АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)

Ленинградская ул., д. 24, г. Химки,
Московская область, 141402
ОГРН 1175029009363, ИНН 5047196566

Тел. +7 (495) 573-56-75, факс +7 (495) 573-35-95
e-mail: npol@laspace.ru
www.laspace.ru

УТВЕРЖДАЮ
Окончательные материалы ОВОС
Заместитель генерального директора
по качеству АО «НПО Лавочкина»
К.В. Катунин
«05» 06 2025 г.

Проект технической документации «Высокоэллиптическая гидрометеорологическая космическая система модернизированная «Арктика-М»

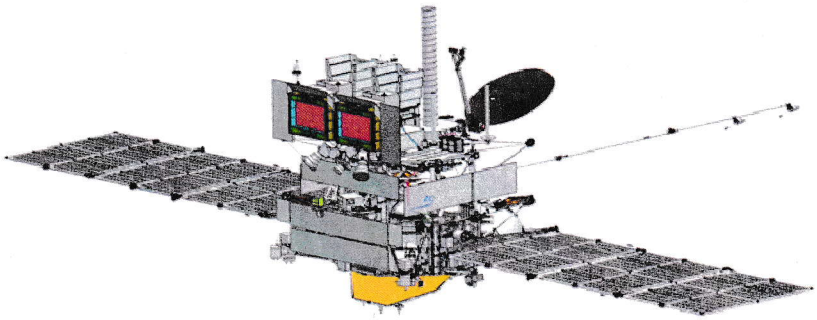
Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

2025

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЭНЕРГЕТИКИ И ТРАНСПОРТА»

Проект технической документации «Высокоэллиптическая гидрометеорологическая космическая система модернизированная «Арктика-М»



Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Генеральный директор **В. Н. Тушонков**

2025

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ 7
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВОЗМОЖНЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ 10
1.1 Описание планируемой хозяйственной и иной деятельности 14
1.1.1 Описание технических решений с указанием технических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность 14
1.1.2 Средства выведения 15
1.1.3 ВГКС(М) «Арктика-М» 21
1.2 Схема полета при выведении КА «Арктика-М» на орбиту 24
1.3 Технологическая схема подготовки КС к запуску КА 26
1.4 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности 28
2 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ПРЕДЕЛАХ НАМЕЧЕННЫХ УЧАСТКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРЫЕ МОЖЕТ ОКАЗАТЬ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМАЯ ХОЗЯЙСТВЕННАЯ И ИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 29
2.1 Характеристика климатических условий и состояния атмосферного воздуха 29
2.2 Характеристика геолого-геоморфологических условий территории 31
2.3 Характеристика гидрогеологических условий территории. 39
2.4 Характеристика состояния поверхностных вод территории 43
2.5 Характеристика состояния почвенного покрова территории 48
2.6 Характеристика растительного покрова 54
2.7 Характеристика животного мира 57
2.8 Наличие зон с ограниченным режимом природопользования и иной хозяйственной деятельности, в том числе особо охраняемых природных территорий и их охранных зон, водно-болотных угодий международного значения, зон с особыми условиями использования территорий 63
2.8.1 Характеристика особо охраняемых природных территорий (ООПТ) 64
2.8.2 Характеристика водно-болотных угодий (ВБУ) 80
2.8.3 Характеристика ключевых орнитологических территорий России (КОТР) 81
2.9 Характеристика социально-экономической ситуации в районе реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности 81
2.10 Характеристика имеющихся прямых, косвенных и иных воздействий на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды, природные, природно-антропогенные, антропогенные объекты и характеристика указанных воздействий 83

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»		
Разработал		Печенцова			11.21	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Соболева			11.21			3	367
Н.контр.					11.21				

3 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ПРЯМЫХ, КОСВЕННЫХ И ИНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 85
3.1 Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха.... 86
3.1.1 Источники воздействия на атмосферный воздух 86
3.1.2 Воздействие на атмосферный воздух при работе ДЭС на СК РКН.... 89
3.1.3 Воздействие на атмосферный воздух в результате работы двигателей внутреннего сгорания подвижных агрегатов транспортно-установочных и регламентных групп 90
3.1.4 Общее количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу на космодроме при наземной подготовке объекта.... 92
3.1.5 Расчет рассеивания загрязняющих веществ на космодроме «Восточный» при наземной подготовке объекта.... 93
3.2 Оценка акустического воздействия 98
3.3 Оценка электромагнитного воздействия.... 106
3.4 Оценка иных факторов физического воздействия.... 108
3.5 Оценка воздействия на геологическую среду и гидрогеологическую среду.... 110
3.6 Оценка воздействия на поверхностные воды.... 111
3.7 Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы 115
3.8 Оценка воздействия на растительный и животный мир.... 117
3.9 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории 119
3.10 Оценка воздействия при обращении с отходами производства и потребления.... 119
3.11 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.... 129
3.12 Потенциально возможные опасные и вредные факторы при подготовке и эксплуатации КС с КА, которые могут привести к нештатной ситуации.... 134
4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.... 136
о HYPERLINK \l "_Toc190192010" 4.1Мероприятия по охране атмосферного воздуха (в том числе акустиче
4.2 Мероприятия по охране геологической среды, земельных ресурсов и почвенного покрова137
4.3 Мероприятия по охране водной среды и рациональному использованию водных ресурсов138
4.4 Мероприятия по минимизации негативного воздействия при обращении с отходами производства и потребления.... 139
4.5 Мероприятия по охране растительности и животного мира.... 144
4.6 Мероприятия по минимизации возникновения аварийных ситуаций.... 145
4.7 Мероприятия по обеспечению безопасности подготовки и эксплуатации КС с КА.... 147
4.8 Обеспечение безопасности КС на этапе летных испытаний.... 148
5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ ПРОИЗВОДСТВННОГО ЭКОЛОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.... 149
5.1 Структура системы экологического мониторинга космодрома «Восточный» 149
5.2 Производственный экологический контроль.... 160

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»			
Разработал		Печенцова			11.21	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Соболева			11.21			3	367
Н.контр.					11.21				

5.3 Производственный экологический мониторинг 166
5.4 Особенности проведения экологического мониторинга на территории районов падения отделяющихся частей РН 169
5.5 Особенности проведения экологического мониторинга в случае возникновения аварийных ситуаций..... 174
6 ВЫЯВЛЕННЫЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ПОДГОТОВКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫБРАННЫХ МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СДЕЛАННЫХ ПРОГНОЗОВ (ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ)..... 176
7 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ВАРИАНТА РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИСХОДЯ ИЗ РАССМОТРЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВ, А ТАКЖЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ..... 177
8 СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ИНФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАН И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ О ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЕ ВОЗМОЖНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 178
9 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА..... 181
10 Перечень технологических процессов, характеризующих планируемую к применению технику 188
11 Качественные и количественные показатели, характеризующие планируемую (намечаемую) хозяйственную и иную деятельность, в том числе прогнозируемые объемы выбросов и сбросов загрязняющих веществ; 188
12 Технологическая блок-схема, характеризующая планируемую к применению технику и графически представляющая последовательность основных стадий (операций) технологического процесса с указанием оборудования, исходных материалов (сырья), технологических режимов и сред, промежуточной, готовой продукции (иного результата деятельности), отходов производства и потребления, выбросов и сбросов загрязняющих веществ 194
13 Условия применения техники или технологии с указанием числовых показателей применения, а также критичных параметров 196
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ..... 197
14 ПРИЛОЖЕНИЯ..... 199
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Расчет выбросов загрязняющих веществ 199
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ от источников загрязнения в результате намечаемой деятельности..... 211
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.1 Рассеивание выбросов при работе ДЭС на СК РКН 211

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»		
Разработал		Печенцова			11.21	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист 3 / Листов 367
Проверил		Соболева			11.21			
Н.контр.					11.21			

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.2 Рассеивание выбросов при работе двигателей внутреннего сгорания подвижных агрегатов транспортно-установочных и регламентных групп 224
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Общая характеристика токсичных продуктов сгорания, выбрасываемых при полете РН «Союз-2», РБ «Фрегат» 237
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Методический подход к проблеме исследования возможности образования кислотных облаков (туманов) при пусках ракет 243
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Методический подход к моделированию эффектов воздействия продуктов сгорания компонентов ракетных топлив на ионосферную плазму 249
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Методический подход к моделированию процессов засорения околоземного космического пространства 256
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.1 Методика отбора проб воздуха с учетом параметров окружающей среды и стратификации атмосферы 267
ПРИЛОЖЕНИЕ К. Справки уполномоченных органов 275
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Копии титульных листов заключений ГЭЭ на РН, РБ 280
ПРИЛОЖЕНИЕ М. Заключение Росгидромета на программу УПРЗА «Эколог» 288
ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Решение об установлении СЗЗ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 314-РСЗ от 09.06.2022 292
ПРИЛОЖЕНИЕ О. Документация в части водоснабжения и водоотведения сточных вод на космодроме Восточный 299
ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Документация в части обращения с отходами производства и потребления на космодроме Восточный 311
ПРИЛОЖЕНИЕ П. Обоснование нормативного количества образования отходов производства и потребления 323
ПРИЛОЖЕНИЕ С. Техническая документация оборудования 349
ПРИЛОЖЕНИЕ Т. Расчет акустического воздействия 351
ПРИЛОЖЕНИЕ У. Сведения о земельных участках, принадлежащих территории космодрома353

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»		
Разработал		Печенцова			11.21	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист 3 / Листов 367
Проверил		Соболева			11.21			
Н.контр.					11.21			

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБ	– аккумуляторная батарея
АИПД	– абляционный импульсный плазменный двигатель
АТ	– азотный тетраоксид
АТИН	– азотный тетраоксид ингибированный
БА	– бортовая аппаратура
ББ	– боковой блок
БВ	– блок вывода
БВД	– бак высокого давления
БС	– батарея солнечная
БЦ	– баллистический центр
БЦВК	– бортовой центральный вычислительный комплекс
БХК	– блок хранения ксенона
БХП	– блок хранения и подачи ксенона
ВЗ	– высокое загрязнение
ВГКС(М)	–высокоэллиптическая гидрометеорологическая космическая система модернизированная
ГО	– головной обтекатель
ГОСТ	– государственный стандарт
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГЭЭ	– государственная экологическая экспертиза
ДЗЗ	– дистанционное зондирование Земли
ДУ	– двигательная установка
ДЭС	– дизельная электростанция
ЕЦУП РБ	– Единый центр управления полетом разгонных блоков
ЗИП	– запасные инструменты и принадлежности
ЗН	– зона наблюдения
ЗРШ	– зарядно-разрядный шкаф
ЗС	– заправочная станция
ЗУ	– запоминающее устройство
ИВК	– испытательный вычислительный комплекс
ИК	– измерительный комплекс
ИКК	– измерительный комплекс космодрома
КА	– космический аппарат
КГЧ	– космическая головная часть
КДУ	– корректирующая двигательная установка
КИА	– контрольно-измерительной аппаратуры
КИП	– командно-измерительный пункт
КИС	– командно-измерительная система
КК	– космический комплекс
КМТО	– комплекс механо (монтажно) - технологического
КНА	– комплекс научной аппаратуры
КП	– космическая (служебная) платформа
КПА	– контрольно-проверочная аппаратура
КПО	– комплект проверочного оборудования
КРБ	– комплекс разгонного блока
КРК	– космический ракетный комплекс

КРН – комплекс ракеты-носителя
КРТ – компоненты ракетного топлива
КСИСО – комплект средств измерений, сбора и обработки
КЭССТ – комплекс эксплуатации сетей связи и телекоммуникаций
МДМГ – метилендиметилгидразин
НДМГ – несимметричный диметилгидразин
НИК – наземный измерительный комплекс
НИК РКН – наземный измерительный комплекс ракеты космического
НКИС – наземные командно-измерительные системы
НКПОР – наземный комплекс приема, обработки и
НКУ – наземный комплекс управления
НМУ – неблагоприятные метеорологические условия
ННК – наземный научный комплекс
НС – наземная станция
ОВОС – оценка воздействия на окружающую природную среду
ОИП – объекты искусственного происхождения
ОКП – околоземное космическое пространство
ОКР – опытно-конструкторская работа
ООПТ – особо охраняемые природные территории
ОС – окружающая среда
ОЧ – отделяющаяся часть
ПДВ – предельно допустимый выброс
ПДК – предельно–допустимая концентрация
ПДКМР – максимально разовая предельно допустимая
ПДКРХ – предельно допустимая концентрация в воде водоемов
ПДКСС – среднесуточная предельно допустимая концентрация в
ПДУ – предельно-допустимый уровень
ПО – программное обеспечение
ПУ – пусковая установка
ПхО – переходной отсек
РБ – разгонный блок
РД – ракетный двигатель
РКД – ракетно-космическая деятельность
РКК – ракетно-космический комплекс
РКН – ракета космического назначения
РКТ – ракетно-космическая техника
РН – ракета-носитель
РП – район падения
СанПиН – санитарные правила и нормы
СК – стартовый комплекс
ТКО – твердые коммунальные отходы
ТВР – температурно-влажностные режимы
ТЗ – техническое задание
ТЗП – технологическая заправочная площадка
ТК – технический комплекс
ТК КА – технический комплекс космического аппарата
ТКС – телекомандная система
ТМИ – телеметрическая информация
ТМС – телеметрическая система
ТТЗ – тактико-техническое задание

ТУА	– транспортно-установочный агрегат
УКПО	– унифицированный комплект проверочного оборудования
УНТК	– унифицированный технический комплекс
УТК	– унифицированный технический комплекс
УФ	– ультрафиолет
ХО	– хвостовой отсек
ЦА	– целевая аппаратура
ЦБ	– центральный блок
ЦДОКМ	– центр данных оперативного космического мониторинга
ЦСИТО	– Центр системы информационно-телеметрического
ЦСОАИ	– центр сбора, обработки и анализа информации
ЦТБ	– центральный топливный бак
ЦЭНКИ	– Центр эксплуатации объектов наземной космической
ЦЭРП	– Центр эксплуатации районов падения

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВОЗМОЖНЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

Сведения о заказчике планируемой хозяйственной и иной деятельности с указанием наименования юридического лица, юридического и (или) фактического адреса, телефона, адреса электронной почты (при наличии), факса (при наличии) – Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос» (ГК «Роскосмос»); Адрес: 107996, г. Москва, ГСП-6, Щепкина ул., дом 42; тел.: +7 (495) 660-23-23, факс: +7 (495) 631-99-00; e-mail: info@roscosmos.ru; АО «НПО Лавочкина», Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область, 141402, тел.: +7(495) 286-60-00, факс: +7(495) 573-35-95.

Наименование планируемой хозяйственной и иной деятельности: создание высокоэллиптической гидрометеорологической космической системы модернизированной ВГКС (М) «Арктика-М».

Место реализации – РФ, космодром Восточный, Амурская область.

Цель реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности: высокоэллиптическая гидрометеорологическая космическая система модернизированная «Арктика-М» (далее – КС или ВГКС(М)) создается по Государственному контракту между Государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос» и АО АО «НПО Лавочкина» от 10.05.2023 № 361-9434Б/23/30 «Создание высокоэллиптической гидрометеорологической космической системы в части выполнения работ по ее модернизации для увеличения орбитальной группировки до четырех космических аппаратов».

Основное назначение изделия:

– повышение достоверности краткосрочного и долгосрочного прогнозов погоды за счет создания непрерывного информационного поля в северном полушарии Земли путем оперативного мониторинга крупномасштабных атмосферных процессов и опасных погодных и климатических явлений в

арктической зоне, недоступной для наблюдения с геостационарной орбиты;

– получение, предварительная и тематическая обработка многозональных снимков облачности и подстилающей земной поверхности в пределах всего наблюдаемого диска Земли в арктическом регионе, недоступном для наблюдения с геостационарной орбиты;

– получение гелиогеофизических данных на высоте орбиты;

– сбор и ретрансляция информации с наземных платформ сбора данных, в том числе расположенных в арктическом регионе, недоступном для связи через геостационарные спутники;

– ретрансляция сигналов от аварийных радиобуев системы КОСПАС-САРСАТ, активированных в том числе в арктическом регионе, недоступном для наблюдения с геостационарной орбиты;

– двухсторонняя радиосвязь между станциями приема данных и гидрометеорологическими пунктами Росгидромета, расположенных в том числе в арктическом регионе, недоступном для наблюдения с геостационарной орбиты.

ВГКС(М) «Арктика-М» используется для решения следующих задач:

анализ и прогноз погоды в региональном и глобальном масштабах;

анализ и прогноз состояния акваторий морей и океанов;

анализ и прогноз условий для полетов авиации;

анализ и прогноз гелиогеофизической обстановки в околоземном космическом пространстве (ОКП), состояния ионосферы и магнитного поля Земли;

мониторинг климата и глобальных изменений;

контроль чрезвычайных ситуаций;

экологический контроль окружающей среды.

Проведение ОВОС и состав материалов регламентируется Правилами проведения оценки воздействия на окружающую среду, утвержденными постановлением Правительства РФ от 28 ноября 2024 года № 1644 (далее – Правила…№1644).

Исследования по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности включают следующее:

а) определение характеристик планируемой хозяйственной и иной деятельности и возможных альтернативных вариантов ее реализации;

б) анализ состояния территории в пределах намеченных участков реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности и территории, на которые может оказать воздействие планируемая хозяйственная и иная деятельность;

в) выявление возможных прямых, косвенных и иных (экологических и связанных с ними социальных и экономических) воздействий планируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;

г) анализ прямых, косвенных и иных (экологических и связанных с ними социальных и экономических) последствий на основе комплексных исследований прогнозируемых воздействий на окружающую среду и их последствий, выполненных с учетом взаимосвязи различных экологических, социальных и экономических факторов, а также оценку достоверности прогнозируемых последствий планируемой хозяйственной и иной деятельности;

д) определение мероприятий, предотвращающих и (или) уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду, оценку их эффективности и возможности реализации;

е) оценку значимости остаточных (с учетом реализации мероприятий, предотвращающих и (или) уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду) воздействий на окружающую среду и их последствий;

ж) сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, включая вариант отказа от деятельности по решению заказчика, и обоснование варианта, предлагаемого для реализации исходя из рассмотренных альтернатив и результатов проведенных исследований;

з) разработку предложений по мероприятиям производственного экологического контроля, мониторинга (наблюдения за состоянием) окружающей среды с учетом этапов подготовки и реализации планируемой хозяйственной и

иной деятельности в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации;

и) выявление неопределенностей в определении воздействий планируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, разработку по решению заказчика рекомендаций по проведению исследований последствий реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности, эффективности выбранных мер по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия, а также для проверки сделанных прогнозов (послепроектного анализа) реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности.

Раздел ОВОС выполнен на основе представленной документации АО «НПО Лавочкина» и исходных данных для проведения оценки воздействия на окружающую среду. Использованы фондовые материалы о состоянии окружающей среды в районе космодрома Восточный и результаты ОВОС по объектам-аналогам.

Реализация данного проекта предусматривает создание отвечающих современному уровню научно-технического прогресса космической системы и ее элементов, осуществление ее запуска с космодрома «Восточный» по штатной трассе полета с использованием штатных РН и РБ.

Предусматривается выведение ВГКС (М) «Арктика-М» при помощи РН «Союз-2» (этапа 1б) и РБ «Фрегат». Средства выведения имеют положительные заключения ГЭЭ:

- комплект технической документации на создание и эксплуатацию КРК «Союз-2» на космодроме «Восточный» получил положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Роспироднадзора от 29.10.2015 № 132-э);

- проект технической документации по замене топлива Т-1 на горючее нафтил в космическом ракетном комплексе «Союз-2» на космодроме «Восточный» (Приказ Росприроднадзора № 24-Э от 12.08.2022);

- комплект технической документации на создание и эксплуатацию комплекса разгонного блока «Фрегат» (в составе РБ «Фрегат», ПхО, ТК РБ

«Фрегат», специальные средства транспортирования СЧ РКН «Союз-2», контрольно-проверочное оборудование РБ «Фрегат» на СК) получено положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2017 № 68-э).

Копии титульных листов заключений ГЭЭ на РН, РБ приведены в Приложении Л.

С учетом этого была определена область, по которой необходимо проведение исследований в части реализации данного проекта (в том числе и проведение оценки воздействия на окружающую среду) и последующее представление материалов, обосновывающих экологическую безопасность намечаемой деятельности, на ГЭЭ. К данной области относится ВГКС (М) «Арктика-М».

Средства выведения, технический (ТК) и стартовый комплексы (СК) космодрома «Восточный» не являются объектами ГЭЭ и информация по ним в данных материалах представлена справочно.

1.1 Описание планируемой хозяйственной и иной деятельности

1.1.1 Описание технических решений с указанием технических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность

В состав ВГКС(М) «Арктика-М» входят:

ракетно-космический комплекс (РКК);

модернизированный наземный комплекс управления (НКУ-АМ(М));

модернизированный наземный комплекс приема, обработки и распространения информации с КА (НКПОР-АМ(М)).

В состав ракетно-космического комплекса входят:

ракета космического назначения (РКН);

унифицированный технический комплекс КГЧ РКН «Союз-2»*;

космический ракетный комплекс «Союз-2» на космодроме «Восточный»*;

унифицированный технический комплекс космического аппарата ракеты космического назначения «Союз-2» (УТК КА РКН «Союз-2»)*.

Примечание:

** - входит функционально*.

В состав ракеты космического назначения входят:

Трехступенчатая ракета-носитель (РН) «Союз-2» (этапа 1б)*;

космическая головная часть (КГЧ).

Примечание:

** - входит функционально.*

В состав космической головной части входят:

модернизированный космический аппарат «Арктика-М»;

универсальный разгонный блок (РБ) «Фрегат»*;

головной обтекатель (ГО);

переходной отсек (ПхО)*.

Примечание:

** - входит функционально.*

1.1.2 Средства выведения

Космический ракетный комплекс (КРК) «Союз-2» на космодроме «Восточный» создан в соответствии с указом Президента российской Федерации от 6 ноября 2007 года «О космодроме «Восточный» и Федеральной космической программой России на 2006-2015 годы и предназначен для решения задач в интересах федеральный ведомств России, а также в интересах международного сотрудничества и коммерческих заказчиков.

Ракета-носитель «Союз-2» этапа 1б создана на конструктивной и производственной базе существующей унифицированной РН «Союз» в соответствии с требованиями тактико-технического задания на модернизацию комплекса ракеты-носителя КРН типа Р-7А. РН «Союз-2» этапа 1б (далее 372РН17) - трёхступенчатая РН, состоящая из двух окончательно собранных и испытанных изделий:

 сборки блоков первой и второй ступеней (боковые блоки Б, В, Г, Д и центральный блок А соответственно) с маршевого двигателя 14Д22 и 14Д21, соответственно, разработки АО «НПО Энергомаш»;

 третьей ступени с маршевым двигателем 14Д23, разработки АО «КБХА»;.

В состав РН 372РН17 также входят:

бортовая аппаратура системы управления;

система измерительная уровня заправки бортовая;

бортовая аппаратура средств измерений;

средства отделения ступеней.

На документацию на создание и эксплуатацию КРК «Союз-2» с РН «Союз-2» получены положительные заключения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) РФ (Приказ Ростехнадзора РФ от 24.09.2004 № 101б и Приказ Ростехнадзора РФ от 07.06.2006 № 517 соответственно); РН «Союз-2» этап 1в на космодроме «Плесецк» получено положительное заключение ГЭЭ РФ (Приказ Росприроднадзор от 11.11.2011 № 819); комплект технической документации на создание и эксплуатацию КРК «Союз-2» на космодроме «Восточный» получил положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Роспироднадзора от 29.10.2015 № 132-э); проект технической документации по замене топлива Т-1 на горючее нафтил в космическом ракетном комплексе «Союз-2» на космодроме «Восточный» (Приказ Росприроднадзора № 24-Э от 12.08.2022).

Таблица 1 Основные характеристики РН «Союз 2/1б»

Наименование показателя	**Ступень/элемент**	**Значение**
По ступеням РН: 1.1 Количество ракетных блоков по ступеням	I ступень II ступень III ступень	4 1 1
1.2 Массовые характеристики элементов конструкции РН, кг:	Боковой блок (один блок) Центральный блок Блок III ступени ХО (в составе блока III ступени)	3815 6450 2775 441
1.3 Заправляемые компоненты, кг:		
- горючее «нафтил» (ТУ 38.001244-81)	Боковой блок (один блок) Центральный блок Блок III ступени	11458 26794 6650
- окислитель, жидкий кислород (сорт 2 ГОСТ 6331-78)	Боковой блок (один блок) Центральный блок Блок III ступени	27903 63709 16554

Наименование показателя	**Ступень/элемент**	**Значение**
а) высококонцентрированный пероксид водорода (ГОСТ Р.50632-93)	Боковой блок (один блок) Центральный блок	1212 2636
б) жидкий азот	Боковой блок (один блок) Центральный блок	256 485
в) газообразный азот	Боковой блок (один блок) Центральный блок Блок III ступени	9 24 3
г) сжатый воздух	Боковой блок (один блок) Центральный блок	4 4
д) гелий	Блок III ступени	27
е) кислород (газ в баках на момент КП)	Блок III ступени	2
1.5 Габариты элементов конструкции, м		
- длина	Боковой блок (один блок) Центральный блок Блок III ступени	19,198 27,138 6,745
- максимальный диметр	Боковой блок (один блок) Центральный блок Блок III ступени	2,68 2,95 2,66



Рисунок 1 Общий вид РН «Союз-2»

Радиоактивные материалы и источники ионизирующего излучения в конструкции «Союз-2» этапа 1б отсутствуют.

РБ «Фрегат»

Универсальный РБ «Фрегат» создан АО «НПО Лавочкина» и предназначен для использования в составе ракет-носителей среднего класса с целью выведения изделия КА на заданную орбиту.

Универсальный РБ «Фрегат» создан АО «НПО Лавочкина» и предназначен для использования в составе ракет-носителей среднего и тяжелого класса с целью выведения КА на заданные орбиты.

РБ «Фрегат» обеспечивает решение следующих задач:

перевод одного или нескольких КА с опорной орбиты на рабочую орбиту или отлетную траекторию;

перевод головного блока с незамкнутой траектории на опорную орбиту – операция довыведения. Данная операция позволяет увеличить массу выводимой полезной нагрузки;

стабилизацию ГБ на пассивных и активных участках полета;

формирование и выдачу команд на сброс головного обтекателя, отделение головного блока, отделение КА;

построение необходимой ориентации, а также, в случае необходимости, закрутка головного блока на пассивных участках полета и перед отделением КА;

измерение при помощи наземных средств параметров промежуточных орбит и орбит выведения КА;

контроль состояния РБ и, при необходимости, выводимого КА в процессе выведения;

увод РБ с рабочей орбиты выводимого КА.

Для выведения КА «Арктика-М» РБ «Фрегат» используется без доработок.

Таблица 2 Основные характеристики РБ «Фрегат»

Характеристика	**Значение**

Конечная масса	945 кг
Начальная масса с максимальной заправкой, кг	6235
Габаритные размеры: высота диаметр (описанный)	 1875 мм 3440 мм
Максимальный статический момент на верхний стык РБ	16 тс*м
Компоненты топлива: окислитель горючее	 азотный тетраоксид ингибированный (АТИН) по ОСТ 113-03-503 несимметричный диметилгидразин (НДМГ) по ГОСТ В 17803

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.

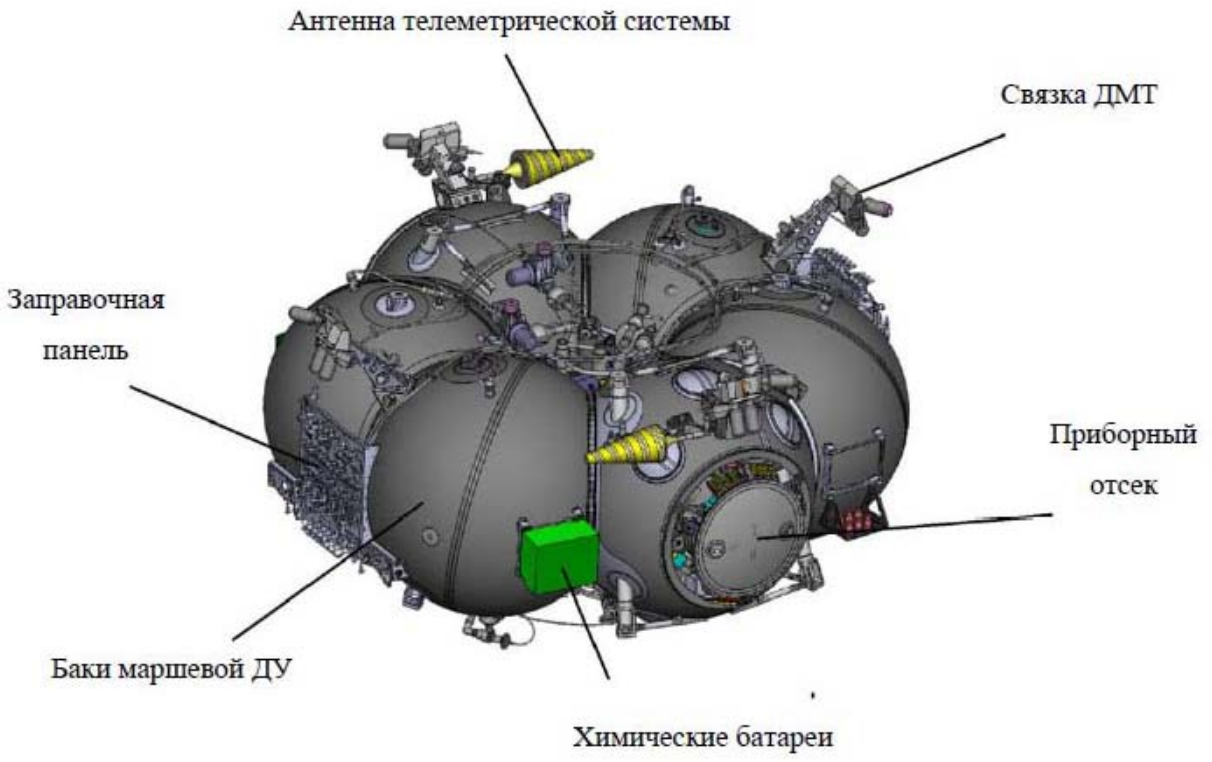


Рисунок 2 Общий вид разгонного блока «Фрегат»

Головной обтекатель

Головной обтекатель (ГО) предназначен для защиты КА и РБ от аэродинамических и тепловых нагрузок во время прохождения РКН плотных слоев атмосферы, а также от внешних воздействий при транспортировании КГЧ в составе РН на стартовый комплекс (СК) и нахождении на нем. ГО диаметром 4110 мм и длиной 11433 мм изготавливается АО «РКЦ «Прогресс».

Переходный отсек

Переходный отсек (ПхО) РБФСТМ предназначен для крепления КГЧ на РН. ПхО после отделения ГБ остается на блоке III ступени РН. ПхО разработан и изготавливается АО НПО «Лавочкина».

1.1.3 ВГКС(М) «Арктика-М»

ВГКС(М) «Арктика-М» разрабатывает и изготавливает АО НПО «Лавочкина». Основные характеристики изделия представлены ниже.

Таблица 3 Основные характеристики ВГКС(М) «Арктика-М»

Характеристика	**Описание**
Космодром	Восточный
Параметры орбиты выведения	1) Высокоэллиптическая орбита со следующими параметрами ▪ наклонение орбиты 63,30; ▪ высота перигея 1050, 1550, 2050 км; ▪ оскулирующий период 43565 с; ▪ аргумент перигея 2700; ▪ период обращения КА (драконический) от 42065 до 44065 с. Высота перигея задана относительно среднего радиуса Земли R = 6371 км.
Время выведения КА на целевую орбиту	Отделение КА «Арктика-М» от ГБ через ~250 секунд после ГКЗ (или через ~6.2 часа после старта РН) и выход КА на целевую орбиту
Масса заправленного РН	~ 310 т
Масса заправленного РБ	~ 6235 кг
Масса ГО	1550 кг
Масса ПхО	470 кг
Масса КА «Арктика-М» на старте	2200 кг
Масса и тип КРТ	1) РН «Союз-2.1б»: – горючее «нафтил» – ~79,2 т;

Характеристика	Описание
	– окислитель, жидкий кислород – ~191,8 т; – высококонцентрированный пероксид водорода – ~7,5 т 2) РБ «Фрегат»: а) МДУ: – АТИН – ~3,6 т; – НДМГ – ~1,75 т б) ДУ СОЗ: – гидразин – ~ 45 кг 3) ДУ КА «Арктика-М»: – Амидол ~ 360 кг

В 2021 и 2023 годах с космодрома Байконур запущены два изделия «Арктика-М». До 2031 года планируется запустить ещё 4 изделия этого типа с космодрома «Восточный».

