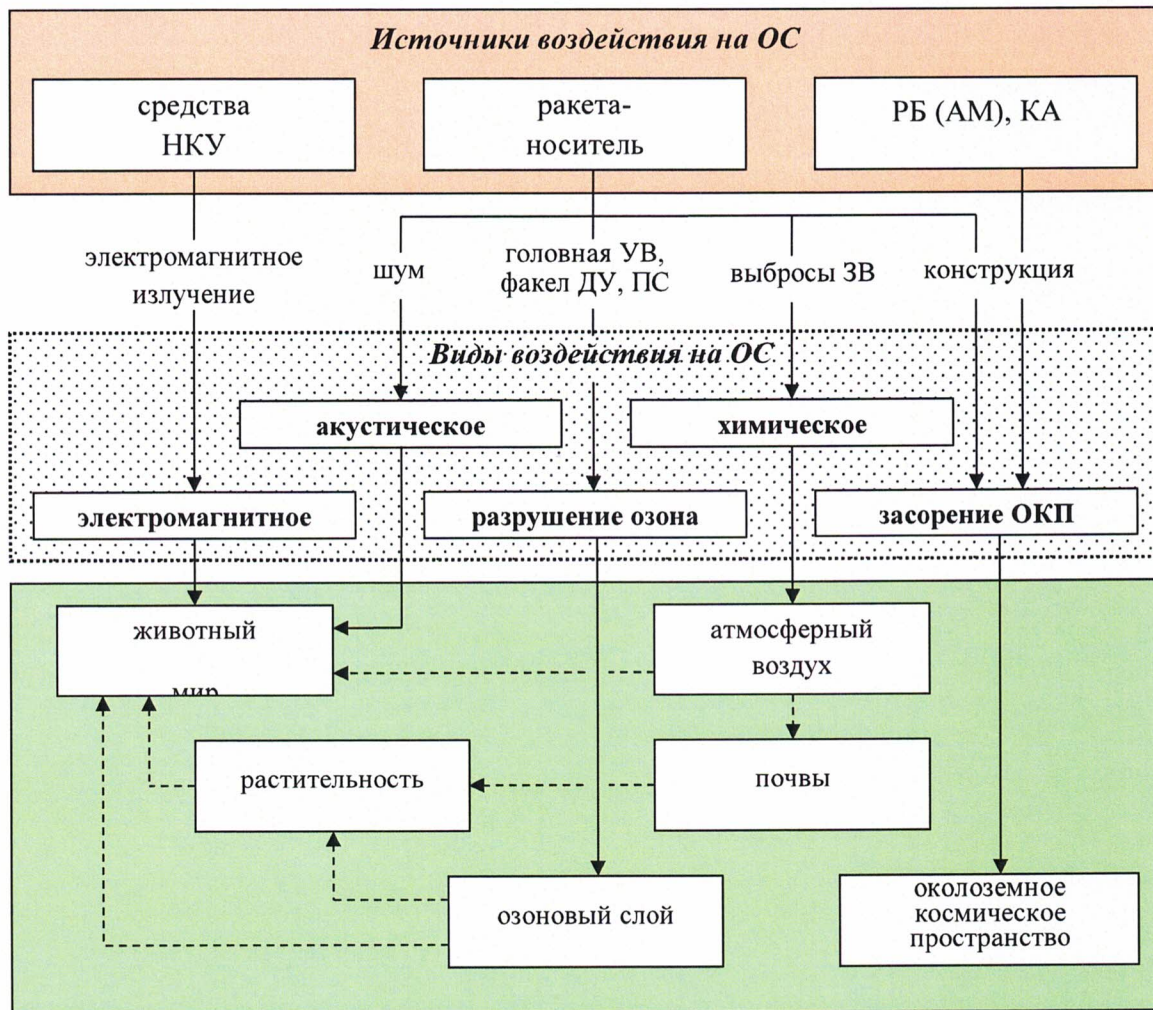


Рисунок 3.3.6 – Схема воздействия на окружающую среду при старте и полете составных частей изделия 14K051

3.3.3. Оценка воздействия на окружающую среду при падении ОЧ РН в отведенные районы падения

Основными видами воздействия на окружающую среду при падении ОЧ РН в отведенные районы падения являются:

- химическое воздействие;
- механическое воздействие.

Схема воздействия на ОС при падении ОЧ РН в отведенные районы представлена на рисунке 3.3.7.

К отделяющимся частям РКН относятся:

- 1-я и 2-я ступень РН;

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

- головной обтекатель;
- хвостовой отсек.

Для запуска изделия 14Ф169 будут использованы только существующие трассы выведения и существующие районы падения отделяемых частей РКН на космодроме Плесецк.

Для приема отделяющихся частей РН «Союз-2» этапа 1а/1б (1-й и 2-й ступени, хвостового отсека и головного обтекателя) планируется использовать морские районы падения, расположенные в акватории Белого и Баренцева морей.

Для приема отделяющихся частей РН «Союз-2» этапа 1в (1-й ступени, хвостового отсека и головного обтекателя) планируется использовать морские районы падения, расположенные в акватории Баренцева моря.

Третья ступень РН «Союз-2» этапа 1а/1б и вторые ступени РН «Союз-2» этапа 1в и РН «Ангара-1.2» районов падения не имеют. Это связано с тем, что указанные ступени после выключения некоторое время остается на орбите, затем сходят с орбиты и сгорают при входе в плотные слои атмосферы.

Для обеспечения безопасности населения и окружающей среды в районах осуществления РКД и на территориях, прилегающих к ним, в том числе в районах падения ОЧ РКН, организуется взаимодействие между запускающей стороной и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления. В свою очередь, местные органы власти обеспечивают привлечение организаций МЧС, МВД, местных природоохранных организаций.

Материалы по оценке воздействия на окружающую среду при падении ОЧ РН на территории районов падения и сопредельных территорий имеют положительное заключение ГЭЭ РФ и в данных материал не рассматриваются.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

И с т о ч н и к и б о з д е й с т в и я н а О С

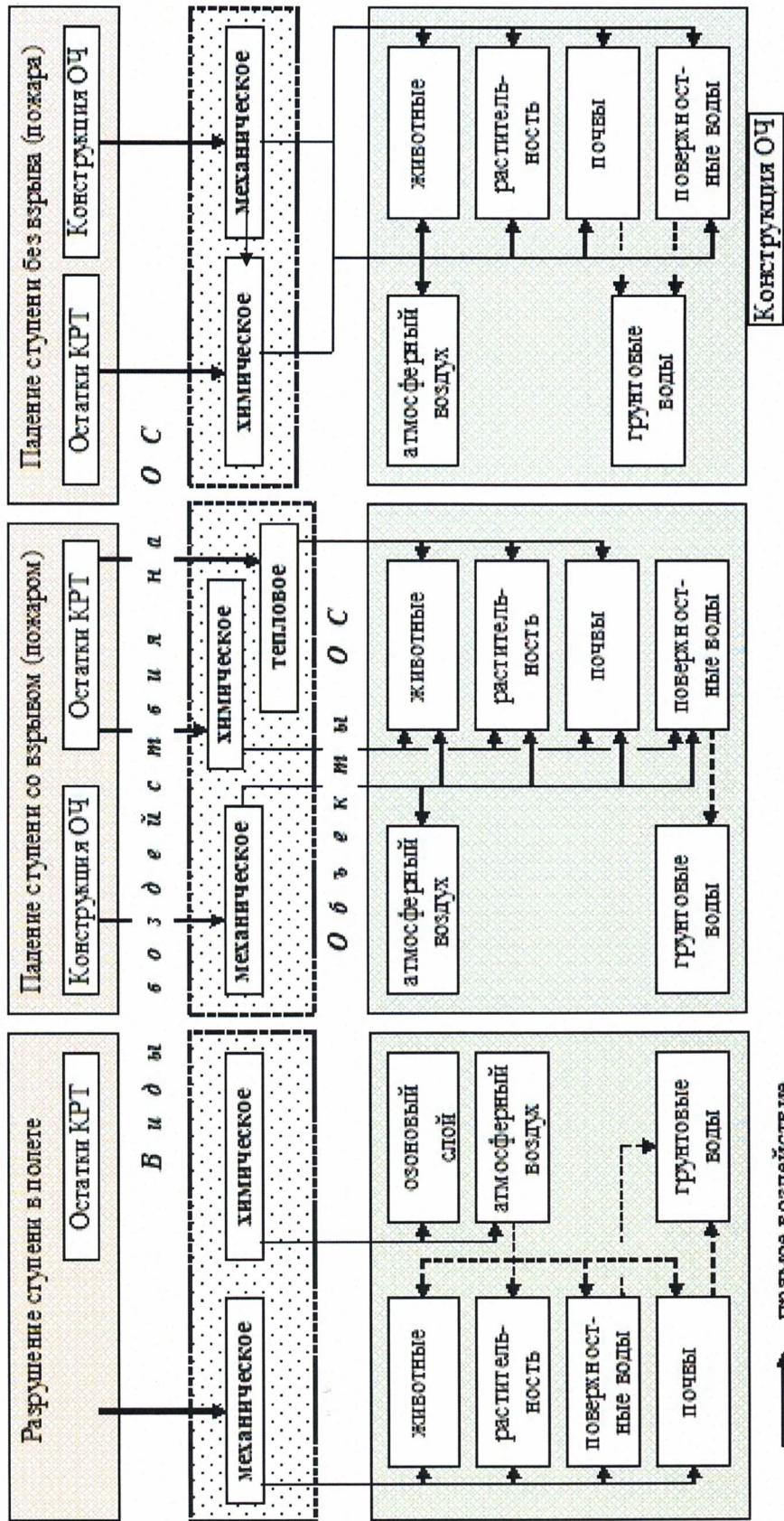


Рисунок 3.3.7 – Схема воздействия на окружающую среду при падении отделяющихся частей РКН

3.3.4. Оценка воздействия на окружающую среду при эксплуатации изделия 14Ф169 на орбите

Воздействие изделия 14Ф169 при функционировании на рабочей орбите в околоземном космическом пространстве обусловлено тем, что изделия 14Ф169 является потенциальным источником дальнейшего увеличения засоренности ОКП.

Характеристика состояния засоренности околоземного космического пространства (ОКП) с указанием классификации космического мусора по его происхождению и по размеру, а также его пространственное распределение подробно описаны в Разделе 2.

Анализ результатов оценки воздействия на околоземное космическое пространство при функционировании изделия 14Ф169 показал, что воздействие изделия 14Ф169 на ОКП обусловлено потенциальным загрязнением ОКП вследствие возможного столкновения с частицами космического мусора, при этом взрывное разрушение корпуса КА в результате столкновения невозможно.

Изделие 14Ф169 не будет засорять ОКП при выполнении штатных операций, так как конструкция исключает:

- образование каких-либо фрагментов космического мусора при отделении изделия 14Ф169 от средств выведения, раскрытии солнечных батарей, вводе в эксплуатацию БА;
- эрозию материалов с поверхности изделия 14Ф169;
- газовыделение и потерю массы неметаллических материалов, превышающих допустимые значения.

Программа эксплуатации изделия 14Ф169 в течении САС и после их завершения не предусматривает преднамеренного разрушения (самоликвидация, преднамеренное столкновение) и следовательно исключает засорение ОКП.

В соответствии с ГОСТ Р 52925 «Общие требования к космическим средствам по ограничению техногенного засорения околоземного космического пространства» специальных мер для увода изделия 14Ф169 на орбиту захоронения после окончания активного существования не требуется, так как срок баллистического существования не превышает 25 лет.

Уровни воздействия при функционировании изделия 14Ф169 на околоземное космическое пространство при штатном функционировании и в случае возникновения аварийных ситуаций являются локальными, кратковременными и незначительными. Намечаемая деятельность по запуску и функционированию изделия 14Ф169 не приведет к ухудшению состояния околоземного космического пространства на орбите функционирования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

3.3.5. Выявление и анализ основных факторов неблагоприятного воздействия НКУ на окружающую среду при создании, наземной подготовке и эксплуатации

НКУ создается вновь и размещается на базе существующих (действующих) НКУ на отведенной территории без дополнительного землеотвода с использованием существующих помещений и инфраструктуры.

В состав НКУ входят:

- Центр управления полетами (ЦУП);
- система сбора и передачи данных (ССПД);
- стационарные НС КИС.

ЦУП содержит серверное и операторское помещения и рабочие места администратора, включающие:

- аппаратно-программные средства (АПС), которые создаются на основе серверов, ПЭВМ и оборудования локальной сетей;
- общее и специальное программное обеспечение (ОПО и СПО).

Данное оборудование является стандартным и покупным.

Техническую основу ССПД составляют комплексы средств связи (КСС), построенные на основе телекоммуникационных и информационных технологий. Данное оборудование является стандартным и покупным.

Стационарные НС КИС предназначены для управления изделием 14Ф169 и приёма с него телеметрической информации.

Эксплуатация и функционирование НС КИС сопровождается электромагнитным воздействием на окружающую среду. НС КИС из состава НКУ задействуются в период функционирования изделия 14Ф169 на рабочей орбите. НС КИС излучают волны в СВЧ-диапазоне (в микроволновом диапазоне). Данные объекты длительное время находятся в эксплуатации и для них установлены соответствующие зоны ограничения застройки и санитарно-защитные зоны (СЗЗ). Анализ результатов расчета электромагнитного воздействия от типовых объектов наземного комплекса управления показал, что превышение предельно допустимых уровней СВЧ-излучения при функционировании объектов наземного комплекса управления наблюдается лишь в пределах СЗЗ. За пределами СЗЗ наземных станций СВЧ-излучение, связанное с эксплуатацией объектов наземного комплекса управления КС, не превысит фоновых уровней.

Для каждой станции организационно-техническими мероприятиями определены запрещенные секторы работы на излучение и ограничены минимальные углы наклона антенны при ее работе в направлении зданий и сооружений площадки. На объектах НКУ предусмотрено проведение плановых и внеплановых измерений интенсивности излучения,

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						75

сравнение полученных данных с предельно допустимыми уровнями излучений, проверка эксплуатации аппаратуры технических средств с точки зрения соблюдения правил техники безопасности, медицинское освидетельствование персонала. Мероприятия по защите персонала и населения от электромагнитного воздействия при функционировании средств наземного комплекса управления должны осуществляться с учетом требований нормативных документов:

- СанПиН 2.2.4.119-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»;
- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов»;
- СП 1.11058.01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Для обеспечения бесперебойной работы НС КИС при долговременном отсутствии электропитания будет установлен дизельный электрогенератор, способный обеспечивать работу системы в течение достаточно долгого времени. Блок бесперебойного питания обеспечит работу НС КИС в течение времени, необходимого для запуска работы генератора.

В качестве дизельной электростанции предлагается использовать дизель-генератор АД-50-Т400 мощность 50 кВт. В генераторе в качестве двигателя используется ММЗ Д-246.4.

3.4. Результаты оценки воздействия изделия 14К051 на окружающую среду при штатной эксплуатации

Анализ результатов оценки воздействия при штатной эксплуатации рассматриваемого изделия 14К051 на окружающую среду показал, что уровень воздействия на окружающую среду является локальным, в основном, кратковременным и незначительным. Воздействие на окружающую среду не приведет к ухудшению фонового состояния окружающей среды в районах эксплуатации составных частей изделия 14К051.

3.5. Неопределенности, выявленные при разработке материалов оценки воздействия на окружающую среду изделия 14К051

Оценка воздействия на окружающую среду предполагаемой деятельности представляет собой процесс, который направлен на выявление и прогнозирование возможных последствий, на основе предшествующих и текущих исходных данных. В связи с тем, что ОВОС рассматривает ситуацию в будущем, всегда неизбежно существует некоторая неопределенность относительно того, что произойдет в реальности.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС

Прогнозирование воздействия на стадии проектирования изделия 14К051 неизбежно сталкивается с неопределенностью возможных технических решений, которые разрабатываются на стадии проекта.

Неопределенность химического воздействия на компоненты окружающей среды при наземной подготовке, старте и полете изделия 14Ф169 в составе КГЧ заключается в водимых ограничениях результатов моделирования воздействия.

Вместе с тем, исходя из презумпции потенциальной экологической опасности, вводимые ограничения обеспечивают анализ максимально возможного воздействия на компоненты окружающей среды.

Для последующего уменьшения данного вида неопределенности предусматривается осуществление экологического мониторинга на стадии летных испытаний и при проведении послепроектного анализа воздействия эксплуатации изделия 14К051.

С этой целью на этапе проектирования изделия 14К051 разработана «Программа и методика подтверждения экологических характеристик космической системы на этапе летных испытаний (инструментальный контроль)» (далее ПМ). Данная ПМ регламентирует порядок проведения работ по оцениванию экологической безопасности изделия 14К051 на этапе летных испытаний и определять цель, задачи, содержание работ, нормативно-методическое, материально-техническое, метрологическое виды обеспечения работ, порядок разработки отчетной документации.

Неопределенность при рассмотрении возможного возникновения аварийных и нештатных ситуаций заключается в водимых ограничениях результатов моделирования химического и физического воздействия на объекты окружающей среды.

В связи с отсутствием начальных исходных данных представленные результаты носят вероятностный характер.

Следует отметить, исходя из презумпции потенциальной экологической опасности, вводимые ограничения обеспечивают анализ максимально возможного воздействия на компоненты окружающей среды.

С целью снижения неопределенностей, оценки воздействия намечаемой деятельности проведены, при максимально возможных оценках величины воздействия.

С целью уменьшения значимости выявленных неопределенностей, при соблюдении положений экологического мониторинга и плана после проектного анализа, по накоплению статистических данных, большинство прогнозных оценок данного ОВОС будут уточняться и корректироваться с учетом конкретики проектно-технических решений и результатов инженерных и инженерно-экологических изысканий.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						77

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Анализ экологических последствий возникновения аварий при эксплуатации изделия 14К051

Воздействие изделия 14К051 и его составных частей на окружающую среду в случае возникновения возможных аварийных (АС) и нештатных ситуаций (НШС) обусловлено значительным количеством пожароопасных, токсичных и химически активных КРТ, используемых в составных частях изделия 14К051.

В общем случае аварии, связанные с эксплуатацией изделия 14К051, могут возникать при наземной подготовке составных частей в позиционном районе космодрома (при заправке изделия 14Ф169, РБ «Фрегат» и РН, при транспортировании заправленной КГЧ и РКН), на старте и по трассе в процессе полета, а также на орбите при эксплуатации изделия 14Ф169.

В результате возникновения аварий при эксплуатации изделия 14К051 с точки зрения воздействия на ОС возможны 3 сценария их развития:

- аварии, приводящие к отдельным проливам КРТ;
- аварии, приводящие к пожарам;
- аварии, приводящие к взрыву КРТ.