Таблица 4 Основные характеристики модернизируемого ВГКС(М) «Арктика-М»

Параметр	Характеристика
Орбита	Высокоэллиптические орбиты, разнесенные в пространстве по долготе восходящего узла на 90°
Орбитальная группировка	Четыре модернизированных КА «Арктика-М» на орбитах типа «Молния» с параметрами: – период обращения КА (драконический) 43065 с; – большая полуось 26555 км; – высота перигея от 600 до 3000 км; – наклонение 62,8°; – аргумент перигея 270°
Год запуска	2029 – 2030
Масса КА	не более 2200 кг
САС	не менее 5 лет
Целевая нагрузка КА	- многозональное сканирующее устройство – МСУ-ГС/ВЭ; - бортовой радиотехнический комплекс – БРТК-ВЭ; - гелиогеофизический аппаратный комплекс – ГГАК; - бортовая система сбора данных – БССД
МСУ-ГС/ВЭ	Съёмка полного диска Земли в видимом (3 канала) и инфракрасном (7 каналов) диапазонах с периодичностью не более 15 минут в штатном режиме с уменьшением до 5 минут в экспериментальном учащённом режиме

БРТК-ВЭ	Скорость передачи информации до 84 Мбит/с
ГГАК	Анализ и прогноз гелиогеофизической обстановки в околоземном космическом пространстве, состояние ионосферы и магнитного поля Земли

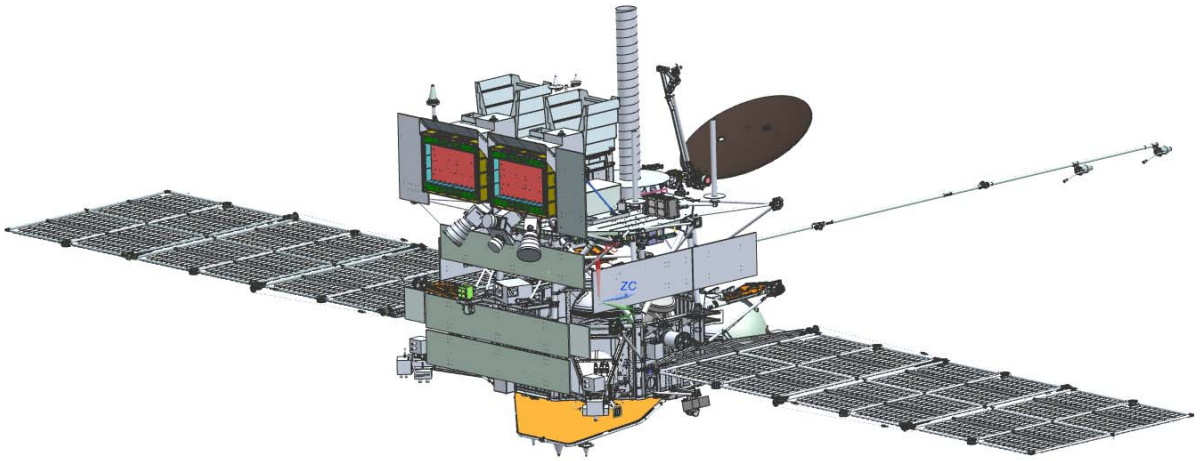


Рисунок 3 Общий вид КА «Арктика-М»

В состав модернизированного КА «Арктика-М» входят:

многозональное сканирующее устройство гидрометеорологического назначения (МСУ-ГС(ВЭ) – 2 комплекта (один основной, один резервный);

- гелиогеофизический аппаратурный комплекс (ГГАК);
- бортовой радиотехнический комплекс (БРТК-ВЭ);
- бортовая система сбора данных (БССД);
- система управления остронаправленной антенной (СУ ОНА);
- антенно-фидерная система БРТК (АФС БРТК);
- бортовой комплекс управления (БКУ);
- бортовая аппаратура командно-измерительной системы (БАКИС);
- система электроснабжения (СЭС);
- антенно-фидерная система БАКИС (АФС БАКИС);
- двигательная установка (ДУ);
- средства обеспечения теплового режима (СОТР);
- телеметрическая система (ТМС);

- бортовая кабельная сеть (БКС);
- система ориентации солнечных батарей (СОСБ);
- конструкция;
- автономная система навигации (АСИ);
- система контроля электризации (СКЭ);
- блок фильтров защиты (БФЗ) (2 шт.);
- блок коммутации нагревателей БКН-3;
- блок коммутации нагревателей БКН-4;
- адаптер;
- ферма;
- химический источник тока (ХИТ);
- блок коммутации нагревателей (БКН-РГ).

1.2 Схема полета при выведении КА «Арктика-М» на орбиту

Схема полёта при выведении КА «Арктика-М» на орбиту с высотой перигея 2050 км состоит из следующих элементов:

старт и полёт в составе РН «Союз» в течение ~ 9.4 минуты до выхода на незамкнутую ОВ ГБ; отделение ГБ от РН;

пассивный полёт ГБ по незамкнутой орбите в течение 5 секунд;

первый активный участок, в результате выполнения которого ГБ переводится с незамкнутой круговой орбиты на опорную круговую орбиту. МД РБ «Фрегат» работает в режиме «БТ». Длительность активного участка ~ 92 с;

пассивный полёт по опорной орбите в течение ~ 38 минут;

второй активный участок, в результате выполнения которого ГБ переводится на переходную орбиту. МД РБ «Фрегат» работает в режиме «БТ». Длительность активного участка ~ 776 с;

пассивный полёт по переходной орбите в течение ~ 5.1 час;

третий активный участок, в результате выполнения которого ГБ переводится на орбиту отделения КА «Арктика-М». МД РБ «Фрегат» работает в режиме «МТ». Длительность активного участка ~ 107 с;

отделение КА «Арктика-М» от ГБ через ~ 250 секунд после ГКЗ и выход КА на целевую орбиту;

пассивный полёт ГБ в течение ~ 41 минуты по квазицелевой орбите (близкой к орбите отделения КА) до необходимого расхождения с отделившимся КА; обеспечение требуемой ориентации для теплового режима ГБ и передачи ТМИ;

четвёртый активный участок, выполняемый на 8 ДМТ ДУ СОЗ, обеспечивает перевод РБ на орбиту увода. Длительность активного участка ~ 50 с;

пассивный полёт РБ по орбите существования с обеспечением требуемой ориентации для радиосвязи с Землёй и теплового режима РБ. Слежение за РБ заканчивается при выходе из второй зоны радиовидимости. Активное существование РБ завершается по окончании энергопитания борта.

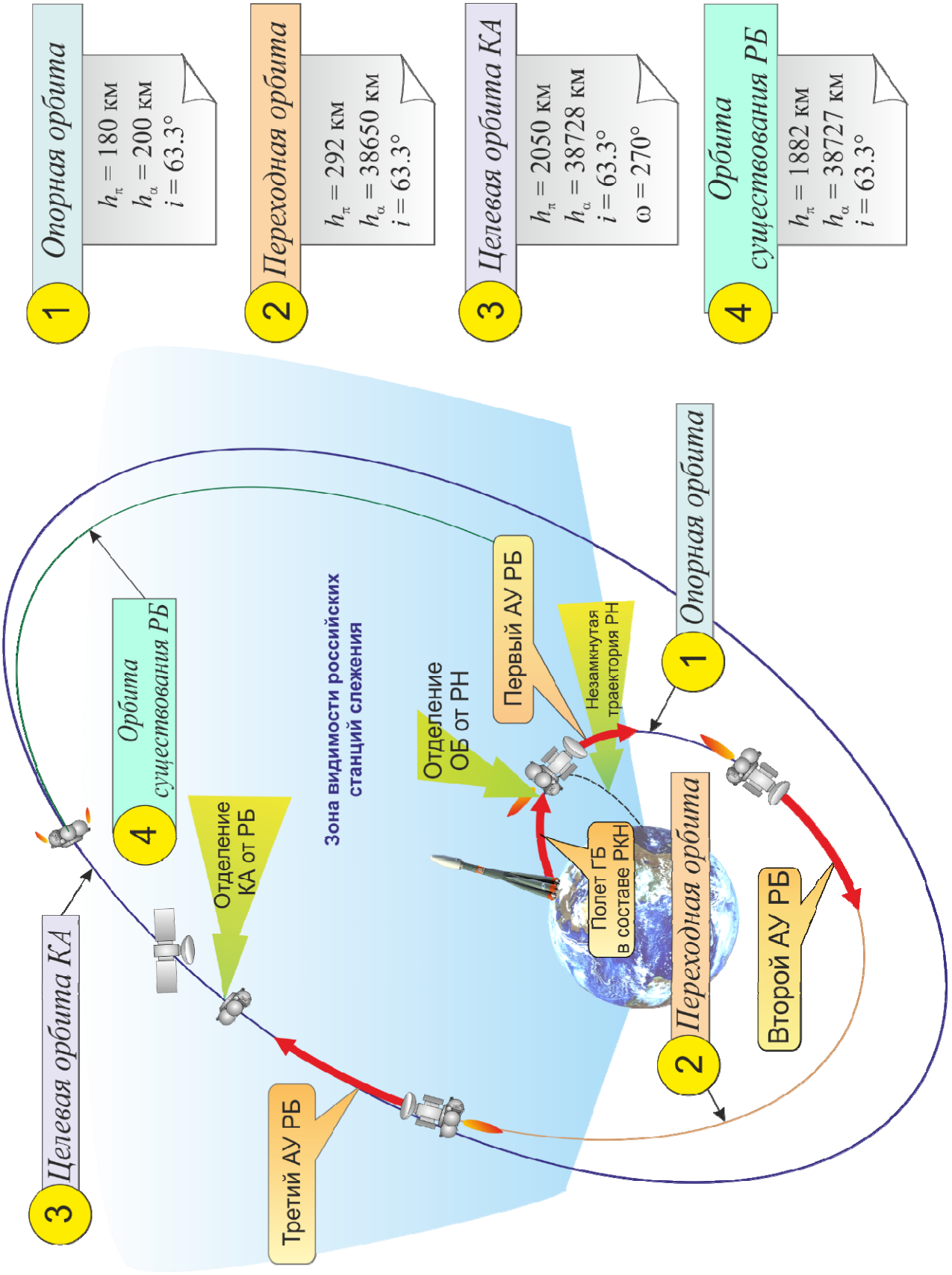


Рисунок 4 Схема выведения КА «Арктика-М»

1.3 Технологическая схема подготовки КС к запуску КА

Технологическая схема подготовки составных частей РКК к запуску КС на космодроме «Восточный» включает следующие этапы:

-транспортировка составных частей РКК на космодром;

-сборка и испытания КА на УТК КА;

-транспортировка КА на ЗНС и его заправка компонентами ракетного топлива на ЗНС;

-транспортировка КА на УТК КГЧ;

-сборка и испытания РБ на ТК РБ;

-транспортировка РБ на ЗНС и его заправка компонентами ракетного топлива и сжатыми газами на ЗНС;

-транспортировка РБ на УТК КГЧ;

-сборка и испытания РН на ТК РН;

-сборка и испытания КГЧ на УТК КГЧ;

-транспортировка КГЧ на ТК РКН;

-сборка и испытания РКН на ТК РКН;

-транспортировка РКН с ТК РКН на СК;

-подготовка РКН к запуску на СК;

-пуск РКН с КА.

При подготовке составных частей РКК привлекаются средства транспортирования и термостатирования КГЧ, РН и РКН из состава, применяемого на космодроме оборудования без дополнительных доработок.

Транспортирование РН в сборке с КГЧ из ТК РКН на СК осуществляется подвижным рефрижераторным составом (СПР-3) с использованием транспортно-установочного агрегата 11У219 и агрегата прикрытия 11Т750, предназначенного для прокладки воздуховодов к люкам термостатирования ГО.

Наземная подготовка к запуску КС проводится с максимальным заимствованием организационных принципов, технологии и методики выполнения работ, а также испытательного, транспортного, заправочного и монтажного оборудования, находящегося на космодроме и используемых при подготовке к запуску других КА.

Подготовка КА, РБ и РН к запуску производится специалистами, изучившими способы выполнения работ, имеющими практические навыки выполнения конкретных операций и прошедшими аттестацию.

Состав и структура расчета специалистов, необходимых для подготовки КА, РБ и РН соответствует типовому расчету, на основе которого сформированы расчеты на космодроме без их дополнительного укомплектования.

1.4 Альтернативные варианты реализации, планируемой хозяйственной и иной деятельности

В соответствии с Правилами…№1644 оценка воздействия на окружающую среду проводится на вариантной основе. Цель рассмотрения альтернатив и вариантов в процессе экологической оценки состоит в том, чтобы сделать анализ и сравнение результатов систематическим и доступным для заинтересованных сторон, а также обеспечить учет экологических критериев при выборе оптимального варианта.

1. Вариант реализации намечаемой деятельности на альтернативных площадках запуска КС (космодром «Байконур», космодром «Плесецк») не рассматривался, так как решение о месте запуска принято Государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос».
2. Вариант «отказ от намечаемой деятельности» ("нулевой вариант"). Создание модернизированной высокоэллиптической гидрометеорологической космической системы в составе орбитальной группировки до четырех космических аппаратов «Арктика-М» предназначен для мониторинга гидрометеорологической обстановки в арктическом регионе и на прилегающих территориях, для контроля гелиогеофизической обстановки в околоземном космическом пространстве, ретрансляции сигналов от аварийных радиобуев международной спутниковой поисково-спасательной системы (КОСПАС — САРСАТ) и информации с автоматических измерительных платформ Росгидромета. Отказ от намечаемой деятельности не рассматривается.

2 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ПРЕДЕЛАХ НАМЕЧЕННЫХ УЧАСТКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРЫЕ МОЖЕТ ОКАЗАТЬ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМАЯ ХОЗЯЙСТВЕННАЯ И ИНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Район намечаемой деятельности расположен на юго-востоке Российской Федерации, в Амурской области, на территории космодрома «Восточный». Территория позиционного района объектов космодрома «Восточный» расположена в пределах границ закрытого административно-территориального образования (ЗАТО) г. Циолковский, в центре восточной части Амурско-Зейской равнины.

Состояние окружающей природной среды в районе размещения космодрома «Восточный» детально исследовалось при принятии решения о строительстве в ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) как размещаемых объектов космодрома, так и пусков ракет. Проектная документация на строительство космодрома прошла государственную экспертизу.

2.1 Характеристика климатических условий и состояния атмосферного воздуха

Территория космодрома «Восточный» находится в пределах резко континентальной области с чертами муссонности умеренного климатического пояса.

Климатическая характеристика района размещения космодрома «Восточный» представлена по данным Амурского ЦГМС – филиала ФГБУ «Дальневосточное УГМС», м/с Свободный (копия справки №419-ОММ от 30.05.2024 приведена в Приложении К):

– средняя минимальная температура самого холодного месяца (января) составляет –минус 31,3°С;
– средняя максимальная температура самого жаркого месяца (июля) – плюс 26,5°С;

– коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы – 200;
– среднегодовая скорость ветра – 2,5 м/с;
– скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% – 7 м/с;
– преобладающие направления ветра в течение года: западные (26,0%) и северо-западные (25,6%).

На рисунке приведены климатические показатели в районе космодрома «Восточный» за последние 10 лет («Государственный доклад об охране окружающей среды и экологической ситуации в Амурской области», Правительство Амурской области, Благовещенск, 2022).

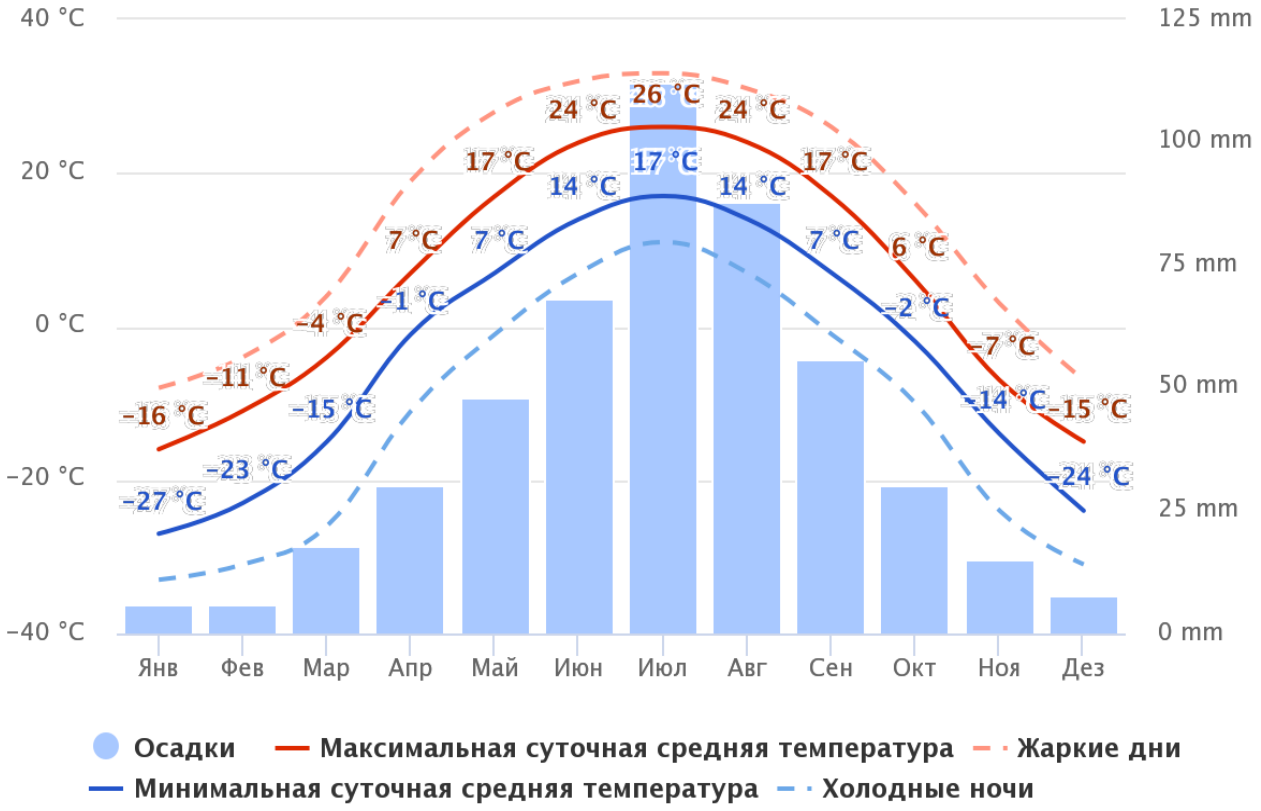


Рисунок 5 Климатические показатели (среднее за 2010-2022 г)

Годовое количество осадков составляет от 430 мм на западе области до 800 мм на востоке. Основное количество осадков (90-92 % в год) выпадает в виде дождя в теплый период времени. Отмечается значительное колебание осадков по годам.

Мощность снежного покрова зимой колеблется от 17 см на юге до 42 см на севере. В южной части зимой образуется слой сезонной мерзлоты до 2,5 – 3 м.

Среднегодовой фон атмосферного давления выше нормы, влажность воздуха 50-60 %, в течение года наблюдается не менее 310 солнечных дней.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ приведены по данным ФГБУ «Амурский ЦГМС» метеостанция «Свободный» (копия справки № 404-ОММ от 27.05.2024) приведена в Приложении К) и составляют, мг/м^3: диоксид азота – 0,043; диоксид серы – 0,020; оксид углерода – 1,2.

2.2 Характеристика геолого-геоморфологических условий территории

Амурская область. Располагается Амурская область на юго-востоке Российской Федерации в азиатской ее части и входит в состав Дальневосточного федерального округа. Граничит на юге с Китаем, протяженность границы составляет почти 1250 км, на западе – с Забайкальским краем, на севере – с Республикой Саха (Якутия) и на востоке – с Хабаровским краем и Еврейской автономной областью. Площадь области – 361,9 тыс. км^2.

В Амурской области преобладает горный рельеф, развитый преимущественно в северной, центральной и восточной частях и составляет 60 % территории. Равнинные участки занимают 40 % территории. На севере протягивается горная система хребтов Станового и Джугджур. Южнее в субширотном направлении простирается Верхне-Зейская равнина, ограниченная горной системой хребтов Тукурингра – Соктахан – Джагты. Южнее склоны хребтов опускаются к обширной Амуро-Зейской равнине, которая на юге и западе ограничена р. Амур, а на востоке хребтом Турана, имеющего субмеридиональное простирание.

Становой хребет протягивается на 800 км вдоль северной границы и состоит из нескольких параллельных друг другу массивных кольцевых гряд с абсолютными отметками высот более 1500 м/макс, высота 2312 м. Относительные превышения колеблются от нескольких сотен до 1000-1200 м. Верхне-Зейская равнина по своим очертаниям представляет неправильный овал, вытянутый в широтном направлении. Северная, северо-западная и западная части равнины представлены древней поверхностью денудационного выравнивания, в настоящее время скрыты водами Зейского водохранилища. Восточная часть впадины имеет

характер аккумулятивной равнины с абсолютными высотами до 300-400 м. Левые притоки Зеи – Арга, Уркан, Темна и другие, берущие начало с северного склона хр.Тукурингра прорезают равнину на глубину до нескольких (первых) десятков метров. Плоские водоразделы между речными долинами покрыты лесами, болотами и озерами.

Горная система Тукурингра-Джагды начинается на западе хребтом Янкан (водораздел рек Гилюя, Уркана и Ольдоя). При средних высотах до 1000 м (макс. 1200-1400 м) этот хребет имеет мягкие очертания – плоские куполовидные возвышенности разделены широкими пологими седловинами. На востоке хребет сочленяется с Тукурингра. Последний протягивается от истоков р.Уркана до оз.Орогон. Подобно Янкану, представляет массивную гольцовую гряду с мягкими волнистыми очертаниями вершиной поверхности. Склоны хребта довольно круто снижаются на севере, к Верхне-Зейской равнине, и на юге к Амуро-Зейской равнине. Абсолютные высоты достигают 1471 м. Продолжением хребта Тукурингра на восток является хр.Джагды.

Амуро-Зейская равнина, расположенная южнее горной системы Тукурингра-Джагды, имеет сложное строение. Западная часть ее представляет собой возвышенную равнину с абсолютными отметками 300-400 м. Левобережье нижнего участка долины р.Зея обычно называется Зейско-Буреинской равниной. Здесь распространены широкие поймы и террасы Зеи и Амура высотой от 1-2 м (пойма) до 60-80 м.

Хребет Турана (абс. отм. 1000-1400 м), отделяющий бассейны рек Зеи и Буреи, сравнительно слабо расчленен. Его вершина и водоразделы нередко представляют собой выровненные площадки со слабоволнистой поверхностью.

От теплого Японского моря средние районы области удалены более чем на 1200 км и отгорожены несколькими хребтами: Сихотэ-Алинем, Баджальским, Буреинским и Турана. От холодного Охотского моря эти районы отдалены на 500-600 км, а северо-восток области – всего на 150 км. Почти вся территория области расположена в бассейне реки Амур.

Космодром «Восточный»[1]. Космодром расположен по 51° 49′ 0″ северной широты, 128° 15′ 0″ восточной долготы, занимает вся территория — 1035 км^2.

Территория позиционного района объектов космодрома «Восточный» (рис. 2.2) имеет границы со Свободненским и Шимановским административными районами Амурской области.

Анализируемая территория находится в пределах обширной водораздельной части Амурско-Зейского междуречья, в бассейне реки Зея, представленного равнинной, слабовсхолмленной, сильно расчлененной равниной, с запада и востока ограниченной руслами крупных рек – Амура и Зеи. Наиболее удаленный от русла реки Зеи участок территории космодрома находится в 32,4 км, самый близкий к руслу – в 8,5 км. Абсолютные высоты территории варьируют от 272 до 166 м.

[1] **Ландшафты территории космодрома «Восточный» и их антропогенная трансформация** / А. В. Пузанов, В. В. Самброс, И. А. Алексеев, Д. М. Безматерных; ИВЭП СО РАН. – Барнаул, 2018. − 227 с.

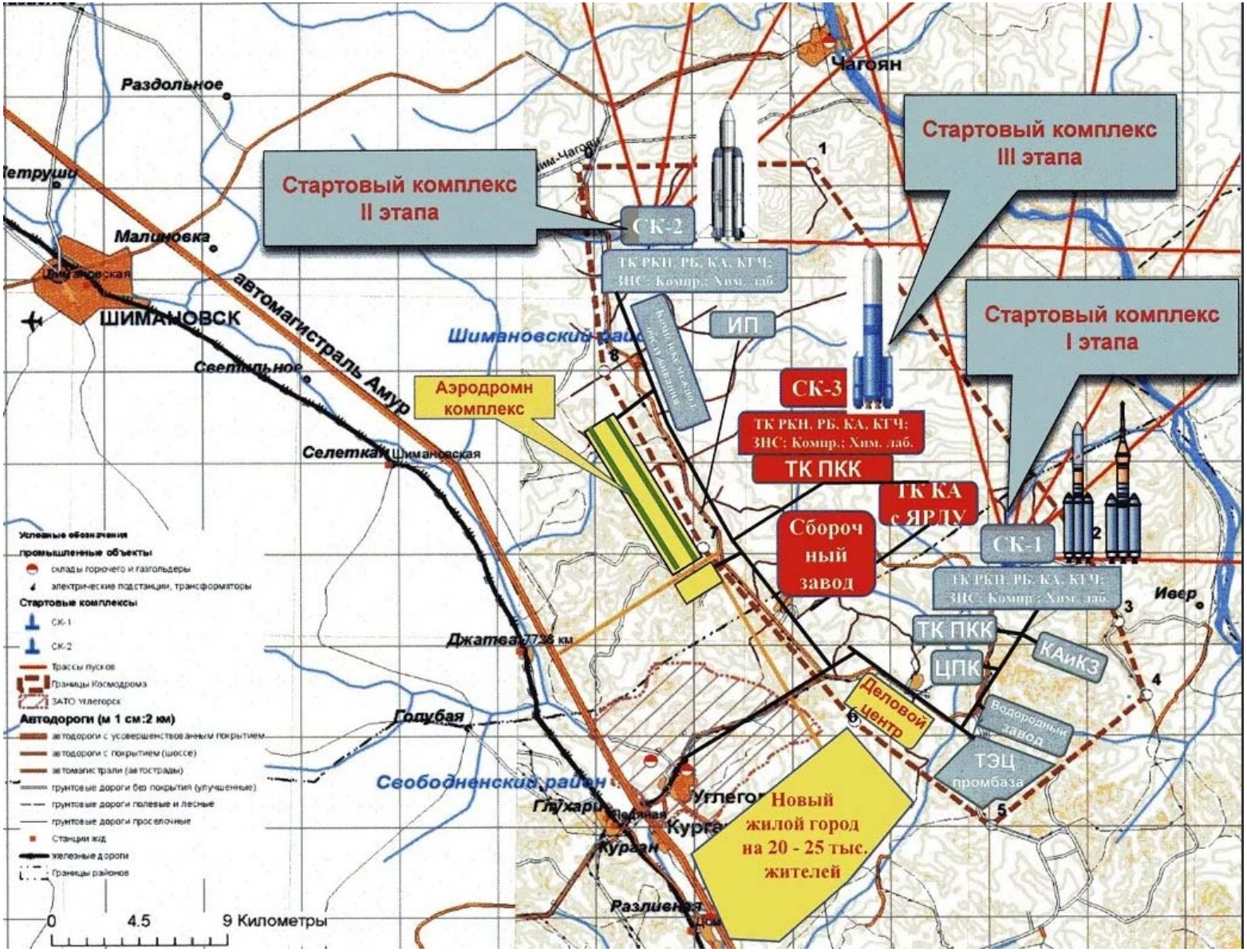


Рисунок 6- Схема расположения космодрома «Восточный»

Общий вид местности в районе космодрома «Восточный» в зимнее и летнее время представлен на рисунке 7.



а) зимой б) летом

Рисунок 7 - Общий вид в районе космодрома «Восточный»

В геологическом строении района космодрома можно выделить три структурных яруса: нижний (фундамент), средний (промежуточный комплекс) и верхний (осадочный чехол).

Нижний структурный ярус – кристаллическое основание мезозойского массива – сложен гнейсами и кристаллическими сланцами докембрия, омоложенными палеозойскими и мезозойскими интрузиями. Интрузивные образования представлены гранитами, гранодиоритами, габброидами, пегматитами и диабазам. Интрузивные комплексы залегают на глубине примерно 100 м.

Средний структурный ярус представлен достаточно мощной каолиновой корой выветривания по породам нижнего структурного яруса (мощность коры порой достигает 30,0 м).

Верхний ярус представлен рыхлыми кайнозойскими отложениями Амуро-Зейской впадины, которые, перекрывают кору выветривания, представлен палеогеновыми, неогеновыми и четвертичными осадочными отложениями.

Неогеновые отложения (миоценовая сазанковская свита N1sz) представлены разнозернистыми песками с гравием и галькой, галечниками с

прослоями глин, мелкозернистых песков. Данные отложения вскрываются в основаниях крутых бортов долины р. Б.Пера и выклиниваются на северо-востоке.

Неоген-четвертичные отложения на территории позиционного района строящегося космодрома представлены озерно-аллювиальными и аллювиальными песками с прослоями и линзами глин белогорской свиты (N2-QIbl), слагающие водоразделы и склоны. Мощность белгородской свиты в районе изменяется от 5 до 80 м. В северо-восточной части территории они выклиниваются.

Среднечетвертичные отложения представлены аллювиальными песками и галечниками II и III надпойменной террас. В верхней части разреза развиты прослои и линзы глин.

Верхнечетвертичные отложения представлены галечниками, песками и суглинками I надпойменной террасы.

К современным отложениям относятся аллювиальные пески, галечники, суглинки и супеси низкой и высокой пойм.

Современные делювиально-элювиальные покровные отложения, неоген-нижнечетвертичные озёрно-речные отложения белогорской свиты и верхнечет-вертичные аллювиальные отложения речной террасы перекрыты маломощным слабогумуссированным почвенно-растительным слоем, а местами – насыпным грунтом со строительным мусором.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (QIII) локализованы на террасовых площадках реки Большая Пера и представлены суглинками чёрно-бурыми, серовато-коричневыми, лёгкими, песчанистыми, тугопластичными, местами полутвёрдыми; песками средней крупности до крупных и мелкими до пылева-тых, светло-коричневыми, средней плотности, малой и средней степени водо-насыщения. Вскрытая мощность верхнечетвертичного аллювия не превышает 15 м.

Озёрно-речные отложения белогорской свиты (N2-QIbl) обнажаются в пределах поверхностей надпойменных площадок реки Зея на водоразделе реки Ора. Они представлены песками мелкими с прослоями пылеватых и песками средней крупности, желтого, серо-желтого и серого цвета, средней плотности, прослоями плотный, малой или средней степени водонасыщения. Встречаются прослои суглинков и супесей мощностью до 2 см. Вскрытая мощность белогорской свиты достигает 30–35 м.

Анализируемая территория находится в зоне несплошного распространения многолетнемерзлых грунтов с температурами в пределах +2 – -2 С. Глубина сезонного промерзания составляла не более 2 м. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по данным теплотехнических расчётов для разрезов, сложенных суглинками, подстилаемыми песками находится в пределах 3,7–4,2 м, для разрезов, представленных песками, в зависимости от их влажно-сти, составляет 3,1- 4,4 м. По степени морозоопасности элювиально-делювиальные покровные суглинки и аллювиальные суглинки относятся к среднепучинистым грунтам, аллювиальные пески средней крупности – слабо-пучинистым, озерно-речные мелкие пески – сильнопучинистые (из-за возможности формирования в них «верховодки» в предморозный период). В пределах днищ долинообразных понижений в зимний период формируются небольшие бугры пучения (0,3–0,6 м) и в летний период – термокарстовые воронки (средний диаметр не более 1,2 м).

Литологические комплексы территории подверглись антропогенным изменениям. Основные типы антропогенной трансформации комплексов рыхлых осадочных пород определены основной функциональной нагрузкой территории: при разработке карьеров песчано-гравийных смесей изъяты верхние ярусы пород; при строительстве объектов подземной и подземно-наземной инфраструктуры были нарушены сплошность ярусов или изъяты значительные объемы пород.

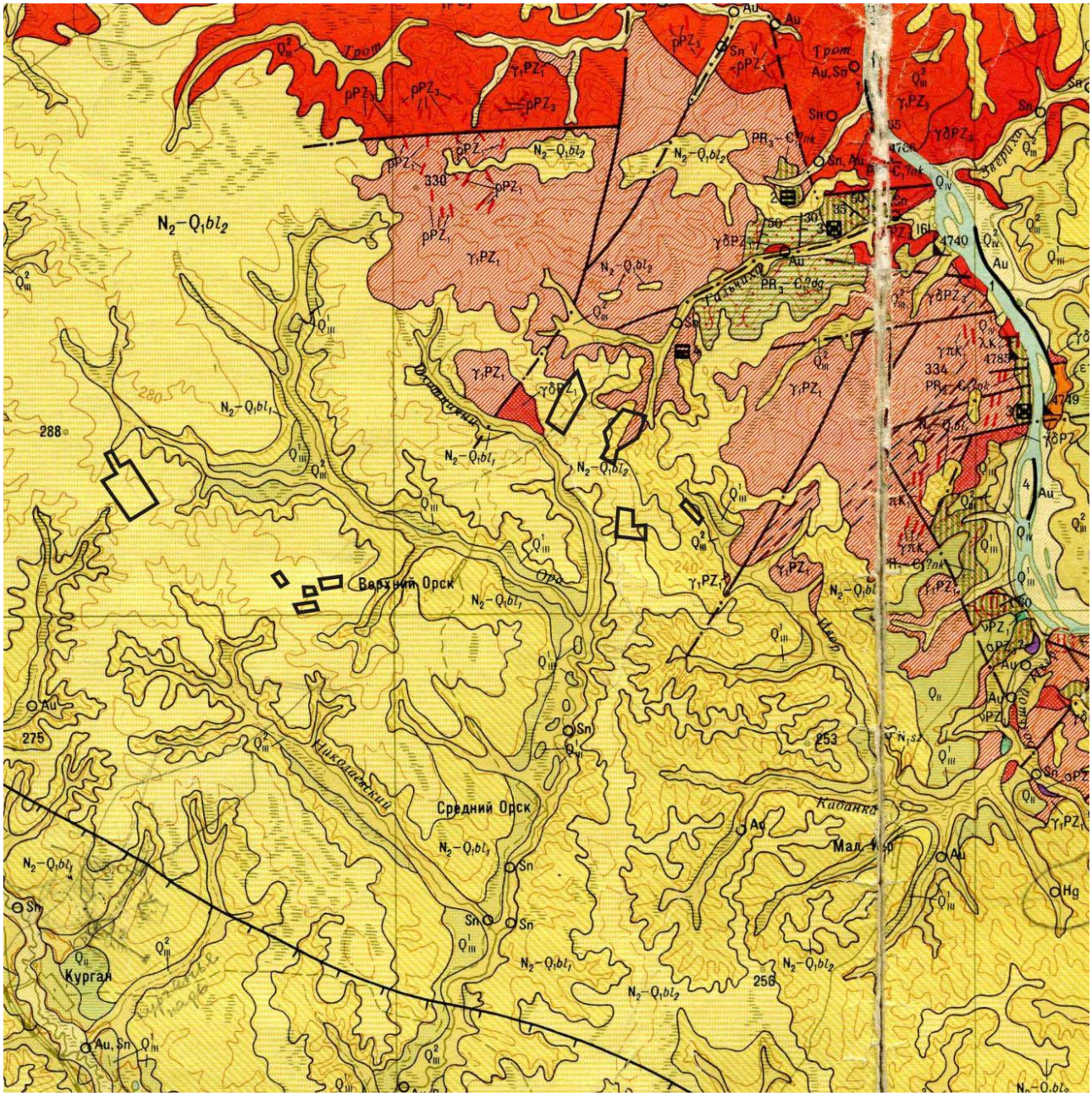


Рисунок 8 Фрагмент государственной геологической карты территории локализации объектов космодрома «Восточный». Источник: Государственная геологическая карта. Лист М-52-IIIгк

Условные знаки:
/- контуры основных площадок и объектов космодрома.
Индексами на карте обозначены:
Четвертичная система:
Q2III - Верхняя часть. Галечники, пески алевриты, глины, торфяники.
Q1III – Нижняя часть. Глины, пески, алевриты, галечники, тофяники.
QII – Среднее звено. Глины, алевриты, пески, галечники.
Неогеновая система, плиоцен-четвертичная система, нижнее звено:
N2-Q1bl2 – Белогорская свита. Верхняя подсвита. Пески мелкозернистые, алевриты, глины.
N2-Q1bl1 – Белогорская свита. Нижняя подсвита. Пески разнозернистые с гравием и галькой, алевриты, галечники, гравийники.

N1sz – Неогеновая система. Миоцен. Сазанковская свита. Пески разнозернистые, каолинсо-держащие с гравием и галькой, галечники, глины, лигниты.
Раннепалеозойские интрузии:
γ1PZ1 – Граниты, плагиограниты, редко гранодиориты биотиповые, двуслюдяные, мелко-, реже среднезернистые, гнейсовидные, катаклазированные.
γδPZ1 – Гранодиориты, кварцевые диориты роговообманково-биотитовые, средне- и крупно-зернистые, гнейсовидные, катаклазированные
υPZ1 – Габбро, габбро-амфиболиты катаклазированные.
Раннемеловые субвулканические интрузии:
γπK1 – Гранит-порфиры; дайки гранит-порфиров.
δπK1 – Дайки диоритовых порфиритов.
Позднепалеозойские интрузии:

γδPZ3 – Гранодиориты, кварцевые диориты и граниты роговообманково-биотитовые.

В пределах территории объектов космодрома «Восточный» и сопредельных территорий (на удалении 30–40 км от границ космодрома) на основе анализа и классификации форм рельефа дифференцированы следующие типы морфоскульптурных форм рельефа:

холмисто-увалистый (эрозионно-денудационный и аккумулятивно-денудационный) (участки I, II, III надпойменных террас р. Зея; водораздельная часть);

пойменный, эрозионно-аккумулятивных террас (долины малых рек, времен-ных водотоков, долина рек Зея, Б. Пёра);

грядово-котловинный и грядово-увалистый (суффозионно-оползневой, дену-дационно-аккумулятивный) (падь Баргулиха, борта долины в верхнем течении реки Оры, призейская часть).

Большую часть водораздельной поверхности занимают денудационно-эрозионные склоны речных долин, формирующиеся на склонах водораздельных пространств. Морфологически данный тип рельефа представляет собой сложно разветвленную систему возвышенностей, разделенных ложбинами. Часто на склонах развиты овраги, оврагообразные и балкообразные понижения.

2.3 Характеристика гидрогеологических условий территории.

Амурская область располагается в зоне сочленения Алдано-Станового сложного гидрогеологического массива (СГМ), Байкало-Витимской и Монголо-Охотской сложных гидрогеологических складчатых областей

(ГСО). Зона сочленения трех крупных систем бассейнов подземных вод определяет весьма разнообразные гидрогеологические условия области, осложненные наличием многолетней мерзлоты сплошного, массивно островного, островного и очагового.

Таксоном II порядка Алдано-Станового СГМ здесь прослеживается Становая ГСО, в состав которой входят Центрально-Становой ГМ и Верхнезейский МАБ (структуры III порядка). В гидрогеологическом отношении площадь Центрально-Станового ГМ (криогенного массива) имеет однотипное строение.

Верхнезейский межгорный артезианский бассейн расположен в зоне распространения островной многолетней мерзлоты, мощностью 50-100 м. Продуктивными водоносными подразделениями являются: (N2-Q1) - плиоцен-нижнечетвертичный водоносный комплекс (приуроченный к таликовым зонам и не промороженному аллювию в непосредственной близости от водохранилища); (P3-N1) - олигоцен-миоценовый водоносный комплекс (распространен в основном ниже многолетней мерзлоты).

Байкало-Витимская СГСО на территории Амурской области представлена Малхано-Становой ГСО II порядка и, входящим в ее состав Урушским МАБ (III порядок).

Монголо-Охотская сложная гидрогеологическая складчатая область представлена фрагментами Амуро-Охотской и Верхнеамурской гидрогеологических складчатых областей. В их составе Джагдинский ГМ, Уруша-Ольдойский, Урканский, Тындинский, Торомский межгорные артезианские бассейны, Туранский ГМ, Амуро-Зейский, Буреинский и Верхнеамурский межгорные артезианские бассейны. Доминирующей структурой III порядка Монголо-Охотской СГСО в пределах области является Амуро-Зейский артезианский бассейн, занимающий частично центральную и почти всю ее южную часть.

По условиям формирования ресурсов подземных вод Монголо-Охотской СГСО (в пределах Амурской области) прослеживаются территории двух типов:

– гидрогеологические, преимущественно криогенные структуры (за исключением южной части Амурской области), массивы и межгорные артезианские бассейны, в пределах которых развиты, трещинные коллекторы (частные микробассейны);
– крупный Амуро-Зейский межгорный артезианский бассейн (платформенного типа) сформированный поровыми коллекторами подземных вод.

Ресурсы подземных вод массивов и межгорных артезианских бассейнов (за исключением Амуро-Зейского МАБ) Монголо-Охотской СГСО, локализованы в водоносных зонах трещиноватости и распределяются по площади весьма неравномерно. При этом особенности их формирования, а, следовательно, и условия вовлечения в эксплуатацию аналогичны тем, которые характерны для Становой и Малхано-Становой ГСО.

В пределах Амуро-Зейского артезианского бассейна целевое значение в водохозяйственной и горнодобывающей сферах имеют подземные воды следующих гидрогеологических стратонов: современного (aQ_{IV}), верхнечетвертичного (aQ_{III}), среднечетвертичного (aQ_{II}), неоген-нижнечетвертичного сазанковского-белогорского (N_1sz-N_2-Q_1bl) и сазанковского (N_1sz) горизонтов, бузулинского ($₽_3$-N_1bz), кивдинского ($₽_1kv$), цагаянского ($₽_1cq_3$+K_2cq_2+K_2cq_1), завитинского (K_2zv) и поярковского (K_1pk) комплексов.

Космодром «Восточный». В гидрогеологическом отношении территория позиционного района объектов наземной космической и обеспечивающей инфраструктуры космодрома расположена в зоне сочленения Амуро-Зейского артезианского бассейна и Мамынского гидрогеологического массива. Исходя из геологического строения и условий формирования

подземных вод, на рассматриваемой площади выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- водоносный горизонт в четвертичных аллювиальных отложениях.
- водоносный комплекс в аллювиальных и озерно-аллювиальных верхнемиоценовых отложениях сазанковской и плиоценнижнечетвертичных отложениях белогорской свит.
- водоносный комплекс в нижне-среднемиоценовых озерно-аллювиальных и озерно-болотных отложениях бузулинской свиты.
- подземные воды в зоне выветривания палеозойских интрузивных и протерозойских метаморфизированных пород.

Подземные воды безнапорные. Как правило, линия горизонтов повторяет современный рельеф и в зависимости от этого глубина его залегания определяется гипсометрическим положением участков рельефа. Глубина залегания верхнего водоносного горизонта в среднем составляет 20–30 метров, в пределах склонов и площадок днищ долинообразных понижений – от 2 до 10 м. Водовмещающими грунтами подземных вод служат разнозернистые пески бело-горской свиты и верхнечетвертичные аллювиальные пески средней крупности.

Водоснабжение ЗАТО Циолковский осуществляется за счет подземных вод отложений сазанковской свиты, и в очень незначительной степени за счет подземных вод зоны трещиноватости интрузивных пород и только для технических целей – из поверхностных вод из реки Большая Пёра. В настоящее время водоснабжение объектов космодрома осуществляется за счет подземных вод. При этом две скважины могут работать как одиночные водозаборы, а остальные объединены в два групповых водозабора, состоящие из 18 и 3 скважин. По глубине и каптируемым водоносным горизонтам скважины можно разбить на две группы. В первую группу входят 20 скважин, эксплуатирующих водоносный горизонт сазанковской свиты. Глубина скважин 60-100 м. Ко второй группе относятся 3 скважины

глубиной 160-185 м, каптирующие совместно подземные воды сазанковской свиты и интрузивных образований.

Основное питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. По химическому составу вода сульфатно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая, пресная, мягкая (жёсткость постоянная). По степени агрессивного воздействия на бетон марки W_4 подземные воды характеризуются как слабоагрессивные (по содержанию углекислоты**),** на железобетонные конструкции – неагрессивные.

По заключению Свободненского объединения ЦСЭН подземные воды из всех скважин соответствуют санитарным нормам («Государственный доклад об охране окружающей среды и экологической ситуации в Амурской области за 2021-2023 годы», Правительство Амурской области, Благовещенск, 2023).

2.4 Характеристика состояния поверхностных вод территории

Информация представлена по данным Государственного доклада Министерства природных ресурсов Амурской области "Об охране окружающей среды и экологической ситуации в Амурской области за 2022», Благовещенск-2022. Доклад является официальным документом, обеспечивающим органы государственного управления, муниципальные органы власти, научные, общественные организации, природопользователей объективной информацией о состоянии окружающей среды, является справочным изданием.

Поверхностные воды Амурской области. По территории области протекает 2628 рек длиной более 10 км, в том числе 31 – протяженностью более 200 км, и более 41 тыс. рек и ручьев длиной до 10 км. Большинство рек принадлежит к бассейну реки Амур (86,9%, в том числе 65% к бассейну реки Зеи, впадающей в Амур), остальные – к бассейнам рек Лены (11,7%) и Уды (1,4%). Густота речной сети – 0,96 км/км^2 на севере и 0,08 км/км^2 на юге. Общая протяженность рек и ручьев составляет около 200 тыс. км. Средняя

густота речной сети в южных районах области и в Амуро-Зейском междуречье – 0,2-0,5 км/км^2, на территории Зея-Буреинской и Верхне-Зейской равнин – 0,05-0,5 км/км^2.

Река Амур – одна из наиболее значительных рек страны, занимающая среди них третье место по длине и четвертое место по площади бассейна; по водности она уступает лишь Енисею, Оби и Лене. Образуется слиянием Шилки и Аргуни и впадает в Амурский лиман Охотского моря; длина от места слияния 2824 км, в том числе в пределах Амурской области 1246 км; от истока Аргуни – 4444 км. Общая площадь бассейна – 1856000 км^2.

Река Зея – левый приток Амура, наиболее крупный и многоводный. Начинается на южном склоне Станового хребта. Длина реки – 1242 км, площадь водосбора – 233000 км^2.

Река Бурея – левый приток Амура. Длина реки с р.Правая Бурея – 739 км, площадь водосбора – 70700 км^2.

Река Гилюй – правый приток Зеи. Длина - 545 км, площадь водосбора – 22500 км^2. Начало берет на южных склонах западной части Станового хребта.

Река Уркан – правый приток Зеи. Длина - 304 км, площадь водосбора – 16200 км^2.

Река Селемджа начинается из небольшого горного озерка на стыках хребтов Ям-Алинь и Эзоп, впадает в Зею с левого берега. Длина – 647 км, площадь водосбора – 68600 км^2.

Река Олекма – находится в пределах области участком 246 км, а общая длина реки 1436 км. Площадь водосбора 210 000 км^2.

Река Нюкжа – начинается в северо-западных отрогах Урушинского хребта в Читинской области. Длина реки – 358 км, площадь водосбора – 32 100 км^2.

Реки Амурского бассейна по условиям водного режима относятся к Дальневосточному типу с хорошо выраженным преобладанием дождевого

стока. За счет дождей обеспечивается в среднем 50-70 % годового стока, на снеговое приходится 10-20 %, на подземное – 10-30 %.

Реки бассейна Лены относятся к восточносибирскому типу, для которого характерны выраженный подъем уровней воды во время весеннего половодья, значительные подъемы и спады в летне-осенний период и сравнительно низкое и устойчивое положение уровня в холодную часть года.

На территории области сосредоточено 25,4 тыс. озер с площадью зеркала менее 1 км^2 и 20 озер с площадью зеркала от 1 до 2,8 км^2.

Территория области на 19,6 % покрыта болотами (71,5 тыс. км^2), выводящими из эрозионно-денудационного процесса большие территории.

Искусственные водные объекты представлены двумя крупными водохранилищами: Зейским с полным объемом 68,42 км^3 и Бурейским с объемом 20,93 км^3.

Питание рек в основном дождевое. У малых рек южной части области увеличивается доля грунтового питания. Сезонные колебания уровней достигают 6–8 м, летние расходы в сотни раз превышают зимние. По объему водного стока весеннее половодье незначительно по сравнению с дождевыми паводками, в основном – в июле и августе. Характерны наводнения, иногда катастрофические. Температура воды в июле-августе от 4–6° в северных до 21–22° в южных районах. Воды рек маломинерализованы, относятся к гидрокарбонатному классу. С октября по апрель-май – ледостав. Ледоходы: осенний – на крупных реках 15–20, на малых 5–10 дней, весенний 6–13 дней. На некоторых малых реках ледоходов не бывает. Толщина льда к концу зимы превышает 1 м, в наиболее суровые зимы – около 2 м. Многие реки, особенно малые и средние, перемерзают. Во многих реках образуется внутриводный и донный лед, дающий шугу.

Космодром «Восточный». Объекты наземной космической и обеспечивающей инфраструктуры космодрома «Восточный» расположены в правобережной части территории водосборного бассейна нижнего течения

реки Зея и включает бассейны рек Большая Пёра (80 км^2), Ора (около 30 км^2) и прочих правых притоков реки Зеи (110 км^2). Главными водными артериями территории являются реки Большая Пёра и ее приток – река Ора, второстепенными – более мелкие водотоки – ручьи Медный, Прохладный, Охотничий, Николаевский, реки Гальчиха, Кабанка, Ивер и др.

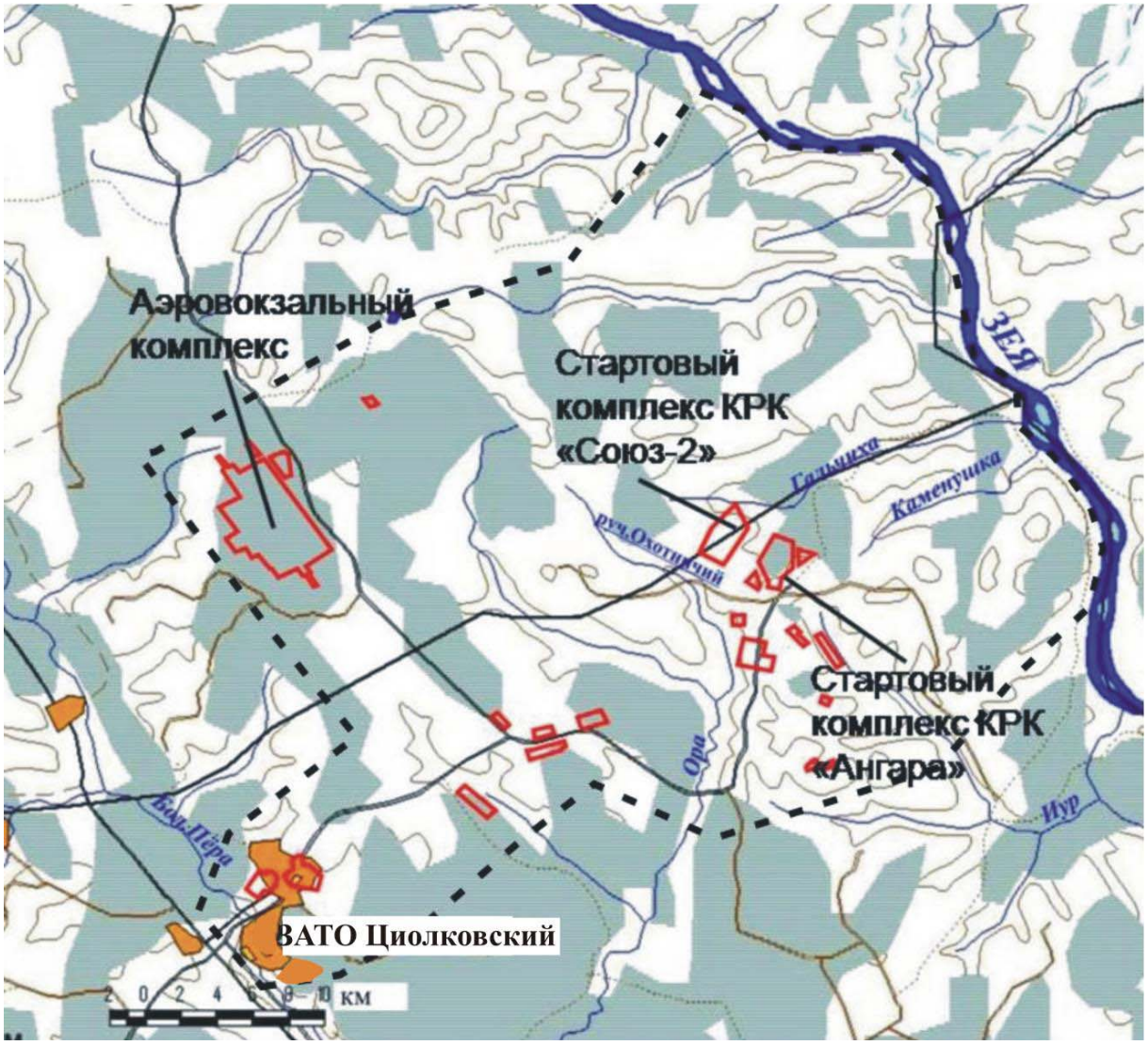


Рисунок 9 - Карта-схема водотоков территории позиционного района объектов космодрома «Восточный»

Река Большая Пёра протекает за пределами территории позиционного района космодрома, на расстоянии более 10 км от границ космодрома

«Восточный». Общая протяженность главного водотока составляет 143,34 км. Водоохранная зона – 200 м. В районе пос. Курган ширина реки около 20 м, глубина 1-2,5 м, скорость течения 0,5-0,8 м/сек, дно преимущественно песчаное, у берегов – илистое. Илы темно-серые, почти черные с примесью песка и растительных остатков. Во время летних паводков скорость течения реки и расход воды значительно возрастают.

Река Ора протекает на расстоянии 3,6 км от границ космодрома «Восточнй», река имеет главное русло с общей протяженностью 60,14 км, из них 52,18 км - в пределах территории позиционного района космодрома «Восточный». Общая протяженность реки Оры вместе с притоками составляет 88,81 км. Водоохранная зона – 200 м. Ширина реки на выходе с территории позиционного района объектов космодрома до 6 м, глубина до 1,7 м, скорость течения 0,1-0,3 м/сек, дно песчаное, у берегов - илистое. Илы обычно серого или темно-серого цвета с растительными остатками, иногда с примесью песка.

Ручей Охотничий – левый приток р. Ора. Протяженность 17,25 км, водоохранная зона – 100 м. Долина реки корытообразная, пойма двусторонняя асимметричная, заболочена. Ширина ручья в среднем течении 2,5-3,0 м, скорость течения 0,1-0,3 м/с, глубина до 1,5 м, дно илистое, реже песчаное. Илы темно-серые с растительными остатками и небольшим количеством песка. Минимальное расстояние от границ космодрома «Восточный» до ручья Охотничий составляет 620 м.

Река Гальчиха – правый приток р. Зея. Протяженность 20,83 км, в пределах территории позиционного района космодрома 5 км. Водоохранная зона реки – 100 м Ширина в среднем течении 2 м, глубинна до 0,7 м, скорость течения до 0,3 м/с. Дно песчаное, у берегов илистое. Илы серые или темно-серые с песком. Минимальное расстояние от границ космодрома «Восточный» до ручья Гальчиха составляет 1,3 км.

Река Иур – правый приток р. Зея. Протяженность русла составляет 28,31 км. В 4 км выше устья руч. Кабанка ширина реки 3-4 м, глубина до 1 м, скорость течения 0,25 м/с, дно песчаное, у берегов илистое. Ил плотный темно-серый с небольшим количеством песка и растительными остатками. Водоохранная зона реки – 100 м Минимальное расстояние от границ космодрома «Восточный» до реки Иур составляет 3,1 км.

Космодром «Восточный» находится за пределами водоохранных зон указанных водных объектов.

Воды рек, водосборные бассейны которых расположены в зоне воздействия объектов наземной космической и обеспечивающей инфраструктуры космодрома «Восточный», по химическому составу идентичны водам рек, водосборы которых находятся в пределах сопредельных территорий.

2.5 Характеристика состояния почвенного покрова территории

Амурская область. В Амурской области все разнообразие почв можно выделить в 9 основных групп (типов):

- горно-тундровые;
- горно-буро-таежные;
- буро-таежные;
- бурые лесные, глеевые;
- бурые лесные;
- болотные;
- луговые;
- лугово-черноземовидные;
- пойменные.

Лугово-черноземовидные почвы занимают 660 тыс. га (около 2% площади области) и распространены в южной и западной частях Зейско-Буреинской равнины. В некоторых районах на их долю приходится от 70 до

90 % площади пашни. Крупные массивы таких почв встречаются в Михайловском, Белогорском, на юге Октябрьского, Благовещенского районов. Эти почвы развиваются на бурых глинах речного и озерного происхождения, под луговой и лугово-болотной травянистой растительностью. Они характеризуются высоким плодородием, гумусовый горизонт их достигает 20 - 40 см, иногда 50 см. Содержание гумуса в верхней части от 4 до 8%. По цвету, структурности и плодородию они напоминают черноземы европейской части России.

Безлесное пространство, покрытое многолетней травянистой растительностью, — это луга, которые подразделяются на пойменные (заливные) и водораздельные. Под лугово-болотной растительностью формируются луговые почвы. Они занимают в области 530 тыс. га и наиболее распространены в Мазановском, Серышевском, Октябрьском, Ромненском, Завитинском районах. При близком залегании грунтовых вод (1,5-2 м) и поверхностном переувлажнении за счет атмосферных осадков тяжелые по механическому составу глинистые и тяжело-суглинистые почвы имеют неблагоприятные водно-физические свойства. Эти почвы кислые, усваиваемых для растений форм азота и фосфора мало, но содержание гумуса 3-8 %. Осушение и известкование делает эти почвы вполне пригодными для сельского хозяйства.

Пойменные почвы (аллювиальные) распространены в долинах Амура, Зеи и их многочисленных притоков. В период затопления под небольшим слоем воды растения не прекращают фотосинтеза. В дневные часы можно наблюдать, как с зеленых листьев луговых растений, находящихся под водой, выделяются пузырьки кислорода, которые сбивают осаждающиеся на листьях илистые частички. После спада воды на поверхности остается слой плодородного наилка, который накапливается из года в год и служит материнской породой для формирующихся в пойме почв.

В центральной части поймы развивается пышная луговая растительность, под которой образуются поименно-луговые почвы. Среднесуглинистый состав, большой (15-25 см) гумусовый горизонт с содержанием гумуса 2,5-5 %, достаточное содержание запасов азота и фосфора дают возможность отнести эти почвы по плодородию на второе место после лугово-черноземовидных.

Болотные почвы занимают пониженные участки рельефа на равнине, в пойме рек и ручьев. Болотные почвы формируются под покровом болотной растительности в условиях длительного и постоянного избыточного увлажнения. В зоне хвойно-широколиственных лесов формируются преимущественно травяные болота. Когда все пустоты и поры заполнены водой, в анаэробных условиях при застойном типе водного режима происходит неполное разложение растительных остатков и формирование торфянистого горизонта. Ниже его располагается минеральный, глеевый горизонт сизой или голубой окраски, который уже переходит в материнскую породу.

Бурые лесные почвы занимают 12,2 % общей площади области. Почвообразующими породами служат современный аллювий и древние песчано-галечные отложения под пологом хвойно-широколиственных лесов. Распространены эти почвы на севере и юго-востоке Зейско-Буреинской равнины, на Амуро-Зейской равнине, а также среди луговых и лугово-черноземовидных почв на холмах и увалах. Гумусовый горизонт небольшой - 8-12 см, содержание усваиваемых растениями форм азота и фосфора низкое. Эти почвы имеют красивую буро-коричневую окраску. Бурые лесные почвы хорошо рассматривать на стенках оврага.В горных районах отдельными пятнами на высоте 1200-1500 м распространены горно-тундровые почвы, они изучены мало.

Буро-таежные почвы распространены в равнинной части таежной зоны на Амурско-Зейской и Верхне-Зейской равнинах. Они располагаются на

холмах, увалах и их склонах под лиственичными лесами. Гумусовый горизонт 3-8 см, содержание гумуса от 4 до 12 %, обеспеченность азотом, калием и фосфором низкая, реакция слабокислая. Эти почвы мало освоены.

Космодром «Восточный». Значительная часть (около 65%) всей территории позиционного района космодрома «Восточный» занята антропогенно-пирогенными ландшафтами. Это определило формирование щелочной (основной) среды почвенного покрова, что в свою очередь ограничивает распространение многолетних трав, уменьшает пространственную плотность травяного покрова.

Наибольшую площадь территории космодрома занимают подбуры оподзоленные, буроземы и бурые лесные почвы. Основными морфологическими признаками этих почв являются большая мощность профиля с характерными подзолистым и слоистым (чаще двух- или трёхслойным) горизонтами.

Среди подбуров оподзоленных, под более светлыми лиственнично-берёзовыми и лиственнично-дубовыми лесами формируются подбуры иллювиально-железистые, отличающиеся от первых отсутствием признаков оподзоливания и ярко выраженным иллювиально-железистым горизонтом.

В более увлажнённых местах – западинах и межгривных понижениях формируются подбуры глеевые, отличающиеся от иллювиально-железистого подтипа наличием глеевого горизонта в нижней части менее мощного профиля.

От крупнодисперсных аллювиальных отложений подбуры наследуют песчаный и супесчаный гранулометрический состав, а действие частых и достаточно сильных лесных пожаров отражается в маломощном и слабоокрашенном гумусовом горизонте. Поэтому содержание гумуса и ила в этих почвах очень низкое, за исключением самого верхнего 10-сантиметрового слоя, образованного после пожара и представленного грубым гумусом.

На территории распространения подбуров, в местах, где отсутствует перекрытие коренных пород аллювиальными отложениями, и где они залегают близко к поверхности, формируются перегнойные примитивные почвы, в профиле которых выделяется только один горизонт – перегнойный. Несмотря на его морфологическое сходство с аналогичными горизонтами подбуров, он имеет ряд отличий – низкое содержание илистой фракции гранулометрического состава и нейтральная реакция почвенного раствора.

Определение валового содержания микроэлементов в пробах почв территории космодрома «Восточный» проводилось в Институте геологии и минералогии СО РАН методом рентгено-флуоресцентного анализа в 2019-2023гг. Величины содержания ионов водорастворимых соединений в почвах территории позиционного района варьируют в пределах среднезональных показателей.

Таблица 5 Ионный состав водорастворимых соединений в почвах территории позиционного района космодрома «Восточный»

Горизонт	Глубина, см	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	NO_3^-	NO_2^-
		мг/кг							
бурая лесная слабооподзоленная почва									
Ад	4–9	60,0	24,0	0,0	122,0	77,0	72,0	130,0	2,7
A1A2	9–19	20,0	24,0	0,0	61,0	70,0	120,0	7,7	0,3
A2B1	19–29	40,0	24,0	0,0	91,5	70,0	48,0	4,7	0,3
B1	30–40	20,0	24,0	0,0	91,5	59,5	48,0	5,4	0,3
B2	40–50	20,0	24,0	0,0	91,5	63,0	74,4	4,9	0,2
B3	60–70	20,0	24,0	0,0	61,0	42,0	93,6	5,0	0,4
B4	90–100	10,0	18,0	0,0	30,5	35,0	64,8	3,9	0,3
C	115–125	20,0	24,0	0,0	91,5	42,0	100,8	5,2	0,3
лугово-болотная перегнойная почва									
Ап	0–10	40,0	12,0	0,0	61,0	52,5	60,0	49,1	0,7
C	40–50	40,0	18,0	0,0	61,0	35,0	96,0	5,5	0,3
лугово-болотная перегнойная почва									
Ап	0–10	160,0	36,0	0,0	396,5	122,5	72,0	28,5	1,1
примитивная перегнойная почва									
Ап	2–10	160,0	18,0	0,0	457,5	49,0	45,6	58,9	2,5
AC	10–18	60,0	12,0	0,0	183,0	14,0	57,6	25,6	0,7

Значительная часть почвенного покрова территории позиционного района космодрома «Восточный» была трансформирована в результате строительства наземных, наземно-подземных, подземных объектов.

Космодром Восточный создан по Указу Президента РФ № 1473- от 06.11.2007 «О космодроме «Восточный». Намечаемая деятельность не предусматривает выделение новых территорий для реализации намечаемой деятельности. Все работы по осуществлению намечаемой деятельности производятся на действующем и функционирующем космодроме Восточный в зоне размещения существующих технологических площадок, имеющих твердое покрытие, где почвенный покров отсутствует. Проект технической документации не является объектом капитального строительства в понятии Градостроительного кодекса, проведение инженерно-экологических изысканий (в том числе и оценка состояния почвенного покрова) в отношении данного объекта не предусмотрены действующим законодательством.

Согласно публичной кадастровой карте, космодром Восточный расположен в Амурской области на нескольких земельных участках в кадастровом квартале 28:21:010201 (к.н. 28:21:010201:205; 28:21:010201:206; 28:21:010201:213; 28:21:010201:221, к.н. 28:21:010201:208, к.н. 28:21:010201:209, к.н. 28:21:010201:225, к.н., 28:21:010201:223, к.н. 28:21:010201:211, к.н. 28:21:010212:110, к.н. 28:21:010212:113, к.н. 28:21:010212:114, к.н. 28:21:010201:218), в кадастровом квартале 28:28:010202 (к.н. 28:28:010202:78, к.н. 28:28:010202:387, к.н. 28:28:010202:388, к.н. 28:28:010202:367). Категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Разрешенное использование – для обеспечения космической

деятельности. Намечаемая деятельность не предусматривает выделение новых территорий для реализации намечаемой деятельности.

2.6 Характеристика растительного покрова

Растительность Амурской области. Территория области находится в различных природных зонах. Одно из главных ее богатств – леса, занимающие более половины площади (лесистость области 62,9 %) и составляющие 17 % от площади лесов Дальнего Востока.

Растительность области богата и разнообразна. Главные ее особенности – обилие видов растений и контрастность растительного покрова. Флора насчитывает около 2000 видов высших растений, из которых 21 редкий вид занесен в Красную книгу. Здесь сходятся, взаимно проникают и смешиваются, представители нескольких флор: маньчжурской, охотско-камчатской, восточно-сибирской, тихоокеанской и монголо-даурской, то есть сосуществуют растения трех климатических поясов – субарктического, умеренного и субтропического. Наиболее богатая и разнообразная маньчжурская флора состоит из теплолюбивых видов растений, ближайшие родственники которых распространены в субтропиках, частично даже в тропиках Восточной Азии, а также в соответствующих зонах Северной Америки. Представители этой флоры – бархат амурский, орех маньчжурский, лимонник китайский, виноград амурский, корейская кедровая сосна, элеутерококк колючий и многие другие – распространены главным образом на востоке Зейско-Буреинской и Архаринской равнин, по отрогам Буреинского хребта и Малого Хингана и значительно реже на островах и поймах крупных рек. Восточносибирская флора беднее и однообразнее, преобладает на северо-западе области, в верхней и средней части бассейна Зеи и верхнем течении Амура, основные ее представители – лиственница Гмелина (даурская) и ель сибирская.



Рисунок 10 - Лиственница даурская (лат. *Lárix dahúrica*)



Рисунок 11 - Ель сибирская (лат. *Pícea obováta*)

В гольцовом и подгольцовом высотных поясах горных районов встречаются представители тихоокеанской флоры – кедровый стланик, Кассиопея, несколько видов рододендронов, в том числе рододендрон Редовского, занесенный в Красную книгу, сиверсия, шикша черноплодная. Монголо-даурская флора представлена видами растений степного происхождения – леспедеца двухцветная, ковыли байкальский и дальне «Восточный», пижма сибирская, шлемник байкальский. Они обычно встречаются в составе остепненных участков Зейско-Буреинской равнины. Отдельные представители этой флоры встречаются и на южных склонах Амурско-Зейской равнины.

Менее разнообразна охотско-камчатская флора, распространенная на востоке и северо-востоке области. В ее составе много древних видов – ель аянская, пихта белокорая, несколько видов берез, известных под объединенным названием каменных. Они образуют таежные леса, сходные с таежными лесами Тихоокеанского побережья Северной Америки. В

Амурской области расположены три природно-растительные зоны: хвойных лесов (тайга), смешанных или хвойно-широколиственных лесов и лесостепная (или восточноазиатских прерий). Здесь смешиваются представители растительного мира трех поясов: субарктического, умеренного и субтропического.

Территория космодрома «Восточный» находится в пределах лесной зоны подзоны хвойно-широколиственных (смешанных), подтаежных (суббореальных) и южнотаежных лесов.

Примерно на 75% территории фитоценозы имеют характерные черты антропогенных трансформаций.

Из древесных растений по границе промплощадки космодрома отмечены: береза плосколистная (Betula platyphylla), в виде примеси встречается осина (Populus tremula), черемуха азиатская (Padus asiatica), береза даурская (Betula dahurica), дуб монгольский (Quercus mongolica).

Из кустарников – леспедеца двуцветная (Lespedeza bicolor), боярышник даурский (Crataegus dahuricum), лещина разнолистная (Corylus heterophulla).

В травяном покрове преобладают – вейник (Calamagrostis langsdorffii), осоки (Carex lanceolata, C. drymophylla, C. pallida, C. duriuscula) и представители разнотравья: злаки (Spodiopogon sibiricum, Melica nutans), полыни (Artemisia freinnii, A. integrifolia), соссюреи (Saussurea recurvata, S. odontoleris).

В пределах территории позиционного района объектов инфраструктуры космодрома отмечены адвентивные таксоны, присутствие которых свидетельствует об антропогенной трансформации территории: колосняк сибирский (Elymus sibiricus), вейник наземный (Calamagrostis epigeios), гравилат алеппский (Geum aleppicum), репяшок волосистый (Agrimonia pillosa), клевера (Trifolium repens, T. Hybridium, T. pratense), донники (Melilotus albus, M. Suaveolens), скерда кровельная (Crepis tectorum), латук

разноцветный (Lactuca versicolor), мелколепестник едкий (Erygeron acris), полыни (Artemisia mongolica, A. Scoparia, A. sieversiana) и др.

Редкие виды растений, занесенные в Красные книги России и Амурской области, на территории космодрома не встречены

2.7 Характеристика животного мира

Животный мир Амурской области. Отмечается оригинальное сочетание северных и южных видов, различающихся по своему географическому происхождению. Представители севера обитают в лесах, а южане по происхождению, выходцы из Юго-Восточной Азии, занимают лесостепные пространства юга.

На территории области обитают 73 вида млекопитающих, 341 вид птиц, 9 видов пресмыкающихся, 7 видов земноводных; в реках и озерах – 77 видов и подвидов рыб. Очень разнообразны насекомые и беспозвоночные - более 3500 видов, но назвать число видов из-за слабой изученности этой группы просто невозможно.

В животном мире, так же, как и в растительном, произошло смешение различных фаун – восточно-сибирской, приамурской, охотской, монголо-даурской, высокогорной.