Следует отметить, что это условная классификация аварийных ситуаций, так как в реальных условиях при возникновении аварий различного рода происходит «смешанный» вариант развития ситуации, то есть в некоторой степени проявляются все эти три группы аварийных ситуаций, каждый из которых уменьшает «долю» (а следовательно, и последствия) другого из рассмотренных случаев.

Следует особо отметить, что изделия 14Ф169 (которое подлежит экологической оценке из состава изделия 14К051) по сравнению с РН и РБ имеет незначительную массу и долю горючих веществ. Таким образом очевидно, что основное воздействие на ОС будет происходить в результате возникновения аварийных ситуаций при наземной подготовке и полете РБ и РН. Перечень аварийных и нештатных ситуаций РБ и РН рассмотрены в материалах ОВОС данных изделий и имеют положительные ГЭЭ. Далее будут рассмотрены только аварийные ситуации при наземной подготовке и эксплуатации изделия 14Ф169 на орбите.

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		78

Основные ситуационные схемы развития аварий, возникающих при подготовке и функционировании РБ и РН, и последствия их воздействия на ОС и человека представлены на рисунке 4.1.1 справочно.

Однако следует отметить, что опыт эксплуатации РН «Союз-2» (в том числе РН «Ангара) и РБ «Фрегат», конструктивно-технические мероприятия, реализованные на космодроме Плесецк позволяют практически свести к нулю риск возникновения аварий при наземной подготовке.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС
					79

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Аварийная ситуация

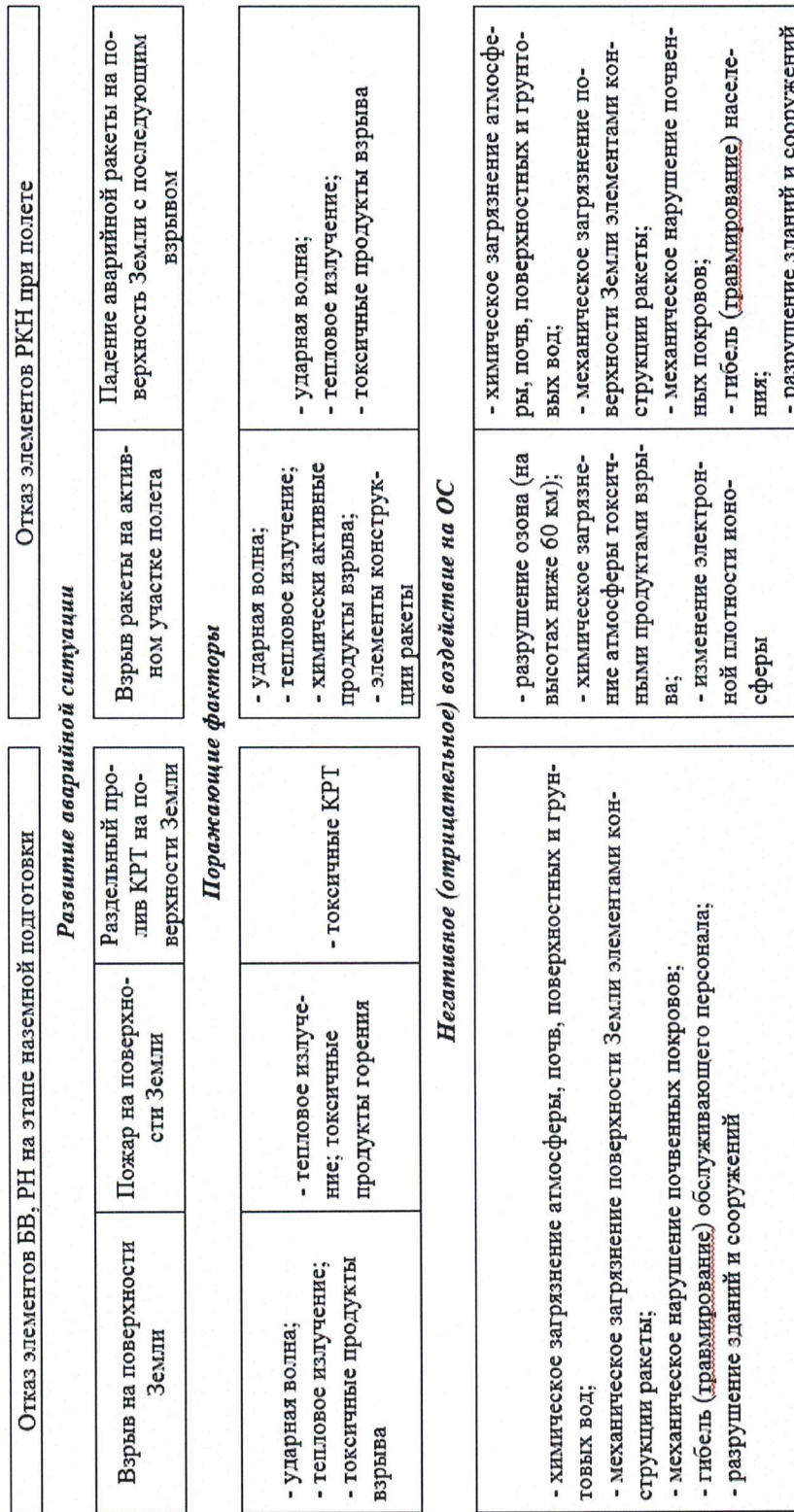


Рисунок 4.1.1 – Ситуационные схемы развития аварий при наземной подготовке и при полете ракеты космического назначения

разрушения зданий. С учетом небольшого количества используемого гидразина в изделии 14Ф169 взрыв не окажет негативное воздействие на экосистему (почву, рельеф и т.п.), так как не выйдет за пределы рабочей зоны.

Аварий при наземной подготовке изделия 14Ф169 на космодроме Плесецк оказывает локальное и незначительное влияние. Особо следует отметить, что сложившаяся на космодроме система мероприятий по обеспечению пожарной безопасности достаточно эффективна и отработана, что снижает вероятность возникновения пожаров при эксплуатации техники до минимума.

4.1.2. Анализ экологических последствий аварийных ситуаций, при эксплуатации изделия 14Ф169 на орбите

При эксплуатации на орбите возможно 3 сценария аварийных ситуаций:

- отказ систем, при котором теряется управление;
- самопроизвольный взрыв;
- столкновение с частицами «космического мусора»

Исключение отказа служебных систем изделия 14Ф169 и потеря управления обеспечивается надежностью разрабатываемой техники, дублированием критически важных систем. Надёжность средств управления обеспечивается аппаратно-программным построением и резервированием средств НКУ. Безопасность эксплуатации РБКА на орбите обеспечивается безусловным соблюдением в процессе управления технологических, технических и организационных требований.

Исходя из конструкции самопроизвольный взрыв изделия 14Ф169 на орбите невозможен.

При функционировании изделия 14Ф169 на целевой орбите возможны его столкновения с частицами «космического мусора» различного размера (от 0,1 см до более 20 см). Такие столкновения имеют широкий спектр последствий столкновения – от медленной эрозии поверхности (оптических приборов, датчиков, панелей солнечных батарей) до взрыва и полного разрушения.

При столкновении изделия 14Ф169 с «космическим мусором» размером около 1 см орбитальный взрыв также невозможен. Даже при пробое бака КДУ возможно только образование сквозного отверстия с последующим истечением остатков компонентов топлива в ОКП.

Теоретически возможен взрыв изделия 14Ф169 при столкновении с крупным космическим объектом (пассивные КА или их крупные фрагменты).

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						83

Проведенный анализ показал, что вероятность возникновения взрыва в данной ситуации крайне мала, а уровень воздействия на ОС характеризуется как локальный и незначительный.

Таким образом, исключение орбитальных взрывов за счет повышения надежности функционирования изделия 14Ф169, и тем более полное исключение преднамеренных орбитальных взрывов, остается приоритетным направлением при ограничении механического засорения околоземного космического пространства.

4.2. Результаты анализа экологических последствий возникновения аварий при эксплуатации изделия 14К051

Изделия 14Ф169, которое подлежит экологической оценке из состава изделия 14К051, по сравнению с РН «Союз-2»/«Ангара» и РБ «Фрегат» имеет незначительную массу и долю горючих веществ. Таким образом, основное воздействие на ОС будет происходить в результате возникновения аварийных ситуаций при наземной подготовке и полете РБ и РН. Перечень аварийных и нештатных ситуаций РБ и РН, а также их экологические последствия рассмотрены в материалах ОВОС данных изделий и имеют положительные ГЭЭ.

Однако следует отметить, что опыт эксплуатации РН «Союз-2» (в том числе РН «Ангара») и РБ «Фрегат», и конструктивно-технические мероприятия, реализованные на космодроме Плесецк позволяют практически свести к нулю риск возникновения аварий при наземной подготовке.

Возможные аварии при наземной подготовке изделия 14Ф169 на космодроме Плесецк оказывает локальное и незначительное влияние.

В общем случае, созданная на космодроме Плесецк с учетом многолетнего опыта эксплуатации технологического оборудования система мероприятий по обеспечению безопасности, в том числе по предупреждению возникновения пожаров, взрывов и проливов токсичных жидкостей, снижает вероятность возникновения нештатных ситуаций при проведении особо опасных работ в ходе наземной подготовки с космической техникой до минимума.

Аварии при эксплуатации изделия 14Ф169 на орбите, приводящие к взрыву, а следовательно к засорению ОКП, маловероятны. А уровень воздействия на ОС характеризуется как локальный и незначительный.

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		84

РАЗДЕЛ 5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СОЗДАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Анализ мероприятий по обеспечению экологической безопасности при создании и эксплуатации изделия 14К051

Обеспечение экологической безопасности изделия 14К051 осуществляется в соответствии с разработанной на этапе эскизного проектирования и откорректированной на последующих этапах «Программой обеспечения экологической безопасности» (ПОЭБ).

ПОЭБ – организационно-технический документ, определяющий конкретный комплекс взаимосвязанных требований, мероприятий, методов, технических средств, ресурсов и последовательность действий, направленных на обеспечение экологической безопасности. В программе приведены материалы, определяющие объем работ, выполняемый с целью обеспечения требований по экологической безопасности изделия 14К051 и его составных частей. Мероприятия и работы, предусмотренные ПОЭБ, выполняются на каждом этапе разработки и эксплуатации космической системы.

Экологическая безопасность при производстве, испытаниях и наземной подготовке изделия 14К051 на космодроме обеспечивается проектными, конструктивными, технологическими и техническими решениями, а также комплексом организационно-технических мероприятий.

В соответствии со ст. 32, 33, 41 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» основным моментом в части обеспечения экологической безопасности при создании изделия 14К051 является представление проектной документации по созданию и эксплуатации изделия 14К051 на космодроме на государственную экологическую экспертизу (ГЭЭ). В рамках подготовки проектной документации по созданию и эксплуатации космического комплекса к представлению на ГЭЭ РФ должны быть проведены:

- разработка проекта технической документации на изделие 14К051, включая материалы ОВОС;
- организация и проведение общественных обсуждений (в форме общественных слушаний) проекта технической документации;
- доработка материалов ОВОС по результатам согласования с органами федерального надзора и контроля, а также по замечаниям, полученным в процессе общественных обсуждений;
- представление проекта технической документации на изделие 14К051, включая материалы ОВОС на ГЭЭ.

Инв. № подл.		Подпись и дата		<p style="text-align: center;">ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС</p>	лист
Взам. инв. №		Инв. № дубл.			85
Подпись и дата		Подпись и дата			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись		Дата

Экологическая безопасность при создании и подготовки изделия 14К051 обеспечивается выполнением целого комплекса мероприятий, которые могут быть классифицированы на следующие группы:

- комплекс мероприятий по обеспечению экологической безопасности при создании изделия 14К051;
- комплекс мероприятий по обеспечению экологической безопасности при наземной подготовке изделия 14К051 и его составных частей на космодроме, полете РКН с КГЧ и автономном полете изделие 14Ф169;
- комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при наземной подготовке изделие 14К051 и его составных частей на космодроме;
- комплекс мероприятий на этапе летных испытаний;
- комплекс мероприятий по охране окружающей среды при эксплуатации изделия 14К051;
- комплекс мероприятий по обеспечению защиты объектов наземной инфраструктуры космодрома от возможных аварийных ситуаций при подготовке при наземной подготовке изделие 14К051 и его составных частей на космодроме;
- производственный экологический контроль на космодроме

5.1.1. Комплекс мероприятий по обеспечению экологической безопасности при создании изделия 14К051

Комплекс мероприятий по обеспечению экологической безопасности изделия 14К051 и его СЧ на этапе создания (разработка, изготовление, наземная отработка на заводе изготовителя) разрабатывается исходя из свойств и требований безопасности изделия 14К051, присущих ему опасных и вредных факторов, с учётом критериев опасного состояния изделия 14К051 и его составных частей.

При этом под критериями (признаками) опасных состояний изделия 14К051 и его составных частей будем понимать, в широком значении этого термина, возникающее в результате развития нештатной, аварийной ситуации или аварии изделия 14К051 воздействие опасных и вредных факторов (внутренних или внешних), создающих угрозу здоровью и жизни обслуживающего персонала, населению, целостности объектов эксплуатации, государственной, муниципальной и личной собственности, а также сохранности окружающей среды. В узком значении этого термина будем понимать превышение фактических уровней опасных и вредных факторов изделия 14К051, либо одного из них, предельно-допустимым, а также переход изделия 14К051 в состояние, когда риски причинения вреда становятся неприемлемыми.

Реализации заданных требований экологической безопасности изделия 14К051 обеспечиваются комплексом следующих мероприятий:

Изн. № подл.		Подпись и дата	
Взам. инв. №		Изн. № дубл.	
Подпись и дата		Подпись и дата	
Изн. № подл.		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись
			Дата
ИЗДЕЛИЕ 14К051.			лист
МАТЕРИАЛЫ ОВОС			86

- конструктивные;
- технологические;
- организационные.

К конструктивным мероприятиям по обеспечению экологической безопасности изделия 14К051 относятся мероприятия, связанные с внедрением конструктивно-технических решений на этап разработки и изготовления СЧ:

- статическая прочность конструкции изделия 14Ф169 подтверждается расчётами на прочность;
- вибропрочность конструкции оценивается по результатам испытаний с выдачей заключения по вибропрочности конструкции изделия 14Ф169;
- для изоляции кабелей приборов, агрегатов применяются только термостойкие материалы;
- применяемые в изделии 14Ф169 материалы и покрытия соответствуют требованиям безопасности: пожаростойкости, взрывобезопасны, не токсичны и не выделяют вредных веществ;
- элементы КДУ выполнены в соответствии с требованиями ОСТ 134-1021-99. Элементы КДУ при соблюдении требований по эксплуатации отвечают требованиям по безопасности (в том числе экологической) на всех этапах эксплуатации;
- безопасность бортовой аппаратуры обеспечивается схемными и конструктивными решениями, исключающими вероятность образования короткозамкнутых сильнотоковых цепей, отсутствием высоковольтных цепей. При разработке аппаратуры используются конструктивные решения, обеспечивающие её целостность (неразрушаемость) при функционировании, невозможность самопроизвольного срабатывания;
- защита бортовой аппаратуры от статического электричества осуществляется в соответствии с ГОСТ 19005-81. Пожаро-взрывобезопасность бортовой аппаратуры от воздействия статического электричества соответствует требованиям ГОСТ 12.1.018-93;
- бортовая аппаратура, являющаяся источниками сверхвысокочастотного излучения, при приёмо-сдаточных испытаниях и входном контроле высокочастотный сигнал передаётся по кабелю (закрытому тракту), и, кроме того, с целью дополнительного снижения уровня воздействия опасных и вредных факторов группы «И 1» (снижение мощности СВЧ излучения) применяются специальные средства, например, эквиваленты нагрузок, элементы СВЧ для закрытого тракта (специальные волноводы);
- входящие в состав изделия 14Ф169 аккумуляторные батареи являются источником опасности. Аккумуляторы батарейного блока имеют герметичное исполнение, пожаро-взрывобезопасность гарантируется конструкцией АБ. Конструкция аккумуляторной батареи

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						87

исключает возможность её самопроизвольного взрыва и самовозгорания, при соблюдении правил хранения, транспортировки и эксплуатации. Безопасность при эксплуатации АБ обеспечивается, кроме того, соблюдением правил техники безопасности;

- при проектировании бортовой аппаратуры предусмотрены меры по её защите от ошибочных действий обслуживающего персонала, в частности, сведена к минимальному риску возможность неправильной стыковки соединителей во время монтажно-сборочных работ;

- вся бортовая аппаратура изделия 14Ф169 реализована в пожаро- и взрывобезопасном исполнении и соответствует требованиям ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ 12.1.010-76;

- элементы конструкции изделия 14Ф169 выполнены с применением материалов, не выделяющих вредных газов и не образующих горючие и взрывоопасные смеси;

- конструктивные особенности изделия 14Ф169 позволяют исключить проверки на стартовом комплексе.

Технологические мероприятия связаны с использованием технологических способов, приемов эксплуатации, а также коллективных и индивидуальных средств защиты и включают в себя:

- соблюдение технологической дисциплины выполнения операций;
- соблюдение установленных параметров технологических процессов;
- применение штатного оборудования и инструмента;
- применение компонентов, расходных материалов, соответствующих требований эксплуатационной документации;

- выполнение технологических операций с использованием коллективных и индивидуальных средств защиты;

- совместно с организациями-разработчиками бортовой аппаратуры составляется перечень критичных технологических процессов и перечень особо важных (ответственных) операции сборки, монтажа, регулировки, настройки, испытаний и контроля;

- проводится обучение и аттестация исполнителей технологических операций;
- осуществляется контроль соблюдения технологической дисциплины в процессе производства и эксплуатации;

- при работе персонала, обслуживающего изделие 14Ф169 на высоте, применяются ограждения, специальные площадки для обслуживания, леера, страховочные пояса;

- для защиты изделия 14Ф169 от воздействия статического электричества применяются соединители для выравнивания потенциала, специальные браслеты;

- к техническим мероприятиям обеспечения безопасности изделия 14Ф169 согласно ГОСТ В 20.39.107-84 относятся мероприятия, связанные с разработкой и использованием следующих средств:

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		88

- предупреждения об опасных или вредных факторах, аварийных ситуациях (надписи, таблички, маркировки, технические средства предупредительной и аварийной сигнализации, окрашивание в красный цвет съёмного оборудования или (и) маркировка их красными флажками при сборке РБКА);
- локализации и ликвидации опасных или вредных факторов (приборы наблюдения, средства автоматического пожаротушения, выключения фильтровентиляции или включения её в случае необходимости);
- для спасения обслуживающего персонала (технические средства эвакуации и спасения), а также создание соответствующих условий для спасения (запасные выходы, специальные проходы);
- мероприятия по техническому освидетельствованию средств защиты и безопасности.
 - все съёмные принадлежности изделия 14Ф169 должны быть легкодоступны, иметь яркую цветную маркировку и предупредительные надписи в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015;
 - мероприятия по обеспечению биологической защищённости (борьба с грызунами, плесенью) проводятся комплексно в соответствии с ОСТ 92-4764-87 во всех помещениях и зданиях, в которых размещены технические комплексы КГЧ, РН, РБ.