Наибольшую площадь распространения занимает восточносибирский фаунистический комплекс, охватывающий северные и центральные таежные районы. Типичные представители восточносибирской фауны (светлохвойной тайги) – лось, соболь, росомаха, каменный глухарь, черный дятел, кедровка; из рыб – хариус, таймень, ленок, налим. В бассейны рек Селемджи и Буреи проникают с северо-востока и востока элементы охотско-камчатской фауны (темно-хвойной тайги) – кабарга, дикуша, малый еловый дровосек, охотский сверчок, сеноставки, оливковый дрозд.

К широко распространенным животным лесной зоны относятся белка, рысь, бурый медведь, сойка, большой пестрый дятел, живородящая ящерица,

а из видов, общих с тундровой зоной, северный олень, заяц-беляк, белая куропатка. С юга в тайгу проникают изюбр, енотовидная собака, голубая сорока.

Приамурская фауна почти не выходит за пределы хвойно-широколиственных лесов и занимает юго-восток Зейско-Буреинской равнины, отроги Буреинского хребта, Малого Хингана и Архаринскую равнину, а по речным долинам локально проникает до среднего течения Зеи и Селемджи. К ней относятся выходцы из южных стран – изюбр, уссурийский кабан, черный или белогрудый медведь, лесной амурский кот, дальневосточная косуля (дикая коза), енотовидная собака, маньчжурский подвид белки. Из пресмыкающихся и земноводных – полоз узорчатый и Шренка, дальневосточный щитомордник, амурская долгохвостка и древесная лягушка, из рыб – желтощек, амурский осетр, верхогляд и толстолоб. Из тайги сюда проникают соболь, лось, колонок, рысь, белка-летяга, рябчик, бурый медведь.

Представители монголо-даурской фауны – выходцы из степей Монголии и Забайкалья: длиннохвостый суслик, даурский хомячок, дрофа Дубовского, амурский жулан, бородатая куропатка, даурский журавль, черноголовый чекан. Место обитания этих животных – Зейско-Буреинская и остепненные участки Амурско-Зейской равнины. С открытыми пространствами связаны также места обитания немого перепела, болотной совы, полевого жаворонка, овсянки-дубровника. Здесь встречаются колонок, бурундук, а по речным долинам – представители приамурской фауны: косуля, маньчжурский заяц, фазан, голубая сорока, сизый дрозд, желтостепная мухоловка. Изредка в область заходит с соседних территорий амурский тиф.

Высокогорная фауна распространена отдельными пятнами в гольцовом поясе горных систем на севере области, где приурочена к горным тундрам и лугам, каменистым россыпям. Здесь встречается снежный баран (очень

редко), кабарга, повсеместно северная пищуха, тундряная куропатка, черношапочный сурок.

Широко распространены волк, лисица, ласка, горностай, колонок, летучие мыши, коршун, ястреб-тетеревятник, пустельга, ушастая и болотная сова, седоголовая овсянка и дубровник, сибирская лягушка.

Обилие и разнообразие охотничье-промысловых видов животных способствовало тому, что издавна население области занималось охотой и рыболовством. Основные виды промысловых животных – волк, лисица, бурый медведь, соболь, американская норка, кабан, лось, косуля, изюбр, северный олень, обыкновенная белка, ондатра, енотовидная собака, длиннохвостый суслик.

Редкие и исчезающие животные занесены в Красную книгу России: из млекопитающих животных – дальневосточный лесной кот, медведь белогрудый (гималайский), снежный баран; из птиц – утка-мандаринка, чешуйчатый крохаль, беркут, орлан-белохвост, дикуша, черный аист, даурский и японский журавли; из рыб – осетр, калуга, китайский окунь (ауха); дальневосточная черепаха.

Из представителей орнитофауны в тайге встречаются типичные обитатели – глухарь, тетерев, рябчик, дикуша. В хвойно-широколиственных лесах: иволга, дрозд, лесной конек, дубровник, козодой, мухоловка.

Среди млекопитающих наиболее распространены суслики, енотовидная собака, барсук, полевая мышь, полевки. Часто встречается амурский длиннохвостый суслик – грызун длиной 30-40 см и весом до 1 кг. Излюбленными местами его обитания являются посевы, разнотравные луга, выгоны близ сел и невысокие редкие кустарники.

Амурская область изрезана густой сетью больших и малых рек, в долинах много озер, преимущественно стариц. В реках и озерах водится много различных видов рыб, среди которых можно одновременно встретить обитателей севера и юга. К северным видам относятся хариус, таймень,

ленок, налим, предпочитающие жить в холодных быстротекущих реках. Среди южных – исключительный интерес представляют рыбы, приспособившиеся к жизни в условиях муссонного климата равнинных водоемов - верхогляд, белый амур, белый лещ, толстолоб, краснопер, желтощек, китайский окунь (ауха), амурский лжепескарь, калуга.

В бассейне Амура встречается минога ручьевая, единственный представитель класса круглоротых. Важной промысловой рыбой является белый амур. По внешнему виду он несколько похож на сазана, отличаясь от него более длинным и несколько узким телом.

С моря в реки бассейна Амура заходят нереститься лососевые рыбы – кета и горбуша. Осенняя кета – проходная рыба. Большую часть жизни она проводит в океане, а в возрасте от 3 до 6 лет заходит в реки, в том числе Амур, на нерест.

В водоемах обитают ценные пушные зверьки – выдра, ондатра, американская норка, родина двух последних – Северная Америка. В Амурской области они были акклиматизированы и в настоящее время являются промысловыми животными.



Рисунок 12 Кабан (лат. *Sus scrofa*)



Рисунок 13 Изюбр (лат. *Cervus elaphus xanthopygus*)



Рисунок 14 - Тетерев (лат. *Lyrurus tetrix*)



Рисунок 15 - Горностай (лат. *Mustela erminea*)



Рисунок 16 - Хариусы (лат. *Thymallus)*



Рисунок 17 - Белый амур (лат. Ctenopharyngodon idella)

Весной и осенью прилетает много водоплавающих птиц – уток (кряква, касатка, чирок, крохаль, нырковые), гусей (серый, белолобый, черная казарка).

Животный мир космодрома «Восточный». Достоверно установлено обитание в пределах территории космодрома (30-40 км от границ площадки) 233 видов, в том числе: 5 видов земноводных, 4 видов рептилий, 210 видов птиц и 45 видов млекопитающих.

Фауна млекопитающих в пределах позиционного района космодрома «Восточный» образована типичными представителями мышевидных грызунов, дифференцированы 10 видов мышевидных грызунов, относящихся к родам двух семейств: мышиных (Muridae Grar, 1821) и хомячьих (Cricetidae Fischer, 1914); встречаются белки обыкновенные (Sciurus vulgaris), вороны черные (Corvus corone), насекомые и паукообразные.

Согласно письма Управления по охране животного мира Амурской области от 20.05.2024 №01-23/1166, приведенного в Приложении К, в районе расположения космодрома «Восточный» встречаются следующие виды животных, занесенных в Красную книгу Амурской области:

Таблица 6. Виды животных в районе расположения космодрома «Восточный», занесенных в Красную книгу Амурской области

№п/п	Название видов (подвидов, популяций)	Категория статуса редкости
1	Чернозобая гагара Gavia arctica	2а
2	Красношейная поганка Podiceps auritus	2а
3	Амурский волчок Ixobrychus eurhythmus	2а
4	Рыжая цапля Ardea purpurea	3г
5	Тихоокеанская чёрная казарка Branta bemicla nigricans	2
6	Серый гусь Anser anser	2б
7	Пискулька Anser erythropus	2
8	Малый лебедь Cygnus bewickii	3б
9	Лебедь-кликун Cygnus cygnus	3б
10	Огарь Tadorna ferruginea	3г
11	Клоктун Sibirionetta formosa	2
12	Касатка Mareca falcata	2б
13	Чёрная кряква Anas poecilorhyncha	3г
14	Серая утка Mareca strepera	2б
15	Мандаринка Aix galericulata	5
16	Нырок (чернеть) Бэра Aythya baeri	1
17	Скопа Pandion haliaetus	3б
18	Малый перепелятник Accipiter gularis	2а
19	Мохноногий курганник Buteo hemilasius	3б
20	Большой подорлик Aquila clanga	2а
21	Беркут Aquila chrysaetos	2а
22	Орлан-белохвост Heliaeetus albicilla	3б
23	Пятнистая трёхперстка Turnix tanki	3г
24	Дальневосточный кроншнеп Numenius madagascariensis	2а

25	Малая крачка Sternula albifrons	2а
26	Скалистый голубь Columba rupestris	3б
27	Филин Bubo bubo	3б
28	Иглоногая сова Ninox scutulata	3б
29	Рогатый жаворонок Eremophila alpestris	3б
30	Древесная трясогузка Dendronanthus indicus	2а
31	Северный сорокопут Lanius borealis	3б
32	Амурский свиристель Bombycilla japonica	3д
33	Сибирская пестрогрудка Locustella tacsanowskia	4
34	Малый черноголовый дубонос Eophona migratoria	2а
35	Дубровник Emberiza aureola	2а
36	Желтобровая овсянка Emberiza chrysophrys	3г
37	Камышовая овсянка Emberiza schoeniclus	3б
38	Солонгой забайкальский Mustela altaica raddei	2б
39	Амурский степной хорь Mustela eversmanii amurensis	1

Непосредственно на территории космодрома в связи высокой антропогенной освоенностью территории обитание редких видов животных, внесенных в Красные книги России и Амурской области, не установлено.

2.8 Наличие зон с ограниченным режимом природопользования и иной хозяйственной деятельности, в том числе особо охраняемых природных территорий и их охранных зон, водно-болотных угодий международного значения, зон с особыми условиями использования территорий

Проект технической документации не является объектом капитального строительства в понятии Градостроительного кодекса Российской Федерации (№190-ФЗ от 29.12.2004), проведение инженерно-экологических изысканий (в том числе и предоставление сведений об экологических ограничениях размещения объекта) в отношении данного объекта не предусмотрены действующим законодательством. Все работы по осуществлению намечаемой деятельности производятся на действующем и

функционирующем космодроме «Восточный» в зоне размещения существующих площадок стартового комплекса ракеты-носителя и технологических площадок по подготовке космической системы к запуску.

Далее справочно приведены сведения о взаиморасположении территории космодрома и особо охраняемых природных территорий (ООПТ), водно-болотных угодий (ВБУ) ключевых орнитологических территорий России (КОТР).

2.8.1 Характеристика особо охраняемых природных территорий (ООПТ)

На конец 2020 года на территории Амурской области расположены 5 ООПТ федерального значения, 35 – областного значения и 117 памятников природы местного значения. Общая площадь заповедных территорий федерального значения в Амурской области составляет 577,9 тыс. га или 1,59% от общей площади области.

Таблица 7 Государственные природные заповедники Амурской области

Название заповедника	Площадь тыс. га	Район расположения	Основание для организации
Зейский	99,430	Зейский	Распоряжение Совмина РСФСР от 03.10.63 № 4297-р
Хинганский	97,073	Архаринский	Решение Совмина РСФСР от 03.10.1963 № 4297-р
Норский	211,168	Селемджинский	Постановление Правительства РФ от 02.02.98 № 136
Общая площадь	**407,671**		

ФГУ «Государственный природный заповедник Зейский» - создан с целью сохранения лиственничной тайги и изучения влияния Зейского водохранилища на природные комплексы. Территория заповедника расположена в 13 км севернее г.Зеи в восточной части хребта Тукурингра. Это самый северный и одновременно самый западный «сибирский» из дальневосточных заповедников.

Охранная зона вокруг заповедника установлена решением Амурского облисполкома от 28.04.1988 № 109 на площади 34 тыс. га, в т.ч. 9,5 тыс. га –

акватория Зейского водохранилища. С юго-западной стороны к охранной зоне заповедника примыкает зона запрета охоты, установленная решением Амурского облисполкома от 28.04.1988 № 109, находящаяся под контролем службы охраны заповедника.

Рельеф заповедника – горный, максимальная отметка 1442 м над уровнем моря. Сеть водотока развита (0,5 км на 100 га). Все водотоки принадлежат бассейну реки Зеи. Климат суровый. Минимальная температура воздуха в январе ниже - 45ºС, максимальная в июле выше +30ºС. По территории заповедника проходит южная граница вечной мерзлоты. Расположенный на склонах хребта Тукурингра, он полностью находится в зоне светлохвойной сибирской тайги. Только по долинам рек проникают элементы южной и даурской флоры и фауны.

На территории заповедника выделено 4 типа растительности: горнотундровый, лесной, болотный и луговой.

В Зейском заповеднике хорошо выражена поясность распределения растительности:

- выше 1100-1400 м над уровнем моря – растительность представлена лишайниковыми, кустарничковыми и моховыми тундрами;
- 1100-1300 м над уровнем моря – произрастают кедровые стланики, лиственничники с подлеском из кедрового стланика, в верховьях горных рек – леса из березы шерстистой (разнотравные, мелкотравно-зеленомошные, с подлеском из кедрового тланника);
- 900-1100 м над уровнем моря расположен пояс темнохвойных зеленомошных лесов из ели аянской;
- 500-900 м над уровнем моря произрастают лиственничные (светлохвойные) леса (брусничные, ерниковы, зеленомошные, ксерофитно-разнотравные). К горным склонам приурочены ольшаники, как элемент подлеска в ельниках, лиственничниках и вторичных мелколиственных лесах, поднимаясь при этом до горной тундры;

– 250-500 м над уровнем моря на южных и восточных склонах Зейского водохранилища произрастают дубово-черноберезовые леса.

В заповеднике и на прилегающих территориях выявлено: сосудистых растений – 909 видов, мхов – 230 видов, лишайников – 177 видов, грибов – 132 вида.

Территория заповедника расположена в Верхнезейском округе Зейско-Хинганской провинции. Здесь встречаются представители 5 фаунистических комплексов: восточно-сибирского и охотско-камчатского (около 50 %), маньчжурского (около 20%), даурско-монгольского (около 10 %) и высокогорного (около 5).

Ихтиофауна водотоков заповедника представлена 29 видами, в основном из двух фаунистических комплексов – бореальным предгорным (таймень, ленок, хариус) и бореальным равнинным (амурская щука, серебряный карась, амурский чебак). Малочисленная палеоарктическая фауна включает в себя два вида – сиг-хадары и налим.

Фауна земноводных и рептилий заповедника представлена 4 и 5 видами соответственно.

Орнитокомплекс комплекс заповедника включает 247 видов. Из них 86 видов характерны для территории заповедника, а остальные встречаются на пролете или на сопредельной территории.

Млекопитающие заповедника относятся к 6 отрядам 15 семействам. Часть видов, такие как соболь, изюбрь, лось, косуля, волк, медведь, белка, заяц, бурундук обитают постоянно. В то же время баран, лисица постоянно не встречаются. В последние годы отмечены редкие заходы на территорию заповедника амурского тигра.

ФГУ «Государственный природный заповедник Хинганский» - создан с целью охраны типичных ландшафтов кедрово-широколиственных лесов, расположенных на северо-западном пределе их распространения, а также водно-болотных угодий и лугов (восточно-азиатские прерии) и редких видов

птиц. Заповедник расположен на крайнем юго-востоке Амурской области в зоне плавного перехода отрогов хребта Малый Хинган в Архаринскую низменность.

Рельеф заповедника – сложный. Северная часть заповедника равнинная, включает участки уникальных «амурских прерий» – влажных лугов поймы Амура. Здесь бескрайние луга чередуются с небольшими реками из дуба, ильма, черной березы и украшены цепочками озер.

Южная часть заповедника представлена горными лесами отрогов Малого Хингана. Уникальность этой территории заповедника заключается в том, что южные склоны сопок покрыты дубовыми рощами и кедрово-широколиственными лесами, состоящими из кедра, дуба, ильма, желтой березы, а северные – это царство темнохвойных кедрово-еловых, кедрово-пихтовых и елово-пихтовых лесов.

По поймам рек, на падях, в истоках ключей встречаются ольховники.

Русла горных рек обрамлены густыми зарослями ив и черемухи, резко сменяющимися осоково-вейниковыми лугами в самой пойме.

По разнообразию растительных сообществ Хинганский заповедник выделяется даже среди дальневосточных заповедников. Географическое положение в зоне взаимопроникновения различных флористических группировок, значительные колебания условий произрастания и микроклимата в пересеченных и равнинных ландшафтах позволяют сосуществовать здесь на относительно не большой территории суровым лиственничникам и кедрово-широколиственным лесам, сфагновым болотам и остепненным лугам. В горной части заповедника доминирует лесной тип растительности (лесистость составляет 76% по сравнению с 30% в равнинной части). По площади в Хинганском заповеднике наиболее широко представлены леса с преобладанием дуба монгольского (около 14 тыс.га), меньшую площадь занимаю липняки (3,7 тыс.га) и производные белоберезовые и осиновые насаждения (8,5 тыс.га). Площадь хвойных лесов

занимает 2 тыс.га. К основным компонентам подлеска относятся два вида лещины: маньчжурская и разнолистная. В дубняках абсолютным доминантом подлеска является леспедица двухцветная. Основная часть равнинной территории заповедника занята нелесными фитоценозами. Здесь господствует луговая и болотная, а по мелководью озер – водная растительность. Болота располагаются крупными массивами со сплошными зарослями вахты трехлистной и зачастую выделяются в отдельный биотоп, называемый, по местному обычаю, «марями». Вдоль русла рек зачастую произрастают густые заросли ивняков с примесью осины, ильмы и березы.

Разнообразие ландшафтов и флоры определяет видовой состав обитающих в заповеднике животных. На небольшой территории проживают представители нескольких фаунистических комплексов – амурский сиг и змееголов, сибирская лягушка и квакша, бурый и белогрудый медведи, волк и енотовидная собака. Наиболее типичными представителями ихтиофауны озер являются серебряный карась, ротан, озерный гольян, вьюн, щиповка. В реках обычен хариус, речной гольян, ленок. Из фоновых видов птиц здесь обитает несколько видов овсянок, кукушек, трясогузок, дроздов. Плотность гнездящихся водоплавающих птиц относительно не велика, наиболее обычны из уток касатка, кряква, чирки, из куликов – дальневосточный кроншнеп. Рябчик встречается только в Хинганском лесничестве. Тетерев малочислен, встречается в релочных лесах и предгорьях. Широко представлены хищные птицы, составляющие значительную конкуренцию млекопитающим. Наиболее многочисленны в равнинной части черно-пегий лунь, коршун, болотная сова, в горах – обыкновенный канюк и длиннохвостая неясыть. Здесь преобладает комплекс восточносибирской фауны млекопитающих, представленный в основном такими широко распространенными видами, как бурундук, белка, волк, лисица, бурый медведь, соболь, лось. К маньчжурскому типу фауны относят енотовидную собаку, гималайского медведя и кустарникового зайца. Природные комплексы Хинганского

заповедника характеризуются относительно высокой численностью копытных животных (косуля, изюбрь, кабан). Типичные речные и озерные виды – выдра и американская норка.

На территории заповедника, зарегистрированы виды животных и растений, занесенных в Красную книгу России и Амурской области.

Хинганский заповедник является основной частью системы особо охраняемых природных территорий Архаринского района, которую составляет заказник Ганукан и памятник природы «Лотос Комарова», находящиеся в ведении заповедника, а также Хингано-Архаринский заказник республиканского значения и ряд памятников природы областного значения.

ФГУ «Государственный природный заповедник Норский» - расположен в междуречье Нора-Селемджа в Селемджинском районе. Охранная зона организована вдоль северной и восточной границ; ее средняя ширина – около 1 км, площадь 9868 га.

В заповеднике преобладает лесной тип растительности (54%) и широко представлен следующими формациями: лиственничники, белоберезники, чернобережники, тополевники, сосняки, ельники. Лиственничники произрастают повсеместно, ельники и тополевик обычно входят в пойменную умеру. Сосняки отмечены по правобережью рек Нора и Селемджа, берегам Бурунды, где образуют относительно чистые некрупные массивы, смешанные сосново-лиственничные леса или встречаются на релках. Белоберезняки распространены довольно широко и развиваются чаще всего на гарях и вырубках, где коренные фитоцинозы были уничтожены или сильно нарушены. Часто береза встречается в виде примесей в других лесных формациях.

Болотный тип растительности представлен эвтрофными и мезотрофными болотами. В совокупности они занимают 42 % площади заповедника, контактируют с участками заболоченных лиственничников, образуя характерный маревый ландшафт. Для большинства болот

характерны близость к поверхности многолетней мерзлоты (лежит на глубине 50-70 см) и мелкая залежь торфа – до 50 см.

Луговой тип представлен пойменными лугами, встречающимися на заливаемых участках с хорошим дренажем.

Кустарники занимают значительные площади во всех природных коплексах, но наибольшее распространение получили в поймах рек на повышенных, более сухих участках. Высота кустарников – 0,5-1,5 м.

Растительность каменистых обнаженных склонов развита незначительно и встречается лишь на побережье рек Нора и Селемджа, где рельеф представляет собой мелкосопочник с относительными перепадами высот 100-120 м.

Флора высших растений заповедника насчитывает 513 видов, относящихся к 271 роду и 91 семейству.

На территории произрастает 11 видов растений, занесенных в региональные списки редких и исчезающих растений.

В целом не менее 22% позвоночных находятся здесь на границе ареала, в том числе рыб – около 29%, амфибий и рептилий – 44%, птиц (в летнее время) – не менее 18%, млекопитающих – 32%.

В целом на территорию накладываются ареалы более 300 видов позвоночных животных. Количество видов млекопитающих составляет 43 % от списка фауны Приамурья и Приморья, птиц – 60 %. Фауна заповедника насчитывает 32 вида рыб, амфибий – 5 видов, рептилий – 4 вида, птиц – 189 видов, млекопитающих – 38. На территории встречается 23 вида, занесенных в Красную книгу России.

Заказники федерального значения.

На территории области функционируют 2 заказника федерального значения, общая площадь которых составляет 170,3 тыс.га.

Таблица 8. Заказники федерального значения

Наименование заказника	Площадь (га)	Район расположения	Основание для организации

Хингано-Архаринский	48 800	Архаринский	Постановление Совмина РСФСР от 11.04.58 № 336; Приказ Главохоты от 26.08.58 № 233; Решение Амурского облисполкома от 16.07.58 № 491
Орловский	121 456	Мазановский	Постановление Правительства РФ от 02.10.99 № 1105; Решение Амурского облисполкома от 26.03.59 № 127
Общая площадь	**170,256**		

Государственный природный заказник федерального значения «Хингано-Архаринский» **-** заказник расположен на территории Архаринского района в верховьях реки Архара. Состоит из одного участка, имеет зоологический профиль.

Заказнику присущ всхолмленный характер местности. Высота холмов от 250 до 300 м н.ур.м. в западной части и увеличивается до 400-500 м н.ур.м. в восточной. Максимальные отметки имеют хребет Кабаньи Горы (625 м) и гора Лохматая (725 м). Общая доля возвышенных элементов поверхности, являющихся основным типом рельефа, составляет 95,7%, на долю пониженных участков приходится 4,3%.

Климат континентальный с чертами муссонности. Среднемноголетняя температура теплого месяца (июль) составляет +19ºС, самого холодного (январь) – 29,5ºС. Среднегодовое количество осадков 700 мм. По розе ветров преобладает северо-западное направление.

Уникальность природного комплекса заказника обусловлена сочетанием на его территории многообразия растительных сообществ и видов растений с разнообразием животного мира. По геоботаническому районированию на территории заказника выделяются восточно-азиатская хвойно-широколиственная область и южно-охотская таежная темнохвойная подобласть. Восточно-азиатская хвойно-широколиственная область характеризуется преобладанием кедрово-широколиственных лесов, основными древесными породами которых являются: ель аянская, пихта цельнолистная, кедр корейский, а также лиственница Гмелина, дуб монгольский, липа амурская, береза, клен, ясень. Южно-охотская таежная

темнохвойная подобласть отличается преобладанием ели аянской и пихты белокорой. Широко распространены в заказнике мелколиственные леса, лиственничники, березовые леса. В целом покрытая лесом площадь занимает около 44 тыс. га или 90%.

Животный мир определяется двумя фаунистическими комплексами.

Восточносибирский комплекс. Основные его представители – лось, косуля, соболь, бурый медведь, заяц-беляк, красная полевка, каменный глухарь, рябчик, чирок-свистунок, ястребиная сова, большой пестрый дятел и другие виды.

Охотско-камчатский комплекс. Основные представители - харза, изюбр, маньчжурский заяц, уссурийский кабан, черный медведь.

В целом на территории заказника отмечено около 300 видов позвоночных животных, класс птиц насчитывает около 200 видов.

3 вида редких животных занесено в Красную книгу РФ: черный аист, скопа, мандаринка.

Произрастают 22 вида редких растений.

Государственный природный заказник федерального значения «Орловский» – заказник расположен на территории Мазановского района на правобережье реки Орловки между ее правыми притоками и реками Быки и Ушмын. Состоит из одного участка, имеет биологический профиль.

Территория заказника представляет слабоволнистую равнину с абсолютными высотами 188-303 м над уровнем моря. Площадь возвышенных элементов рельефа составляет 0,5%, остальная территория имеет равнинный характер.

Климат – континентальный с муссонными чертами. Температура самого теплого месяца (июль) составляет +21,1°С, самого холодного (январь) – 32,3°С. Годовое количество осадков около 470 мм. Преобладающие ветры северно-западного направления.

Территория заказника является ключевой для сохранения уникальной Норской мигрирующей популяции косули и играет основную роль в воспроизводстве и расселении в сопредельные территории ценных охотничьих видов животных. По геоботаническому районированию территория заказника отнесена к южной подзоне хвойных лесов, в которой смешаны элементы восточносибирской, охотской и маньчжурской флор. Здесь широко распространены лесной (79,7% площади), болотный, кустарниковый и луговой типы растительности.

Лесная растительность представлена лиственничниками, сосняками, белоберезняками, чернобережняками, дубняками и тополевниками. В подлеске встречаются рододендроны, брусничник, леспедеца, лещина, ива, спирея, шиповник, бузина.

Кустарниковый тип представлен голубикой, спиреей, жимолостью, шиповником, березой, ивой. Он занимает значительные площади во всех природных комплексах. Особое кормовое значение имеют для животных ерники – заросли кустарниковых берез на марях.

Болотный тип растительности представлен эвтотрофными и мезотрофными болотами. Здесь преобладают осоки, вейники, пушица, ива, голубика, а из древесных пород обычны лиственница Гмелина, береза плосколистная. Из кустарников встречаются шиповник, ольха кустарниковая, багульник болотный.

Луговая растительность отличается значительным видовым разнообразием.

Животный мир заказника определен следующими фаунистическими комплексами: восточносибирским, охотско-камчатским, приамурским и дауро-монгольским.

Согласно имеющимся сведениям, на данную территорию накладываются ареалы распространения 274 видов позвоночных животных, в

том числе: рыб – 29, земноводных – 4, пресмыкающихся – 3, млекопитающих – 38, птиц – 200 видов.

Из 38 видов млекопитающих 16 имеют промысловое значение, а 11 являются объектами промысловой охоты - лось, изюбрь, косуля, кабан, бурый медведь, американская норка, колонок, волк, лисица, ондатра, белка. Из 200 видов представителей орнитофауны 10 отнесены к редким, а 7 видов занесены в Красную книгу РФ: черный журавль, дальневосточный белый аист, орлан белохвост, скопа, большой поддолик, беркут, дальневосточныйкроншнеп.

Состав флоры насчитывает около 500 видов высших сосудистых растений, 7 из которых занесены в Красную книгу РФ: башмачок крупноцветковый, бородатка японская, гнездоцветка клобучковая, ирис мечевидный, адлумия азиатская, пион обратнояйцевидный, водяной орех плавающий.

Заказники и водно-болотные угодья областного значения.

В области в зависимости от целей и задач образованы ботанические, биологические, комплексные, зоологические и ихтиологические заказники. Все заказники образованы без ограничения срока действия. Для каждого заказника в соответствии с Положением о государственных природных заказниках утверждено индивидуальное положение, определяющее его задачи, режим охраны природных объектов и использование его территории.

Таблица 9. Заказники и водно-болотные угодья областного значения

№ п/п	Наименование ООПТ	Площадь, тыс.га		Категория	Профиль	Административный район
		Объекта	Охранной зоны			
1	Альдикон	271,8	0	Охраняемое водно-болотное угодье	Зоологический	Мазановский, Селемджинский
2	Амурский	16,5	20,3	Заказник	Зоологический	Константиновский, Михайловский

№ п/п	Наименование ООПТ	Площадь, тыс.га		Категория	Профиль	Административный район
		Объекта	Охранной зоны			
3	Андреевский	76,2	0	Заказник	Комплексный	Архаринский
4	Бекельдеуль	104,7	0	Заказник	Зоологический	Зейский
5	Березовский	11,3	0	Заказник	Зоологический	Ивановский
6	Бирминский	103,7	0	Заказник	Зоологический	Мазановский
7	Благовещенский	6,165	0	Заказник	Зоологический	Благовещенский
8	Бурейский	131,255	0	Природный парк	Зоологический	Бурейский Архаринский
9	Верхне-Амурский	50,7	0	Заказник	Комплексный	Сковородинский
10	Верхне-Депский	156,8	0	Заказник	Зоологический	Зейский
11	Верхне-Завитинский	36,1	0	Заказник	Зоологический	Завитинский
12	Воскресеновский	18,6	7,41	Заказник	Зоологический	Серышевский
13	Ганукан	64	0	Заказник	Комплексный	Архаринский
14	Гербиканский	86,6	0	Заказник	Зоологический	Селемджинский
15	Завитинский	35,2	0	Заказник	Зоологический	Завитинский
16	Иверский	50	0	Заказник	Зоологический	Свободненский Мазановский
17	Имангра	277,7	0	Заказник	Ботанический	Тындинский
18	Лопчинский	143,2	0	Заказник	Зоологический	Тындинский
19	Магдагачинский	104,5	0	Заказник	Зоологический	Магдагачинский
20	Мальмальта	13,2	0	Заказник	Ботанический	Бурейский
21	Муравьевский	34	0	Заказник	Зоологический	Тамбовский
22	Нижне-Норский	30,28	0	Заказник	Зоологический	Мазановский
23	Олёкминский	369	0	Заказник	Ботанический	Тындинский
24	Симоновский	119,8	0	Заказник	Зоологический	Шимановский
25	Смирновский	0,897	0	Заказник	Ботанический	Михайловский

№ п/п	Наименование ООПТ	Площадь, тыс.га		Категория	Профиль	Административный район
		Объекта	Охранной зоны			
					кий	
26	Ташинский	189,2	0	Заказник	Зоологический	Ромненский
27	Токинский	251	0	Заказник	Комплексный	Зейский
28	Толбузинский	82,7	0	Заказник	Зоологический	Магдагачинский
29	Ульминский	189,1	0	Заказник	Зоологический	Мазановский
30	Улэгир	93,00	0	Заказник	Ботанический	Тындинский, Сковородинский
31	Урканский	141	0	Заказник	Зоологический	Тындинский
32	Урушинский	37,2	0	Заказник	Зоологический	Сковородинский
33	Усть-Тыгдинский	93,6	78,35	Заказник	Зоологический	Шимановский, Зейский
34	Харьковский	16,2	0	Заказник	Зоологический	Октябрьский
	Всего 32 заказника, 3 охранных зоны заказника, 1 ВБУ, 1 Природный парк	3405,197	106,06			

Памятники природы Амурской области. Памятники природы – это редкие, исчезающие, подвергающиеся разрушению и в то же время ценные в научном, эстетическом, а иногда в историческом и культурном отношении объекты природы.

В Амурской области 117 объектов, все они подлежат охране.