К организационным мероприятиям относятся мероприятия, связанные с работой руководителя по организации, управлению и контролю безопасной работы с изделием 14Ф169 и соблюдением правил техники безопасности обслуживающим персоналом:

- при создании изделия 14Ф169 выполняются следующие организационные мероприятия: проведение инструктажей по технике безопасности; осуществление допусков на рабочее место и к работам; выполнение работ по командам руководителя с контролем в процессе выполнения и окончания работ; контроль исправности испытательного и технологического оборудования; контроль сроков аттестаций, освидетельствований и испытаний; обеспечение мер по эвакуации персонала и ликвидации аварийных ситуаций; ведение рекламационной работы;
- конструкция изделия 14Ф169, его составные части обеспечивают безопасность обслуживающего персонала при проведении таких работ как погрузка, разгрузка, транспортирование, хранение, перегрузка, заправка, подготовка к пуску. Эти работы выполняются в строгом соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации и после проведения инструктажа по технике безопасности в установленном порядке;

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		89

– к работам допускается персонал, прошедший отбор в соответствии с ГОСТ В 23428-79 и медицинское освидетельствование в соответствии с приказом Минздравмедпрома РФ от 14.03.1996 № 90;

– в монтажно-испытательный комплекс для проведения работ допускается только аттестованный персонал, непосредственно участвующий в выполнении конкретной работы;

– контроль расходов периодической аттестации испытательного оборудования и проверки (калибровки) средств измерений проводится систематически, а также осуществляется оперативный контроль перед началом выполнения запланированных работ;

– перевозка изделия 14Ф169 должна осуществляться в максимально собранном виде. Условия транспортировки установлены в ТУ на изделия 14Ф169.

5.1.2. Комплекс мероприятий по обеспечению экологической безопасности при наземной подготовке изделия 14К051 и его составных частей на космодроме, полете РКН с КГЧ и автономном полете изделие 14Ф169

Экологическая безопасность при подготовке РКН и автономной подготовке ее составных частей на космодроме обеспечивается конструктивными, технологическими и техническими решениями, а также комплексом организационно-технических мероприятий.

К основным конструктивным и технологическим мероприятиям относится:

– использование в изделии 14Ф169, и РН специальной конструкции баков КРТ, сводящих к минимуму возможность их внешнего разрушения;

– герметичное исполнение баков и магистралей элементов двигательных установок СЧ изделия 14К051, заправляемых токсичными веществами и сжатыми газами;

– использование предохранительных мембран, фильтров и автоматически закрывающихся заглушек;

– использование системы блокировок для исключения проливов КРТ при проведении операций заправки и отстыковки от заправочных горловин ДУ комплекта стыковочных устройств;

– применение предохранительных клапанов, отключающих подачу газов и КРТ в неисправные магистрали;

– использование отработанных технологий проведения работ с компонентами ракетного топлива, обеспечивающих отсутствие проливов и выбросов паров токсичных КРТ в окружающую среду при штатной наземной подготовке составных частей изделия 14К051;

– конструктивное исполнение тепловых труб системы терморегулирования, исключающее попадание теплоносителя в окружающую среду при штатной эксплуатации;

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						90

– конструктивное исполнение аккумуляторной батареи системы электропитания, исключающее возможность попадания в окружающую среду паров электролита, а также самопроизвольного возгорания и взрыва аккумуляторной батареи;

– использование существующих технологий нейтрализации токсичных паров и утилизации аварийных проливов

К основным техническим мероприятиям по обеспечению экологической безопасности при подготовке изделия 14К051 и автономной подготовке его составных частей относятся:

– оснащение помещений и сооружений объектов космодрома, задействованных при подготовке изделия 14К051, приборами газового анализа воздушной среды;

– использование приточно-вытяжной вентиляции;

– использование в составе объектов космодрома, задействованных при подготовке изделия 14К051, систем и агрегатов сбора и нейтрализации паров и промстоков КРТ;

К основным организационно-техническим мероприятиям относится контроль за состоянием основных технологических агрегатов и систем. В соответствии с правилами Ростехнадзора осуществляется периодическое освидетельствование полуторакратным рабочим давлением всех элементов, работающих под избыточным давлением. Кроме того, во избежание серьезных аварийных ситуаций, емкости оборудованы дренажными и предохранительными клапанами. Все емкости системы также снабжены местными и дистанционными (вынесенными на пульт управления) манометрами давления и указателями уровня, а также дистанционными указателями срабатывания дренажных клапанов. Все элементы систем выполнены из коррозионностойких материалов.

5.1.2.1. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности на технических комплексах

Проведенный анализ материалов, примененных в оборудовании технического комплекса, а также многолетний опыт их эксплуатации показывает, что ТК не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Дополнительных мероприятий по обеспечению экологической безопасности окружающей среды не требуется.

5.1.2.2. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности на ЗС

Дооборудование ЗС для заправки составных частей изделия 14К051 не проводится, слив компонентов ракетного топлива и повторная заправка (при необходимости, в случае обнаружения не герметичности двигательной установки) осуществляется по существующей на ЗС технологии, используемой в течение нескольких десятков лет. Технологические процессы, осуществляемые на ЗС, связанные с приемом компонентов ракетного топлива в емкости хранилищ, подготовкой КРТ к штатным работам, выдачей КРТ потребителю, нейтрализацией оборудования ЗС и изделия ракетно-космической техники осуществляются по замкнутой схеме.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						91

без контакта с атмосферой (с закрытыми дренажами). В этом случае строгое соблюдение технологического процесса гарантированно исключает попадание дренажных паров и промстоков с примесями вредных токсичных веществ во внешнюю среду.

5.1.2.3. Средства газового контроля помещений и сооружений объектов космодрома, задействованных при подготовке составных частей изделия 14К051

В целях выявления изменений газовой среды из-за возможных аварийных утечек КРТ на ЗС и на СК и предупреждения обслуживающего персонала о появлении опасных концентраций, а также в целях выдачи сигнала на включение вентиляции на объектах космодрома задействованных при подготовке, предусмотрены средства газового контроля.

5.1.2.4. Системы сбора и нейтрализации паров и промстоков КРТ на объектах космодрома, задействованных при подготовке изделия 14Ф169 и КГЧ

Для сбора и нейтрализации паров и промстоков КРТ на объектах космодрома, используются стационарные и подвижные системы нейтрализации паров и промстоков КРТ.

Принцип работы данных систем и агрегатов основан на термическом обезвреживании (ликвидации) токсичных паров и промстоков КРТ.

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования показали достаточность данного метода нейтрализации. Выбросы из труб камер сгорания подвижных агрегатов не создают превышение ПДК в зоне проведения работ и тем более за ее пределами.

5.1.2.5. Мероприятия по обеспечению механической безопасности

Мероприятия по обеспечению механической безопасности включают:

- применение технологического оборудования, имеющего высокие количественные показатели надежности (в том числе вероятность неразрушения), подтвержденные многолетним опытом эксплуатации;
- наличие перил, ограждений и т.п. для предотвращения падения человека с высоты;
- наличие специальных приспособлений, исключающих падение деталей, инструмента;
- отсутствие острых углов, кромок и поверхностей с неровностями, покатыми и скользкими полами, представляющих опасность, а также отсутствие углублений в полу и выступающих элементов, препятствующих свободному перемещению обслуживающего персонала;
- конструктивное исполнение и размещение агрегатов и систем, исключающее возможность контакта обслуживающего персонала с движущимися и вращающимися частями;
- конструкция болтовых, шпоночных и выполнение клеевых соединений, предотвращающая возможность их произвольного развинчивания или разъединения;
- обеспечение крепления съемных частей невыпадающими винтами или болтами;

Изм. № подл.	Подпись и дата				ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
	Изм. № дубл.					92
	Взам. инв. №					
	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- ограничение предельно допустимых значений давлений струй жидкости и сжатых газов;
- обеспечение достаточной освещенности в рабочей зоне;
- ограничение предельно допустимых значений акустического воздействия от работающего оборудования;
- наличие сигнализации (световой, звуковой) при проведении грузоподъемных и транспортных работ.

В процессе выведения на орбиту изделие 14Ф169 воздействия на окружающую среду не оказывает.

При орбитальном функционировании двигательные установки изделия 14Ф169 выбрасывают в околоземное космическое пространство (ОКП) газовые составляющие, не оказывающие существенного влияния на ОКП.

5.1.3. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности при подготовке составных частей изделия 14К051

Для своевременного обнаружения и тушения пожаров здания, и используемые при подготовке составных частей изделия 14К051 сооружения оборудованы:

- пожарной сигнализацией;
- установками автоматического пожаротушения;
- установками дистанционного пожаротушения;
- первичными средствами пожаротушения;
- внутренним противопожарным водопроводом;
- наружным противопожарным водоснабжением (пожарные гидранты и водоемы).

Пожарной сигнализацией оборудованы все помещения зданий и сооружений, кроме помещений, связанных с «мокрыми» процессами и относящихся к категориям В4, Д по взрывопожарной и пожарной опасности.

В качестве извещателей пожарной сигнализации используются автоматические пожарные извещатели ДИП-3М, реагирующие на появление дыма, автоматические извещатели ИП-105, срабатывающие при повышении температуры, и извещатели ручного действия ИПР. В помещениях со взрывоопасными зонами (В-1а, В-1б по ПУЭ) предусматриваются пожарные извещатели ИП-106-2, формирующие сигнал при повышении температуры и ИП 329-2, срабатывающие на ультрафиолетовое излучение (при появлении пламени).

В помещениях, оборудованных установками автоматического пожаротушения, системами противодымной вентиляции (защиты), предусматривается две группы пожарных извещателей, соединенных двумя шлейфами, для обеспечения надежности включения систем и исключения ее пуска при ложном срабатывании извещателя. В качестве стационарной

Интв. № подл.	Подпись и дата
Взам. интв. №	Интв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						93

аппаратуры предусматривается использовать пульта приемно-контрольные ППК-2. Вывод сигналов о возникновении пожара в помещениях зданий и сооружений производится дежурными службами объекта: руководителям работ; дежурному по объекту; в пожарное депо.

В качестве первичных средств применяются ручные и передвижные огнетушители пенного, порошкового и углекислотного тушения.

Наружное пожаротушение зданий и сооружений предусматривается пожарными автомобилями от пожарных гидрантов и водоемов (резервуаров).

Внутренним противопожарным водопроводом оборудуются все основные здания и сооружения.

В качестве пожарных стволов в сооружениях с наличием КРТ предусматриваются пожарные стволы типа РСР-70, обеспечивающие расход воды 7,4 л/с при сплошной (компактной) струе и 7,0 л/с при распыленной струе, при давлении на стволе 0,4-0,6 МПа. Интенсивность распыления струи – 0,2 л/см², что позволяет тушить пожары нефтепродуктов без применения воздушно-механической пены.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений предусматривается система противодымной вентиляции.

На площадках космодрома имеются подразделения противопожарной защиты и спасательных работ.

5.1.4. Комплекс мероприятий на этапе летных испытаний

На этапе проектирования изделия 14К051 разработана «Программа и методика подтверждения экологических характеристик космической системы на этапе летных испытаний (инструментальный контроль)» (далее ПМ). Данная ПМ регламентирует порядок проведения работ по оцениванию экологической безопасности изделия 14К051 на этапе летных испытаний и определять цель, задачи, содержание работ, нормативно-методическое, материально-техническое, метрологическое виды обеспечения работ, порядок разработки отчетной документации.

Целью проведения работ по настоящей ПМ является оценка соответствия достигнутого уровня экологической безопасности изделия 14К051 действующим требованиям (нормам) экологической безопасности при проведении летных испытаний.

Работы по оценке экологической безопасности изделия 14К051 на этапе летных испытаний в соответствии с данной ПМ проводятся во всех режимах функционирования и условиях деятельности персонала, предусмотренных программой летных испытаний и эксплуатационной документацией, в ходе работ, предусмотренных технологическими графиками подготовки составных частей РКН.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
94

Задачами оценки экологической безопасности изделия 14К051 при проведении летных испытаний являются:

- оценивание выполнения требований ТТЗ, нормативных и руководящих документов по обеспечению экологической безопасности изделия 14К051 и их реализация в конструкторских и эксплуатационных документах изделия 14К051 и его составных частях; формирование перечня невыполненных требований ТТЗ, нормативных и руководящих документов по обеспечению безопасности работ;

- определение фактического уровня воздействия изделия 14К051 на окружающую среду в районе расположения объектов наземной инфраструктуры комплекса и в районах падения отделяющихся частей;

- анализ полноты устранения недостатков, выявленных на предшествующих стадиях создания изделия 14К051;

- анализ причин невыполненных требований ТТЗ, нормативных и руководящих документов по обеспечению экологической безопасности изделия 14К051 и оценивание их влияния на эффективность применения изделия 14К051;

- формирование решений о полноте, достаточности и эффективности предусмотренных мероприятий по обеспечению экологической безопасности изделия 14К051 при подготовке и функционировании;

- разработка предложений по обеспечению требуемого уровня экологической безопасности изделия 14К051.

Оценка экологической безопасности изделия 14К051 на этапе летных испытаний осуществляется по следующим направлениям:

- анализ результатов оценки воздействия на окружающую среду изделия 14К051 при создании и эксплуатации;

- оценка воздействия на окружающую среду изделия 14К051 на этапе летных испытаний;

- оценка соответствия полученных результатов экспериментальных работ результатам теоретических исследований (материалов по ОВОС);

- анализ выполнения требований законодательства РФ, нормативных документов, ТТЗ, «Положения РК-98» и других нормативных и руководящих документов в части обеспечения экологической безопасности изделия 14К051;

- разработка предложений (рекомендаций) по снижению уровня воздействия изделия 14К051 в целом на окружающую среду и по корректировке проектной и программно-методической документации (при необходимости).

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		95

5.1.5. Мероприятия по охране окружающей среды при эксплуатации изделия 14К051

Используемые для наземной подготовки составных частей РКН объекты наземной инфраструктуры длительное время находятся в эксплуатации и полностью соответствуют, предъявляемым к ним требованиям.

Сбор и утилизация конструкций отделяющихся частей РКН, осуществляется в соответствии с договорами об использовании участков территорий субъектов Российской Федерации в качестве районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, запускаемых с космодрома Плесецк.

Рассмотренные трассы полета РКН имеют приемлемые показатели безопасности для населения, не превышающие фоновых уровней рисков для территории Российской Федерации. Максимальные риски соответствуют участкам работы первой ступени, приходящимся на территории с низкой средней плотностью населения и малым количеством населенных пунктов, расположенным в Архангельской области и Ненецком автономном округе.

В общем случае реализованный на космодроме Плесецк комплекс мероприятий по охране окружающей среды при эксплуатации космических комплексов и систем включает в себя организационно-технологические, санитарно-технические и архитектурно-планировочные мероприятия (см. таблицу 5.1).

Таблица 5.1 – Комплекс мероприятий по охране окружающей среды при эксплуатации космических комплексов и систем на космодроме Плесецк

Организационно-технологические мероприятия	Санитарно-технические мероприятия	Архитектурно-планировочные мероприятия
<i>по охране атмосферного воздуха</i>		
Заправочное оборудование КРТ снабжено герметичной арматурой исключающей выбросы паров вредных веществ. Дренажные пары КРТ дожигаются в подвижных установках. Резервуары ГСМ снабжены дыхательными клапанами	В хранилищах подвижных агрегатов имеются системы механической вытяжной вентиляции	Устройство границ площадок
<i>по охране и рациональному использованию земельных ресурсов</i>		
Технологическое оборудование размещается на отведенной территории без дополнительного землеотвода	Применение табельных технологических комплектов для слива и транспортировки КРТ, исключающих аварийные проливы. На открытых площадках зоны КРТ предусмотрены трапы, сборники и трубопроводы для отвода вод на станцию нейтрализации. Заправка емкостей ГСМ с использованием приемных колонок и табельных поддонов	Предусмотрены дороги и необходимые подъезды к сооружениям
<i>по охране и рациональному использованию водных ресурсов</i>		
Технологические системы с использованием оборотного водоснабжения. Нейтрализация остатков КРТ	Использование существующих сооружений с функционирующими сетями водоснабжения и канализации	Вертикальная планировка территории, устройство канав и кюветов для отвода ливневых стоков

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						96

5.1.5.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Наиболее опасными с точки зрения экологического воздействия (в том числе воздействия на атмосферный воздух) технологическими операциями при подготовке составных частей изделия 14K051 являются операции, связанные с заправкой КРТ. Безопасность воздействия на атмосферный воздух при выполнении данных технологических операций обеспечивается:

- использование штатных систем и агрегатов нейтрализации паров и промстоков КРТ, принятых в эксплуатацию;
- выполнение требований инструкций штатной эксплуатационной документации аналогичных образцов ракетного топлива.
- соблюдение предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ на объектах космодрома, задействованных в подготовке посредством контроля выбросов.

5.1.5.2. Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Размещение объектов космодрома, задействованных в подготовке составных частей изделия 14K051, предусматривает использование существующих, функционирующих в настоящее время в интересах космодрома в целом инженерных систем, в том числе, водоснабжения и канализации.

Источниками водоснабжения площадок, на которых размещаются объекты космодрома, служат подземные воды, забираемые существующими скважинами.

Воздействие на поверхностные воды при наземной подготовке изделия на космодроме оказывается за счет потребления воды на бытовые нужды и сброса хозяйственно-бытовых вод. Попадание промстоков, содержащих КРТ, в систему бытовой канализации или в окружающую среду при штатной работе исключено.

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.

Таким образом, попадание загрязненных вод в поверхностные и грунтовые воды космодрома непосредственно при подготовке составных частей КС исключено.

Для сведения степени воздействия на поверхностные и подземные воды к минимуму предусматривается реализация следующих мероприятий:

- применение технологических систем с обратными системами водоснабжения;
- устройство поддонов под резервуарами хранения КРТ;
- использование существующих технологических систем хранения и выдачи КРТ с закрытыми системами и с утилизацией промстоков;

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

- вертикальная планировка территории в районе проектируемых дозаторных станций КРТ с устройством и коветов для отвода ливневых стоков;
- контроль за состоянием оборудования сооружений биологической очистки бытовых сточных вод.

Проведение технологических операций по наземной подготовке составных частей РКН не приводит к увеличению объемов водопотребления и водоотведения на территории космодрома Плесецк и не ухудшает качество поверхностных и подземных вод в регионе.

5.1.5.3. Мероприятия по минимизации акустического воздействия

В процессе подготовки СЧ изделия 14К051 и выведения на орбиту изделие 14Ф169 акустическое воздействие на окружающую среду в районе расположения объектов космодрома обусловлено распространением шума, возникающих при работе подвижных транспортных средств (автотранспорта) и агрегатов нейтрализации паров и промстоков КРТ.

Территория космодрома находится на значительном удалении от существующей и перспективной жилой застройки (более 20 км), зона шумового дискомфорта не выходит за пределы территории космодрома.

Для минимизации негативного воздействия при реализации намечаемой деятельности на рабочих и обслуживающий персонал предусмотрен ряд мероприятий:

- соблюдение требований национального и международного экологического законодательства;
- агрегаты нейтрализации паров и промстоков КРТ и ДЭС размещаются внутри контейнеров, конструкция которых обеспечивает необходимую степень защиты от шума;
- использование средств индивидуальной защиты.

5.1.5.4. Мероприятия при обращении с отходами производства и потребления

Обращение с бытовыми и производственными отходами при подготовке и эксплуатации производится в соответствии с законодательными и нормативными документами РФ.

Твердые бытовые и возможные производственные отходы, образующиеся при эксплуатации изделия 14Ф169, складированы в контейнеры и по мере накопления вывозятся на свалки и полигон захоронения твердых бытовых отходов (ПЗТБО).

Хозяйственно-бытовые стоки от объектов наземной инфраструктуры, используемой при подготовке изделия 14Ф169 собираются в канализационные насосные станции и подаются на очистные сооружения биологической очистки.

Производственные сточные воды, содержащие КРТ, собираются в систему сбора промстоков и сжигаются на агрегатах нейтрализации.

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		98

5.1.5.5. Мероприятия по охране животного мира

В общем случае воздействие намечаемой деятельности на животный мир не отличается от воздействия других космических (ракетно-космических) комплексов на животный мир.

Негативных фактов антропогенного воздействия на животный мир в границах космодрома не выявлено, так как площадь космодрома, на которой располагаются площадки, имеет природное низкое видовое разнообразие и низкую плотность населения (забетонирована поверхность площадок, возведены капитальные строения). На участках производственных площадок с ненарушенным или слабо измененным почвенно-растительным покровом сохраняются условия для обитания грызунов, селитебных птиц.

По результатам проведенного анализа выявлено, что представители животного мира, в основном, привыкли к присутствию людей, и рядом с объектами космодрома благополучно живут и выводят потомство многие виды фауны. Этому способствует режим безопасности, препятствующий попаданию посторонних людей на территорию этого района. Кроме того, животных и птиц привлекают подсобные хозяйства, где собираются пищевые отходы.

Так как для обеспечения эксплуатации изделия 14К051 не потребуется отведения новых участков местности, на прилегающих к производственным площадкам космодрома территориях, а также в районах падения отделяющихся частей ракет, следует ожидать, что не произойдет сокращения мест обитания животных и практически не будет иметь место сокращение площадей, занятых естественной растительностью. В общем случае воздействие изделия 14К051 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 реализации проекта создания и эксплуатации изделия 14К051 нецелесообразно.

5.1.5.6. Мероприятия по охране почв и земельных ресурсов

Для снижения воздействия на почвы и земельные ресурсы при подготовке составных частей изделия 14К051 на космодроме Плесецк реализованы следующие мероприятия:

- осуществление движения транспортировочных агрегатов только по обустроенным транспортным магистралям и по специально оборудованным проездам к техническим сооружениям;
- проведение технологических операций по заправке РБ, РН компонентами топлива с использованием штатных технологических решений, предотвращающих выбросы в атмосферу паров КРТ и последующее их оседание на поверхность;
- укомплектование агрегатов для транспортировки КРТ средствами локализации аварийных проливов;

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

– осуществление заправки и технического обслуживания транспортных средств в специально оборудованных объектах капитального строительства.

5.1.5.7. Мероприятия по защите от электромагнитного воздействия

Мероприятия по защите персонала и населения от электромагнитного воздействия осуществляются с учетом требований следующих нормативных документов:

- СанПиН 2.2.4.119-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»;
- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов»;
- СП 1.11058.01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

В порядке выполнения этой задачи производятся плановые и внеплановые измерения интенсивности излучения, сравнение полученных данных с предельно допустимыми уровнями излучений, проверка эксплуатации аппаратуры технических средств с точки зрения соблюдения правил техники безопасности, медицинское освидетельствование личного состава на предмет выявления изменений, связанных с облучением, и выдача рекомендаций по улучшению условий работы.

5.1.5.8. Мероприятия по охране околоземного космического пространства

Основные требования по охране околоземного космического пространства определены в ряде нормативных документов, таких как ГОСТ Р 52925-2018 «Изделия космической техники. Общие требования к космическим средствам по ограничению техногенного засорения околоземного космического пространства» и документах ООН: «Руководящих принципах по снижению образования «космического мусора» (A/АС.105/С.1|L284)» и др.

К числу основных мероприятий по ограничению воздействия на околоземное космическое пространство в ходе функционирования составных частей изделия 14К051 относятся:

- сведение к минимуму возможности разрушений 2-й ступени РН за счет наличия дренажно-предохранительных клапанов на топливных баках и баллонах;
- отсутствие в составе конструкции 2-й ступени РН, РБ и изделия 14Ф169 отделяемых элементов, остающихся на орбите искусственного спутника Земли;
- исключение преднамеренного разрушения 2-й ступени РН и изделия 14Ф169;
- снижение скорости 2-й ступени РКН и ее увод с опорной орбиты;
- удаление после окончания функционирования 2-й ступени РН удаление остатков компонентов топлива и газов наддува из топливных баков;
- принудительная разряд аккумуляторных батарей изделие 14Ф169, РБ после окончания функционирования;

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						100

- увод РБ на орбиту захоронения за счет выдачи импульса двигательной установкой;
- увод АМ с орбиты за счет выдачи импульса двигательной установкой и затопление в акватории Мирового океана и др.

Специальных мер для увода изделия 14Ф169 на орбиту захоронения после окончания его активного существования не требуется, так как срок пассивного баллистического существования КА не превышает 25 лет, что не противоречит требованиям ГОСТ Р 52925-2018.

Изделие 14Ф169 после окончания функционирования за счет самоторможения входит в плотные слои атмосферы и сгорает.

5.1.6. Мероприятия по обеспечению безопасности при возникновении аварийных ситуаций в ходе подготовке и функционирования СЧ изделия 14К051

5.1.6.1. Мероприятия, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию проливов (выбросов) опасных веществ

На различных этапах при проведении работ по подготовке СЧ изделия 14К051 возможно возникновение нештатных и аварийных ситуаций, связанных с проливами КРТ. Процесс заправки осуществляется с использованием взаимосвязанного оборудования, которое обеспечивает не только основные операции, но и те, которые направлены на предупреждение аварийных ситуаций. К ним относятся:

- вакуумирование заправочных магистралей;
- продувка, сброс давления из оборудования;
- продувка и промывка водой оборудования;
- дистанционный автоматический контроль загазованности парами КРТ помещений;
- удаление и сбор промстоков КРТ;
- нейтрализация (уничтожение) паров КРТ;
- нейтрализацию из емкостей сбора промстоков;
- дистанционное автоматическое управление процессами выдачи КРТ (слива) из изделия;
- контроль пожароопасного состояния и тушение пожара в пожароопасных помещениях.

Конструкторской документацией предусматриваются технологические системы для сбора и нейтрализации промстоков и паров КРТ, система газового контроля и пожарная сигнализация. Предусмотрены сооружения для их размещения.

Работы по заправке (повторной, в случае необходимости) ДУ компонентами ракетного топлива на ЗС проводятся поочередно. Сначала происходит заправка окислителем, затем горючим. При подготовке к работам собираются заправочные коммуникации, проверяется их

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						101

герметичность и вакуумная плотность. Для предупреждения и локализации проливов КРТ разработаны следующие мероприятия:

- зоны работ имеют твердое покрытие, препятствующее проникновению проливов в грунт;
- в местах возможного пролива КРТ (в местах размещения емкостей, запорно-разделительной и контрольной арматуры, разъемных соединений) предусматриваются поддоны, уклоны полов и площадок, приямки и трапы, обеспечивающие удаление проливов в систему сбора и нейтрализации промстоков;

- химическая отделка полов и стен помещений сооружений и коммуникационных каналов.

Для смыва проливов КРТ в систему сбора и нейтрализации промстоков предусматриваются поливочные краны системы технического водоснабжения.

5.1.6.2. Схемно-конструктивные мероприятия по обеспечению безопасности при возникновении возможных аварийных ситуаций в ходе подготовки и функционирования СЧ изделия 14К051

Предупреждение аварийных ситуаций, вызванных отказами систем, агрегатов на этапе подготовки СЧ изделия 14К051 с момента выгрузки до сборки КГЧ с РН обеспечивается конструктивными и организационно-техническими мероприятиями, реализованными при рабочем проектировании и при разработке эксплуатационной документации, и включает в себя:

- введение многократного контроля различными должностными лицами наиболее ответственных операций при всех видах работ;

- установку на всех агрегатах концевых выключателей;

- защиту систем изделия от статического электричества (введение обязательного заземления изделия на всех этапах подготовки;

- введение средств предупреждения обслуживающего персонала о возникшей неисправности (после заправки изделий компонентами топлива предусматривается контроль за температурой и давлением в баках изделия);

- оборудование помещений защитными системами: приборами газового контроля, приточно-вытяжной вентиляцией, системой пожаротушения, упорядоченным дренажом паров КРТ;

- размещение оборудования на безопасные расстояния от изделия при заправке и сливе КРТ;

- реализация на ТК и СК конструктивных и схемных решений, максимально исключающих возможность создания аварийных ситуаций при ошибочных действиях обслуживающего персонала.

Конструктивное исполнение элементов исключает возможность перепутывания соединений при стыковке электроразъемов и пневмогидрокоммуникаций, введение блокировок

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

лист
102

в электроавтоматику предупреждает возникновение нештатных ситуаций при проведении несанкционированных действий.

Для исключения аварий при подготовке изделия на ТК и СК при проведении электроиспытаний осуществляются следующие мероприятия:

- контроль правильности подстыковки наземного проверочно-пускового комплекта к изделию с проверкой сопротивления изоляции, наличия и разобщенности электроцепей состыкованного комплекса в целом;
- контроль исходного состояния и готовности бортовых систем перед началом функционирования;
- контроль напряжения бортовых источников питания под нагрузкой;
- контроль готовности систем бортовой СУ при предстартовой подготовке;
- контроль перехода на бортовые источники питания;
- контроль прохождения контактов подъема.

Способы и мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций зависят от времени возникновения данной ситуации в технологической цепочке работ с СЧ изделия 14К051.

5.1.6.3. Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности при возникновении аварийных ситуаций в ходе подготовки СЧ изделия 14К051

К организационно-техническим мероприятиям по обеспечению защиты объектов наземной инфраструктуры космодрома от возможных аварийных ситуаций 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;
- контроль за выполнением штатных работ эксплуатирующей организацией, представителями промышленности;
- постоянный контроль за исправностью технологического оборудования.

Кроме того, одним из важнейших мероприятий организационного характера является обязательное назначение на объектах космодрома, аварийно-спасательных групп (АСГ) при проведении любого вида работ повышенной опасности. К таким работам можно отнести следующие:

- газо-взрыво-пожароопасные работы 1-й и 2-й степеней опасности;
- автономные и комплексные испытания систем, агрегатов РН, РБ и изделия 14Ф169;

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

лист
103

- транспортировка заправленных РН, РБ и изделия 14Ф169;
- подготовка РН, РБ и изделия 14Ф169 к заправке;
- заправка РН, РБ и изделия 14Ф169 КРТ;
- слив КРТ при несостоявшемся пуске и съем изделия.

В состав АСГ включаются:

- аварийно-спасательный расчет (для поиска и эвакуации людей из зон поражения при авариях и катастрофах);
- медицинский расчет (для оказания первой медицинской помощи пострадавшим);
- расчет пожаротушения и нейтрализации (для ликвидации очагов пожара, нейтрализации проливов и обезвреживания вредных веществ);
- ремонтно-восстановительный расчет (для приведения технологических и технических систем в безопасное состояние);
- газоспасательный расчет (для обеспечения проведения спасательных и восстановительных работ в газо-взрыво-пожароопасных помещениях и сооружениях аварийной зоны).

В целом на АСГ возлагаются задачи по выполнению аварийно-спасательных работ на объектах космодрома в случае возникновения аварийной ситуации.

5.1.7. Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля на космодроме и мониторинга окружающей среды

Система экологического мониторинга космодрома Плесецк создана как ведомственная система, увязанная с Государственной системой экологического мониторинга. Экологический мониторинг обеспечивает регистрацию изменения состояния окружающей среды, контроль источников загрязнения и на фоне общего техногенного воздействия позволяет выделить составляющую, обусловленную ракетно-космической деятельностью, обеспечивает своевременное выявление тенденции изменения ситуации и разработку предложений для принятия управленческих решений.

Основной целью функционирования системы экологического мониторинга космодрома является обеспечение минимизации негативного влияния ракетно-космической деятельности на окружающую среду, своевременное предотвращение необратимых процессов ее деградации, выявление факторов воздействия, требующих оперативного вмешательства – совершенствования технологических циклов или проведения природоохранных мероприятий.

Данные, полученные при проведении экологического мониторинга, используются для контроля соблюдения требований природоохранного законодательства на объектах космодрома Плесецк.

С учетом специфики воздействия ракетно-космической деятельности объектами наблюдения преимущественно являются: атмосферный воздух (приземный слой атмосферы);

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14K051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						104

гидросфера (поверхностные и грунтовые воды); почва; биота (фито-, зоо- и микробиоценозы).

Экологический контроль проводится на объектах космодрома (СК, ТК, ЗС и т.д.), позиционных районах космодрома и РП ОЧРН.

Обор проб воздуха, почвы, сточных вод, воды на открытых водоемах, снега проводятся по отработанным методикам.

При проведении мероприятий по обеспечению пусков на космодроме уполномоченные организации (запускающая сторона) обеспечивают взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления (далее: местными органами исполнительной власти).

В свою очередь, местные органы исполнительной власти обеспечивают привлечение структур МЧС России, МВД России, местных природоохранных организаций. Взаимодействие предусматривается как при проведении пусков в штатном (безаварийном) варианте, так и в случае возникновения аварийных чрезвычайных ситуаций для обслуживания территорий космодромов и районов падения СЧ РН.

После каждого пуска представители запускающей стороны, местной администрации, МЧС России, природоохранной организации проводит визуальное противопожарное обследование и экологический контроль окружающей среды.

5.2. Результаты анализа мероприятий по обеспечению экологической безопасности при создании и эксплуатации изделия 14К051

Проведенный в разделе анализ показал достаточность и эффективность мероприятий и технических решений по обеспечению экологической безопасности при подготовке СЧ изделия 14К051 на космодроме Плесецк и при автономном полете изделия 14Ф169.

Таким образом, существующие и предлагаемые к реализации на космодроме инженерно-технические мероприятия, мероприятия по предупреждению чрезвычайных и аварийных ситуаций, мероприятий по обеспечению безопасности создания и эксплуатации изделия 14К051, мероприятия по охране окружающей среды позволяют обеспечить безопасность персонала, населения объектов наземной инфраструктуры и объектов окружающей среды.

5.3. Альтернативные варианты реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Необходимость создания изделия 14К051 и космодром запуск определены в тактико-техническом задании.

В качестве возможных альтернатив создания изделия 14К051 и запуска изделия 14Ф169 с космодрома Плесецк предлагается рассмотреть использование различных средств выведения.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						105

До настоящего времени в Российской Федерации созданы и разрабатываются следующие ракеты-носители лёгкого, среднего и тяжелого классов, а также разгонные блоки, представленные в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Создаваемые и разрабатываемые ракеты-носители и разгонные блоки

РН	Разгонный блок	Космодром запуска
«Союз-2.1в»	«Волга»	Плесецк / Восточный
«Союз-2.1а»	«Волга»	Плесецк / Восточный
	«Фрегат»	Плесецк / Байконур / Восточный
«Союз-2.1б»	«Волга»	Плесецк / Восточный
	«Фрегат»	Плесецк / Байконур / Восточный /
«Зенит-3SLБФ»	ДМ	Байконур
	«Фрегат-СБ»	Байконур
«Рокот-2»	«Бриз-КМ-2»	Плесецк
«Протон-М»	«Бриз-М»	Байконур
	ДМ	
«Ангара-1.2»	Агрегатный модуль	Плесецк / Восточный
«Ангара-А5»	«Бриз-М»	Плесецк / Восточный
	ДМ	
	КВТК	
«Союз-5»	ДМ	Восточный / Байконур

В материалах ОВОС рассмотрены ракеты-носители «Союз-2» этапов 1а, 1б и 1в с разгонным блоком «Фрегат» и РН «Ангара-1.2» (с возможностью применения РН «Ангара-А5»), посредством которых возможны как одиночные, так и групповые запуски.

С учетом необходимости запуска КА с космодрома Плесецк в качестве альтернативных вариантов выбора средств выведения возможно рассмотреть только РН «Рокот-2» с РБ «Бриз-КМ-2».

«Рокот-2» - трехступенчатая ракета-носитель легкого класса, спроектированная на базе межконтинентальной баллистической ракеты УР-100Н УТТХ (РС-18Б). «Рокот-2» является модифицированной РН «Рокот» (программа по запуску «РН «Рокот» завершена в 2019 году), с новой российской системой управления. В настоящее время находится в разработке и первый пуск планируется не раньше 2024 года. При этом в качестве ракетного топлива в РН «Рокот-2» используется азотный тетроксид и несимметричный диметилгидразин («АТ+НДМГ»).