Таблица 10. Перечень памятников природы

№	Наименование	Площадь	Видовая специализация
1	Скобельцинская сопка	17,9	Геологический
2	Наскальные рисунки	0,8	Геологический
3	Есауловский минеральный источник	3,1	Гидрологический
4	Горячие ключи	0	Гидрологический
5	Иннокентьевский сосновый бор	113,2	Ботанический
6	Аркадьевский сосновый бор	0	Ботанический
7	Спорненский сосновый бор	0	Ботанический
8	Зеленая зона вокруг п.Архара	0	Ботанический
9	Лотос Комарова	126	Ботанический
10	Озеро Цветочное	0	Комплексный

№	Наименование	Площадь	Видовая специализация
11	Зеленая зона вокруг г.Белогорска	0	Ботанический
12	Лесопарк им.Котовского	0	Ботанический
13	Городской парк г.Белогорска	0	Ботанический
14	Сосновый бор госпиталя г.Белогорска	0	Ботанический
15	Парк отдыха завода «Амурсельмаш»	0	Ботанический
16	Новинская сосновая роща	0	Ботанический
17	Сосновый бор, правый берег р.Томь	0	Ботанический
18	Озеро Коноплянка	0	Гидрологический
19	Озеро Летное	0	Гидрологический
20	Зеленая зона вокруг г.Благовещенска	0	Ботанический
21	Зеленая роща	0	Ботанический
22	Натальинский сосновый бор	71,4	
23	Участок соснового бора на берегу р.Зея и прилегающий к нему остров	0	Ботанический
24	Астрахановские сады	0	Ботанический
25	Озеро Ротанье	8	Гидрологический
26	Озеро Гальянье	0,2	Гидрологический
27	Чигиринское водохранилище	0	Гидрологический
28	Грибское водохранилище	0	Гидрологический
29	Марушкины ворота	0,5	Геологический
30	Кремневая сопка	3	Геологический
31	Урочище Мухинка	376,6	Комплексный
32	Монастырская роща	5	Комплексный
33	Источник Ключ	0	Гидрологический
34	Зеленая зона г.Райчихинска	0	Ботанический
35	Райчихинский водоем	0	Гидрологический
36	Искусственный водоем	0	Гидрологический
37	Утес, обнажение известняка	781	Геологический
38	Кивдинский остров	0	Комплексный
39	«Компанейский»	6100	Ландшафтный
40	Талаканский створ на р.Бурея	0	Комплексный
41	Гомелевский остров	0	Ботанический
42	Зеленая зона г.Завитинска	0	Ботанический
43	Болдыревские сосняки	69,7	Ботанический
44	Городской парк г.Зеи	0	Ботанический
45	Сосновый бор Сосновоборского совхоза	12,2	Ботанический
46	Джуваскит-кедровый стланик	0	Ботанический
47	Озеро Огорон	307,9	Гидрологический
48	Участок р.Деп	0	Гидрологический
49	Наскальные рисунки (писаницы)	3,1	Геологический
50	Гуликовский утес	27,9	Геологический
51	Гора Бекельдеуль	0	Геологический
52	Утес на р.Зея	8,3	Геологический
53	Бассейн р.Арга	0	Комплексный
54	Зейское море	0	Гидрологический
55	Устье р.Лучи	153,3	Гидрологический
56	Андреевская роща	278,5	

№	Наименование	Площадь	Видовая специализация
57	Новоалексеевская роща	235,7	
58	Большеозерская роща	22	
59	Богославская роща	47,9	
60	Черемховская роща	149,2	
61	Березовая роща в районе пионерского лагеря	32,1	
62	Парк культуры и отдыха с. Ивановка	0	Комплексный
63	Орловская роща	314,2	
64	Озеро Осиновое	148,2	
65	Гонжинский минеральный источник	42,4	Гидрологический
66	Участок р.Ольга	0	Гидрологический
67	Водохранилище Курган	0	Гидрологический
68	Участок р.Буринда	0	Гидрологический
69	Буриндинский утес	0	Ботанический
70	Леонтьевский сосновый бор	134,3	Ботанический
71	Молчановский сосновый бор	8,8	Ботанический
72	Река Граматуха	0	Ботанический
73	Абайканский утес	274,6	Геологический
74	Дагмарский утес	192,4	Геологический
75	Озера: Байкал, Коломойцево, Потемкино, Сосновый бор	0	Комплексный
76	Богословский остров	0	Комплексный
77	Новороссийский остров	0	Комплексный
78	Курганы Бирма-Красноярово	0	Комплексный
79	Сосновый бор машиноиспытательной станции	14,9	Ботанический
80	Сопка Шапка	10,4	Геологический
81	Романовский сосновый бор	81,3	Ботанический
82	Зеленая зона вокруг с.Екатеринославка	0	Ботанический
83	Новомихайловский сосновый бор	0	Ботанический
84	Зеленая зона вокруг с.Ромны	0	Ботанический
85	Зеленая зона вокруг г.Свободного	0	Ботанический
86	Бузулинская зеленая роща	44,9	Ботанический
87	Юхтинский сосновый бор	9,9	Ботанический
88	Сосновый бор на р.Зее (с.Бардагон)	173	
89	Участок реки Голубая	0	Гидрологический
90	Корсаковский Кривун на р.Амур	5260,2	Комплексный
91	Малосазанские белые горы и сосновый бор	136,1	Комплексный
92	Нылгинский муравейник	18	Зоологический
93	Валуны участок реки Огоджи	5,9	Геологический
94	Гора Макит	305,2	Геологический
95	Быссинский минеральный источник	332,3	
96	Участок р.Нора	0	Гидрологический
97	Река Альдикон	0	Гидрологический
98	Норский остров	0	Комплексный
99	Сосновый бор (с.Б.Сазанка)	10,8	Ботанический
100	Сосновый бор на р.Томь	0	Ботанический

№	Наименование	Площадь	Видовая специализация
	(с.Белогорье)		
101	Верненский сосновый бор	222	Ботанический
102	Сосновый бор (с.Широкий лог)	0	Ботанический
103	Белая гора	4,4	Геологический
104	Река Бирма	0	Комплексный
105	Джалиндинский утес	68,7	Геологический
106	Чернопольские валуны	0	Геологический
107	Игнашенский минеральный источник	1	Гидрологический
108	Река Балыктах	0	Гидрологический
109	Сосновый бор (Тындинский район)	0	Ботанический
110	Одиночное дерево-кедр	0	Ботанический
111	Зеленая зона вокруг г.Шимановска	0	Ботанический
112	Утес на р.Амур в районе Карбат	0	Геологический
113	Утес на р.Амур (Шимановский район)	219,3	Геологический
114	Утес Кумарский на р.Амур	62,7	Геологический
115	Сопка Дымо	144,3	Ботанический
116	Горящие горы	40,1	Геологический
117	Участок р.Чукан (сосновый бор)	53	Комплексный

Космодром «Восточный». На территории космодрома отсутствуют ООПТ федерального, регионального и местного значения. Копии писем Управления по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области №01-23/1254 от 03.06.2024г, администрации ЗАТО Циолковский №01-21-2359 от 24.05.2024г приведены в Приложении К. Согласно публичной кадастровой карте, https://www.publichnaya-kadastrovaya-karta.com/map?obj=3993, в радиусе 100 км ООПТ местного значения отсутствуют. Ближайшие особо охраняемые природные территории приведены в таблице.

Таблица 11. Расстояния от ближайших ООПТ до территории космодрома «Восточный»

№	Наименование ООПТ	Расстояние от космодрома, км	Категория
1	«Иверский»	12,7-13 км	заказник регионального значения
2	«Орловский»	48 км	заказник федерального значения
3	«Усть-Тыгдынский»	77 км	заказник регионального значения
4	«Симоновский»	84 км	заказник регионального значения

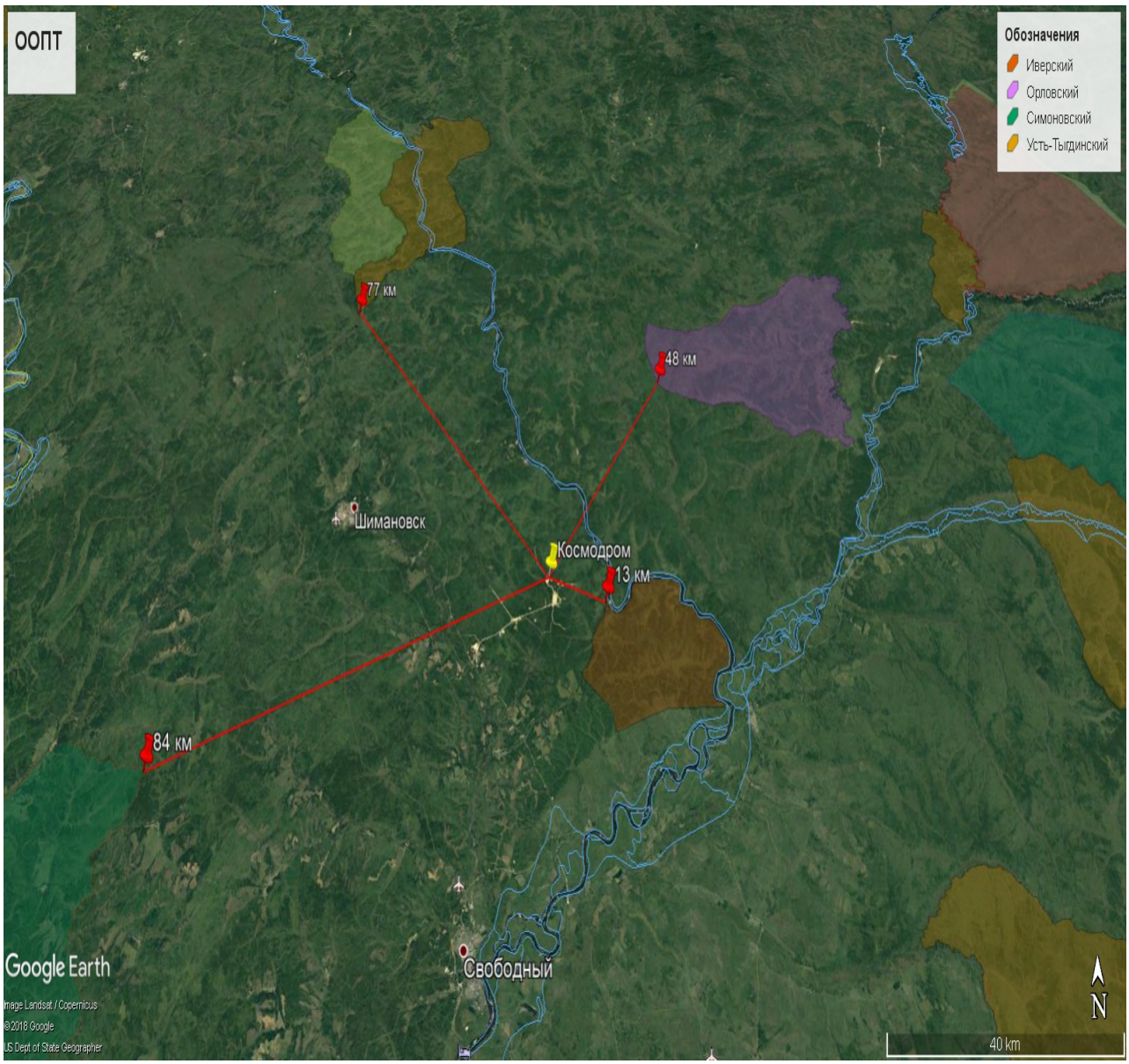


Рисунок 18 - Карта-схема расположения ООПТ от космодрома «Восточный»

2.8.2 Характеристика водно-болотных угодий (ВБУ)

В Амурской области расположены следующие ВБУ (http://www.fesk.ru/):

1. Бассейны рек Томь и Альдикон (географические координаты Север 52°22′ с.ш. 130°08′ в.д., юг 50°47′ с.ш. 129°46′ в.д., восток 52°16′ с.ш. 130°21′ в.д., запад 50°56′ с.ш. 129°21′ в.д.)– среднее расстояние 150 км от расположения космодрома Восточный;

2. Южная часть Зейско-Буреинской равнины (географические координаты Север 50°09′ с.ш. 127°37′ в.д., юг 46°42′ с.ш. 127°36′ в.д., восток

49°55′ с.ш. 127°43′ в.д., запад 50°00′ с.ш. 127°30′ в.д.) – расстояние 240 км от расположения космодрома Восточный;

3. Архаринская низменность (географические координаты центра 49°13'00" с.ш., 130°07'00" в.д.) – на расстоянии 340 км до ближайшей границы ВБУ от космодрома.

2.8.3 Характеристика ключевых орнитологических территорий России (КОТР)

Согласно карте КОТР, на территории Амурской области к КОТР отнесены:

Архаринская низменность (географические координаты центра 49°13'00" с.ш., 130°07'00" в.д.) – на расстоянии 340 км до ближайшей границы КОТР от космодрома.

2.9 Характеристика социально-экономической ситуации в районе реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности

Характеристика социально-экономической ситуации в районе реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности приведена по официальным данным, размещенными на сайте Администрации ЗАТО Циолковский (доклад «Предварительные итоги социально-экономического развития ЗАТО Циолковский на 2024 год»).

Показатели	Единица измерения	Факт 2023	Оценка на 2024 год
Население			
Численность населения (в среднегодовом исчислении)	тыс.чел.	7,527	7,750
Общий коэффициент рождаемости	число родившихся на 1000 человек населения	6,95	4,00
Общий коэффициент смертности	число умерших на 1000 человек населения	3,28	1,81
Строительство			
Ввод в действие жилых домов	тыс. кв. м в общей площади	17,67	7,30
Малое и среднее предпринимательство, включая микропредприятия	единиц	112,00	113,00
Число субъектов малого и среднего		148,8	145,81

предпринимательства в расчете на 10 тыс. человек населения			
Инвестиции			
Инвестиции в основной капитал (без субъектов малого предпринимателельства)	млн. рублей	960,57	960,57
Темп рост объема инвестиций в основной капитал	процент к предыдушему году	1 967,01	100,00
Труд и занятость			
Среднесписочная численность работников организаций, не относящихся к субъектам малого предпринимательства	тыс. чел	3100	3178
Темп среднесписочной численности работников организаций, не относящихся к субъектам малого предпринимательства	процент к предыдушему году	0,10	78,64
Фонд заработной платы работников организаций	млн.руб.	0,00	0,00
Темп роста фонда заработной платы работников организаций	процент к предыдушему году	0,00	0,00
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций	рублей	83 415,60	91 148,23
Темп роста среднемесячной начисленной заработной платы работников организаций, не относящихся к субъектам малого предпринимательства	процент к предыдущему году	114,25	109,27
Уровень зарегистрированной безработицы (на конец года)	процент	0,1	0,1
Численность безработных, зарегистрированных в государственных учреждениях службы занятости населения (на конец года)	чел.	5,00	4,00
Развитие социальной сферы			
Доля детей 1-6 лет, получающих дошкольную образовательную услугу и (или) услугу по их содержанию в муниципальных образоватльных учреждениях,в общей численности детей 1-6 лет	процент	62,67	64,19
Доля муниципальных общеобразовательных учреждений, соответствующих современным требованиям обучения, в общем количестве муниципальных общеобразовательных учреждений	процент	100,00	100,00
Доля населения, систематически занимающегося физической культурой и спортом	процент	56,01	52,47
Уровень фактической обеспеченности домами культуры от нормативной потребности	процент	100,00	100,00

Уровень фактической обеспеченности музеями от нормативной потребности	процент	100,00	100,00
Уровень фактической обеспеченности библиотеками от нормативной потребности	процент	100,00	100,00

2.10 Характеристика имеющихся прямых, косвенных и иных воздействий на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды, природные, природно-антропогенные, антропогенные объекты и характеристика указанных воздействий

Намечаемая деятельность планируется к реализации полностью в границах действующей промплощадки космодрома Восточный. На прилегающих к территории предприятия участках по всем направлениям находятся земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Ближайшая нормируемая территория находится на расстоянии более 10 км в юго-западном направлении – ЗАТО Циолковский.

На промплощадке космодрома Восточный расположены технический комплекс; монтажно-испытательные корпуса для испытаний и подготовки к запуску автоматических КА и пилотируемых космических кораблей; 2 стартовых комплекса (на апрель 2024г): площадка 1С для ракет семейства «Союз-2» лёгкого-среднего классов и площадка 1А для ракет-носителей семейства «Ангара» лёгкого-тяжёлого классов; материально-технические склады, объекты для предполётной и предстартовой подготовки космонавтов; аэродромный комплекс для приёма всех типов самолётов; внутрикосмодромные автодороги, железные дороги; объекты инженерного обеспечения: миникотельные, водозаборные и очистные сооружения, все виды связи, объекты МЧС России; различные складские, перегрузочные и ремонтные объекты.

Указанные антропогенные объекты являются источниками воздействия на окружающую среду. Для каждого объекта (площадки) на космодроме разработана природоохранная документация (проекты ПДВ, НДС, ПНООЛР, программы ПЭК).

3 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ПРЯМЫХ, КОСВЕННЫХ И ИНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наземная подготовка – это совокупность работ, проводимых с КА после его изготовления на заводе-изготовителе, а также при подготовке КА на космодроме запуска. Задачей наземной подготовки является поддержание КА в работоспособном состоянии для готовности его к применению по целевому назначению. Работы по наземной подготовки КА включают:

- хранение на заводе-изготовителе. Этап хранения обеспечивает нахождение КА и его комплектующих элементов от момента изготовления до отправки на космодром. Хранение на заводе-изготовителе будет осуществляться на специальной подставке под защитным чехлом в помещениях, обеспечивающих необходимые условия хранения (воздействие на окружающую среду отсутствует);
- подготовку на заводе-изготовителе к отправке на технический комплекс космодрома (ТК). Подготовка к запуску на заводе-изготовителе проводится перед отправкой КА на космодром и предусматривает проведение электрических проверок бортовых систем, комплексных проверок КА, проверку и подготовку механических систем, упаковку КА и его КЭ и ЗИП и подготовку их к транспортированию. Целью проведения работ по подготовке является подтверждение работоспособности всех систем КА и готовности КА к работе по целевому назначению (воздействие на окружающую среду отсутствует);
- транспортирование на космодром и в пределах космодрома (воздействие на окружающую среду описано далее);
- подготовку к запуску и запуск. Подготовка к запуску на космодроме включает: заправку ДУ КА на ЗНС; автономную подготовку КА

на ТК; работы на УТК КГЧ (стыковка); работы на СК (запуск). (воздействие на окружающую среду описано далее).

3.1 Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха

3.1.1 Источники воздействия на атмосферный воздух

Объектом ГЭЭ является проект технической документации на новую технику.

Рассматриваемая намечаемая деятельность осуществляется в границах действующей промышленной площадки космодрома Восточный, новые объекты капитального строительства для осуществления намечаемой деятельности не проектируются, так как предусматривается максимально возможное использование существующих сооружений космодрома Восточный для размещения наземного технологического оборудования.

Границы СЗЗ для технического комплекса космодрома Восточный установлены Решением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 314-РСЗ от 09.06.2022 (копия приведена в Приложении Н) и составляют 1000 м от границы промплощадки во всех направлениях. Изменения границ СЗЗ в рамках намечаемой деятельности не предусматривается.

Воздействие на атмосферный воздух на космодроме «Восточный» при наземной подготовке составных частей КК:

– КА «Арктика-М» прошло в полном объеме наземную экспериментальную отработку. В двигательной установке КА используется горючее – амидол, заправляемая масса 360 кг. Воздействие на атмосферный воздух от двигательной установки (ДУ) КА при наземной подготовке не ожидается в связи с конструкционными особенностями (блок баков ДУ выполнен в виде герметичного блока) и требованиями безопасности при работе с ДУ, которые прописаны в программе обеспечения безопасности КА (ПОЭБ). Заправка ДУ КА на космодроме запуска КЦ «Восточный» осуществляется на штатном месте заправки, располагаемом в зоне

заправочно-нейтрализационной станции (ЗНС КА, РБ и КГЧ, функционально является частью технического комплекса). Воздействие на атмосферный воздух непосредственно при заправке ДУ КА в штатном режиме по технологии заправки отсутствует;

- при работе подвижных транспортных средств при транспортировке объектов КС по территории космодрома. При подготовке составных частей КС на космодроме привлекаются средства транспортирования. Оборудование для транспортирования заимствуется из состава существующего на космодроме оборудования без дополнительных доработок.
- на стартовом комплексе СК 371СК14: в результате работы дизель-электрического агрегата ДЭС (используется периодически при запусках космических систем);

Транспортирование РН «Союз-2» с завода-изготовителя на космодром осуществляется поблочно в специальных железнодорожных агрегатах в составе грузовых поездов. Транспортирование блоков РБ «Фрегат» и КА на космодроме на ЗНС и обратно осуществляется штатными средствами доставки, без дополнительных доработок.

При сборке, испытаниях и подготовке КА на УТК/ТК воздействие на состояние атмосферного воздуха не прогнозируется в связи с тем, что механо-технологическое оборудование УТК не является источником выбросов загрязняющих веществ:

- прием составных частей КА, КГЧ и РКН, их сборка/перегрузка осуществляется с помощью пневмовакуумных и электрических подъемников;
- транспортировка КГЧ предусмотрена на самоходной электротележке из состава технологического оборудования УТК космодрома «Восточный»;

– стыковка КА с РБ на УТК производится с вертикальном положении на универсальном стенде кантователе с помощью кранов и комплекта грузоподъемных средств;
– системы кондиционирования и вентиляции рабочих мест обеспечены необходимыми параметрами по чистоте и температурно-влажностным режимом.

В качестве компонентов ракетного топлива двигательных установок (ДУ) *РН «Союз-2.1»* используются горючее – нафтил, на 3-й ступени – керосин марки РГ-1), заправляемая масса – 79,2 т; окислитель – жидкий кислород, заправляемая масса – 191,8 т.

В качестве компонентов топлива *РБ «Фрегат»* в маршевой двигательной установке (МДУ) используются: АТИН по ОСТ 113-03-503-85 (АТИН представляет собой ингибированный азотный тетраоксид (АТ) по ГОСТ В 17656-72); горючее – несимметричный диметилгидразин (НДМГ) по ГОСТ В 17803-72. Для обеспечения запуска МДУ в условиях невесомости предназначена двигательная установка стабилизации, ориентации и обеспечения запуска (ДУ СОЗ). Требуемый импульс ДУ СОЗ вырабатывается двенадцатью электротермокаталитическими двигателями С5.221. Рабочим телом в ДУ СОЗ является амидол (гидразин) по ОСТ В6-02-32-82, в качестве вытеснителя рабочего тела используется гелий.

В двигательной установке РБ «Фрегат»: горючее – НДМГ, заправляемая масса – 1,75 т; окислитель – АТИН, заправляемая масса – 3600 кг; рабочее тело – гидразин - «осч», заправляемая масса – 45 кг.

Выбросы загрязняющих веществ от РН «Союз-2.1» и РБ «Фрегат» в данном проекте не рассматриваются, так как были рассмотрены при проведении государственной экологической экспертизы данных изделий. Копии титульных листов заключений ГЭЭ на данные изделия приведены в Приложении Л настоящего тома.

Выбросы от заправки РН и РБ не учитываются, так как заправочно-нейтрализационная станция расположена на площадке космодрома и представляет собой комплекс сооружений, оснащенных специальным технологическим и техническим оборудованием, позволяющих осуществлять работы по заправке компонентами топлива и сжатыми газами. Все используемое на ЗНС заправочное технологическое оборудование, арматура, магистрали выполнены в герметичном исполнении, что подтверждено многолетней эксплуатацией станции.

Агрегаты нейтрализации паров и промстоков КРТ при заправке ДУ КА не используются.

Наземный измерительный комплекс в совокупности с бортовым измерительным комплексом представляет собой комплекс средств измерения, сбора и обработки внешне траекторной и телеметрической информации (КСИСО). Этот комплекс функционирует в процессе полета РН «Союз-2» и РБ «Фрегат» до окончания работы бортовых систем и выдает информацию потребителям. При запуске КА с космодрома для приема телеметрической информации и внешне траекторных измерений с борта РН привлекаются отдельные измерительные пункты из состава измерительного комплекса космодрома и отдельные командно-измерительные комплексы из состава наземного автоматизированного комплекса управления. Все объекты длительное время находятся в эксплуатации и подтвердили надежность и работоспособность при функционировании, выбросы от наземного измерительного комплекса отсутствуют.

3.1.2 Воздействие на атмосферный воздух при работе ДЭС на СК РКН

ДЭС предназначена для гарантированного обеспечения электроэнергии (работа в течение 2 часов на один пуск). Она работает в период подготовки к пуску РН «Союз-2», в т.ч. для обеспечения работ с КГЧ.

Состав и количество выбросов загрязняющих веществ от работы ДЭС при пуске приведены в таблице ниже. Основные параметры ДЭС:

- эксплуатационная мощность – 200 кВт;
- высота трубы – 2,9 м;
- диаметр трубы – 49 см;
- температура газов на срезе трубы – 450ºС или 723 К.
- удельный расход топлива – 117,7 г/кВт*ч.

Расчет выбросов проведен по программе «Дизель» (версия 2.0), реализующей «Методику расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год. Расчет выбросов от ДЭС приведен в Приложении А настоящего раздела.

В расчете валовых выбросов учтено фактическое время работы ДЭС в рамках намечаемой деятельности и расход топлива, принятый при 100% нагрузке (согласно техническим характеристикам ДЭС, Приложение С – 25 л/ч и с учетом плотности дизельного топлива 830 кг/м^3): 0,03 т/час или 0,06 т/цикл запуска.

Таблица 12 Состав и количество выбросов от ДЭС -200 (ИЗА 0003)

Код	Название вещества	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовые	Валовые
		г/сек	т/цикл запуска
0337	Углерод оксид	0.205555	0.000310
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.161777	0.000243
2732	Керосин	0.057142	0.000086
0328	Углерод черный (Сажа)	0.010317	0.000014
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.072222	0.000102
1325	Формальдегид	0.002381	0.000003
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.0000002	0.0000000001
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.026288	0.000040
	Итого	**0,535686**	**0,000798**

3.1.3 Воздействие на атмосферный воздух в результате работы двигателей внутреннего сгорания подвижных агрегатов транспортно-установочных и регламентных групп

При подготовке к проведению пусков РКН «Союз-2» (в т.ч. с КГЧ) на космодроме базирования предусматривается использование агрегатов транспортно-установочных и регламентных групп. Исходными данными для расчетов параметров источников загрязнения являются:

- время работы двигателя на холостом ходу – 1 мин;
- время прогрева двигателя автомобиля для теплого периода года – 3 мин;
- время прогрева двигателя автомобиля для холодного периода года – 12 мин.

Таблица 13 Перечень агрегатов, задействованных при транспортировке объектов по территории космодрома

Наименование	Количество
Транспортно-стыковочный агрегат***	1
Кран автомобильный	1
Унифицированный моторный подогреватель*	1
Машина общего назначения для транспортировки	1
Холодильно-нагревательный агрегат**	1
Пассажирский автобус	2
Легковой автомобиль	2
Итого, шт	**9**

*Унифицированный моторный подогреватель УМП используется для наземного подогрева двигателей и различных производственных помещений горячим воздухом при температуре воздуха от -55°С до +10°С. С учетом планируемого запуска КА в летнее время, УМП не используется.

**Холодильно-нагревательный агрегат в расчетах не учитывается, работает от электричества.

***Транспортно-стыковочный агрегат относится к транспортным средствам для транспортировки ответственных изделий с обеспечением их защиты как при транспортировке, так и при погрузке и выгрузке.

Транспортно-стыковочный агрегат содержит самоходное шасси с платформой для установки транспортируемого изделия и средства его погрузки – выгрузки (Приложение С).

Расчеты валовых выбросов загрязняющих веществ проведены на основании следующих методических документов согласно Перечня методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, утвержденный Распоряжением Минприроды России от 28.06.2021 №22-р:

Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год;

Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

Расчет выбросов приведен в Приложении А.

Таблица 14. Выбросы от подвижных агрегатов транспортно-установочных и регламентных групп (ИЗА 6001)

Код в-ва	*Название вещества*	*Макс. выброс (г/с)*	*Валовый выброс (т/цикл)*
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0086693	0.001094
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0014088	0.000178
0328	Углерод (Сажа)	0.0005389	0.000070
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0018257	0.000225
0337	Углерод оксид	0.0397444	0.005128
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0011556	0.000223
2732	Керосин	0.0070056	0.000774
	Итого	**0,0603483**	**0,007692**

3.1.4 Общее количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу на космодроме при наземной подготовке объекта

В таблице приведены суммарные валовые выбросы загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при наземной подготовке.

Таблица 15 Общее количество выбросов загрязняющих веществ при наземной подготовке КК

Код**	Название вещества**	ПДК* мр	ПДК* сс	ПДК* сг	Класс опасности	Итого, т/цикл
328	Углерод черный (Сажа)	0,15	0,05	0,025	3	0,000084
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,5	0,05		3	0,000327
337	Углерода оксид	5	3	3	4	0,005438
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2	0,1	0,04	3	0,001337
1325	Формальдегид	0,05	0,01	0,003	2	0,000003
2732	Керосин	1,200			ОБУВ	0,00086
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)		1,0	1,0	1	0,0000001
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,4		0,06	3	0,000218
2704	Бензин нефтяной малосернистый	5	1,5		4	0,000223
	Итого веществ: 9					**0,0084901**
	твердых 1					**0,000084**
	жидких/газообразных 8					**0,0084061**

**Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ приняты согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";*

***Перечень и коды веществ (АО НИИ «Атмосфера», г. Санкт-Петербург).*

3.1.5 Расчет рассеивания загрязняющих веществ на космодроме «Восточный» при наземной подготовке объекта

В рамках анализа воздействия на атмосферный воздух при проведении работ по подготовке составных частей проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ при помощи УПРЗА «Эколог» (фирма «Интеграл», г. Санкт-Петербург), реализующей «Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утв. Приказом МПР от 06.06.2017 № 273 (далее по тексту – МРР-2017).

Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе предназначены для расчета концентраций в

атмосферном воздухе вредных (загрязняющих) веществ (далее - ЗВ) (за исключением радиоактивных веществ).

Климатические параметры, необходимые для реализации расчетов по данным Методам, устанавливаются по климатическим данным, опубликованным для всеобщего доступа (в том числе - климатическим справочникам) или предоставленным по заказу организациями, выполняющими работы по определению климатологических характеристик окружающей среды на основании лицензии на осуществление деятельности в области гидрометеорологии и в смежных с ней областях.

УПРЗА «Эколог» позволяет по каждому ингредиенту определить приземные концентрации веществ, выбрасываемых источниками выбросов предприятия, в любом узле промышленной площадки и любой расчетной точке, выбранной пользователем.

Программный комплекс УПРЗА «Эколог» прошёл экспертизу на соответствие МРР-2017 в Росгидромете. Письмо Росгидромета № 140-03382/20 от 26.05.2020 приведено в Приложении М настоящего тома.

Расчет рассеивания произведен по следующей расчетной модели:

качественные и количественные характеристики выделений и выбросов загрязняющих веществ приняты на основе расчетов источников выбросов;

для неблагоприятных метеорологических и климатических условий (лето);

коэффициент стратификации атмосферы – 200;

плотность атмосферного воздуха равная 1,29 кг/м3.

Расчет проводился только на высоте приземного слоя атмосферного воздуха (Н = 2 м), так как согласно действующему законодательству в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения нормированию подлежит только качество воздуха в приземном слое.

Результаты расчета показали, что приземные концентрации, получаемые в результате рассеивания загрязняющих веществ на космодроме «Восточный» при наземной подготовке составных частей КА не превышают значений ПДКмр на следующих расстояниях от источников выбросов (см. таблицу ниже).

Таблица 16 Расстояния достижения санитарно-гигиенических нормативов(ПДКмр) при наземной подготовке объекта (от источника выбросов, максимальные показатели)

Код вещества	**301 (азота диоксид)**
при работе ДЭС на СК РКН	
Расстояния достижения 1ПДК, м	210
Расстояния достижения 0,05 ПДК (зона воздействия), м	1850
от подвижных агрегатов транспортно-установочных и регламентных групп	
Расстояния достижения 1ПДК, м	80
Расстояния достижения 0,05 ПДК (зона воздействия), м	650

Выбросы от подвижных транспортных средств распределены по времени технологической подготовки комплекса и по площади, охватывающей маршруты движения агрегатов. Кроме того, учитывая небольшие объемы данных выбросов, следует говорить о незначительном влиянии автотранспорта, задействованного при подготовке к запуску КА, на загрязнение атмосферного воздуха.

Объединенные результаты рассеивания загрязняющих веществ по всем веществам для каждого этапа реализации намечаемой деятельности приведены на рисунках ниже.

В Приложении Б настоящего тома представлены подробные результаты расчетов (по каждому веществу) и отчеты по рассеиванию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при наземной подготовке объекта на космодроме «Восточный».

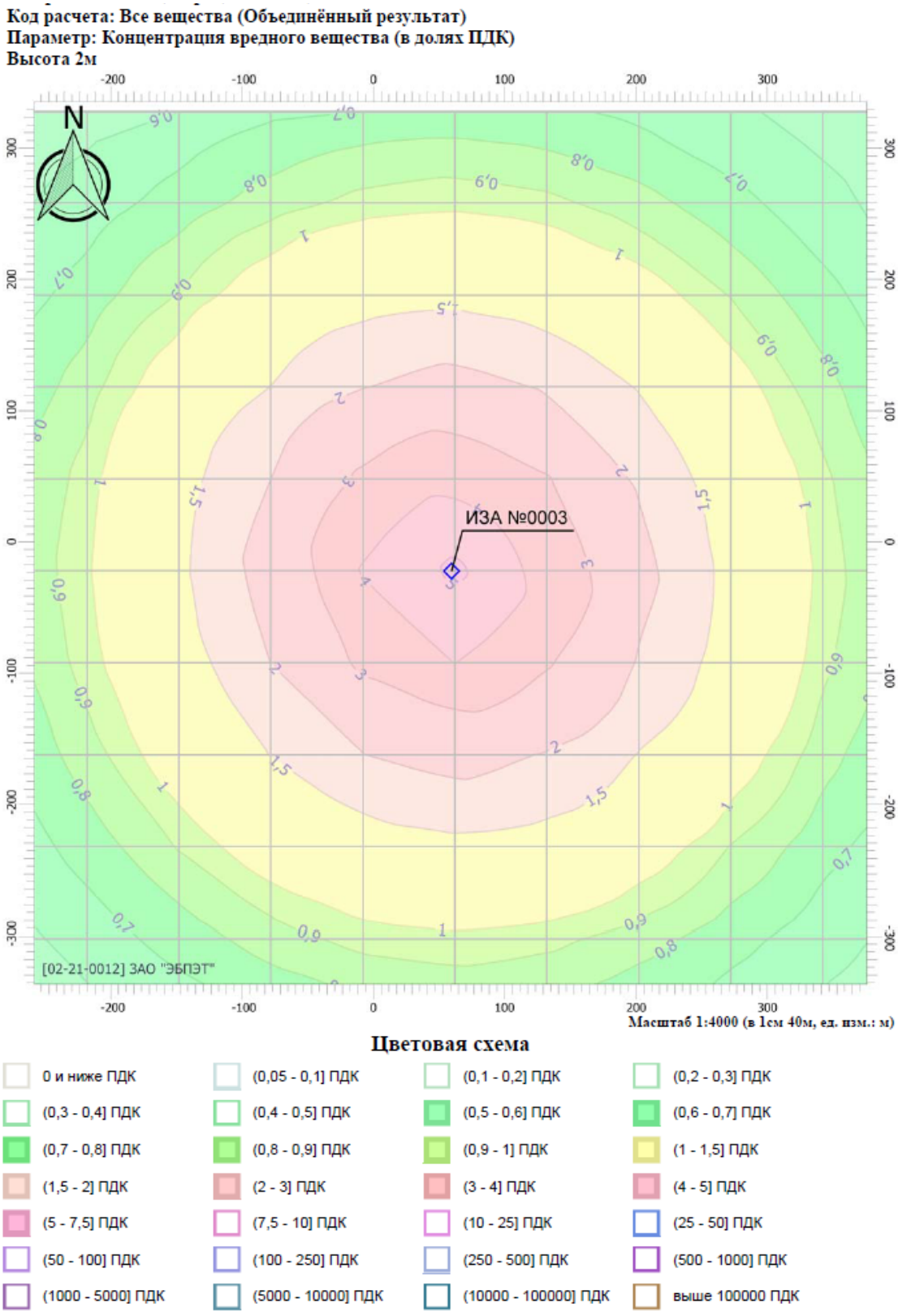


Рисунок 19- Рассеивание загрязняющих веществ (обобщенный вариант) при работе ДЭС на СК РКН

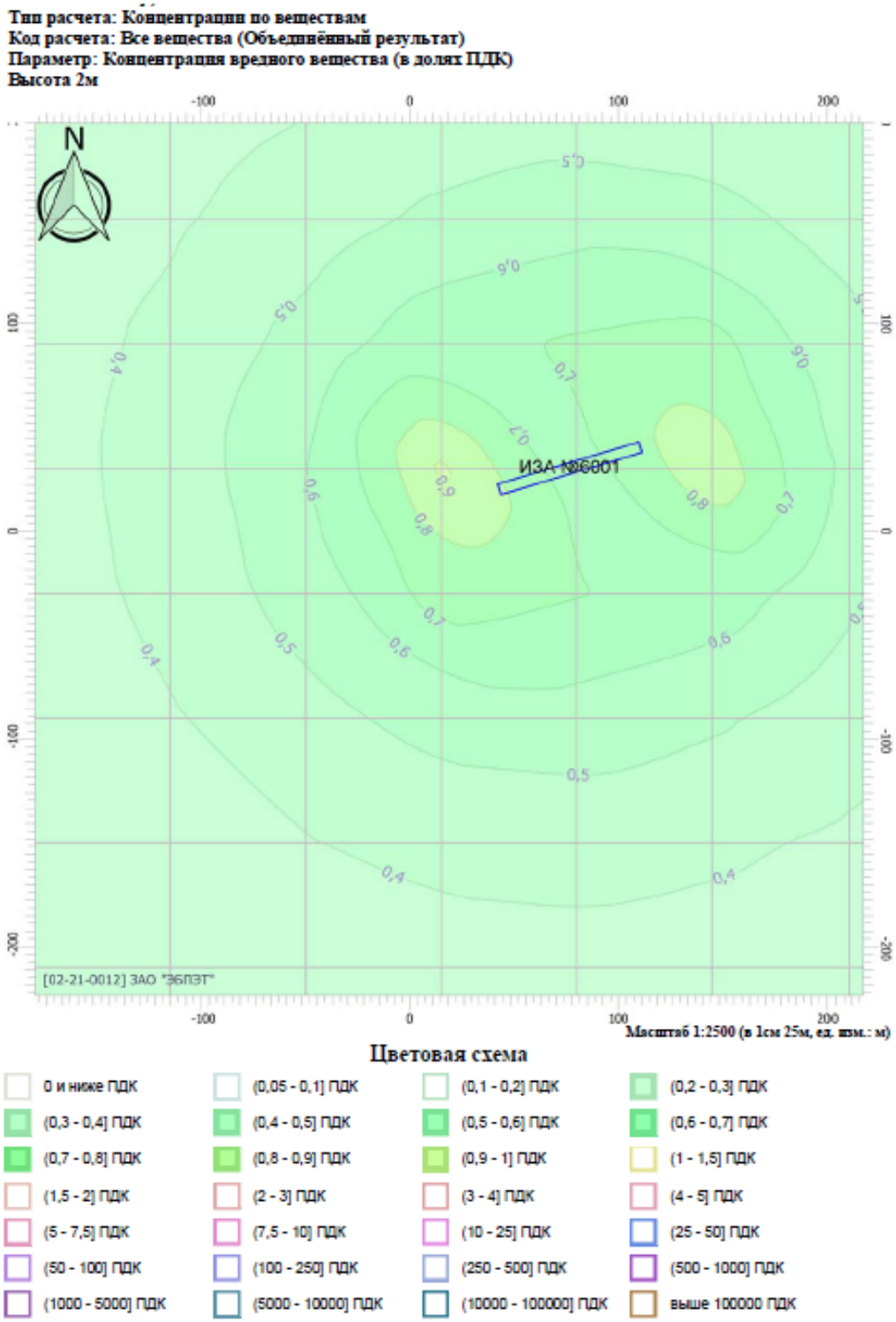


Рисунок 20 – Рассеивание загрязняющих веществ (обобщенный вариант) от подвижных агрегатов транспортно-установочных и регламентных групп

Учитывая режим работы источников выбросов (время работы ДЭС составляет не более 2 часов на пуск), а также результаты проведенных расчетов, можно сделать вывод, что намечаемая деятельность оказывает на приземный слой атмосферы локальное, незначительное и непродолжительное воздействие.