Выводы

С учетом того, что РН «Рокот-2» в настоящее время еще находится в разработке и заправляется токсичными компонентами ракетного топлива (в отличие от выбранных экологически чистых РН) выбранные варианты («Союз-2» этап 1а/1б/1в, РБ «Фрегат» и РН «Ангара») для реализации намечаемой деятельности являются наиболее предпочтительным вариантом с точки зрения экологической безопасности.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						106

РАЗДЕЛ 6. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Ракетно-космическая деятельность, связана с воздействием на окружающую среду на космодромах и в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей (РП ОЧ РН).

В соответствии с требованиями Федеральных законов от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» в качестве одних из важнейших требований в области охраны окружающей среды при создании космической техники являются требование проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и требование проведения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) проектов. В общем случае экологическая экспертиза проводится в целях установления соответствия документов и (или) документации, обосновывающих планируемую хозяйственную и иную деятельность, требованиям в области охраны окружающей среды.

В настоящих материалах представлена оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности в области создания и эксплуатации изделия 14К051 на космодроме Плесецк по основным сферам воздействия (околосреднее космическое пространство, атмосфера (климат), гидросфера, земельные ресурсы, растительность и животный мир).

Создание изделия 14К051 предназначено для выведения на рабочие орбиты (одиночные и групповые запуски) изделия 14Ф169 с космодрома Плесецк. Для подготовки составных частей изделия 14К051 и запуска изделия 14Ф169 будут использоваться существующие наземные средства космодрома без доработки. В качестве средств выведения будут использоваться РН «Союз-2» этапа 1а/1б/1в с разгонным блоком «Фрегат» и РН «Ангара-1.2»⁴.

Для запуска будут использованы только существующие трассы выведения и существующие районы падения отделяемых частей РКН.

Одиночный запуск возможен без использования разгонного блока (прямое выведение). В таком случае формирование целевой орбиты обеспечивает только ракета-носитель. Меньшее количество элементов в составе РКН повышают надежность РКН и уменьшают негативное воздействие на окружающую среду при нештатных (аварийных) ситуациях. В связи с этим в материалах ОВОС рассмотрен вариант воздействия только группового запуска.

Анализ состава изделия 14К051 позволяет выделить четыре основных объекта – РН, РБ, изделия 14Ф169 и НКУ, оказывающие воздействие на окружающую среду в процессе подготовки составных частей на космодроме и функционировании.

НКУ размещается на базе существующих (действующих) НКУ на отведенной территории без дополнительного землеотвода с использованием существующих помещений и инфраструктуры.

⁴ При необходимости возможно использование РН «Ангара А5».

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						107
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Эксплуатация и функционирование НКУ сопровождается электромагнитным воздействием на окружающую среду. Излучающие антенны из состава НКУ задействуются в период функционирования изделия 14Ф169 на рабочей орбите и излучают волны в СВЧ-диапазоне (в микроволновом диапазоне). Данные объекты длительное время находятся в эксплуатации и для них установлены соответствующие зоны ограничения застройки и санитарно-защитные зоны (СЗЗ).

Анализ результатов расчета электромагнитного воздействия от типовых объектов наземного комплекса управления показал, что превышение предельно допустимых уровней СВЧ-излучения при функционировании объектов наземного комплекса управления наблюдается лишь в пределах СЗЗ. За пределами СЗЗ наземных станций СВЧ-излучение, связанное с эксплуатацией объектов наземного комплекса управления КС, не превысит фоновых уровней

В рассматриваемых ракетах-носителях «Союз-2» и «Ангара» используются нетоксичные компоненты ракетного топлива – керосин высокой очистки и жидкий кислород («керосин + O₂»), четвертого класса опасности, что говорит об экологичности использования данной пары. Однако для повышения энергетических возможностей ракет-носителей и выведения изделия на высокоэнергетические орбиты в РН «Союз-2» используется разгонный блок (РБ) «Фрегат», а агрегатный модуль II ступени РН «Ангара» оснащен двигательной установкой (ДУ) многократного включения. РБ «Фрегат» и ДУ работают на высокотоксичном топливе – несимметричном диметилгидразине и азотном тетроксиде («НДМГ + АТ»). Исключить использование данных компонентов ракетного топлива на сегодняшний день не является возможным. Наиболее опасным химическим веществом является компонент ракетного топлива – несимметричный диметилгидразин, который при взаимодействии с воздухом разлагается до нитрозодиметиламина, диметиламина, тетраметилтетразена, метилендиметилгидразина, формальдегида, воды и азота.

В составе изделия 14Ф169 используются два типа корректирующей двигательной установки (КДУ):

– КДУ, где в качестве рабочего тела используется 8 кг гидразина, ОСЧ по ОСТ В6-02-32-82, являющимся продуктом 1 класса опасности по ГОСТ 12.1.007;

– КДУ, в котором применяется в качестве рабочего тела – инертный газ ксенон высокой чистоты; ксенон нетоксичен, невзрывоопасен, не имеет цвета и запаха; доля заправки планируется от 80 до 110 кг.

В штатном режиме работы космодрома – воздействие компонентов ракетного топлива на персонал и окружающую среду не прогнозируется в случае соблюдения персоналом техники безопасности и соблюдения мер индивидуальной и коллективной защиты. Поскольку данный

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						108

компонент ракетного топлива используется на последнем этапе выведения ракеты-носителя, то негативное его воздействие на окружающую среду может происходить только при нештатных ситуациях.

Необходимо отметить, что средства выведения (РН «Союз-2» этапа 1а/1б/1в, РН «Ангара-1.2» и РБ «Фрегат») существующие технические и стартовые комплексы космодрома Плесецк входят в состав изделия 14К051 функционально и имеют положительные заключения Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) в части создания и эксплуатации на космодроме Плесецк:

- на проектную документацию на создание и эксплуатацию КРН «Союз-2» с РН «Союз-2» этапов 1а и 1б на космодроме Плесецк - Приказ Ростехнадзора РФ от 24.09.2004 № 101б;
- на проект технической документации на создание и эксплуатацию КРН «Союз-2» РН «Союз-2» этап 1в на космодроме Плесецк – Приказ Росприроднадзора РФ от 11.11.2011 №819;
- на проект технической документации по КРБ «Фрегат» при его создании и эксплуатации на космодроме Плесецк – Приказ Ростехнадзора РФ от 24 сентября 2004. № 101в;
- на проект технической документации на космический ракетный комплекс «Ангара» – Приказ Росприроднадзора от 06.02.2017 № 61.

Таким образом, средства выведения, существующие технические и стартовые комплексы космодрома Плесецк не являются объектами настоящей ГЭЭ. Вновь создаваемой составной частью изделия 14К051, подлежащей экспертизе, является изделие 14Ф169. Поэтому в материалах ОВОС рассмотрено воздействие на окружающую среду изделия 14Ф169 при штатной эксплуатации, при возможных аварийных (нештатных ситуациях), обоснована полнота мероприятий по обеспечению экологической безопасности, а также приведена оценка существующего состояния окружающей среды в районе размещения космодрома Плесецк и районов падения ОЧ РН.

В рамках проведенной оценки воздействия установлено, что изделия 14Ф169 по сравнению в РБ и РН оказывает незначительное влияние, так как имеет незначительную массу и долю горючих веществ. *Таким образом очевидно, что основное воздействие на ОС будет происходить в результате штатных операций и возникновения аварийных ситуаций при наземной подготовке и полете РБ и РН (имеющие положительные заключения ГЭЭ).*

Во время полета РН и РБ изделия 14Ф169 не работает и никакого влияния на окружающую среду не оказывает.

Изделия 14Ф169 оказывает следующее воздействие на окружающую среду при наземной подготовке и при функционировании на рабочей орбите в штатном режиме:

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						109
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

1) На атмосферный воздух:

– при заправке (сливе) КДУ на заправочной станции космодрома в результате работы агрегатов нейтрализации паров и промстоков КРТ (среднее время работы агрегата на один пуск изделия 14Ф169 составляет 1 ч 20 мин.). Применяемое техническое оборудование конструктивные и схемные решения отработаны при многолетней эксплуатации различных типов изделий ракетно-космической деятельности.

– выбросы от подвижных транспортных средств (распределены по времени технологической подготовки и по площади, охватывающей маршруты движения агрегатов);

– при сходе с орбиты (горение конструкции в верхней атмосфере).

Учитывая режим работы источников загрязнения, а также результаты проведенных расчетов, можно сделать вывод, что заложенные в проекте технические и организационные решения в полной мере позволяют обеспечивать локальный, непродолжительный, допустимый уровень воздействия на атмосферный воздух.

2) Акустическое воздействие обусловлено работой подвижных транспортных средств, агрегатов нейтрализации паров и промстоков КРТ и дизельных электростанций (ДЭС), являющихся источниками шума. Проведенный анализ показал, что шум, создаваемый при штатной работе источниками шума при наземной подготовке изделия 14Ф169, не превышает установленных санитарных норм.

3) Электромагнитное воздействие обусловлено проведением проверок телеметрических систем при наземной подготовке. Проведенный анализ показал, что при приведении контрольных проверок превышение установленных нормативов воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) на обслуживающий персонал и объекты ОС исключается. Следует особо отметить, что местное население на прилегающих к ТК и СК территориях, где проводится проверка работоспособности передатчиков, отсутствует.

4) Непосредственного воздействия на геологическую среду при создании и эксплуатации изделия 14Ф169 не оказывается, так как при наземной подготовке не предусматривается проведение вскрышных, шахтных и т.п. видов работ, способных оказать существенное воздействие на недра. Вся площадка наземной подготовки имеет твердое ж/б покрытие, что исключает негативное воздействие ракетного топлива на почвенный покров.

5) Воздействие на поверхностные воды оказывается за счет потребления воды на бытовые и производственные нужды, а также сброса бытовых и дренажных вод. Попадание загрязненных вод в водные объекты района размещения космодрома не прогнозируется, так как при штатном функционировании технических систем и агрегатов для подготовки изделия 14Ф169 каких-либо сбросов неочищенных сточных вод не предусматривается.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
110

6) При создании и эксплуатации изделия 14Ф169 на космодроме не планируется механическое нарушение мест обитания и ареалов распространения животных.

7) Негативное воздействие на особо охраняемые природные территории и их охранные зоны не прогнозируется, так как деятельность по наземной подготовке изделия 14Ф169 ведется на действующем космодроме, расположенном на значительном удалении от существующих ООПТ.

8) Во время функционирования изделие 14Ф169 не будет засорять околоземное космическое пространство (ОКП) при выполнении штатных операций.

Анализ результатов оценки воздействия при штатной эксплуатации рассматриваемого изделия 14К051 на окружающую среду показал, что уровень воздействия на окружающую среду является локальным, в основном, кратковременным и незначительным. Воздействие на окружающую среду не приведет к ухудшению фонового состояния окружающей среды в районах эксплуатации составных частей изделия 14К051.

В материалах ОВОС приведен перечень возможных аварийных ситуаций и анализ их последствия.

Перечень аварийных и нештатных ситуаций РБ и РН рассмотрены в материалах ОВОС данных изделий и имеют положительные ГЭЭ.

Однако следует отметить, что опыт эксплуатации РН «Союз-2», РН «Ангара» и РБ «Фрегат» и конструктивно-технические мероприятия, реализованные на космодроме Плесецк, позволяют практически свести к нулю риск возникновения аварий при наземной подготовке.

Аварийные ситуации при наземной подготовке, приводящие к возникновению отдельных проливов гидразина (более 8 кг), пожаров и взрывов теоретически возможны в следующих случаях:

- при заправке изделия 14Ф169 на ЗС;
- при падении заправленного изделия 14Ф169 при транспортировке;
- при разгерметизации топливных баков изделия 14Ф169 в результате возникновения неисправностей различных систем и вследствие несанкционированных механических воздействий (ударов, сотрясений) и т.п.

При этом следует отметить, что отдельные проливы КРТ в больших объемах, так называемые «аварийные большие проливы» (АБП) – проливы КРТ массой более 1 тонны, при наземной подготовке изделия 14Ф169 даже гипотетически невозможны.

Конструктивное исполнение заправочно-сливного оборудования объектов инфраструктуры, задействованных для подготовки изделия 14Ф169, при правильной их

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		111

эксплуатации, а также использование отработанной технологии заправки обеспечивает высокую степень защиты окружающей среды от проливов гидразина, тем самым исключаются пожары и взрывы.

В случае раздельного пролива КРТ при падении или разгерметизации топливных баков и изделия 14Ф169 попадание КРТ на грунт невозможно с учетом технологии подготовки изделия 14Ф169.

При разливе гидразина в присутствии катализатора возможно образование пожара и взрыва. Малое количество используемого гидразина в изделии 14Ф169 не приведет к образованию крупного пожара или взрыва, выходящих за рабочую зону.

Таким образом, аварии при наземной подготовке изделия 14Ф169 на космодроме Плесецк оказывает локальное и незначительное влияние. Особо следует отметить, что сложившаяся на космодроме система мероприятий по обеспечению пожарной безопасности достаточна эффективна и отработана, что снижает вероятность возникновения пожаров и взрывов при эксплуатации техники до минимума.

Аварийные ситуации при функционировании на орбите теоретически возможны в 3 случаях:

- отказ систем, при котором теряется управление;
- самопроизвольный взрыв;
- столкновение с частицами «космического мусора»

Исключение отказа служебных систем изделия 14Ф169 и потеря управления обеспечивается надежностью разрабатываемой техники, дублированием критически важных систем. Исходя из конструкции самопроизвольный взрыв изделия 14Ф169 на орбите невозможен. При функционировании изделия 14Ф169 на целевой орбите возможны его столкновения с частицами «космического мусора» различного размера (от 0,1 см до более 20 см). Теоретически возможен взрыв изделия 14Ф169 при столкновении с крупным космическим объектом (пассивные КА или их крупные фрагменты).

Проведенный анализ показал, что вероятность возникновения взрыва в данной ситуации крайне мала, а уровень воздействия на ОС при этом характеризуется как локальный и незначительный.

В материалах ОВОС представлены результаты анализа мероприятий по обеспечению экологической безопасности при создании и эксплуатации изделия 14К051.

Комплекс мероприятий по обеспечению экологической безопасности изделия 14К051 разрабатывается исходя из свойств и требований безопасности изделия 14К051, присущих ему опасных и вредных факторов, с учётом критериев опасного состояния изделия 14К051 и его

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
						112

составных частей. Реализации заданных требований экологической безопасности изделия 14К051 обеспечиваются комплексом конструктивных, технологических и организационных мероприятий на всех этапах жизненного цикла изделия.

Для этих целей на этапе проектирования разработана «Программой обеспечения экологической безопасности» (ПОЭБ). ПОЭБ – организационно-технический документ, определяющий конкретный комплекс взаимосвязанных требований, мероприятий, методов, технических средств, ресурсов и последовательность действий, направленных на обеспечение экологической безопасности.

Также разработана «Программа и методика подтверждения экологических характеристик космической системы на этапе летных испытаний (инструментальный контроль)» (далее ПМ). Данная ПМ регламентирует порядок проведения работ по оцениванию экологической безопасности изделия 14К051 на этапе летных испытаний и определять цель, задачи, содержание работ, нормативно-методическое, материально-техническое, метрологическое виды обеспечения работ, порядок разработки отчетной документации.

Целью проведения работ по настоящей ПМ является оценка соответствия достигнутого уровня экологической безопасности изделия 14К051 действующим требованиям (нормам) экологической безопасности при проведении летных испытаний.

Проведенный анализ показал, что предусмотренная система мероприятий по обеспечению экологической безопасности изделия 14К051 является достаточной и эффективной для предотвращения, предупреждения, локализации и ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций.

Выводы

Уровни воздействия при подготовке на космодроме Плесецк и функционировании изделия 14К051 на рабочей орбите при штатных режимах являются локальными, кратковременными и незначительными. Намечаемая деятельность по функционированию изделия 14К051 не приведет к ухудшению экологического состояния районов космодрома Плесецк и околоземного космического пространства на орбите функционирования изделия 14Ф169.

Проведенные исследования показали, что вероятность возникновения аварийных ситуаций при наземной подготовке СЧ изделия 14К051 и функционировании на орбите изделия 14Ф169 крайне мала, а уровень воздействия на ОС при возникновении аварийных ситуаций является локальным и незначительным. Это достигается высоким уровнем надежности образцов ракетно-космической техники, а также высоким уровнем отработки технологий по подготовке и запуску изделий подобного класса.

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		113

Приложение А

Термины и определения

(справочное)

В настоящей работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Аварийная трасса пуска – линия на поверхности Земли, образованная центрами группирования точек падения аварийной ракета-носителем (РН) или ее фрагментов для различных моментов времени отказа или аварийного отключения двигателя.

Аварийная зона трассы – фигура на поверхности земли, вытянутая вдоль аварийной трассы и ограниченная левой и правой границами максимального (с заданной вероятностью) бокового разброса точек падения ракета-носителя. Ширина аварийной зоны определяется нештатными ситуациями, приводящими к максимальному отклонению полёта РН в боковом направлении.

Биота – исторически сложившаяся совокупность растений, животных, грибов и бактерий, объединенных общей территорией.

Видовое разнообразие – показатель, которым оценивается видовое богатство как в одном сообществе, так и в пределах целого ландшафта.

Деградация земель – совокупность процессов, приводящих к изменению функций земли как элемента природной среды, количественному и качественному ухудшению ее состояния, снижению природно-хозяйственной значимости.

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду;

Индикаторы – виды или сообщества, характеризующие условия внешней среды.

Качество окружающей среды – состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью.

Комплексность – форма горизонтальной неоднородности растительного покрова, порожденная экотопическими условиями.

Компоненты природной среды – земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле;

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

лист
114

Космодром Плесецк – территория с размещенными на ней технологическими, обеспечивающими и административно-служебными объектами и предназначенными для выполнения космических программ.

Мониторинг окружающей среды – слежение за состоянием окружающей человека природной среды и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов.

Негативное воздействие на окружающую среду – воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды.

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду – нормативы, которые установлены в соответствии с показателями воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и при которых соблюдаются нормативы качества окружающей среды.

Объект мониторинга – природный, техногенный или природно-техногенный объект или его часть, в пределах которого по определенной программе осуществляются регулярные наблюдения за окружающей средой с целью контроля за ее состоянием, анализа происходящих в ней процессов, выполняемых для своевременного выявления и прогнозирования их изменений и оценки.

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

Опасные отходы – отходы, содержащие вредные вещества и обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью), либо которые могут представлять опасность для здоровья людей и окружающей среды самостоятельно или при вступлении во взаимодействие с другими веществами.

Отделяющиеся части ракеты-носителя (ОЧ РН) – конструктивные элементы ракеты, отделяющиеся от нее в процессе штатного функционирования на активном участке траектории полета.

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).