3.2 Оценка акустического воздействия

Нормируемые параметры шума, приняты согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Таблица 17 Нормируемые параметры шума СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

N п/п	Назначение помещений или территорий	Время суток	Для источников постоянного шума										Для источников непостоянного шума	
			Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука L(A),	Эквивалентные уровни звука	Максимальные уровни звука
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА	L(Аэкв.), дБА	L(Амакс), дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Палаты больниц и санаториев, операционные	с 7 до 23 ч.	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
	больниц	с 23 до 7 ч.	69	51	39	31	24	20	17	14	13	25	25	40
2	Кабинеты врачей поликлиник, амбулаторий, диспансеров, больниц, санаториев	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
3	Классные помещения, учебные кабинеты, учительские комнаты, аудитории образовательных организаций, конференц-залы, читальные залы библиотек	-	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	40	55
4	Музыкальные классы	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50

5	Жилые комнаты квартир, домов стационарных	с 7 до 23 ч.	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	40	55
	организаций социального обслуживания, организации для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, спальные помещения в школах-интернатах, дошкольных образовательных организациях, домов отдыха, пансионатов	с 23 до 7 ч.	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	30	45
6	Жилые комнаты общежитий и номера гостиниц	с 7 до 23 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60
		с 23 до 7 ч.	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
7	Залы кафе, ресторанов, столовых	-	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	55	70
8	Фойе театров и концертных залов	-	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60
9	Зрительные залы театров и концертных залов	-	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	30	45
10	Многоцелевые залы	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
11	Спортивные залы	-	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60

12	Торговые залы магазинов, пассажирские залы аэропортов и вокзалов, приемные пункты предприятий бытового обслуживания	-	93	79	70	63	59	55	53	51	49	60	60	75
13	Территории, непосредственно прилегающие к	с 7 до 23 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60
	зданиям больниц и санаториев	с 23 до 7 ч.	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
14	Территории, непосредственно прилегающие к	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	55	70
	зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	с 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60
15	Границы санитарно-защитных зон	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	55	70
		с 23 до	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60

		7 ч.												
16	Территории, непосредственно прилегающие к	с 7 до 23 ч.	93	79	70	63	59	55	53	51	49	60	60	75
	зданиям гостиниц и общежитий	с 23 до 7 ч.	86	71	61	54	49	45	42	40	39	50	50	65
17	Площадки отдыха, функционально выделенные на территории микрорайонов и групп жилых домов, домов отдыха, пансионатов, стационарных организаций социального обслуживания, организаций для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, площадки дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	-	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45		

Проектом технической документации не предусматривается создание новых источников шума. Все используемое оборудование и технические средства – действующие. Акустическое воздействие на ОС в районе космодрома «Восточный» *при наземной подготовке* объекта обусловлено распространением акустических волн, возникающих при работе подвижных транспортных средств и ДЭС.

Расчет распространение шума на местности выполнен в программе АРМ «Акустика» Версия 3.3.4, реализующей положения ГОСТ 31295.2-2005 ЗАТУХАНИЕ ЗВУКА ПРИ РАСПРОСТРАНЕНИИ НА МЕСТНОСТИ Часть 2 «Общий метод расчета».

Расчеты выполнены отдельно для работы ДЭС на Стартовом комплексе, и для проезда автотранспорта на площадке Технического комплекса. Расчеты шумового воздействия представлены в Приложении Т.

Согласно техническим характеристикам ДЭС-200 (Приложение С), ДЭС располагается в шумозащитном контейнере, уровень звукового давления на расстоянии 1 м составляет не более 60 дБ.

Шумовая характеристика при проезде автотранспорта определена расчётным методом в соответствии с методикой, изложенной в книге «Звукоизоляция и звукопоглощение» (Л. Г. Осипов и др. - М.: ООО "Издательство АСТ", 2004) для скорости движения грузового потока 10 км/ч.

В связи с удаленностью жилой застройки расчетные точки не задавались.

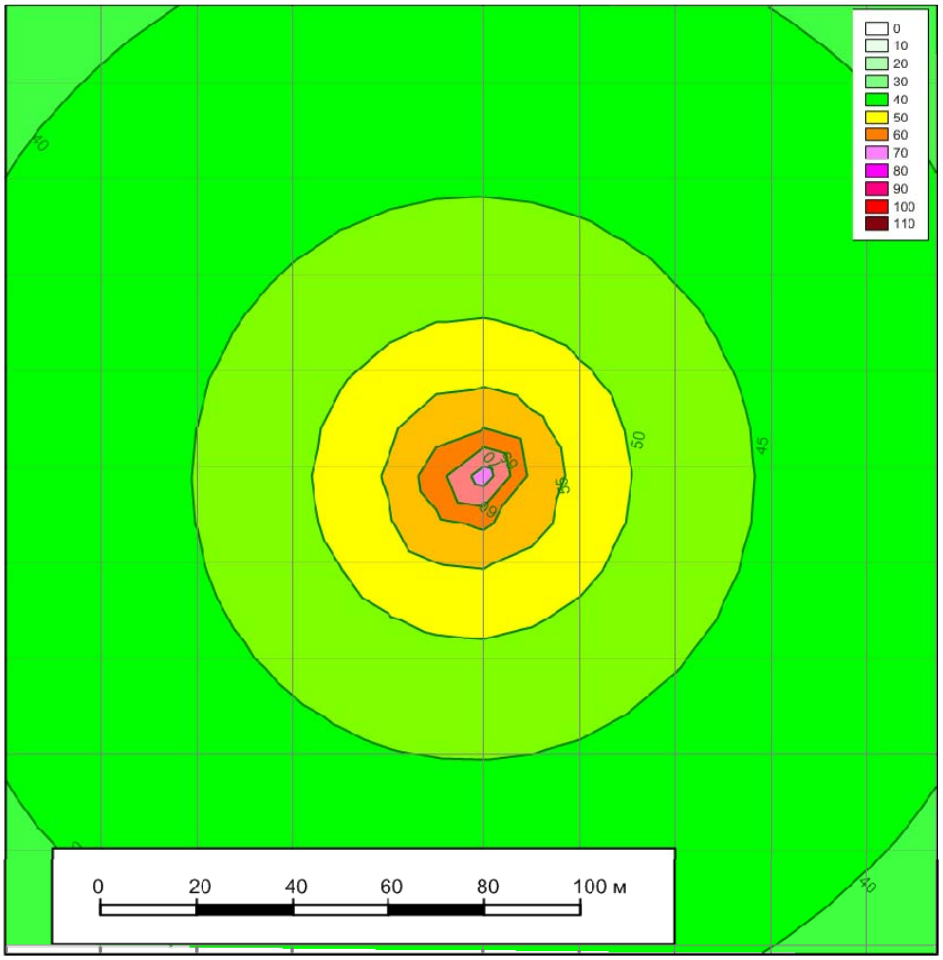


Рисунок 21 Карта-схема изолиний эквивалентного уровня звука при работе ДЭС

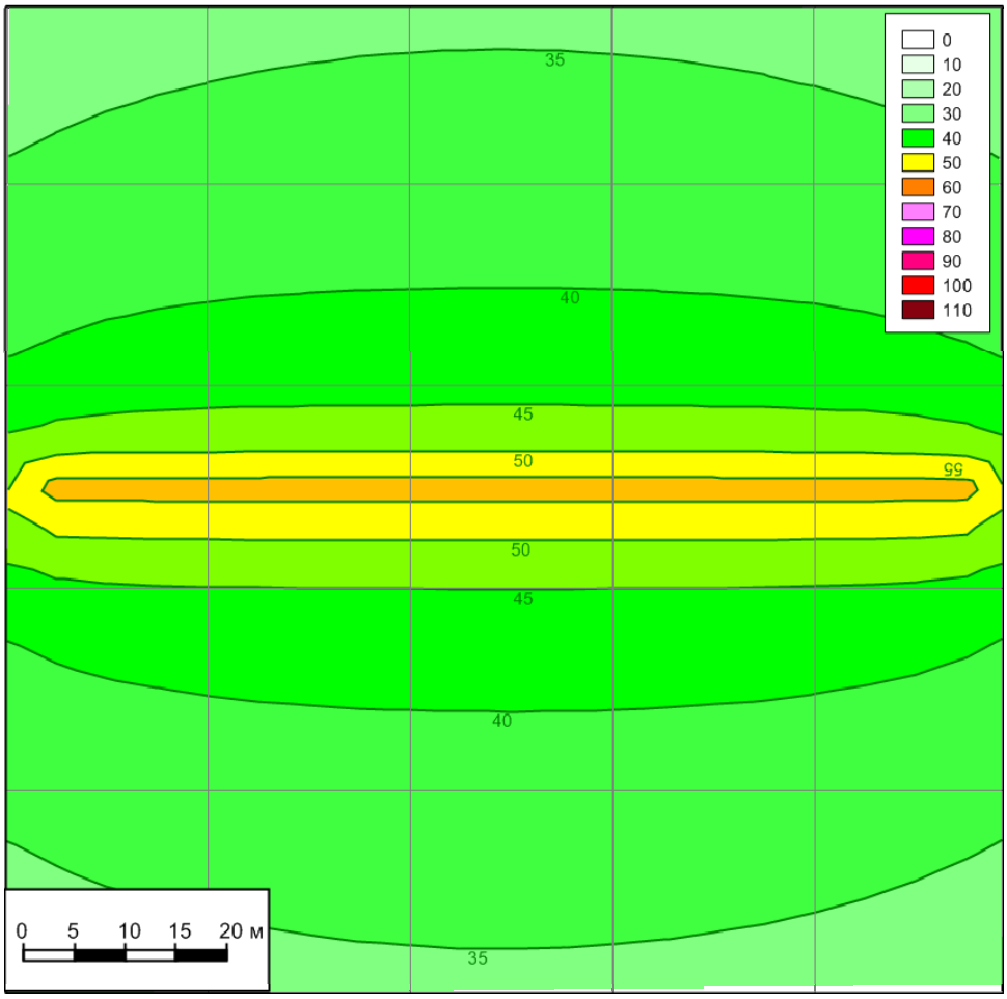


Рисунок 22 Карта-схема изолиний эквивалентного уровня звука при проезде автотранспорта

В соответствии с результатами расчета зона акустического дискомфорта составляет:

при работе ДЭС в дневное время (изолиния 55 дБА) порядка 20-25 м, при работе в ночное время (изолиния 45 дБА) – 60-65 м.

при проезде автотранспорта в дневное время (изолиния 55 дБА) порядка 5 м, при работе в ночное время (изолиния 45 дБА) – 10 м.

Вблизи объектов, на которых происходит подготовка КА к запуску, зоны жилой застройки отсутствуют, ближайшая жилая зона (ЗАТО Циолковский) расположена на расстоянии более 10 км от границ промплощадки.

Для технического комплекса космодрома Восточный установлены границы СЗЗ Решением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 314-РСЗ от 09.06.2022 (копия приведена в Приложении Н), которые составляют 1000 м от границы промплощадки во всех направлениях. Акустическое воздействие от намечаемой деятельности прогнозируется в границах промплощадок Стартового и Технического комплексов космодрома Восточный и не выходит за границы СЗЗ.

Акустическое воздействие при старте РН (справочное). Процесс старта РН является процессом кратковременным с точки зрения акустического воздействия на окружающую среду, поэтому нормирование шума будет производиться по максимальному значению уровня звука LАмакс, так как эквивалентное значение не позволяет оценить субъективную реакцию населения. По справочным данным уровень шума двигателей ракеты – носителя в момент отрыва ракеты – носителя составляет 150-170 дБА (А.П. Маштаков, Р.В Красильников «Физические основы пуска», БГТУ «Военмех», кафедра стартовых и технических комплексов ракет и космических аппаратов, Санкт-Петербург, 2018).

3.3 Оценка электромагнитного воздействия

Электромагнитное воздействия при наземной подготовке составных частей КК обусловлено проведением проверок телеметрических систем РН, РБ и КА. 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);

– - 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.

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

Таблица 18 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/м2	10,0	0,01

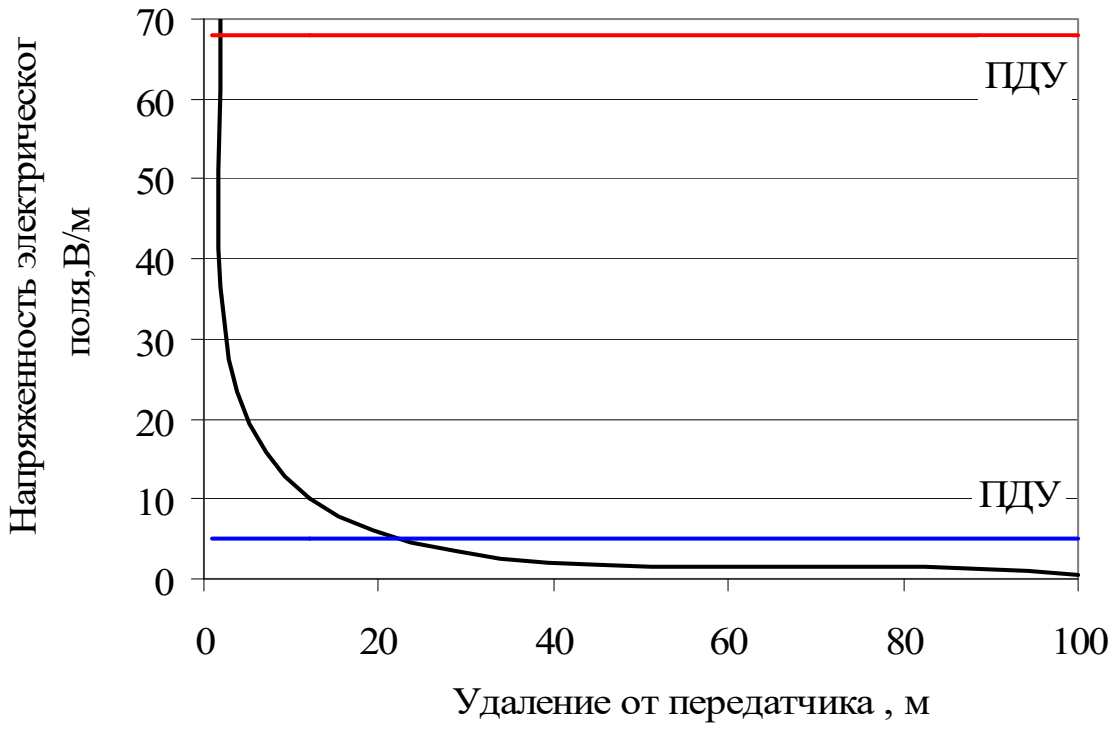


Рисунок 23 - Зависимость напряженности электромагнитного поля от расстояния при проведении проверки работоспособности передатчика в метровом диапазоне

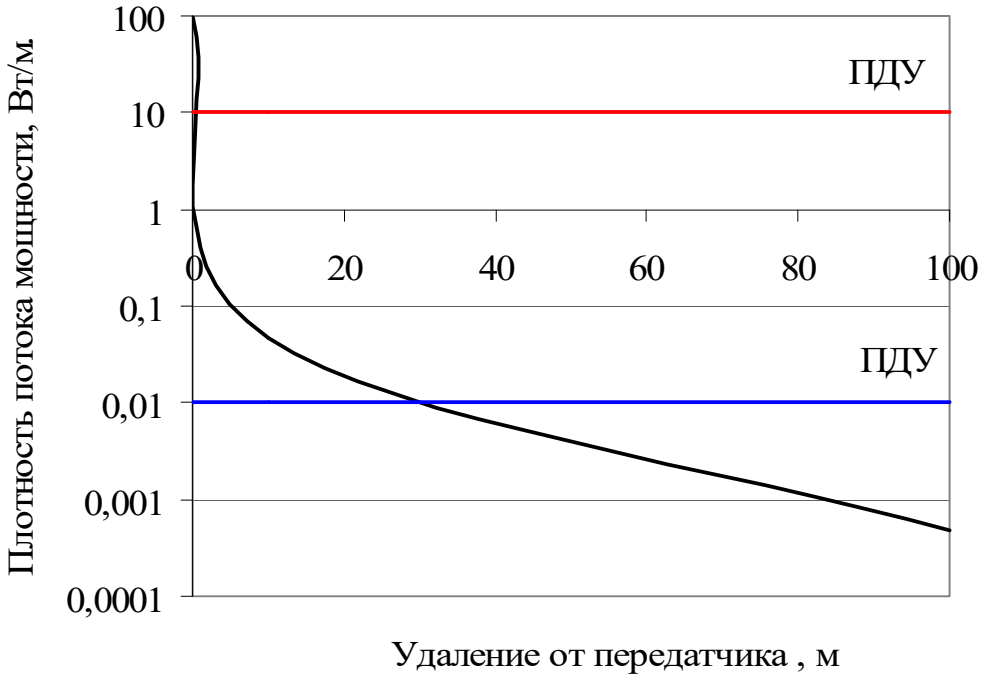


Рисунок 24 - Зависимость плотности потока энергии от расстояния при проведении проверки работоспособности передатчика в дециметровом диапазоне

На рисунках 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/м^2 и 0,01 Вт/м^2 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.

3.4 Оценка иных факторов физического воздействия

При совместной подготовке КА в составе КГЧ и РКН, а также участке выведения радиопередающие средства КА находятся в выключенном состоянии, информация получаемая радиоприемными средствами КА не используется. Включение радиопередающих устройств должно происходить не ранее чем через 60 с после отделения КА от РБ «Фрегат». Таким образом при наземной подготовке КС электромагнитное воздействие отсутствует.

Вибрационное воздействие при наземной подготовке КС заключается в использовании подвижных и транспортировочных агрегатов, осуществляющих доставку КА на площадку старта. Данное воздействие можно считать допустимым, так как доставка осуществляется с использованием существующих средств и по существующей транспортной схеме.

Тепловое воздействие при старте и полете РН обусловлено распространением тепловой волны, образованной за счет факела от маршевых ДУ, за счет выброса продуктов сгорания, нагретых до высоких температур (свыше 1000°С). Образованная при старте РН тепловая волна достигает нескольких сот метров в непосредственной близости от СК.

Электромагнитное воздействие на ОС при полете РКН обусловлено работой средств НКУ, КСИСО и НИК РБ. Источниками электромагнитного загрязнения являются средства КСИСО, работающие в сверхвысокочастотном диапазоне и обладающие достаточно высокой мощностью.

Широкополосные случайные вибрации генерируются работой ДУ и колебаниями элементов конструкций, возбуждаемыми аэродинамической средой при старте и полете РН.

Оценка воздействия факторов физического воздействия при старте и полете РН прошла в ходе создания и эксплуатации РН все необходимые процедуры оценки экологической безопасности.

Допустимость эксплуатации РН при старте и полете подтверждены заключениями государственной экологической экспертизы (комплект технической документации на создание и эксплуатацию КРК «Союз-2» на космодроме «Восточный» – Приказ Роспироднадзора от 29.10.2015 № 132-э; комплект технической документации на создание и эксплуатацию комплекса разгонного блока «Фрегат» (в составе РБ «Фрегат», ПхО, ТК РБ «Фрегат», спец. средства транспортирования СЧ РКН «Союз-2», контрольно-проверочное оборудование РБ «Фрегат» на СК - Приказ Роспироднадзора от 31.10.2017 № 68-э) и проведенными летными испытаниями. Безопасность эксплуатации РН осуществляется в соответствии с действующей Программой обеспечения безопасности при эксплуатации КРК «Союз-2» и подтверждается проведением контроля с положительными результатами запланированного объема испытаний РН и составных частей РН.

3.5 Оценка воздействия на геологическую среду и гидрогеологическую среду

Непосредственного воздействия на геологическую среду при наземной подготовке не оказывается, так не предусматривается проведение вскрышных, шахтных и т.п. видов работ, способных оказать существенное воздействие на недра.

Разработка специальных мероприятий по охране геологической среды не требуется ввиду отсутствия непосредственного воздействия на геологическую среду.

Прямого воздействия при наземной подготовке КК к запуску на подземные воды также не прогнозируется. Все работы производятся на существующем техническом комплексе, имеющем твердые покрытия, существующие здания и сооружения. Опосредованное воздействие может выражаться в водопотреблении, так как водоснабжение предприятия осуществляется из шести водозаборных сооружений – ВЗС №1, ВЗС №3,

ВЗС №4, ВЗС №5, ВЗС №6, ВЗС №6а. Пользование недрами осуществляется на основании лицензии БЛГ 03859 ВЭ, зарегистрированной 13.03.2020 г (Приложение О). Срок действий лицензии – до 31.12.2035 г. В соответствии с лицензией БЛГ 03859 ВЭ предприятию согласована добыча подземных вод для питьевого и технологического обеспечения водой объектов в количестве 8766.1 $м^3$/сутки, с учетом перспективы развития объектов инфраструктуры космодрома в количестве – 23.7 тыс. $м^3$/сутки. Учет потребления воды ведется по показаниям счетчиков холодной воды СТВХ-50.

3.6 Оценка воздействия на поверхностные воды

При реализации намечаемой деятельности водоотведение и водопотребление осуществляется по существующим на космодроме схеме водопотребления и водоотведения. Выделить объемы водопотребления и водоотведения непосредственно от процесса наземной подготовки КК не представляется возможным, так как намечаемая деятельность неразрывно связана с технологическими процессами Технического и Стартового комплексов космодрома.

Водоснабжение на объектах космодрома планируется осуществлять от общеплощадочных систем водоснабжения, водоотведение – с использованием межплощадочных и общеплощадочных систем.

Водоснабжение предприятия осуществляется из шести водозаборных сооружений – ВЗС №1, ВЗС №3, ВЗС №4, ВЗС №5, ВЗС №6, ВЗС №6а. Пользование недрами осуществляется на основании лицензии БЛГ 03859 ВЭ, зарегистрированной 13.03.2020 г (Приложение О). Срок действия лицензии – до 31.12.2035 г. В соответствии с лицензией БЛГ 03859 ВЭ предприятию согласована добыча подземных вод для питьевого и технологического обеспечения водой объектов в количестве 8766.1 м3/сутки, с учетом перспективы развития объектов инфраструктуры

космодрома в количестве – 23.7 тыс. $м^3$/сутки. Учет потребления воды ведется по показаниям счетчиков холодной воды СТВХ-50.

Водопроводная сеть кольцевая с установленными на ней пожарными гидрантами. Для контроля водопотребления на водоводе установлены приборы учета поступающей воды. Запас воды для площадок хранится в резервуарах водоснабжения и пожаротушения при насосной станции.

Для обеспечения функционирования технологического оборудования используется замкнутая система оборотного водоснабжения.

Наружное пожаротушение зданий и сооружений предусматривается пожарными автомобилями от пожарных гидрантов и водоемов (резервуаров). Максимальные расчетные расходы воды на наружное пожаротушение на площадках космодрома «Восточный» составляют 15 л/с. Потребный объем воды для целей наружного пожаротушения составляет 162 м3. Для тушения используемого в РКК к запуску КА на космодроме «Восточный» предусматривается вода с интенсивностью подачи не менее 0,3 л/($с×м^2$).

Водоотведение. Со Стартового комплекса хозяйственно-бытовые сточные воды от зданий, оборудованных сантехприборами, по самотечной канализационной сети поступают в перекачивающие канализационные насосные станции (далее - КНС). Далее по двум напорным коллекторам сбрасываются в сети Технического комплекса. Отвод с территории Стартового комплекса поверхностного стока дождевых вод осуществляется в аккумулирующие резервуары с дальнейшей подачей насосами, установленными в КНС, в сети Технического комплекса.

С Технического комплекса хозяйственно-бытовые и ливневые сточные воды поступают по самотечным канализационным сетям в КНС, далее по двум ниткам в напорном режиме - на очистные сооружения.

Комплекс очистных сооружений поставлен на государственный учет как объект II категории негативного воздействия на окружающую среду под кодом 10-0127-000840-П (Приложение О).

Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод выполняется на биологических очистных сооружениях производительностью 1000 м^3/сут.

Ливневые сточные воды подлежат очистке на установке БМ-10К, производительностью 10 л/с.

Сведения о качественном составе хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод приведены на основании паспортных данных оборудования (Приложение О).

Таблица 19 Качественный состав исходных и очищенных сточных вод (хозяйственно-бытовые)

№пп	Наименование параметра	исходная сточная вода, мг/дм^3	очищенная сточная вода, мг/дм^3
1	БПК$_5$	227,5	3,0
2	Взвешенные вещества	299,2	3,0
3	Азот аммонийных солей	46*(в пересчете на аммоний-ион 60)	0,39* (в пересчете на аммоний-ион 0,5)
4	Азот нитритов	-	0,02 (в пересчете на нитрит-анион 0,08)
5	Азот нитратов	-	9* (в пересчете на нитрат-анион 40)
6	Концентрация фосфатов	22* (в пересчете на фосфор 7)	0,46* (в пересчете на фосфор 0,15)
7	Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	8,5	0,5
8	Нефть и нефтепродукты	5,0	0,05
9	жиры	20,0	Нормируются поБПК

Таблица 20 Качественный состав исходных и очищенных сточных вод (поверхностный сток)

№пп	Наименование параметра	исходная сточная вода, мг/дм^3	очищенная сточная вода, мг/дм^3
1	Взвешенные вещества	150	40
2	нефтепродукты	3,0	0,05

Выпуск очищенных сточных вод осуществляется в р. Большой Ивер (Ивер, Иур) в 21.1 км от устья с координатами:

- 51°50′53.3″с.ш. 128°23′26.0″в.д. (в системе WGS-84);

- 51°50′51.25″с.ш. 128°23′22.09″в.д. (в системе СК-42).

В период эксплуатации объектов космического центра «Восточный» объем выпускаемых очищенных до ПДК рыбохозяйственного значения стоков составляет:

1. Стартовый комплекс:

- ливневые сточные воды, 53.004 тыс. м^3/год;

- хозяйственно-бытовые сточные воды, 62.816 тыс. м^3/год.

2. Технический комплекс:

- ливневые сточные воды, 154.505 тыс. м^3/год;

- хозяйственно-бытовые сточные воды, 94.852 тыс. м^3/год.

Общий объем стоков в период эксплуатации объектов космического центра «Восточный»:

- 45.83 м^3/ч;

- 1000 м^3/сутки;

- 365.18 тыс.м^3/год.

Филиалу АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Восточный» Министерством природных ресурсов Амурской области выдано Решение о предоставлении водного объекта в пользование от 10.03.2020 г. № 1567. Копия Решения приведена в Приложении О.

Таблица 21 Объем образования, очистки и водоотведения сточных вод (в целом для промплощадки космодрома Восточный)

Наименование объекта	Наименование категории сточных вод	Среднегодовой объем стока, м^3/год			Объем сточных вод, поступающих на очистку м^3/год	Наименование очистных сооружений, в которые поступает поверхностный сток	Забор воды на полив, м^3/год	Объем сброса сточных вод, м^3/год	Наименование водоприемника
		Ливневый	Хозяйственно-бытовой	всего					
Стартовый комплекс	Хоз.-быт., ливневые	53004	62816	115820	115820	1. КОС-блок биологической очистки сточных вод 2. Станция очистки ливневых сточных вод БМ-10К	-	115820	р. Большой Ивер
Технический комплекс	Хоз.-быт., ливневые	154505	94852	249357	249357		-	249357	р. Большой Ивер
Всего		207509	157668	365177	365177		-	365177	р Большой Ивер

При реализации намечаемой деятельности объемы водопотребления и водоотведения не увеличиваются. Попадание загрязненных вод в водные объекты района размещения космодрома не прогнозируется, так как при штатном функционировании технических систем и агрегатов сброс неочищенных сточных вод исключен.

3.7 Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы

Позиционный район космодрома Восточный расположен в зоне буроземных, оподзоленных, глеевых почв.

Воздействие на рельеф и почвенный покров в районе космодрома «Восточный» при наземной подготовке КК к запуску обусловлено возможным оседанием на поверхность загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками загрязнения, задействованных при наземной подготовке. Зона влияния объекта принимается на основании результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ (таблица 16 тома ОВОС) и составляет максимально1850 м. При реализации намечаемой деятельности предусматривается эксплуатация существующих объектов на площадках космодрома с максимальным использованием существующей инфраструктуры и автомобильных дорог.

Наиболее опасным с точки зрения экологии токсикантом ракетно-космической деятельности является несимметричный диметилгидразин (НДМГ).

В рассматриваемом случае содержится в РБ «Фрегат».

При поступлении на поверхность почвы НДМГ и продукты его трансформации могут вымываться из почвы атмосферными водами, попадать в открытые водоемы, мигрировать в подземные водоносные слои, вторично загрязнять атмосферный воздух, поступая с пылью и испаряясь из почвы, мигрировать по пищевым цепям.

Окислительно-восстановительный режим почв, за исключением почв гидроморфного ряда, характеризуется преобладанием окислительных

условий по всему профилю, что приводит к окислительной трансформации НДМГ. Окисление НДМГ в почве – довольно сложный процесс, включающий серию последовательно-параллельных реакций. Проведена достоверная идентификация 12 продуктов трансформации НДМГ в почвах методами ядерного магнитного резонанса, жидкостной и газовой хроматомасс-спектрометрии (Буряк и др., 2004; Родин и др., 2008, 2009, 2012; Kenessov et al, 2008). Так, попадая в окружающую природную среду, НДМГ может частично трансформироваться в N-нитрозоамины, в том числе нитрозодиметиламин (НДМА), обладающий выраженными канцерогенными свойствами. Экспериментальными исследованиями установлено, что большинство продуктов трансформации (за исключением НДМА) обладают существенно меньшей токсичностью по сравнению с самим НДМГ (Смоленков и др., 2013).

Гранулометрический состав почвы – один из основных факторов, влияющих на степень сорбции НДМГ. Чем выше площадь поверхности частиц, тем больше степень поглощения НДМГ и, следовательно, удержание его в почвенном профиле в биологически доступном состоянии. При легком гранулометрическом составе степень сорбции мала, что дает возможность выноса НДМГ вглубь профиля за пределы корнеобитаемого слоя, поэтому почвам с низким содержанием физической глины присвоен максимальный балл устойчивости к загрязнению. В почвах тяжелого гранулометрического состава с высокой сорбционной емкостью НДМГ концентрируется в поверхностном горизонте почвы: почвам, где частиц размером <0,01 мм больше 60%, присвоен минимальный балл устойчивости к химическому загрязнению.

Существенное влияние на устойчивость НДМГ в почве оказывают ее кислотно-основные свойства. В кислой среде НДМГ находится в протонированной форме, имеет положительный заряд и способен закрепляться в почвенном поглощающем комплексе. В нейтральной и в щелочной среде НДМГ находится в электронейтральной форме и поэтому

плохо сорбируется почвенными частицами и мигрирует в водном растворе. По кислотно-основным свойствам почвы позиционного района не дифференцируются, для них характерна щелочная реакция среды. Это дало возможность при проведении балльной оценки всем почвам позиционного района присвоить максимальный балл устойчивости к загрязнению НДМГ. Поскольку НДМГ по своим свойствам способен реагировать с карбоксильной группой, он образует соединения с органическими кислотами почв, а также связи с угольной кислотой.

Исследования установили прямую зависимость поглощения НДМГ от содержания в почве органических веществ (Экологические проблемы…, 2000; Кречетов и др., 2014). Однако почвы позиционного района космодрома малогумусные, что не способствует накоплению в них НДМГ.

На территориях, природные почвы которых обладают низкой устойчивостью к химическому воздействию, размещено примерно 75% производственных объектов позиционного района космодрома «Восточный». Кроме того, вся площадка наземной подготовки имеет твердое ж/б покрытие, что исключает негативное воздействие НДГМ на почвенный покров.

3.8 Оценка воздействия на растительный и животный мир.

Техногенное воздействие на растительный покров позиционного района космодрома «Восточный» может проявляться в виде:

- химического загрязнения в результате проливов ракетных топлив и других специфичных для ракетно-космической деятельности загрязнителей, а также атмосферного загрязнения токсичными продуктами сгорания наземных источников выбросов и ракет-носителей;
- механических нарушений вследствие повреждения и прямого уничтожения растительного покрова;

– пирогенного воздействия из-за возгораний растительности антропогенной природы.

Растительный покров позиционного района космодрома «Восточный» в целом характеризуется фоновым состоянием при отсутствии видимых нарушений флористического состава, пространственной и горизонтальной структуры, а также показателей биологической продуктивности. Практически единственным отмеченным видом техногенных нарушений на отдельных участках, примыкающих к техническим сооружениям и инженерным коммуникациям, являются механические повреждения, сопровождающие временным накоплением отходов промышленного и бытового происхождения. Очагов химического загрязнения и антропогенных пожаров не выявлено, однако, поскольку они потенциально возможны, при оценке интегральной устойчивости растительности к техногенному воздействию эти факторы также рассматривались наряду с механическим воздействием.

Наземная подготовка приведет, прежде всего, к увеличению (хотя и незначительному) валового количества выбросов, в основном составе которых будут присутствовать оксиды азота, оксиды углерода, и другие соединения. Вместе с тем, растения способны поглощать и тем самым обезвреживать значительные количества ингредиентов (в частности повышенное содержание в атмосферном воздухе углекислого газа положительно влияет на процесс фотосинтеза).

При создании и эксплуатации космической системы на космодроме не планируется механическое нарушение мест обитания и ареалов распространения животных

В связи с ведением работ по наземной подготовке КС с КА в границах существующей промплощадки космодрома с нарушенными ландшафтами, оценку ущерба растительному и животному миру проводить нецелесообразно.

3.9 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории

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

3.10 Оценка воздействия при обращении с отходами производства и потребления

Космодром Восточный включает большое количество объектов. Оценка воздействия при обращении с отходами производства и потребления приведена для технического комплекса (ТК), на котором осуществляются работы по наземной подготовке КС.

Источниками образования отходов при реализации намечаемой деятельности являются: замена вышедшие из строя системы освещения; распаковка материалов; протирка рук рабочего персонала и деталей оборудования; жизнедеятельность рабочих (ТКО, СИЗ, спецодежда, обувь); уборка помещений и территории; канцелярская деятельность; фильтры вентиляции, вышедшие из строя; источники бесперебойного питания (аккумуляторные батареи) разной марки и емкости в результате окончания их срока службы; замена отработанных масел технологического оборудования и аппаратуры; работы по измерению массовой концентрации паров компонентов ракетного топлива в воздухе помещений наземных стационарных сооружений (на ЗНС); ликвидация возможных проливов нефтепродуктов.

Для Технического комплекса космодрома «Восточный» разработан проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР).

Ниже приведены данные об отходах производства и потребления на основании ПНООЛР (на 10 пусков РН в год). Расчеты максимального количества образования отходов приведены в Приложении П на основании данных ПНООЛР.

При реализации намечаемой деятельности новых видов отходов не образуется.

Для оценки нормативного количества образования отходов на 1 цикл пуска принят расчетно-балансовый метод.

Таблица 22 Характеристика отходов, образующихся в процессе намечаемой деятельности

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Нормативы образования отходов, т/год по ПНООЛР	Нормативы образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	I	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в процессе эксплуатации (освещение помещений)	Изделия из нескольких материалов	Стекло- 92%; ртуть -0,02%; другие металлы- 2,0%; прочее - 5,98%	0,226	0,0226
2	Источники бесперебойного питания , утратившие потребительские свойства	48121102532	II	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в процессе эксплуатации	Изделия содержащие жидкость	Пластик - 35,17%; ПВХ - 3,84%; резина - 1,11%; лом черных металлов - 50,25%; медь и сплавы на её основе - 3,15%; алюминий и сплавы на его основе - 4,07%; гетинакс - 1,08%; керамика - 1,33%	2,534	0,2534

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Нормативы образования отходов, т/год по ПНООЛР	Нормативы образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Отходы изделий из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон , загрязненных химическими реактивами в смеси	40239211603	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением (износ элементов измерительного оборудования при работах по измерению массовой концентрации паров компонентов ракетного топлива в воздухе помещений наземных стационарных сооружений (на ЗНС)	Изделия из волокон	Текстиль - 97,7%; калия иодид- 0,80%; реактив Грисса- 0,60%; органические амины - 0,90%	0,0127	0,00127
4	Отходы минеральных масел моторных	40611001313	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Жидкое в жидком (эмульсия)	нефтепродукты - 90 - 98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси	0,59	0,059
5	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	40612001313	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Жидкое в жидком (эмульсия)	нефтепродукты - 90 - 98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси	0,549	0,0549
6	Отходы минеральных масел компрессорных	40616601313	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Жидкое в жидком (эмульсия)	нефтепродукты - 90 - 98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси	2,393	0,2393
7	Отходы минеральных масел вакуумных	40616811313	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Жидкое в жидком (эмульсия)	нефтепродукты- 99,38%, механические примеси – 0,62%	0,033	0,0033

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

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Нормативы образования отходов, т/год по ПНООЛР	Нормативы образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Отходы зачистки оборудования производства катализаторов на основе оксида алюминия	818961 18394	IV	зачистка оборудования поглощения паров гептила и амила (нейтрализованная шихта из фильтров поглотителей гептила и амила на ЗНС);	Прочие дисперсные системы	Вода - 39,7%; алюминий-24,7%; медь - 2,8%; кремний - 1,0%; кислород - 26,7%, механические примеси	12,5	1,25
9	Обтирочный , загрязненный лакокрасочными материалами в количестве менее 5%)	892110 02604	IV	Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов	Изделия из волокон	Алкидные смолы - 1,521%; толуол - 0,005%; ксилол-0,006%; текстиль из хлопчатобумажных - 98,468%	0,0031	0,00031
10	Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские , незагрязненная	402140 01624	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в пределах у становленных сроков эксплуатации	Изделия из нескольких видов волокон	Ткань синтетическая (полиакриламид)-50,36%; ткань из искусственных (вискоза) - 45,94%; ткань - 2,56%; пластмасса - 1,14%	0,098	0,0098
11	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5%)	468112 02514	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением лакокрасочными материалами	Изделие из одного материала	Алкидные смолы - 2,693%; толуол - 0,008%; ксилол - 0,009%; тара из четного металла - 97,29%	1,6	0,16
12	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	403101 00524	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в пределах у становленных сроков эксплуатации	Изделия из нескольких материалов	органические вещества природного происхождения (кожа) - 26,512%; полиуретан 50,25%; резина - 19,61%; песок пиродный – 0,44%, механические примеси	0,279	0,0279

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Нормативы образования отходов, т/год по ПНООЛР	Нормативы образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7331000 1724	IV	Чистка и уборка нежилых помещений; сбор отходов офисных/бытовых помещений организаций	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, картон - 20.00..30.00; пищевые отходы - 28.00..45.00; дерево - 1.00..4.00; металл черный - 1.50..4.50; металл цветной - 0.20..0.30; текстиль - 4.00..7.00; кости - 0.50..4.00; стекло - 3.00..10.00; кожа, резина - 1.00..7.00; камни - 1.00..3.00; пластмасса - 1.50..4.00; прочее - 1.00..3.00; отсев (менее 15мм) - 7.0..18.00	49,0	4,9
14	Светодиодные лампы , утратившие потребительские свойства	4824150 1524	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств (освещение территории)	Изделия из нескольких материалов	Лом цветных металлов (алюминий) - 33,75%; лом цветных металлов (медь) - 0,92%; - 5,12%; полимерный материал (пластик) - 27,64%; поликарбонат - 13,99%; сталь - 12,4%; керамика - 6,18%	0,0001	0,00001
15	Фильтры систем вентиляции полимерные , загрязненные пылью минеральных веществ	4431312 1524	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением (фильтры приточно-вытяжной вентиляции)	Изделия из нескольких материалов	доля влаги - 0,166%; кремний, в пересчете на диоксид кремния- 75,81%; полипропилен - 23,56%, механические примеси	12,9	1,29

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Норматив образования отходов, т/год по ПНООЛР	Норматив образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Обтирочный , загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15%)	919204 02604	IV	Ликвидация проливов нефтепродуктов	Изделия из волокон	Нефтепродукты - 6,07%; текстиль - 93,93%	0,4704	0,04704
17	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	919201 0239 4	IV	Ликвидация проливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Нефтепродукты - 7,83%; диоксид кремния (песок)- 90,98%, механические примеси	0,0162	0,00162
18	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	405122 02605	V	Канцелярская деятельность	Изделия из волокон	Бумага 73,62%; картон 26,38%	0,328	0,0328
19	Мусор и смет производственных помещений практически не опасный	733210 02725	V	Уборка производственных помещений	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Текстиль - 0,96%; лом черных металлов - 3,88%; бумага -19,16%; полимерные материалы - 6,75%; песок- 69,25%	309,95	30,995
20	Смет с территории предприятия практически неопасный	733390 02715	V	Подметание территории предприятия	Смесь твердых материалов (включая)	Бумага - 13,98%; полиэтилен (пленка) - 0,96%; лом черных металлов - 1,05%; растительные остатки - 6,14%; стекло -0,86%; резина- 0,26%; песок- 76,75%	227,28	22,728

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Нормативы образования отходов, т/год по ПНООЛР	Нормативы образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Отходы упаковочного картона незагрязненные	4051830 1605	V	Распаковка оборудования и материалов	Изделия из волокон	полиэтилен-1,15%;бумага -63,64%; картон - 34,85%	10,04	1,004
22	Отходы плёнки полиэтилена и изделий из неё незагрязнённые	4341100 2295	V	Распаковка оборудования и материалов	Прочие формы твердых веществ	полиэтилен-99,67%; песок - 0,33%	3,0	0,3

*Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 N 810 (ред. от 10.11.2015) "Об утверждении Перечня среднестатистических значений для компонентного состава и условия образования некоторых отходов, включенных в федеральный классификационный каталог отходов"; справочник Кузьмин Р.С. Компонентный состав отходов

Общее нормативное количество образования отходов составляет 633,428 т/год (или 63,3428 т/1 цикл пуска), в том числе:

I класса опасности – 0,226 т/год (0,0226 т/1 цикл пуска);

II класса опасности – 2,534 т/год (0,2534 т/1 цикл пуска);

III класса опасности – 3,2034 т/год (0,32034 т/1 цикл пуска);

IV класса опасности – 76,867 т/год (7,6867 т/1 цикл пуска)

V класса опасности – 550,598 т/год (55,0598 т/1 цикл пуска).

На предприятии предусмотрены места для временного накопления отходов, оборудованных с соблюдением правил пожарной и экологической безопасности (расположение с подветренной стороны, противопожарные разрывы, твердое покрытие, раздельное накопление, навесы, ограждение). Площадки, на которых осуществляется временное накопление отходов производства и потребления, обладающих пожароопасными свойствами, оборудованы первичными средствами пожаротушения.

отходы I класса опасности: Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства – на территории

космодрома не накапливаются, место накопления расположено на территории, ЗАТО Циолковский, площадка 10, склад. Лампы накапливают в металлическом ящике с крышкой, расположенном на стеллаже в помещении склада;

II класса опасности: Источники бесперебойного питания, утратившие потребительские свойства (МВН №13) – временно накапливаются в закрытом помещении, в картонных коробках на территории Унифицированного технического комплекса, ЗНС. Вывоз производится по мере накопления, но не менее чем 1 раз в 11 месяцев. Предельное накопление – 72 шт.

отходы III класса опасности: масла отработанные всех видов – временное накопление в закрытом помещении с бетонным основанием, в бочках объемом 200 л, на металлических поддонах. Масла, отработанные накапливаются раздельно от различных видов масел в рамках требований перерабатывающих предприятий. Бочки стоят в помещении объемом 1536,6 м3 на ПСЭБ, пл. 2-3 (МВН №3, №8, №6, №14); Отходы изделий из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненных химическими реактивами в смеси – (МВН №13) временно накапливаются в закрытом помещении, в металлических коробах на территории Унифицированного технического комплекса, ЗНС. Вывоз производится по мере накопления, но не менее чем 1 раз в 11 месяцев.

отходы IV класса опасности: Отходы зачистки оборудования производства катализаторов на основе оксида алюминия – временно накапливаются на открытой площадке в металлическом опечатанном ящике, на территории УТК, ЗНС (МВН №15); Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами в количестве менее 5% – временно накапливается в металлическом контейнере, объемом 0,1 м3 на удалении от других горючих материалов и источников возможного возгорания (МВН №10); Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) –

накапливается в контейнере в закрытом помещении с бетонным основанием (гараже) на удалении от других горючих материалов и источников возможного возгорания (МНВ №10); Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная; Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства – временного накопления на территории космодрома нет. Место накопления располагается на территории, ЗАТО Циолковский, площадка 10, склад, вместимостью 5 т. Накопление осуществляется в железнодорожном контейнере на бетонном основании в полиэтиленовых мешках; Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) – временно накапливается в металлическом контейнере, объемом 0,1 м3 на удалении от других горючих материалов и источников возможного возгорания (МВН № 17); Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), Мусор и смет производственных помещений практически не опасный, смет с территории предприятия практически неопасный – накапливается в специальных металлических контейнерах, установленных на имеющей бортики площадке с твердым покрытием, огороженной с 3-х сторон (МВН №16). Не допускается переполнение контейнеров и поступление в контейнеры мусора отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТКО, в особенности отходов 1-го и 2-гоклассов опасности; Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства – временного накопления на территории космодрома нет. Место накопления располагается на территории, ЗАТО Циолковский, площадка 10, склад, вместимостью 5 т. Лампы накапливают в металлическом ящике и в картонных коробах в оригинальных упаковках; Фильтры систем вентиляции полимерные, загрязненные пылью минеральных веществ – временно накапливаются в закрытом помещении с твердым бетонным основанием, без тары (МВН № 20); Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) – накапливается в металлических ящиках с

крышкой, объемом 0,1 м3 на удалении от других горючих материалов и источников возможного возгорания (МВН № 9);

отходы V класса опасности: Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства, Отходы упаковочного картона незагрязненные, Отходы плёнки полиэтилена и изделий из неё незагрязнённые – временного накопления на территории космодрома нет. Место накопления располагается на территории, ЗАТО Циолковский, площадка 10, склад.

Способы накопления всех образующихся отходов, сроки временного накопления и периодичности вывоза отходов, образующихся в результате намечаемой деятельности и схема временного накопления и движения отходов, регламентируются существующим порядком обращения с отходами на космодроме Восточный в соответствии с действующим законодательством. Порядок обращения с отходами осуществляется Центром эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры (АО «ЦЭНКИ») - «Космический центр «Восточный» (КЦ «Восточный») и экологическими службами космодрома.

На предприятии не предусмотрена обработка и (или) утилизация, и (или) обезвреживание отходов т.к. нет соответствующих ресурсов для осуществления данных действий по обращению с отходами.

Образующиеся отходы подлежат передаче для обезвреживания, утилизации и размещения (на размещение передаются только ТКО) следующим организациям:

I и II класса опасности – Федеральный экологический оператор (ФЭО), договор № 40950 на оказание услуг приведен в Приложении Р настоящего тома;

ТКО – Региональный оператор по обращению с ТКО, ООО «Спецавтохозяйство», ИНН 2807015182, г. Свободный, пер. Зеленый, дом 4, договор № 677 на оказание услуг приведен в Приложении Р настоящего тома;

III класса опасности (масла отработанные всех видов) – ООО «Центр утилизации «Мастер», ИНН 7901544295, Еврейская автономная область, г. Биробиджан, ул. Шолом Алейхема, д. 69, договор приведен в Приложении Р настоящего тома;

остальные отходы III класса опасности и IV класса опасности – ООО «Амуртрейд», ИНН 2816008304 (договора на стадии заключения);

V класса опасности – ИП Доровских А.П, ИНН 280721880453, договор приведен в Приложении Р настоящего тома.

3.11 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

Возникновение аварийных ситуаций (АС) при наземной подготовке РБ «Фрегат» и РН «Союз-2.1а», в том числе заправка РН и РБ; транспортировка заправленного РБ и старте РН «Союз-2.1а»» с РБ «Фрегат» в настоящей документации не рассматривается, так как на данные изделия уже получены заключения государственной экологической экспертизы и успешно эксплуатируются в течение длительного времени.

Безопасность комплекса ракеты-носителя «Союз-2» обеспечивается в соответствии с «Программой обеспечения безопасности РН «Союз-2» 11А511УМ-0000-0 и подтверждена «Отчетом государственной комиссии о результатах выполнения программы летных испытаний КРН 14К35 с РН 14А14 этапа 1а» 353П14К35-38670-1309.

Безопасность комплекса разгонного блока «Фрегат» обеспечивается в соответствии с «Программой обеспечения безопасности КРБ «Фрегат» 1010 ПОБ 68-РБФМ-78-05.

Безопасность КА «ВГКС(М) «Арктика-М»» обеспечивается в соответствии с «Программой обеспечения безопасности», выпущенной на этапе РКД.

Транспортирование КА осуществляется без заправленных топливных баков, аварийные ситуации исключены.

Аварийные ситуации, приводящие к проливам топлива ДУ КА без возгорания и с возгоранием при заправке КА на ЗНС исключены, так как заправка осуществляется в автоматическом режиме, с использованием герметичного топливо-заправочного оборудования. В случае неисправностей заправочно-сливного оборудования подача топлива прекращается автоматически. В случае возникновения нештатной ситуации из-за внешних факторов воздействия природного и техногенного характера при заправке топлива подача топлива прекращается автоматически, что исключает проливы топлива.

Аварийная ситуация гипотетически может произойти с уже заправленным космическим аппаратом в результате внешнего воздействия (пожар, молния, удар в результате падения), при этом может произойти проливы топлива двигательной установки космического аппарата (амидол).

Таким образом, в качестве возможных аварийных ситуаций при реализации намечаемой деятельности рассматривается:

проливы топлива двигательной установки КА (уже заправленного изделия) в результате внешнего воздействия (пожар, молния, удар в результате падения) без возгорания;

проливы ракетного топлива уже заправленного изделия в результате в результате внешнего воздействия (пожар, молния, удар в результате падения) с возгоранием.

Аварийная ситуация – проливы топлива двигательной установки КА (уже заправленного изделия) в результате внешнего воздействия (пожар, молния, удар в результате падения) без возгорания

Для обеспечения работы двигательной установки КА предусмотрено применение следующих компонентов топлива: амидол (заправляемая масса 360 кг).

Амидол (метилгидразин) в соответствии с Федеральным регистром потенциально опасных химических и биологических веществ по степени

воздействия на организм является чрезвычайно опасным веществом (1 класс опасности), ПДК в воздухе рабочей зоны - составляет 0,3 мг/м^3.

Разлив и испарение амидола. Сценарий аварии: разлив амидола на неограниченную подстилающую поверхность; испарение амидола и загрязнение окружающей среды.

Для расчетов использованы следующие методики:

Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденная приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404;

Методика расчета вредных выбросов в атмосферу от нефтехимического оборудования РМ 62-91-90 (Воронеж, 1990).

В качестве исходных данных приняты:

максимальная (расчетная) масса амидола, участвующего в аварии – 360 кг;

плотность амидола (принимается по производным «гидразина» согласно Федеральным регистром потенциально опасных химических и биологических веществ) – 791,0 кг/м3.

тип подстилающей поверхности – бетонное или асфальтовое покрытие;

давление насыщенных паров – 20,93 кПа (156,987 мм рт.ст.);

молекулярная масса (принимается по производным «гидразина» согласно Федеральным регистром потенциально опасных химических и биологических веществ) – 50,098 кг/моль;

среднегодовая скорость ветра в регионе – 2,5 м/с.

Объем амидола, участвующий в аварии, с учетом плотности, составит – 0,45 м^3.

Площадь разлива амидола на неограниченную поверхность составит:

$$F_{разл}=V_{ав}\cdot f_р, \text{ м}^2,$$

где $V_{ав}$ – объем, участвующего в аварии, м^3;

$f_р$ – коэффициент разлития, (м$^{-1}$), принят равным 150.

Таким образом, площадь разлива амидола составит:

$F_{разл} = 0,45 \cdot 150 = 68,3$ м^2

Расчет количества выбросов в атмосферу при испарении амидола проводится по формуле:

$$П_{исп} = 0,001 \cdot (5,38 + 4,1 \cdot W) \cdot F_{разл} \cdot P \cdot \sqrt{M}, \text{ кг/час}$$

где W – среднегодовая скорость ветра, м/с;

$F_{разл}$ – площадь разлива вещества, м^2;

P – давление насыщенных паров вещества, мм рт.ст.;

M – молекулярная масса вещества, кг/моль.

Таким образом, количество выбросов в атмосферу при испарении амидола составит:

$П_{исп} = 0,001 \cdot (5,38 + 4,1 \cdot 2,5) \cdot 68,3 \cdot 156,987 \cdot \sqrt{50,098} = 1186,188$ кг/час (32,9496 г/с)

С учетом отсутствия в нормативной документации сведений о концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах амидола, максимально разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух приведены по веществу «НДМГ» как производному гидразина.

Максимально разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при испарении амидола составят 32,9496 г/с.

С учетом того, что аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух не нормируются, а также в соответствии с п. 4.1 Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденных приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273, расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не проводился.

Воздействие на окружающую среду аварии с разливом амидола на подстилающую поверхность, без его дальнейшего возгорания, оценивается как кратковременное, локальное.

Аварийная ситуация – проливы ракетного топлива уже заправленного изделия в результате в результате внешнего воздействия (пожар, молния, удар в результате падения) с возгоранием

Амидол обладает высокой стабильностью. Согласно Федеральному регистру потенциально опасных химических и биологических веществ, температура кипения составляет 87,6 С.

Оценка воздействия на окружающую среду (компоненты природной среды) данного сценария аварии не рассмотрена, с учетом отсутствия в нормативной документации соответствующих методов.

Основные конструкторские решения, предусмотренные мероприятия по исключению воздействия на персонал вредных факторов и негативного воздействия на окружающую среду, связанных с аварийными ситуациями :

-проверка герметичности трактов перед началом работ;

-проведение продувки заправочного устройства сжатым азотом от остатков КРТ перед отстыковкой от ДУ;

-сокращение количества персонала в зоне заправки;

-наличие системы газового контроля в сооружении (при заправке КА);

-наличие вытяжной вентиляции в сооружении на ЗНС;

-обеспечение персонала индивидуальными средствами защиты;

-наличие системы пожаротушения и нейтрализации проливов;

-наличие специального сборника возможных проливов рабочего тела;

-дежурство расчета аварийно-спасательных формирований во время заправки.

Исключение возникновения нештатных и аварийных ситуаций, отказов элементов техники обеспечивается соблюдением принципов и подходов, возникших в результате большого опыта разработки, создания и эксплуатации подобных космических комплексов.

3.12 Потенциально возможные опасные и вредные факторы при подготовке и эксплуатации КС с КА, которые могут привести к нештатной ситуации

Под нештатной (аварийной) ситуацией в процессе подготовки и эксплуатации КС понимается состояние процесса, характеризующееся любым отклонением от штатной технологии, которое может быть вызвано ошибками и несанкционированными действиями обслуживающего персонала, повреждениями и отказами техники, отклонениями параметров внешней среды от расчетных значений, потенциально способное привести к возникновению опасности для обслуживающего персонала или повреждению оборудования.

Основными источниками опасности при подготовке КС с КА являются:

- перемещение, подъем и транспортирование КА, необходимость работы людей на высоте при монтаже и подготовке изделия являются источниками механической опасности;
- возможность функциональной опасности повреждения КА из-за ошибочных действий персонала, эксплуатирующего КА, при проведении подготовки к пуску, аварийный пуск и самопроизвольных нарушений функционирования КА, сопрягаемых изделий и оборудования.

Основными опасными процессами (операциями), связанными с указанными источниками риска, при работах по подготовке КА к пуску являются:

- транспортирование, подъемно-погрузочные и монтажно-стыковочные работы с КА и его составными частями;
- подача напряжения на борт КА, технологическое оборудование УТК;
- аварийный пуск (не рассматривается в данной документации, так как зависит от средств выведения).

Основными опасными процессами при эксплуатации (во время орбитального полета) КА являются:

- столкновение с фрагментом «космического мусора»;
- отказ служебных систем, при котором теряется управление КА.

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха (в том числе акустического воздействия)

На космодроме «Восточный» осуществляется ряд мероприятий, позволяющих снизить воздействие ракетно-космической деятельности на приземные слои атмосферы и озоновый слой:

- минимизация дренажных выбросов в атмосферу высокотоксических компонентов топлива при работах на стартовых комплексах;
- использование компонентов ракетного топлива с минимальной токсичностью продуктов сгорания;
- контроль за ведением технологического процесса и применением автоматизированной системы управления технологическим процессом, предупреждающей возникновение аварийных ситуаций и обеспечивающей минимизацию ошибочных действий персонала.

Непосредственно в рамках рассматриваемой намечаемой деятельности в части мероприятий по охране атмосферного воздуха предусмотрено:

- строгое соблюдение технологии подготовки КА к запуску;
- транспортирование блоков КА осуществляется штатными средствами доставки.
- наземная подготовка к запуску КА проводится с максимальным заимствованием организационных принципов, технологии и методики выполнения работ, а также испытательного, транспортного, заправочного и монтажного оборудования, находящегося на космодроме и используемых при подготовке к запуску штатных КА.
- непосредственное управление КА в полете осуществляется с объектов наземного автоматизированного комплекса управления.

– выведение КА осуществляется РН «Союз-2» и РБ «Фрегат» с использованием имеющейся базовой трассы.
– проведение экспериментальных исследований по оценке воздействия составных частей КК на окружающую среду в ходе проведения летных испытаний.

Контроль за выполнением мероприятий, возложенных на организации-соисполнители (разработчиков составных частей КК), осуществляется со стороны головного разработчика – АО НПО «Лавочкина». На этапе летных испытаний контроль осуществляется рабочими органами Госкомиссии (МВК, рабочие группы), на которые возложены задачи оценки и контроля показателей экологической безопасности КК.

Специальные мероприятия и технические решения по защите от акустического воздействия не разрабатываются с учетом малого числа источников шума, задействованных при наземной подготовке КК к запуску и значительного удаления (более 10 км) производственных площадок космодрома Восточный от жилой зоны.

4.2 Мероприятия по охране геологической среды, земельных ресурсов и почвенного покрова

Разработка специальных мероприятий по охране геологической и гидрогеологической среды не требуется ввиду отсутствия непосредственного воздействия на данные компоненты окружающей среды при создании и эксплуатации космического комплекса.

Ниже приведены мероприятия для ограничения влияния ракетно-космической деятельности на геологическую среду, земельные ресурсы и почвенный покров на территории промзоны космодрома Восточный:

неукоснительное соблюдение границ промплощадок, отведенных под реализацию намечаемой деятельности; движение подвижных агрегатов только по установленной траектории (по дорогам с твердым покрытием);

индивидуальная заправка ракетоносителей и космического аппарата;

усовершенствование оборудования средств выведения.

минимизация остатков компонентов ракетного топлива в отделяющихся частях;

использование существующих районов падения ОЧ;

периодический сбор и утилизация отделяющихся частей в районах падения;

сбор и накопление отходов на специально оборудованных площадках;

устройство твердых покрытий в местах заправки РН и составных частей КК;

содержание территории стартового комплекса в надлежащем санитарном состоянии.

обеспечение безопасности при доставке на космодром элементов ракетно- космической техники: использование транспортных средств для транспортировки грузов на небольшие расстояния по территории космодрома; уменьшения габаритов элементов ракетно-космической техники и проведения цикла заводских операций по их сборке

4.3 Мероприятия по охране водной среды и рациональному использованию водных ресурсов

К основным мерам, направленным на смягчение негативного воздействия на водные объекты относятся:

- соблюдение технологических параметров производства, обеспечение нормальной эксплуатации сооружений и оборудования;
- допускать только исправную технику на территорию площадки для исключения проливов и протечек нефтепродуктов;
- использование существующих, функционирующих в настоящее время в интересах космодрома в целом инженерных систем, в том числе, водоснабжения и канализации;

– применение технологических систем с оборотными системами водоснабжения;
– использование существующих технологических систем хранения и выдачи КРТ с закрытыми системами;
– осуществление контроля за техническим состоянием существующих очистных сооружений и системы водоотведения и проведение профилактических работ и текущий ремонт очистных сооружений (осуществляется постоянно на космодроме вне зависимости от реализации намечаемой деятельности);
– в качестве мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов предусмотрен учет объемов водопотребления по показаниям счетчиков холодной воды СТВХ-50.

4.4 Мероприятия по минимизации негативного воздействия при обращении с отходами производства и потребления

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

На космодроме «Восточный» разработана программа управления отходами: сбора, временного накопления и утилизации. Передача отходов специализированным организациям осуществляется в соответствии с заключенными договорами.

Предусматриваются следующие мероприятия, направленные на снижение (минимизацию) воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления, образующимися при реализации намечаемой деятельности:

максимальное использование поступающих материалов (на площадку космодрома поставляются только требуемые материалы для запуска космической системы);

организация надлежащего учета отходов;

селективный сбор отходов по классам опасности;

организация мест временного накопления отходов;

периодический контроль исправности оборудования на местах временного накопления отходов;

отсутствие длительного безосновательного накопления отходов на производственных площадках;

передача отходов на обезвреживание и утилизацию, за исключением ТКО (передаются региональному оператору по обращению с отходами для размещения).

На предприятии предусмотрены места для временного накопления отходов, оборудованных в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территории городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»: контейнерные площадки имеют подъездной путь, твердое (асфальтовое, бетонное) покрытие с уклоном для отведения талых и дождевых сточных вод, а также ограждение, обеспечивающее предупреждение распространения отходов за пределы контейнерной площадки. Площадки, на которых осуществляется временное накопление отходов производства и потребления, обладающих пожароопасными свойствами, оборудованы первичными средствами пожаротушения (песок, огнетушитель).

отходы I класса опасности: Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства – на территории космодрома не накапливаются, место накопления расположено на территории, ЗАТО Циолковский, площадка 10, склад. Лампы накапливают в металлическом ящике с крышкой, расположенном на стеллаже в

помещении склада, что соответствует требованиям п. 219 СанПиН 2.1.3684-21 ;

II класса опасности: Источники бесперебойного питания, утратившие потребительские свойства (МВН №13) – временно накапливаются в закрытом помещении, в картонных коробках на территории Унифицированного технического комплекса, ЗНС, что соответствует требованиям п. 219 СанПиН 2.1.3684-21. Вывоз производится по мере накопления, но не менее чем 1 раз в 11 месяцев. Предельное накопление – 72 шт.

отходы III класса опасности: масла отработанные всех видов – временное накопление в закрытом помещении с бетонным основанием, в бочках объемом 200 л, на металлических поддонах. Масла, отработанные накапливаются раздельно от различных видов масел в рамках требований перерабатывающих предприятий. Бочки стоят в помещении объемом 1536,6 м3 на ПСЭБ, пл. 2-3 (МВН №3, №8, №6, №14); Отходы изделий из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненных химическими реактивами в смеси – (МВН №13) временно накапливаются в закрытом помещении, в металлических коробах на территории Унифицированного технического комплекса, ЗНС. Вывоз производится по мере накопления, но не менее чем 1 раз в 11 месяцев.

отходы IV класса опасности: Отходы зачистки оборудования производства катализаторов на основе оксида алюминия – временно накапливаются на открытой площадке в металлическом опечатанном ящике, на территории УТК, ЗНС (МВН №15); Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами в количестве менее 5% – временно накапливается в металлическом контейнере, объемом 0,1 м3 на удалении от других горючих материалов и источников возможного возгорания (МВН №10); Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) – накапливается в контейнере в закрытом помещении с бетонным основанием

(гараже) на удалении от других горючих материалов и источников возможного возгорания (МНВ №10); Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная; Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства – временного накопления на территории космодрома нет. Место накопления располагается на территории, ЗАТО Циолковский, площадка 10, склад, вместимостью 5 т. Накопление осуществляется в железнодорожном контейнере на бетонном основании в полиэтиленовых мешках; Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) – временно накапливается в металлическом контейнере, объемом 0,1 м3 на удалении от других горючих материалов и источников возможного возгорания (МВН № 17); Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), Мусор и смет производственных помещений практически не опасный, смет с территории предприятия практически неопасный – накапливается в специальных металлических контейнерах, установленных на имеющей бортики площадке с твердым покрытием, огороженной с 3-х сторон (МВН №16). Не допускается переполнение контейнеров и поступление в контейнеры мусора отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТКО, в особенности отходов 1-го и 2-гоклассов опасности; Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства – временного накопления на территории космодрома нет. Место накопления располагается на территории, ЗАТО Циолковский, площадка 10, склад, вместимостью 5 т. Лампы накапливают в металлическом ящике и в картонных коробах в оригинальных упаковках; Фильтры систем вентиляции полимерные, загрязненные пылью минеральных веществ – временно накапливаются в закрытом помещении с твердым бетонным основанием, без тары (МВН № 20); Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) – накапливается в металлических ящиках с

крышкой, объемом 0,1 м3 на удалении от других горючих материалов и источников возможного возгорания (МВН № 9);

отходы V класса опасности: Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства, Отходы упаковочного картона незагрязненные, Отходы плёнки полиэтилена и изделий из неё незагрязнённые – временного накопления на территории космодрома нет. Место накопления располагается на территории, ЗАТО Циолковский, площадка 10, склад.

Способы накопления всех образующихся отходов, сроки временного накопления и периодичности вывоза отходов, образующихся в результате намечаемой деятельности и схема временного накопления и движения отходов, регламентируются существующим порядком обращения с отходами на космодроме Восточный в соответствии с действующим законодательством. Порядок обращения с отходами осуществляется Центром эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры (АО «ЦЭНКИ») - «Космический центр «Восточный» (КЦ «Восточный») и экологическими службами космодрома.

Согласно требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территории городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» , срок временного накопления ТКО определяется исходя из среднесуточной температуры наружного воздуха в течение 3-х суток: плюс 5°С и выше - не более 1 суток; плюс 4°С и ниже - не более 3 суток.

На предприятии не предусмотрена обработка и (или) утилизация, и (или) обезвреживание отходов т.к. нет соответствующих ресурсов для осуществления данных действий по обращению с отходами.

Образующиеся отходы подлежат передаче для обезвреживания, утилизации и размещения (на размещение передаются только ТКО) следующим организациям:

I и II класса опасности – Федеральный экологический оператор (ФЭО), договор № 40950 на оказание услуг приведен в Приложении Р настоящего тома;

ТКО – Региональный оператор по обращению с ТКО, ООО «Спецавтохозяйство», ИНН 2807015182, г. Свободный, пер. Зеленый, дом 4, договор № 677 на оказание услуг приведен в Приложении Р настоящего тома;

III класса опасности (масла отработанные всех видов) – ООО «Центр утилизации «Мастер», ИНН 7901544295, Еврейская автономная область, г. Биробиджан, ул. Шолом Алейхема, д. 69, договор приведен в Приложении Р настоящего тома;

остальные отходы III класса опасности и IV класса опасности – ООО «Амуртрейд», ИНН 2816008304 (договора на стадии заключения);

V класса опасности – ИП Доровских А.П, ИНН 280721880453, договор приведен в Приложении Р настоящего тома.