Оценка воздействия на окружающую среду – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		115

хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления;

Потенциально опасные химические и биологические вещества – вещества, которые при определенных условиях и в определенных концентрациях могут оказать вредное влияние на здоровье человека или будущих поколений людей, применение и использование которых регламентируется санитарными правилами и гигиеническими нормативами.

Природно-антропогенный объект – природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.

Природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.

Природная среда (далее также - природа) – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов.

Природные ресурсы – составные части окружающей среды, используемые в процессе хозяйственной и иной деятельности для удовлетворения материальных, культурных и других потребностей общества.

Природопользование – пользование природными ресурсами в хозяйственной и иной деятельности человека.

Проективное покрытие – абсолютная или относительная площадь проекции надземных частей растений.

Районы падения (РП) отделяющихся частей (ОЧ) РКН – районы земной поверхности, на которые падают (приземляются), отделяющиеся в полете отработавшие элементы РКН или их фрагменты (ступени РН, головные обтекатели, хвостовые и переходные отсеки, фрагменты разрушившихся после отделения в процессе последующего полета ступеней РН).

Ракета-носитель – техническое устройство, предназначенное для вывода полезной нагрузки в космическое пространство.

Растительное сообщество (фитоценоз) – совокупность популяций растений, связанных условиями местообитания и взаимоотношениями в пределах однородного комплекса факторов среды.

Растительность – совокупность растительных сообществ (фитоценозов), а так же сопутствующих им группировок растений, населяющих Землю или отдельные ее районы.

Сопредельная территория – территория, прилегающая к району падения на расстоянии не менее 40 километров от границы района падения.

Трасса пуска – проекция траектории полета ракеты космического назначения на земную поверхность.

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

					ИЗДЕЛИЕ 14К051. МАТЕРИАЛЫ ОВОС	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		116

Ущерб (вред) окружающей среде и здоровью человека – загрязнение окружающей среды или изъятие природных ресурсов свыше установленных нормативов, вызвавшее или вызывающее заболевания, деградацию или гибель живых организмов и человека, истощение природных ресурсов.

Флора – исторически сложившаяся совокупность видов растений, приуроченная к определенному географическому пространству, связанная с его современными природными условиями и геологическим прошлым.

Экологический риск – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Экологическая опасность – состояние, характеризующееся наличием или вероятностью разрушения, изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных и природных воздействий, в том числе обусловленных бедствиями и катастрофами, включая стихийные, и в связи с этим угрожающее жизненно важным интересам личности и общества.

Экологическая система (экосистема) – взаимосвязанная единая функциональная совокупность организмов и неживой среды их обитания.

Экологический мониторинг – долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
117

Приложение Б

РН «Союз-2»

(справочное)

В состав РН «Союз-2» этапа 1а и 1б входят:

- блоки 1 ступени – пакет из четырех боковых блоков (блоки «Б», «В», «Г», «Д»);
- центральный блок 2 ступени (блок «А»);
- блок третьей ступени;
- единая система управления;
- единая система телеметрических измерений.

Конструкционная схема РН «Союз-2» показана на рисунках Б.1 и Б.2.

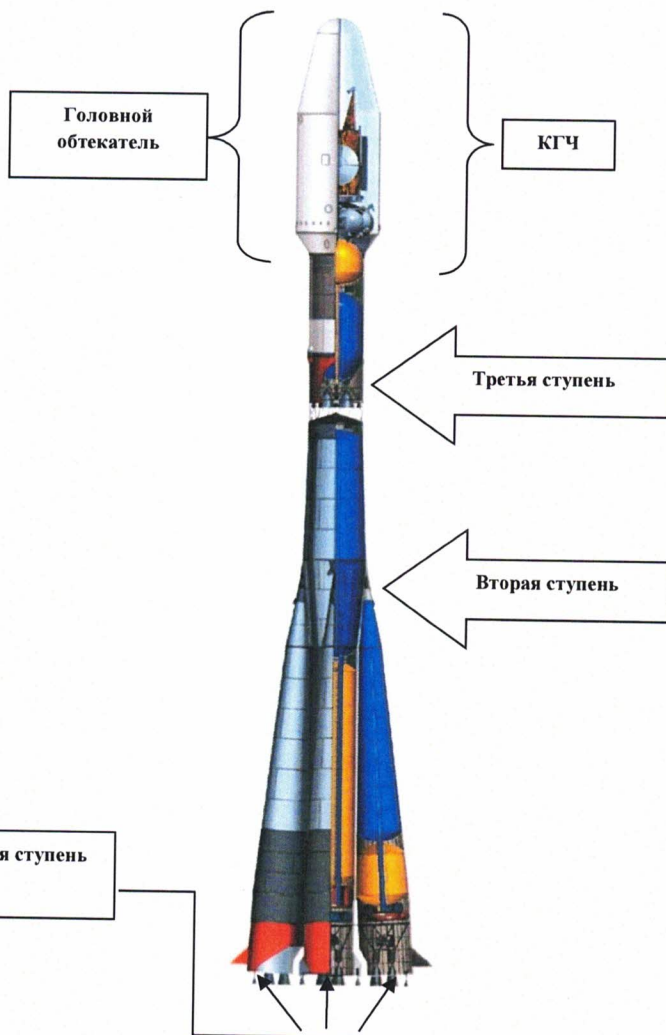


Рисунок Б.6 – Конструкционная схема РН «Союз-2» этап 1а, 1б



Рисунок Б.3 – Конструкционная схема РН «Союз-2» этап 1в

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
118

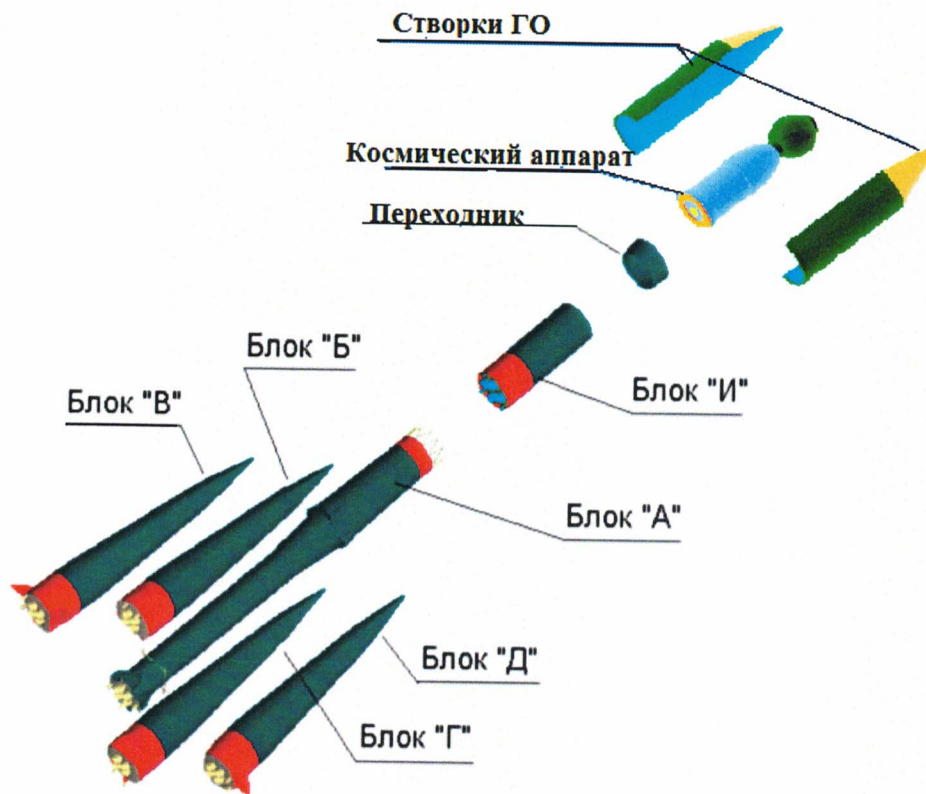


Рисунок Б.2 – Конструкционная схема РН «Союз-2»

Ракета-носитель «Союз-2» этап 1в (рис. Б.3) – двухступенчатая ракета-носитель легко класса предназначена для запуска КА со стартовых комплексов РН «Союз-2». РН разрабатывается на базе РН «Союз-2» этап 1б, со снятием боковых блоков, установкой на центральном блоке двигателя 14Д15 с рулевым двигателем 14Д24 и применением головного обтекателя РН «Союз».

В качестве компонентов ракетного топлива двигательных установок РН «Союз-2» используются:

- окислитель - жидкий кислород (по ГОСТ 6331-78);
- углеводородное горючее – горючее Т-1 (в составе РН «Союз-2» этапа 1б на 3-й ступени используется углеводородное горючее РГ-1).

В качестве рабочего тела для раскрутки турбонасосных агрегатов ДУ ступеней РН используется перекись водорода.

Для примера: основные массогабаритные характеристики РН «Союз-2» этапа 1а (1б) приведены в таблице Б.1, характеристики РН «Союз-2» этапа 1в приведены в таблице Б.2.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Таблица Б.1. Массогабаритные характеристики РН «Союз-2» для выведения КА

Характеристики		ББ /на 1 блок/	ЦБ	Блок III ступени
Стартовая масса, т		307,491		
Габариты РН, м - длина - максимальный поперечный размер		43,423 10,303		
Габариты блоков РН, м - длина - максимальный диаметр		19,608 2,68	27,138 2,95	6,745 2,66
Масса конструкции, кг		24535		
Масса сухого изделия		3815	6450	2825*
Масса заправляемых КРТ, кг	окислитель	27903	63834	16554
	горючее	11259	26326	6650
	пероксид водорода	1202	2636	-
Масса остатков КРТ, кг в том числе:	окислитель	347	616	148
	горючее	158	209	81
	пероксид водорода	125	263	-
остатки незабора в баках	окислитель	45	54	28
	горючее	58	55	8
	пероксид водорода	20	27	-
остатки в трубопроводах	окислитель	89	273	-
	горючее	-	33	23
гарантийный запас КРТ	окислитель	240	289	120
	горючее	100	121	50
	пероксид водорода	105	236	-

* масса блока III ступени РН приведена без ПхО. Масса хвостового отсека составляет 441 кг.

Таблица Б.2. Массогабаритные характеристики РН «Союз-2» этапа 1в для выведения КА

Наименование показателей	Степень/элемент	Значение
1. По ступеням РН		
1.1 Количество ракетных блоков по ступеням	I ступень II ступень	
1.2 Массовые характеристики элементов конструкции РКН, кг:	I ступень	9300
	II ступень	2728
	ГО	1220
	ХО	441
	ПхО	340
1.3 Заправляемые компоненты, кг:		
- горючее, керосин Т-1 (Т-1С) ГОСТ 10227-86	I ступень	33922
- горючее, нефтил РГ-1 ТУ 38.001244-81	II ступень	6650
- окислитель, жидкий кислород (сорт 2 ГОСТ 6331-78)	Боковой блок (один блок)	27903
	I ступень	86044
	II ступень	16554
- другие жидкости и газы:		
а) газооборотный азот	I ступень	26
	II ступень	2
б) гелий	I ступень	105
	II ступень	27
1.4 Остатки компонентов на момент выключения двигателя, кг:		
- горючее	I ступень	369

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

Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
120

Наименование показателей	Степень/элемент	Значение
	II степень	103
- окислитель	I степень	1042
	II степень	167
- гелий (в баллонах)	I степень	32
	II степень	8
1.5 Габариты элементов конструкции, м:		
- длина	I степень	26,885
	II степень	6,745
	ГО	8,34
	ПхО	1,2
- максимальный диаметр	I степень	2,95
	II степень	2,66
	ГО	3
	ПхО	3
1.6 Габариты РН, м:		
- длина		44

Для приема 1-й, 2-ой ступени и ГО РН «Союз-2» после отделения и полета на пассивном участке траектории (ПУТ) предполагается использовать существующие районы падения (РП) отделяющихся частей (ОЧ) РН «Союз-2». Материалы по оценке воздействия на окружающую среду при падении ОЧ РН на территории районов падения и сопредельных территорий имеют положительное заключение ГЭЭ РФ.

Третья ступень РН «Союз-2» района падения не имеет. Это связано с тем, что 3-я ступень после выключения некоторое время остается на орбите. Увод третьей ступени с рабочей орбиты осуществляется соплом увода, которое начинает работать после прорыва мембраны дренажно-предохранительного клапана, после этого блок «И» сходит с орбиты и сгорает при входе в плотные слои атмосферы.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
121

Приложение В

РКБ «Фрегат»

(справочное)

Внешний вид РБ «Фрегат» представлен на рисунке В.1 Основные массогабаритные характеристики РБ «Фрегат» приведены в таблице В.1.

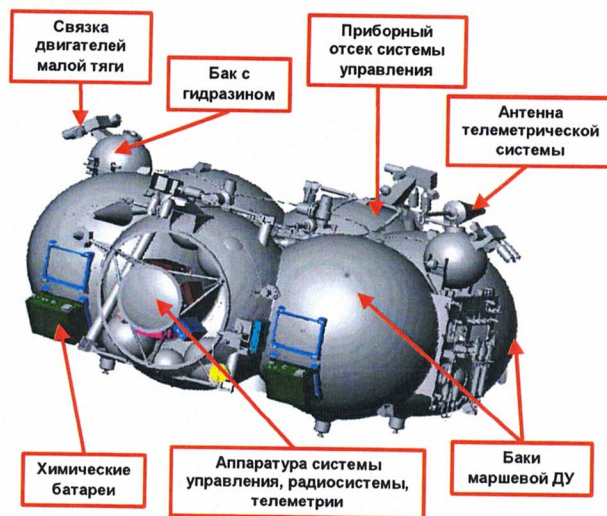


Рисунок В.1 – Внешний вид РБ «Фрегат»

РБ «Фрегат» предназначен для решения следующих задач:

- доведение головного блока с орбиты, формируемой РН, на опорную орбиту;
- выведение КА с опорной орбиты на высокоэллиптические орбиты, в том числе на геостационарную и геопереходную;
- ориентация и стабилизация головного блока на пассивных и активных участках полета;
- построение заданной ориентации перед отделением КА;
- формирование и выдача команд на сброс головного обтекателя (при необходимости), отделение головного блока и отделение КА.

Таблица В.1. Основные массогабаритные характеристики РБ «Фрегат»

Характеристика	Величина
Начальная масса при максимальной заправке, кг	~ 6385
Масса заправляемых компонентов топлива, кг:	
- АТИН (маршевая ДУ)	5350
- НДМГ (маршевая ДУ)	3600
- гидразин (ДУ СОЗ)	1750
	42
Конечная масса РБ, кг	~ 950
Габаритные размеры, м	
высота	~ 1,5
диаметр (описанный)	~ 3,35

В качестве теплоносителя системы терморегулирования используется азот, масса которого составляет около 4 кг.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
122

Конструктивную основу РБ «Фрегат» составляет блок баков маршевой двигательной установки (МДУ), выполненный в виде шести сваренных между собой металлических сфер равного диаметра. Четыре сферы используются в качестве топливных баков (два бака горючего и два бака окислителя), одна – в качестве герметичного приборного отсека и одна – в качестве негерметичного.

Топливные баки окислителя и горючего разделены между собой триметаллическими перегородками. Через каждый топливный бак проходит по одной, а через приборные отсеки по две силовые штанги, которые играют роль переходной фермы.

На блоке баков установлены:

- маршевый двигатель;
- двенадцать двигателей стабилизации, ориентации и обеспечения запуска (четыре двигателя обеспечивают управление по курсу и тангажу по силовой схеме и четыре двигателя – управление по крену по моментной схеме, четыре двигателя используются для обеспечения условий запуска маршевого двигателя);
- пневмоблок маршевой двигательной установки;
- заправочная панель;
- две раскрывающиеся антенны телеметрической системы, работающие в разных полусферах;
- химические батареи системы управления;
- химические батареи радиотелеметрической системы;
- антенны системы радиоконтроля орбиты на малых высотах;
- антенны аппаратуры спутниковой навигации (АСН).

В одном из приборных отсеков установлена система управления. Приборный отсек оборудован системой терморегулирования. На крышке расположены герморазъемы. Крышка одновременно является радиатором-излучателем.

В негерметичном приборном отсеке установлены:

- малый приборный отсек с частью аппаратуры системы управления;
- телеметрическая система;
- радиосистема(ы) контроля орбиты;
- шарбаллоны со сжатым гелием;
- топливный бак двигательной установки стабилизации и системы обеспечения запуска (СОЗ).

Внешняя поверхность, за исключением крышки герметичного приборного отсека и крышки малого приборного отсека, закрыта экранно-вакуумной теплоизоляцией (ЭВТИ).

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

лист
123

Приложение Г
РН «Ангара-1.2»
 (справочное)

В Состав РН «Ангара-1.2» входят:

- ускоритель первой ступени на базе УРМ-1;
- ускоритель второй ступени на базе УРМ-2.

Конструкционная схема РН «Ангара-1.2» показана на рисунке Г.1.

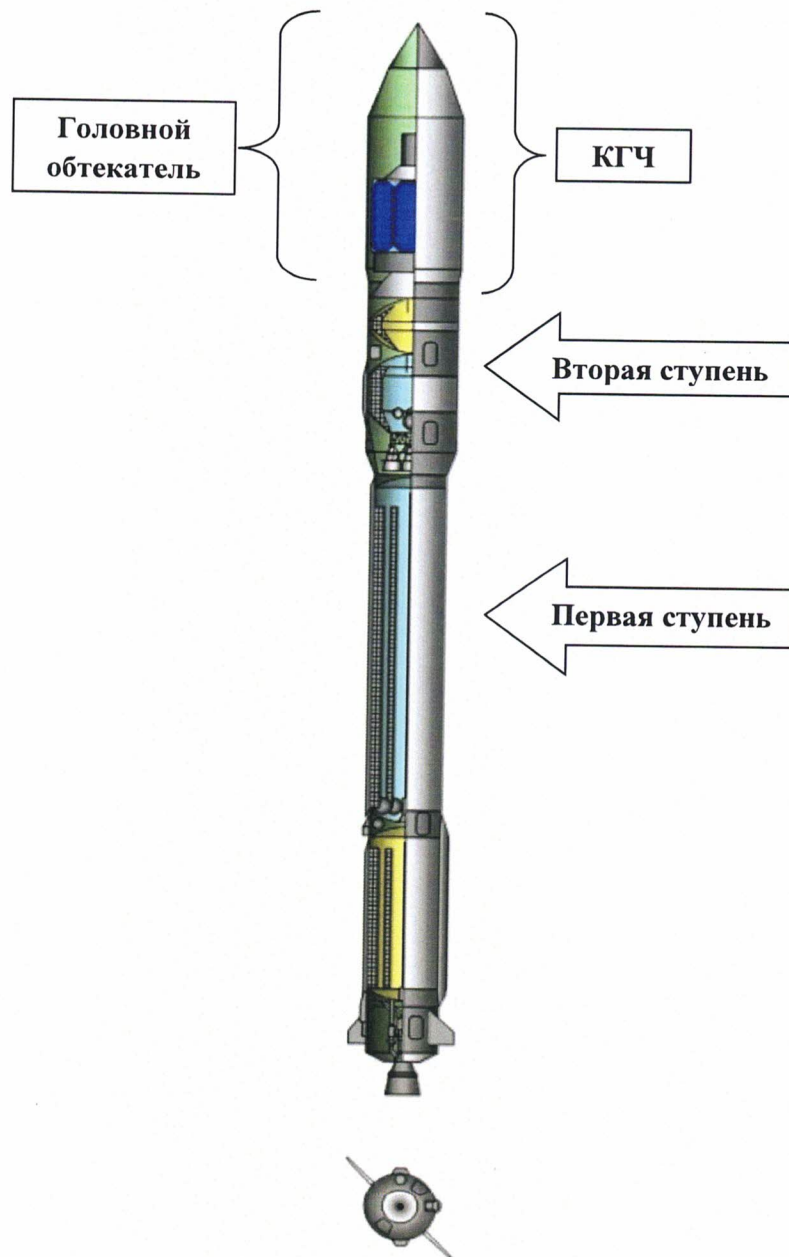


Рисунок Г.1 – Конструкционная схема РН «Ангара-1.2»

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

В основе концепции создания семейства РН «Ангара» лежит блочное построение ракет-носителей с использованием ракетного блока с высокой степенью унификации – универсального ракетного модуля УРМ-1. Один УРМ-1 образует ускоритель первой ступени РН «Ангара-1.2».

Ракетный модуль УРМ-2 (унифицированный кислородно-керосиновый блок) – ускоритель второй ступени РН «Ангара-1.2».

Основные характеристики РН «Ангара-1.2» приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1. Основные характеристики РН «Ангара-1.2»

Стартовая масса, т	171
Число ступеней	2
Габаритные размеры, м:	
– длина	42,8
– диаметр 1-ой ступени	2,9
– диаметр 2-ой ступени	3,6
Тяга двигателей (на земле/в пустоте):	
I ступень, РД-191, тс	196/212,6
II ступень, РД-0124А, тс	30,0
Масса весового пакета макета ПН, кг	1430
Компоненты топлива I-й и II-й ступеней	Кислород + керосин
Способ управления полетом	Автономный
Управление подготовкой и пуском	Автоматизированный
Тип старта	Наземный
Базирование комплекса «Ангара»	Космодром Плесецк

Для формирования целевой орбиты и поддержания ориентации в процессе полета РКН «Ангара-1.2», отделения полезной нагрузки с заданными параметрами движения и выполнения маневра увода с рабочей орбиты используется агрегатный модуль.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

лист
125

Расчет выбросов от работы подвижных агрегатов транспортно-установочных и регламентных групп

Удельные выбросы подвижных агрегатов, задействованных для подготовки составных частей изделия 14K051

Ингредиенты	Удельные выбросы					
	Теплый период			Холодный период		
	Прогрев, г/мин	Холостой ход, г/мин	Пробеговый выброс при движении с постоянной скоростью, г/км	Прогрев, г/мин	Холостой ход, г/мин	Пробеговый выброс при движении с постоянной скоростью, г/км
Грузовой автомобиль с дизельным двигателем (г/п свыше 16 т)						
CO	3,0	2,9	7,5	8,2	2,9	9,3
углеводороды	0,4	0,45	1,1	1,1	0,45	1,3
NO ₂	1,0	1,0	4,5	2,0	1,0	4,5
SO ₂	0,113	0,1	0,78	0,136	0,1	0,97
сажа	0,04	0,04	0,4	0,16	0,04	0,5
Грузовой автомобиль с дизельным двигателем (г/п от 5 до 8 т)						
CO	2,8	2,8	5,1	4,4	2,8	6,2
углеводороды	0,38	0,35	0,9	0,8	0,35	1,1
NO ₂	0,6	0,6	3,5	0,8	0,6	3,5
SO ₂	0,09	0,09	0,45	0,108	0,09	0,56
сажа	0,03	0,03	0,25	0,12	0,03	0,35

Разовые выбросы от подвижных агрегатов, задействованных для подготовки к проведению пуска СЧ изделия 14K051

Период года	Разовые выбросы по ингредиентам, г/сек				
	CO	Углеводороды	NO ₂	SO ₂	Сажа
Грузовой автомобиль с дизельным двигателем (г/п свыше 16 т)					
холодный	0,146	0,020	0,054	0,0092	0,0055
теплый	0,012	0,0018	0,0064	0,001	0,0005
Грузовой автомобиль с дизельным двигателем (г/п от 5 до 8 т)					
холодный	3,12	0,56	1,26	0,196	0,14
теплый	0,33	0,053	0,165	0,022	0,011

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

**ИЗДЕЛИЕ 14K051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

лист
127

Приложение Е

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ от источников загрязнения в результате намечаемой деятельности

Рассеивание выбросов при наземной подготовке изделия 14Ф169 и КГЧ на ЗС

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.50
Copyright © 1990-2018 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»
Регистрационный номер: 02-21-0012

Предприятие: 3, подготовка составных частей изделия 14К051

Город: 205, Космодром Плесецк

Район: 205, Запуск изделия 14Ф169

ВИД: 1, подготовка изделия 14Ф169 и КГЧ на ЗС

ВР: 1, подготовка изделия 14Ф169 и КГЧ на ЗС

Расчетные константы: E3=0,01, S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С	-15
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С	22
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с	5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³	1,29
Скорость звука, м/с	331

Параметры источников выбросов

Учет:
"0%" - источник учитывается с исключением из фона;
"+%" - источник учитывается без исключения из фона;
"-%" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
При отсутствии отметок источник не учитывается.
* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом вбок;
10 - Свеча.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коеф. рел.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
№ пл.: 0, № цеха: 0													
1	+	1	1	агрегат 11Г426	4	0,80	2,80	5,57	400,00	1	0,00		0,00
											2,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс			Лето			Зима		
		г/с	т/г	F	См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,1360000	0,0000000	1	0,47	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0038300	0,0000000	1	0,02	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,3753000	0,0000000	1	0,52	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,2527000	0,0000000	1	0,03	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

лист

128

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

2	+	1	1	агрегат 11Г427	4	0,80	2,80	5,57	400,00	1	0,00		0,00
											5,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,4900000	0,000000	1	1,70	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	0,0002900	0,000000	1	0,00	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0038300	0,000000	1	0,02	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,3753000	0,000000	1	0,52	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,2527000	0,000000	1	0,03	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
1325	Формальдегид	0,0015000	0,000000	1	0,03	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
1819	Диметиламин	0,0003400	0,000000	1	0,05	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00

Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Вещество: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,1360000	1	0,47	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0	0	2	1	0,4900000	1	1,70	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,6260000		2,17			0,00		

Вещество: 0317 Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	2	1	0,0002900	1	0,00	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0002900		0,00			0,00		

Вещество: 0328 Углерод черный (Сажа)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,0038300	1	0,02	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0	0	2	1	0,0038300	1	0,02	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0076600		0,04			0,00		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,3753000	1	0,52	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0	0	2	1	0,3753000	1	0,52	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,7506000		1,04			0,00		

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

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ п.л.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,2527000	1	0,03	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0	0	2	1	0,2527000	1	0,03	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,5054000		0,07			0,00		

Вещество: 1325 Формальдегид

№ п.л.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	2	1	0,0015000	1	0,03	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0015000		0,03			0,00		

Вещество: 1819 Диметиламин

№ п.л.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	2	1	0,0003400	1	0,05	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0003400		0,05			0,00		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Группа суммации: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№ п.л.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0301	0,1360000	1	0,47	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0	0	2	1	0301	0,4900000	1	1,70	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0	0	1	1	0330	0,3753000	1	0,52	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
0	0	2	1	0330	0,3753000	1	0,52	82,84	5,19	0,00	0,00	0,00
Итого:					1,3766000		2,00			0,00		

Суммарное значение См/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,60

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Поправ. коэф. к ПДК ОБУВ *	Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций			Расчет средних концентраций				Учет	Интерп.
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.	Тип	Спр. значение	Исп. в расч.			
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,200	0,200	ПДК с/с	0,040	0,040	1	Нет	Нет
0328	Углерод черный (Сажа)	ПДК м/р	0,150	0,150	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,500	0,500	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	3,000	3,000	1	Нет	Нет
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,035	0,035	ПДК с/с	0,010	0,010	1	Нет	Нет

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

лист

130

Интв. № подл.	Подпись и дата
Взам. интв. №	Подпись и дата
Интв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

1819	Диметиламин	ПДК м/р	0,005	0,005	ПДК с/с	0,003	0,003	1	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6" Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

**Вещества, расчет для которых нецелесообразен
или не участвующие в расчёте**

Критерий целесообразности расчета E3=0,01

Код	Наименование	Сумма Ст/ПДК
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	

Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
2	Полное	-800,00	45,00	1300,00	45,00	1300,00	0,00	100,00	100,00	2,00

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

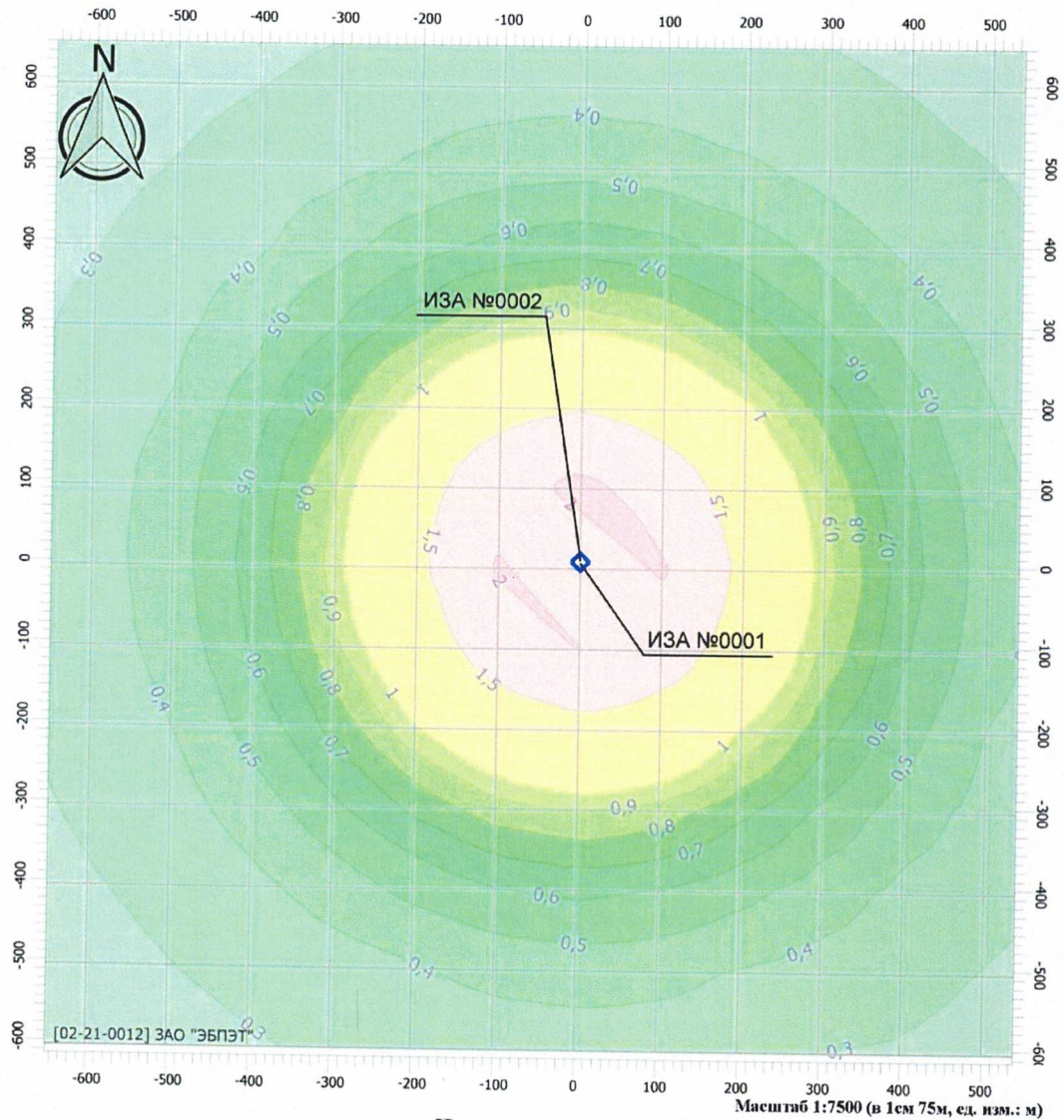
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

**ИЗДЕЛИЕ 14K051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

лист
131

Отчет

Вариант расчета: подготовка составных частей изделия 14K051 (3) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [23.01.2019 11:46 - 23.01.2019 11:46] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0301 (Азот (IV) оксид (Азота диоксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

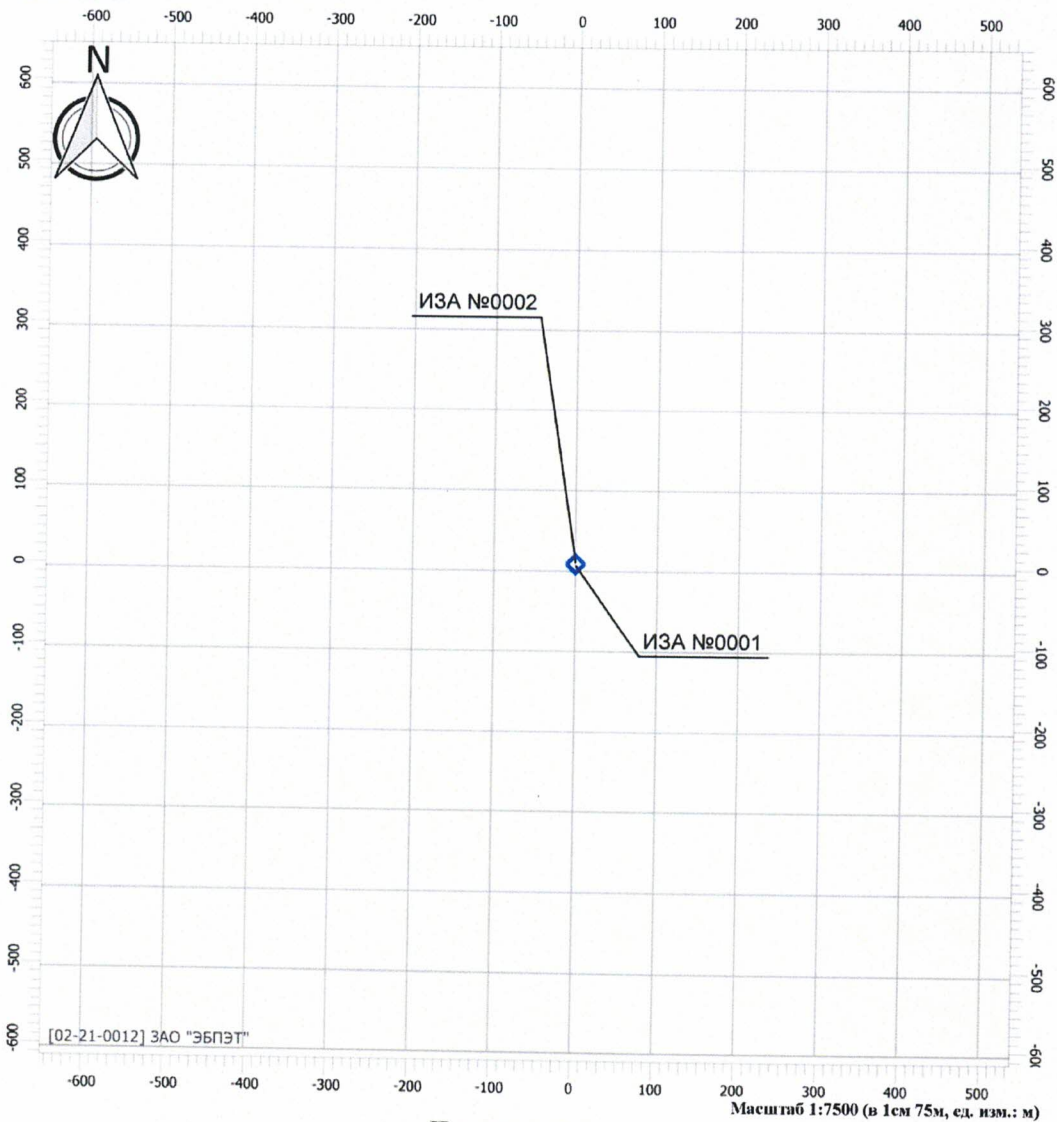
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИЗДЕЛИЕ 14K051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

Отчет

Вариант расчета: подготовка составных частей изделия 14K051 (3) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [23.01.2019 11:46 - 23.01.2019 11:46] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0328 (Углерод черный (Сажа))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема

	0 и ниже ПДК		(0,05 - 0,1] ПДК		(0,1 - 0,2] ПДК		(0,2 - 0,3] ПДК
	(0,3 - 0,4] ПДК		(0,4 - 0,5] ПДК		(0,5 - 0,6] ПДК		(0,6 - 0,7] ПДК
	(0,7 - 0,8] ПДК		(0,8 - 0,9] ПДК		(0,9 - 1] ПДК		(1 - 1,5] ПДК
	(1,5 - 2] ПДК		(2 - 3] ПДК		(3 - 4] ПДК		(4 - 5] ПДК
	(5 - 7,5] ПДК		(7,5 - 10] ПДК		(10 - 25] ПДК		(25 - 50] ПДК
	(50 - 100] ПДК		(100 - 250] ПДК		(250 - 500] ПДК		(500 - 1000] ПДК
	(1000 - 5000] ПДК		(5000 - 10000] ПДК		(10000 - 100000] ПДК		выше 100000 ПДК

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

Изм.		Лист		№ документа		Подпись		Дата
------	--	------	--	-------------	--	---------	--	------

ИЗДЕЛИЕ 14K051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС

Отчет

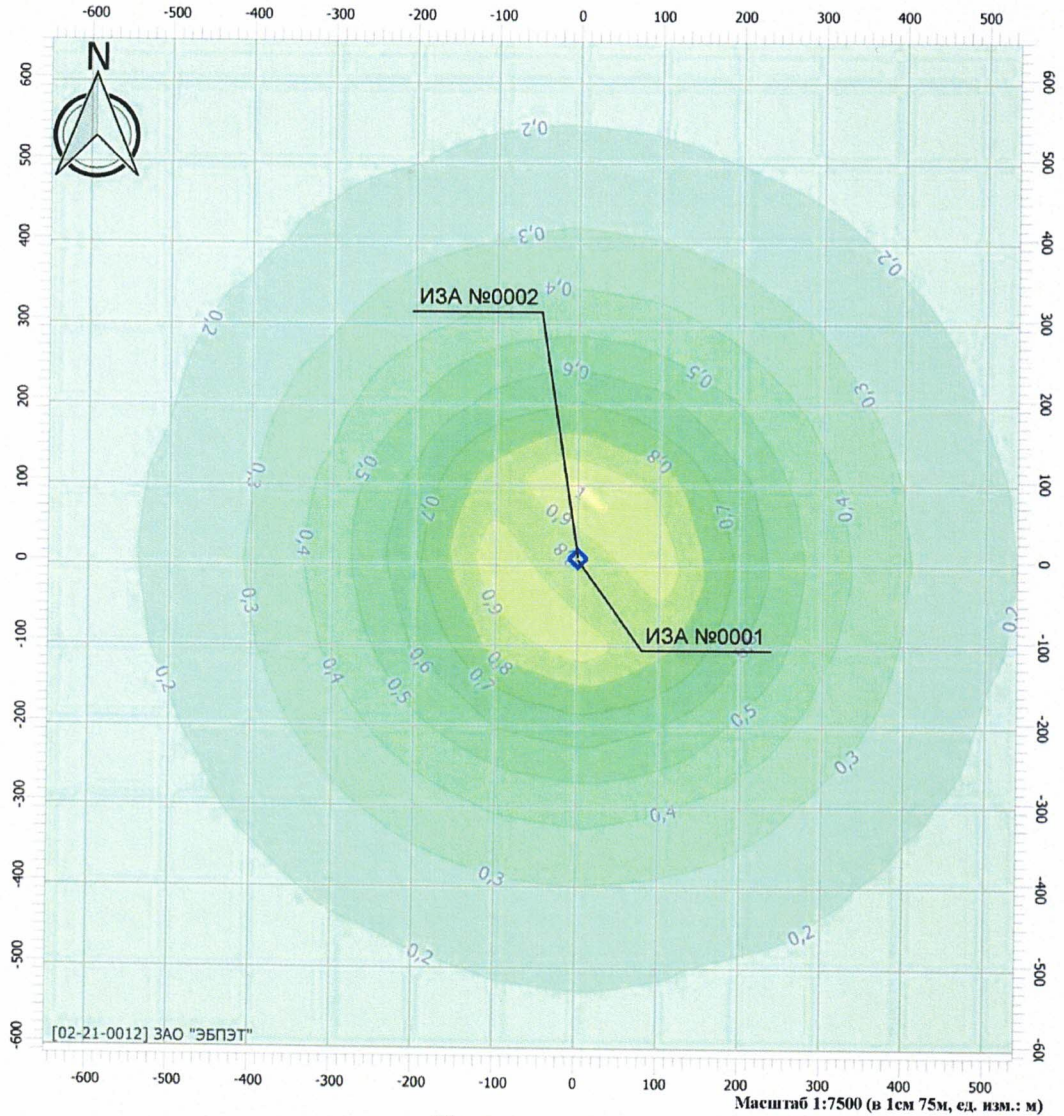
Вариант расчета: подготовка составных частей изделия 14К051 (3) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [23.01.2019 11:46 - 23.01.2019 11:46], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

<p>0 и ниже ПДК</p> <p>(0,3 - 0,4] ПДК</p> <p>(0,7 - 0,8] ПДК</p> <p>(1,5 - 2] ПДК</p> <p>(5 - 7,5] ПДК</p> <p>(50 - 100] ПДК</p> <p>(1000 - 5000] ПДК</p>	<p>(0,05 - 0,1] ПДК</p> <p>(0,4 - 0,5] ПДК</p> <p>(0,8 - 0,9] ПДК</p> <p>(2 - 3] ПДК</p> <p>(7,5 - 10] ПДК</p> <p>(100 - 250] ПДК</p> <p>(5000 - 10000] ПДК</p>	<p>(0,1 - 0,2] ПДК</p> <p>(0,5 - 0,6] ПДК</p> <p>(0,9 - 1] ПДК</p> <p>(3 - 4] ПДК</p> <p>(10 - 25] ПДК</p> <p>(250 - 500] ПДК</p> <p>(10000 - 100000] ПДК</p>	<p>(0,2 - 0,3] ПДК</p> <p>(0,6 - 0,7] ПДК</p> <p>(1 - 1,5] ПДК</p> <p>(4 - 5] ПДК</p> <p>(25 - 50] ПДК</p> <p>(500 - 1000] ПДК</p> <p>выше 100000 ПДК</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

Отчет

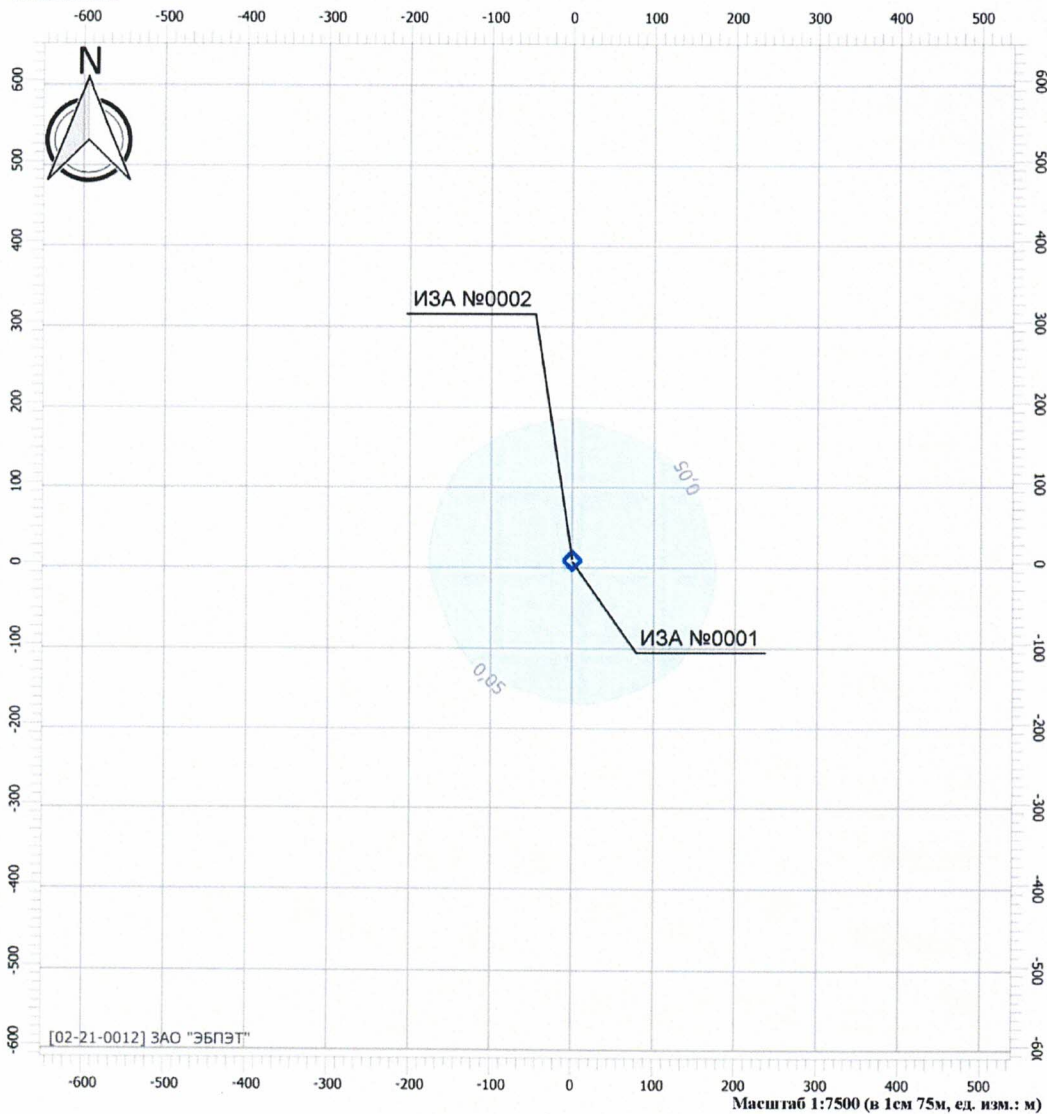
Вариант расчета: подготовка составных частей изделия 14К051 (3) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [23.01.2019 11:46 - 23.01.2019 11:46] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



[02-21-0012] ЗАО "ЭБПЭТ"

Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1) ПДК	(0,1 - 0,2) ПДК	(0,2 - 0,3) ПДК
(0,3 - 0,4) ПДК	(0,4 - 0,5) ПДК	(0,5 - 0,6) ПДК	(0,6 - 0,7) ПДК
(0,7 - 0,8) ПДК	(0,8 - 0,9) ПДК	(0,9 - 1) ПДК	(1 - 1,5) ПДК
(1,5 - 2) ПДК	(2 - 3) ПДК	(3 - 4) ПДК	(4 - 5) ПДК
(5 - 7,5) ПДК	(7,5 - 10) ПДК	(10 - 25) ПДК	(25 - 50) ПДК
(50 - 100) ПДК	(100 - 250) ПДК	(250 - 500) ПДК	(500 - 1000) ПДК
(1000 - 5000) ПДК	(5000 - 10000) ПДК	(10000 - 100000) ПДК	выше 100000 ПДК

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

Отчет

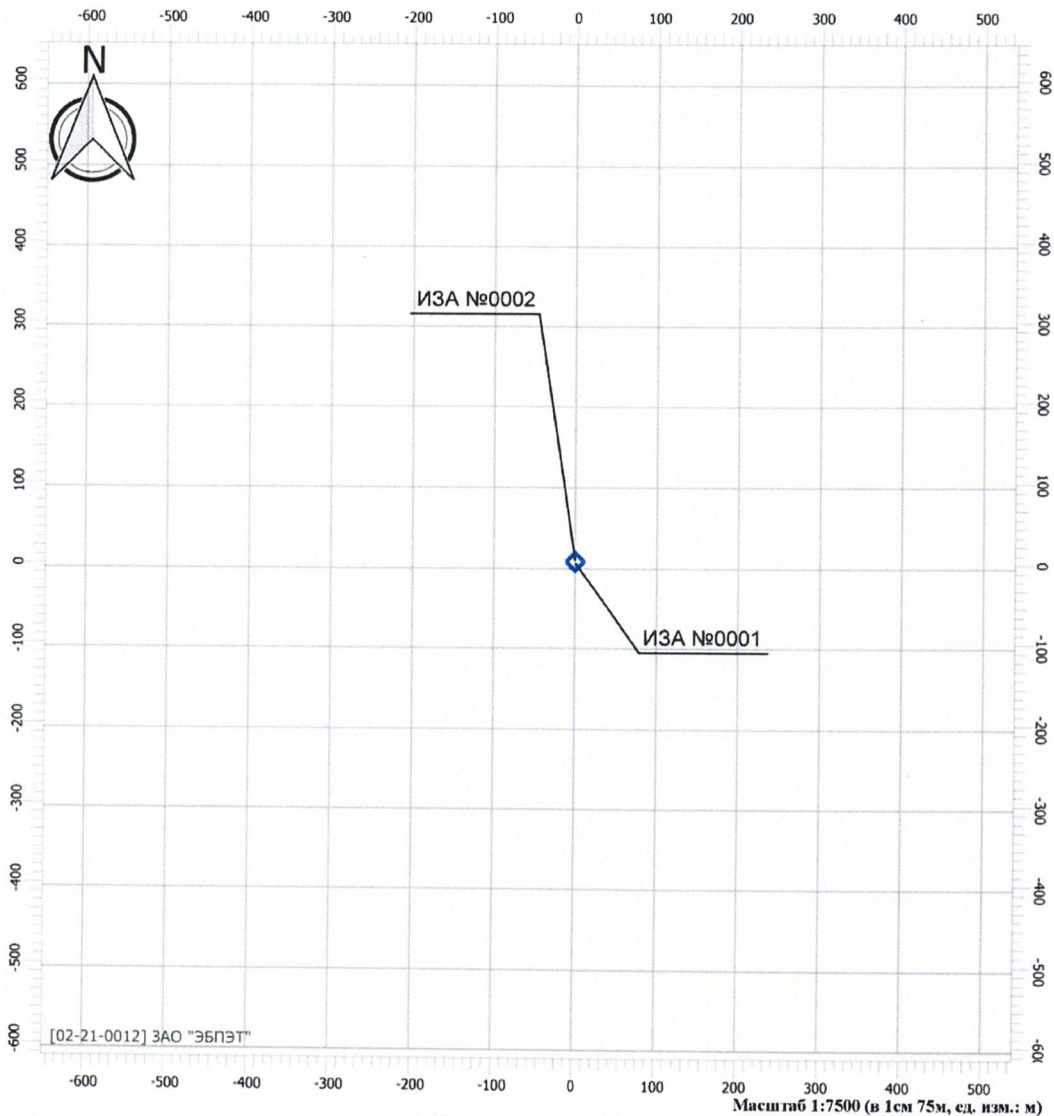
Вариант расчета: подготовка составных частей изделия 14К051 (3) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [23.01.2019 11:46 - 23.01.2019 11:46] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 1325 (Формальдегид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1) ПДК	(0,1 - 0,2) ПДК	(0,2 - 0,3) ПДК
(0,3 - 0,4) ПДК	(0,4 - 0,5) ПДК	(0,5 - 0,6) ПДК	(0,6 - 0,7) ПДК
(0,7 - 0,8) ПДК	(0,8 - 0,9) ПДК	(0,9 - 1) ПДК	(1 - 1,5) ПДК
(1,5 - 2) ПДК	(2 - 3) ПДК	(3 - 4) ПДК	(4 - 5) ПДК
(5 - 7,5) ПДК	(7,5 - 10) ПДК	(10 - 25) ПДК	(25 - 50) ПДК
(50 - 100) ПДК	(100 - 250) ПДК	(250 - 500) ПДК	(500 - 1000) ПДК
(1000 - 5000) ПДК	(5000 - 10000) ПДК	(10000 - 100000) ПДК	выше 100000 ПДК

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

**ИЗДЕЛИЕ 14К051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

Отчет

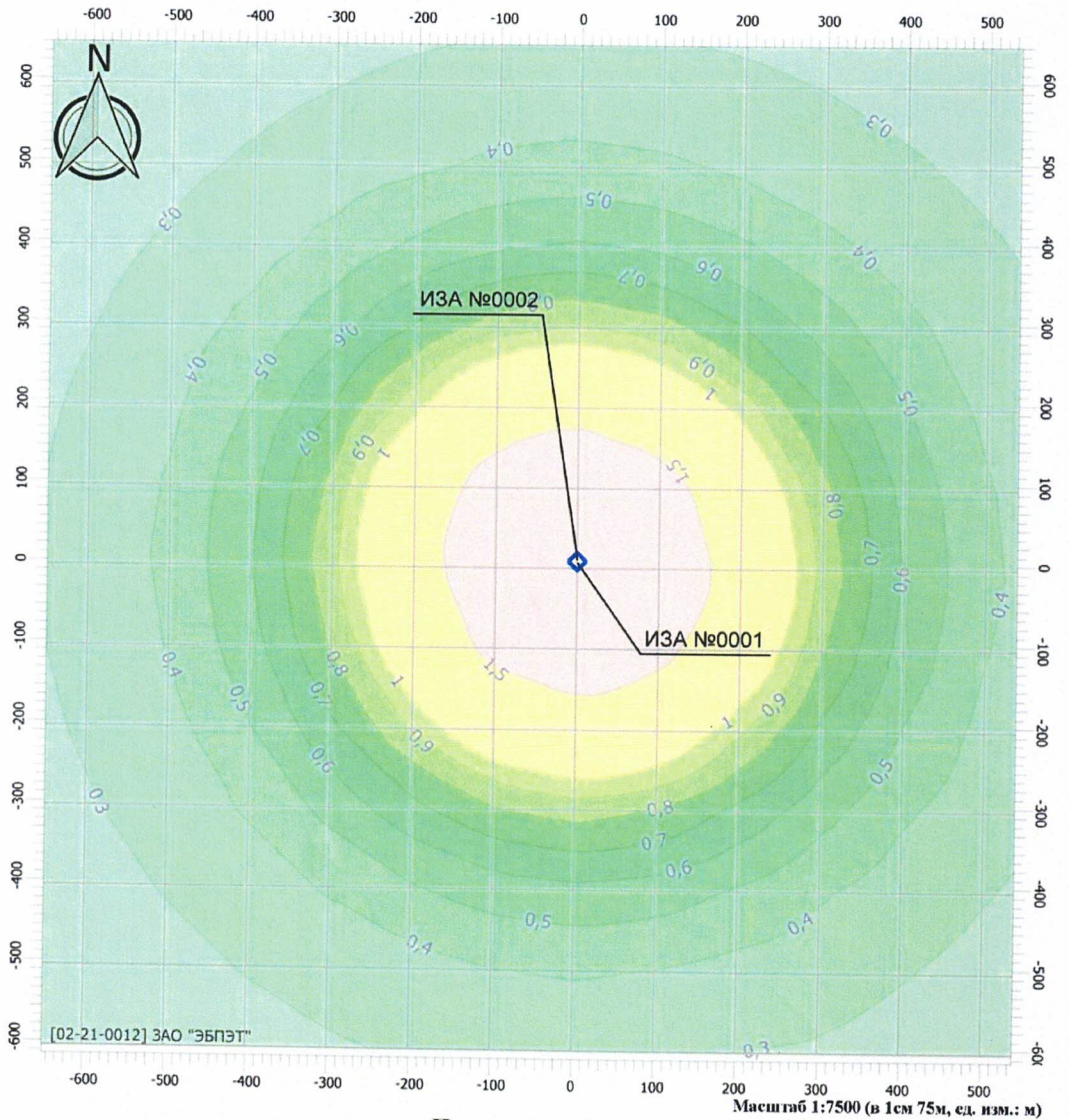
Вариант расчета: подготовка составных частей изделия 14K051 (3) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [23.01.2019 11:46 - 23.01.2019 11:46], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

**ИЗДЕЛИЕ 14K051.
МАТЕРИАЛЫ ОВОС**

ЛИСТ

137