4.5 Мероприятия по охране растительности и животного мира

Все работы предусмотрены в границах промплощадок космодрома «Восточный». Специальных мероприятий по охране растительного и животного мира не требуется.

В качестве мерпориятий по минимизации воздействия на растительный и животный мир в зоне влияния объекта предусмотрено: ограждение промзоны космодрома Восточный, движение транспортных средств по специально оборудованным проездам и дорогам; недопущение сжигания отходов и остатков материалов; соблюдение правил пожарной безопасности.

4.6 Мероприятия по минимизации возникновения аварийных ситуаций

Созданная на космодроме Восточный с учетом многолетнего опыта эксплуатации технологического оборудования система мероприятий по обеспечению безопасности, в том числе по предупреждению возникновения аварийных ситуаций снижает вероятность возникновения нештатных ситуаций при проведении работ в ходе наземной подготовке, старта и полета.

Основные конструкторские решения, предусмотренные мероприятия по исключению воздействия на персонал вредных факторов и минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду, связанных с утечкой топлива:

-проверка герметичности трактов перед началом работ;

-проведение продувки заправочного устройства сжатым азотом от остатков КРТ перед отстыковкой от ДУ;

-сокращение количества персонала в зоне заправки;

-наличие системы газового контроля в сооружении (при заправке КА);

-наличие вытяжной вентиляции в сооружении на ЗНС;

-обеспечение персонала индивидуальными средствами защиты;

-наличие системы пожаротушения и нейтрализации проливов;

-наличие специального сборника возможных проливов рабочего тела;

-дежурство расчета аварийно-спасательных формирований во время заправки.

Исключение возникновения нештатных и аварийных ситуаций, отказов элементов техники обеспечивается соблюдением принципов и подходов, возникших в результате большого опыта разработки, создания и эксплуатации подобных космических комплексов.

В качестве мер по минимизации возникновения аварийных ситуаций при реализации намечаемой деятельности предусмотрено:

обособленное размещение оборудования, на котором выполняются опасные операции при обращении с окислителем и горючим;

строгое соблюдение организационно-технологической схемы наземной подготовки РН к запуску, а также старта РН;

установка технических средств автоматизированного предупреждения обслуживающего персонала о возникающих неисправностях (отказах) оборудования, в том числе и об утечках КРТ и рабочих жидкостей;

использование минимального количества разъемных соединений в системах заправки КРТ, обеспечение их герметичности и исключение их неправильной состыковки;

применение приборов и агрегатов, разъемные соединения которых находятся в местах удобных для доступа при их установке и обслуживании, а также обеспечивает возможность их замены с минимальным демонтажем;

установка на всех агрегатах, имеющих подвижные узлы (конструктивные элементы) концевых выключателей;

оборудование рабочих помещений приборами газового контроля и приточно-вытяжной вентиляцией, заземление оборудования;

применяемые в РН компоненты топлива не самовоспламеняются при контакте друг с другом и для исключения их возгорания при работах по наземной подготовке на площадке запрещено курение и разведение открытого пламени;

размещение на территории УТК, СК систем пожаротушения;

установка предохранительных клапанов, обеспечивающих сброс избыточного давления из емкостей и магистралей с КРТ, а также сосудов и магистралей со сжатыми газами;

эвакуация рабочего персонала на расстояние 3-5 км от СК при старте РН.

4.7 Мероприятия по обеспечению безопасности подготовки и эксплуатации КС с КА

К основным конструктивным и технологическим мероприятиям по обеспечению экологической безопасности составных частей КС с КА относятся:

- использование минимального количества разъемных соединений и обеспечение их герметичности;
- использование предохранительных мембран, фильтров и автоматически закрывающихся заглушек;
- использование системы блокировок для исключения проливов компонентов ракетного топлива при проведении операции заправки и отстыковки от заправочных горловин ракеты-носителя комплекта автоматических стыковочных устройств;
- применение предохранительных клапанов, отключающих подачу газов и компонентов ракетного топлива в неисправные магистрали.
- оснащение помещений и сооружений объектов космодрома «Восточный», задействованных при подготовке ракеты-носителя «Союз-2», приборами газового анализа воздушной среды;
- использование приточно-вытяжной вентиляции.

К основным организационно-техническим мероприятиям относится контроль состояния основных технологических агрегатов и систем. В соответствии с правилами Гостехнадзора осуществляется периодическое освидетельствование полуторократным 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.

К организационно-техническим мероприятиям по обеспечению защиты объектов наземной инфраструктуры космодрома «Восточный» 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 эксплуатации, сдавших зачеты и имеющих необходимую квалификацию;
- выполнение всех видов работ, проводимых на технологических агрегатах, строго по командам руководителя работ;
- контроль выполнения штатных работ эксплуатирующей организацией, представителями промышленности;
- постоянный контроль исправности технологического оборудования.

4.8 Обеспечение безопасности КС на этапе летных испытаний

На этапе ЛИ безопасность комплекса ракеты-носителя «Союз-2» обеспечивается в соответствии с «Программой обеспечения безопасности РН «Союз-2» 11А511УМ-0000-0 и подтверждена «Отчетом государственной комиссии о результатах выполнения программы ЛИ КРН 14К35 с РН 14А14 этапа 1а» 353П14К35-38670-1309.

Безопасность комплекса разгонного блока «Фрегат» обеспечивается в соответствии с «Программой обеспечения безопасности КРБ «Фрегат» 1010 ПОБ 68-РБФМ-78-05.

Исключение возникновения нештатных и аварийных ситуаций, отказов элементов техники обеспечивается соблюдением принципов и подходов, возникших в результате большого опыта разработки, создания и эксплуатации подобных космических комплексов.

5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ ПРОИЗВОДСТВННОГО ЭКОЛОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Экологическая безопасность пусков ракет-носителей одна из основных задач в осуществлении ракетно-космической деятельности.

В соответствии с Федеральным Законом №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» под экологическим контролем понимается система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды; под экологическим мониторингом понимается комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

5.1 Структура системы экологического мониторинга космодрома «Восточный»

С 2013 года на космодроме «Восточный» создана и совершенствуется система экологического мониторинга эксплуатирующими организациями совместно с ИВЭП СО РАН (Институт Водных и экологических проблем Сибирского Отделения Академии Наук).

Система экологического мониторинга позиционного района космодрома «Восточный» является компонентом системы ведомственного экологического мониторинга Госкорпорации «Роскосмос». В структуре Госкорпорации «Роскосмос» АО «ЦЭНКИ» (Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры) является головным предприятием по экологическому мониторингу территории космодрома и районов падения ОЧ РН.

Система экологического мониторинга космодрома «Восточный» 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.

Экологический мониторинг осуществляет следующие функции:

- систематические наблюдения за состоянием компонентов природной среды, подлежащих охране в соответствии с действующим природоохранным законодательством, а также за источниками антропогенного воздействия на окружающую среду;
- оценку состояния природной среды (с точки зрения устойчивости биологического цикла);
- прогноз изменения состояния природной среды с учетом планируемых техногенных нагрузок.

Наблюдения за источниками антропогенного воздействия (мониторинг источников антропогенного воздействия) включают в себя наблюдения за специальными объектами, используемыми при подготовке и осуществлении запусков ракет, и наблюдения за объектами, обеспечивающими жизнедеятельность космодрома и функционирующими независимо от собственно космической деятельности (котельные, автобазы, зоны размещения персонала, аэродромы и т.п.).

Наличие на специальных объектах особенных технологий, использование специфических веществ и устройств (агрегатов и систем), индивидуальный режим функционирования объектов налагают определенные требования на технические средства, предназначенные для осуществления экологического мониторинга и на режим его проведения.

Мониторинг источников антропогенного воздействия объектов, обеспечивающих жизнедеятельность космодрома, мало отличается от мониторинга общепромышленных объектов, проводимого в рамках Государственной системы экологического мониторинга.

В рамках функционирования системы проводится мониторинг нижних слоев атмосферы, оказывающих воздействие на локальные участки территории, находящиеся в зоне непосредственного расположения объектов наземной космической инфраструктуры. При этом считается, что мониторинг воздействия на верхние слои атмосферы, включая озоновый слой, а также воздействия «глобального» характера должен проводиться в рамках Государственной системы экологического мониторинга.

В рамках системы экологического мониторинга космодрома проводятся модельные, расчетно-теоретические оценки и исследования в области воздействия пусков ракет-носителей на озоновый слой, ионосферу в объеме, необходимом для выявления и анализа «механизма воздействия», а также оценки сопутствующих локальных факторов воздействия.

При оценке состояния объектов природной среды и разработке прогноза изменения состояния природной среды, с учетом прогнозируемых техногенных нагрузок от ракетной техники, учитывается влияние промышленных и сельскохозяйственных объектов, расположенных за границами наблюдаемых участков территорий.

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.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- осуществляется контроль и документирование параметров выбросов и сбросов вредных веществ, осуществляемых при эксплуатации ракетно-космической техники и объектов наземной инфраструктуры, характеристик их распространения и трансформации в окружающей среде;
- проводится оценка состояния компонентов экосистем;
- проводится оценка степени и характера воздействий на окружающую среду в соответствии с принятыми показателями;
- регистрируются объемы использования природных ресурсов (вода, нерудные материалы, компоненты атмосферы и т.п.);
- проводится прогноз развития экологической ситуации с учетом планируемого уровня воздействия.

Оценка осуществляется с использованием принятых в Российской Федерации (в соответствии с принадлежностью территории) критериев допустимого воздействия. При проведении экологического мониторинга используются аналитические методики и оборудование, прошедшие метрологическую аттестацию и внесенные в государственный реестр, используемые расчетные модели, а также программные продукты, апробированные по результатам проведенных экспериментальных работ.

Данные, полученные при проведении экологического мониторинга, используются для контроля соблюдения требований природоохранного законодательства на объектах космодрома «Восточный», а также при:

- разработке разделов ОВОС в составе проектов новых изделий ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры;
- экологической паспортизации объектов;
- экологической сертификации ракетно-космической техники;

– определении направлений модернизации действующих и разработке новых изделий ракетно-космической техники;
– формировании планов проведения природоохранных мероприятий на объектах космодрома.

Объектами наблюдения в рамках экологического мониторинга являются объекты окружающей среды, охрана которых предусмотрена природоохранными законодательствами РФ.

С учетом специфики воздействия ракетно-космической деятельности объектами наблюдения преимущественно являются:

– атмосферный воздух (приземный слой атмосферы);
– гидросфера (поверхностные и грунтовые воды);
– почва;
– биота (фито-, зоо- и микробиоценозы).

Функциональная блок-схема системы мониторинга состоит из следующих составных частей (таблица 7.1):

– Блок «Исходные данные».
– Блок «Мониторинг воздействий ракетно-космической деятельности на объекты природной среды».
– Блок «Оценка и контроль воздействий ракетно-космической деятельности на объекты природной среды».
– Блок «Прогноз и подтверждение последствий воздействий ракетно-космической деятельности на объекты природной среды».
– Блок «Принятие решений».

Таблица 23 Функциональная блок-схема системы мониторинга, оценки, прогнозирования и контроля экологического состояния космодрома и районов его влияния

Наименование блока	Содержание блока
1. Блок «Исходные	Характеристики фонового состояния ОС в районах РКД

Наименование блока	Содержание блока
данные»	Факторы, воздействующие на ОС на различных этапах эксплуатации изделий РКТ
	Экологические характеристики изделий РКТ и объектов наземной инфраструктуры
	Схемы расположения объектов и режимы их функционирования
	Картографическая привязка объектов инфраструктуры и отображение характеристик объектов ОС
2. Блок «Мониторинг воздействий РКД на ОС»	Перечни наблюдаемых параметров экологического состояния ОС в районах РКД
	Требования к характеристикам технических средств, используемых для наблюдений и измерений
	Методики проведения наблюдений и измерений
	Методики и перечень технических средств пробоотбора в различных объектах ОС
	Перечень и характеристики технических средств картографической привязки мест отбора проб
	Данные обследований и наблюдений (база данных)
	Модели распространения загрязнений
3. Блок «Оценка и контроль воздействий РКД на ОС»	Расчетные модели, определяющие поведение загрязнений в объектах окружающей среды
	Нормативы (уровни) допустимых воздействий на ОС (ПДК, ПДУ. ПДВ, ПДС и пр.)
	Средства документирования и представления результатов оценок воздействий
	Базы данных с результатами оценок (количественными и качественными характеристиками)
4. Блок «Прогноз и подтверждение последствий воздействий РКД на ОС»	Расчетные модели, методики программы расчета воздействий и их последствий (в том числе при возникновении аварийных ситуации)
	Вычислительные средства, средства отображения и представления информации
	Принципы, методики, механизмы ранжирования территорий по степени опасности
	Типовые сценарии развития экологической ситуации в районах РКД
	Базы данных с результатами прогноза воздействий РКД на ОС при различных сценариях
	Программы мониторинговых наблюдений в подтверждение прогноза последствий
	Принципы организации (определения) СЗЗ в районах РКД

Наименование блока	Содержание блока
5. Блок «Принятие решений»	Алгоритмы принятия решений
	Формы отображения типовых сценариев экологических воздействий РКД на ОС
	Результаты для различных сценариев и уровней принятия решений
	Принципы (условия) перевода территорий на другой (по степени экологического риска) уровень
	Технологии проведения природоохранных мер о приятии

Блок «Исходные данные» обеспечивает получение и хранение входной информации, необходимой для функционирования системы. Информация отображается в виде унифицированных форм, обеспечивающих возможность ее накопления и взаимодействия с «внешними» структурами (гидрометеослужба, природоохранные органы, экологические службы объектов космодрома и др.). Блок содержит:

- характеристики фонового состояния окружающей среды на территориях, подлежащих мониторингу;
- характеристики факторов воздействия ракетной техники на окружающую среду на различных этапах эксплуатации (подготовка к запуску, запуск, полет на активном участке траектории, прием (падение) отделяющихся частей в заданном районе;
- режим работы и характеристики объектов наземной инфраструктуры космодрома, необходимые для оценки их воздействия на окружающую среду; перечень объектов и территорий, подлежащих мониторингу, их характеристики, количественные и качественные показатели их воздействия на окружающую среду, а также расчетные исходные данные в случае возможных аварийных ситуаций;
- картографическая привязка объектов инфраструктуры, режимы их функционирования;

– перечень и характеристики природных объектов мониторинговых наблюдений;
– характеристики ракетных топлив и специальных веществ, продуктов их сгорания и трансформации.

Функциональный блок «Мониторинг воздействий ракетно-космической деятельности на объекты природной среды» содержит набор нормативно-методических материалов, программ проведения работ, характеристик и параметров объектов исследований, необходимых для проведения наблюдений и систематизации полученных данных. Блок включает:

– программу проведения наблюдений и обследований;
– перечни наблюдаемых параметров экологического состояния различных сред;
– требования к характеристикам технических средств, используемых для наблюдений и измерений;
– методики проведения наблюдений и измерений применительно к конкретным техническим средствам, объектам и территориям;
– методики и требования к техническим средствам отбора проб и их консервации, а также к хранению и транспортировке проб;
– перечень и технические характеристики технических средств картографической привязки мест наблюдений и отбора проб;
– базу данных с результатами наблюдений и обследований.

Перечисленные выше сведения представляются по отдельным разделам для каждой территории.

Периодичность и объемы проведения мониторинговых работ определяются планом мониторинга, который составляется на очередной год с учетом программы запусков, экологической опасности объектов, результатов предыдущих исследований.

При проведении мониторинга состояния окружающей среды могут использоваться многоуровневые дистанционные и контактные методы измерений. Реализация многоуровневых измерений и многоступенчатого метода обработки данных предполагает размещение приборов дистанционного зондирования Земли на борту космических аппаратов и самолетов. Результаты космических и авиационных съемок и наблюдений могут использоваться в блоке «Оценка и контроль воздействий ракетно-космической деятельности на объекты природной среды»:

- для отработки дистанционных методов идентификации различных воздействий ракетно-космической техники на объекты окружающей среды;
- для демонстрационных представлений результатов мониторинга в районах ракетно-космической деятельности и на прилегающих территориях;
- для предварительной оценки экологической обстановки в труднодоступных местах.

Функциональный блок «Оценка и контроль воздействий ракетно-космической деятельности на объекты природной среды» содержит информацию, необходимую для определения степени техногенного влияния на состояние объектов окружающей среды и контроля соблюдения нормативов природопользования на объектах космодрома. Блок включает:

- расчетные модели, определяющие поведение загрязнений в окружающей среде;
- нормативы (уровни) допустимых воздействий по всем видам воздействий, загрязнителям, объектам природной среды (ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС и пр.) для каждого объекта космодрома;
- методики расчета распространения загрязнений в различных средах, методики расчетной оценки воздействий;

– средства документирования и представления результатов оценок воздействий;
– базы данных с результатами оценок (количественными и качественными характеристиками).

Функциональный блок «Прогноз и подтверждение последствий воздействий ракетно-космической деятельности на объекты природной среды» на основе результатов оценок воздействий позволяет проводить краткосрочное и долгосрочное прогнозирование развития (изменения) ситуации в районах воздействий и на прилегающих территориях. Блок содержит:

– расчетные модели, методики программы расчета воздействий и их последствий (в том числе при возникновении аварийных ситуаций);
– вычислительные средства, средства отображения и представления информации;
– принципы, методики, механизмы ранжирования территорий по степени опасности;
– типовые сценарии развития экологической ситуации в районах мониторинга;
– базы данных с прогнозом результатов техногенных воздействий на природную среду при различных сценариях развития ситуации;
– программы мониторинговых наблюдений в подтверждение прогноза последствий;
– принципы определения санитарно-защитных зон объектов.

Функциональный блок «Принятие решений» обеспечивает принятие руководством различного уровня решений, адекватных результатам мониторинговых наблюдений, оценки и прогнозирования последствий воздействий ракетно-космической деятельности на окружающую среду при штатной эксплуатации и возможных аварийных ситуациях в реальном

масштабе времени и в последующем, с учетом результатов контроля экологической ситуации. Блок содержит:

- алгоритмы принятия решений;
- формы отображения типовых сценариев экологических воздействий ракетно-космической деятельности на окружающую среду;
- результаты мониторинга для различных сценариев и уровней принятия решений;
- принципы (условия) перевода территорий на другой (по степени экологического риска) уровень;
- технологии проведения природоохранных мероприятий.

Наличие указанных функциональных блоков необходимо для функционирования системы мониторинга. Расширение круга задач каждого блока, уровня их решения, методического, программного и технического обеспечения отдельных блоков может проводиться по мере необходимости в процессе функционирования системы мониторинга.

Структура системы мониторинга предполагает наличие следующих составляющих:

- сеть точек мониторинга и контроля на площадках космодрома и в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей;
- региональные (территориальные) центры сбора, предварительной обработки, хранения и отображения информации;
- центральная база данных и головное рабочее место сбора и обработки информации;
- рабочие места пользователей и структуры, обеспечивающие функционирование системы;
- средства связи центров между собой и с внешними по отношению к системе мониторинга структурами (подразделения Гидрометцентра, Министерства природных ресурсов, Ростехнадзора и пр.).

Концепция системы экологического мониторинга космодрома «Восточный» разделяет понятия экологического контроля и экологического мониторинга.

Под экологическим контролем понимается проверка соблюдения при эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры космодрома природоохранного законодательства РФ (в соответствии с принадлежностью территории), а также норм и правил природопользования, закрепленных соответствующими Межгосударственными соглашениями.

Действующим законодательством на объектах космодрома «Восточный» предусмотрено проведение производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга.

5.2 Производственный экологический контроль

Задачами экологического контроля на космодроме «Восточный» являются:

- наблюдение за состоянием окружающей природной среды и ее изменением под влиянием эксплуатации РКТ;
- проверка выполнения планов и мероприятий по охране природы, рациональному использованию природных ресурсов, оздоровлению окружающей природной среды, соблюдению требований природоохранительного законодательства и нормативов качества ОПС в районах эксплуатации РКТ.

Экологический контроль на объектах наземной космической инфраструктуры включает следующие работы:

- контроль и документирование параметров выбросов и сбросов вредных веществ на объектах позиционного района космодрома;
- контроль и документирование выбросов и сбросов вредных веществ, осуществляемых при подготовке к пуску и при пуске ракетно-космической техники;

– экологическое сопровождение пусков в районах падения первых и вторых ступеней (оперативный экологический мониторинг); явным отличием от общепринятого производственного мониторинга в данном случае являются значительные площади РП ОЧ РН;
– формирование экологической отчетности по результатам производственного контроля и оперативного экологического мониторинга.

Все необходимые мероприятия укладываются в запланированные и реализуемые при подготовке и запусках РН мероприятия экологического контроля и мониторинга.

За осуществлением ПЭК на объектах космодрома Восточный отвечает филиал АО «ЦЭНКИ»- КЦ «Восточный». Космодром Восточный включает несколько объектов НВОС, для каждого из которых разработаны и утверждены Программы ПЭК, по составу и содержанию соответствующие Требованиям к содержанию программы производственного экологического контроля, утв. приказом МПР России № 109 от 18.02.2022г.

ПЭК (обобщенно) включает:

1. Контроль загрязнения окружающей среды в районе расположения ТК и ЗНС, СК РН «Союз-2» с КГЧ на этапе подготовки РН к пуску:

– контроль загрязнения воздуха в районе расположения СК, ТК и ЗНС. Контроль проводится с целью определения нештатных утечек из изделия компонентов топлива с применением течеискателей, приборов химической разведки (ПХР) и стационарных постов наблюдения. Для проведения отбора проб воздуха используются системы с микропроцессорным контролем: MCS-10 (отбор аэрозолей на фильтры, концентрирование на сорбенте, барботирование) или подобная; Craseby AVOCS (отбор проб в канистры) или подобная; фильтровентиляционные установки (ФВУ); аспираторы. Контролируемые показатели: НДМГ, диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода, керосин (нафтил).

– контроль загрязнения почвы в районе расположения ТК КА и КГЧ. Экологический контроль почвенного покрова следует осуществлять по данным химического анализа снежного покрова перед началом снеготаяния. Все поступающие загрязнители в течение месяцев устойчивого снежного покрова будут накапливаться и дадут отчётливую картину распределения поступления загрязнителей в пределах ТК. Контролируемые показатели: НДМГ, керосин (нафтил);
– контроль загрязнения подземных вод. Технология подготовки КА на ТК и СК предусматривает полное использование очищенных сточных вод в технологическом процессе. Поэтому мониторинг состояния подземных вод целесообразно проводить в рамках планового контроля в независимости от проведения работ на ТК и СК. Плановый контроль направлен на обеспечение контроля за параметрами, отражающими загрязнение веществами, содержащимися в бытовых стоках. Систематические гидрогеохимические исследования в охранной зоне объекта проводятся на протяжении всего периода его эксплуатации. Рекомендуемый перечень показателей состава и свойств воды, которые целесообразно контролировать, состоит из компонентов используемого топлива: НДМГ/керосин (нафтил).
– контроль шумового воздействия не предусмотрен ввиду нецелесообразности и значительного удаления нормируемых объектов от территории космодрома Восточный.

2. Контроль загрязнения окружающей среды при пуске РН:

– контроль загрязнения приземного слоя атмосферы на начальном участке траектории проводится в целях определения возможного воздействия представляется целесообразным проводить в позиционном районе космодрома, а также по следу в ближней зоне при старте РН «Союз-2». Отбор проб воздуха производится на высоте 1,5 - 3,5 м от поверхности земли. Расположение пунктов опробования проб в пределах факела

выброса с подветренной стороны от СК при каждом цикле отбора определяется направлением ветра. За пределами СК проводится отбор проб воздуха на организованных стационарных постах наблюдения. Инструментальные замеры и отбор проб атмосферного воздуха осуществляют до начала спецработ и во время проведения спецработ по заправке РН и через 1 час после пуска РН. Контролируемые показатели: НДМГ, диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода, керосин (нафтил);

– контроль уровня загрязнения почвы на начальном участке траектории проводится в целях определения возможного воздействия в ближней зоне при старте РН «Союз-2» (с учетом того, что естественный почвенный покров на площадке старта отсутствует). Экологический контроль почвенного покрова следует осуществлять по данным химического анализа снежного покрова перед началом снеготаяния. Все поступающие загрязнители в течение месяцев устойчивого снежного покрова будут накапливаться и дадут отчётливую картину распределения поступления загрязнителей в пределах ТК и СК РН «Союз-2». Контролируемые показатели: НДМГ, керосин (нафтил).

3. Контроль загрязнения окружающей природной среды в районах падения ОЧ РН при запуске КА.

– контроль наличия загрязняющих веществ в районах падения ОЧ РН (фото-видеофиксация процесса входа ОЧ РН в плотные слои атмосферы, состояния фрагментов ступеней и их взаимное расположение);
– описание территории места падения (рельеф, почвенный и растительный покров, наличие водотоков и водоемов, разброс частей изделия) с составлением карты-схемы с указанием возгорания растительности и проливов КРТ, определением географических координат места падения каждого обнаруженного фрагмента ОЧ РН;
– экспресс-анализ содержания КРТ в атмосферном воздухе;
– отбор проб объектов окружающей среды на содержание КРТ, а также подготовка их к транспортировке к месту проведения химико-

аналитических исследований. Контролируемые показатели: почвы/поверхностные и подземные воды – НДМГ, керосин (нафтил); атмосферный воздух – НДМГ, диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода, керосин (нафтил);

– оформление актов экологического обследования.

Результаты инструментального (химико-аналитического) экологического контроля юридически правомочны лишь в том случае, если получены юридическим или физическим лицом, имеющим лицензию на данный вид деятельности. При этом измерительные приборы должны быть включены в Реестр Госстандарта, а методики обработки результатов измерений – гостированы, либо сертифицированы Госстандартом в установленном порядке.

4. Контроль содержания озона в атмосфере. Не позднее, чем за 7 дней до планируемого времени пуска изделия должны проводиться фоновые измерения вариаций ОСО и регулярное радиозондирование ветровых условий атмосферы (в слое от 10 до 25 км). На основе прогноза ветровых условий атмосферы на день пуска изделия не позднее, чем за 5 дней до времени пуска разрабатывается ориентировочный прогноз движения проекции и «тени» облака продуктов истечения ДУ по местности на период от 1 минуты до 1-3 часов после старта изделия.

В соответствии с ориентировочным прогнозом движения проекции и «тени» облака продуктов истечения ДУ и с учетом возможностей технического обеспечения доставки измерительной аппаратуры и обслуживающего персонала в требуемые районы на карте местности определяются места возможного размещения озонометрических пунктов.

Не позднее, чем за 4 дня до пуска изделия должна проводиться рекогносцировка выбранных озонометрических точек, в ходе которой определяется возможность организации измерений в выбранных пунктах.

За 2 дня до пуска изделия на основании последних результатов радиозондирования скорости ветра в стратосфере должен уточняться

ориентировочный прогноз движения проекции и «тени» облака продуктов истечения ДУ, и с учетом прогноза облачности на день пуска изделия окончательно определяются расположение на местности и состав озонометрических пунктов.

За день до пуска изделия должна быть организована доставка измерительной аппаратуры и обслуживающего персонала в озонометрические пункты.

В день пуска изделия озонометрические пункты должны вести измерения ОСО и потоков УФ излучения по учащенной программе в интервале (-4) часа от момента старта и в непрерывном режиме в интервале +1…3 часа после старта. Радиозондирование ветровых условий атмосферы в день старта проводится в стандартные периоды (но не менее 2-х раз в день).

По данным радиозондирования атмосферы, проведенного в день пуска, определяются траектории движения центров проекции и «тени» облака продуктов истечения ДУ по местности.

С учетом этих траекторий, скорости и характера эффективной диффузии продуктов истечения в атмосфере, а также с учетом расположения озонометрических пунктов и условий облачности в период проведения измерений производится оценка вероятности регистрации озонометрическими пунктами эффектов, связанных с воздействием продуктов истечения ДУ и самого изделия на ОСО при данном пуске.

Фоновые измерения ОСО и радиозондирование ветровых условий атмосферы продолжаются в течение не менее 2-х дней после пуска изделия.

Контроль по обращению с отходами производства и потребления включает

- проверку порядка и правил обращения с отходами;
- учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другим лицам, а также размещенных отходов;

- определение массы размещаемых отходов в соответствии с выданными разрешениями;
- мониторинг состояния окружающей среды в местах хранения (накопления) отходов;
- проверку выполнения планов мероприятий по внедрению малоотходных технологических процессов, технологий использования и обезвреживания отходов, достижению лимитов размещения отходов.
- проверку наличия согласованных с территориальными природоохранными органами нормативных документов, регламентирующих образование и размещение отходов производства и потребления.
- наличие и действие договоров на сдачу отходов I-IV класса опасности с организациями, имеющими соответствующие лицензии;
- наличие документов (акты, журналы, отчеты, накладные), подтверждающих движение отходов – образование, хранение, утилизацию, или передачу сторонним организациям.

5.3 Производственный экологический мониторинг

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

В рамках ведомственной системы экологического мониторинга решаются следующие задачи:

- контроль источников загрязнения на территории позиционного района космодрома и в районах падения ОЧ РН и соблюдения согласованных в

установленном порядке нормативов предельно допустимых уровней воздействия на окружающую природную среду;

- наблюдение за состоянием природной среды на территории позиционного района космодрома, в районах падения ОЧ РН и на сопредельных с ними территориях (размеры сопредельных территорий, подлежащих мониторингу, определяются головным исполнителем с учётом текущих результатов мониторинга);
- анализ характера и оценка уровня воздействия РКД и иных факторов на окружающую природную среду позиционного района космодрома, РП ОЧ РН и сопредельных с ними территорий;
- прогнозирование изменения экологической ситуации в позиционном районе космодром, в РП ОЧ РН и на сопредельных с ними территориях с учётом перспективных планов запусков космических аппаратов и развития РКД;
- контроль соблюдения норм природопользования и требований природоохранного законодательства при реализации планов мероприятий по охране природы, рациональному использованию природных ресурсов, оздоровлению окружающей природной среды;
- формирование статистической отчетности по охране окружающей среды.

В работы по экологическому сопровождению пусков в районах падения первых и вторых ступеней (оперативному экологическому мониторингу) входят природоохранные мероприятия; контроль качества компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, почвы, растительности); фото- и видеосъемка территории.

К природоохранным мероприятиям, выполняемым в районах падения, следует отнести разделку и вывоз отделяющихся частей, детоксикацию проливов компонентов ракетных топлив, тушение пожаров и т.п.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха в позиционном районе космодрома осуществляется с использованием передвижного

подфакельного поста. выявления зоны влияния данного источника атмосферных выбросов. Пробы отбираются аппаратурой мобильного экологического комплекса, размещенного на специальном автомобиле, маршрут движения которого определяется задачей определения необходимой плотности опробования в 1-й и 2-й зонах. Первая зона характеризуется максимальной концентрацией поллютантов и имеет радиус примерно 700 метров. Эта величина соответствует 10-40 средним высотам источников загрязнения атмосферы (17,4 м). Вторая зона исследования передвижной лаборатории определяется размером санитарно-защитной зоны стартового комплекса (1000 м, 4 точки по румбам «розы ветров»). Отбор проб воздуха производится на высоте 1,5 - 3,5 м от поверхности земли. Расположение пунктов опробования проб в пределах факела выброса с подветренной стороны от стартового комплекса при каждом цикле отбора определяется направлением ветра. За пределами стартового комплекса проводится отбор проб воздуха на организованных стационарных пунктах наблюдения. Отбор проб воздуха как на подвижных, так и на стационарных пунктах наблюдения сопровождается метеорологическими наблюдениями, определяющими: скорость и направление ветра, температуру воздуха, состояние погоды. Для автоматизации процесса отбора проб воздуха и интеграции в процессе отбора метрологических показателей может применяться автоматизированная пробозаборная система «AVOCS». При испытаниях проб воздуха определяется содержание ЗВ, используемых в качестве КРТ: НДМГ, диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода. Пробы, отобранные при старте РН, кроме того, анализируются на содержание взвешенных веществ.

Мониторинг почвенного покрова проводится с целью получения данных об изменении химического состава почв и их эродированности. Химическое загрязнение почв лучше всего оценивать по данным химического анализа снежного покрова перед началом снеготаяния. Все поступающие загрязнители в течение пяти месяцев устойчивого снежного

покрова будут накапливаться и дадут отчётливую картину распределения поступления загрязнителей в пределах стартового комплекса РН. Таким образом, периодичность сбора проб составляет один раз в год (2-я декада марта). Контролируемые показатели: в снежном покрове – НДМГ, керосин (нафтил); в почвенном покрове – pH, керосин (нафтил), НДМГ.

Мониторинг растительного покрова и животного мира. Непосредственно на территории космодрома, специальные мониторинговые наблюдения за состоянием растительности и животного мира не требуются, так как большая часть промзоны имеет твердое покрытие, лишено естественной растительности, территория имеет ограждение, что исключает доступ животных на промплощадку.

Мониторинг геологической среды при реализации намечаемой деятельности не предусмотрен ввиду отсутствия непосредственного воздействия на геологическую среду.

5.4 Особенности проведения экологического мониторинга на территории районов падения отделяющихся частей РН

Районы падения, расположенные на территории РФ, эксплуатируются на основе договоров, заключаемых Федеральным космическим агентством с администрациями субъектов РФ, на территории которых расположены районы падения. В период проведения пусков ракет осуществляется комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасность населения, проживающего на сопредельных с районом падения территориях. Населенные пункты на территориях районов падения отсутствуют.

Эксплуатацию районов падения, расположенных на территории РФ, осуществляет АО «ЦЭНКИ», специалисты которого выезжают в районы падения в период проведения пусков для выполнения работ по обеспечению безопасности. Часть работ выполняют привлекаемые по договорам соисполнители, в том числе из числа региональных предприятий и организаций.

Эксплуатация районов падения первых ступеней РН существенно отличается от эксплуатации районов падения других ОЧ РН.

Особенности природопользования при эксплуатации районов падения заключаются в отсутствии у районов падения четко выраженной границы (охранного периметра), падение отделяющихся частей происходит в различных точках по всей территории района и определить заранее место падения невозможно. Кроме того, на территории районов падения не ограничивается ведение хозяйственной деятельности (кроме периодов пусков ракет).

При падении первых ступеней РН в них находится значительное количество остатков ракетного топлива (горючего и окислителя). В настоящее время проводятся доработки и внедряются новые технические решения, позволяющие уменьшить количество остатков топлива, но избавиться совсем от их наличия пока не представляется возможным. При падении первой ступени с остатками топлива возможны два сценария:

- взрыв во время падения на землю при соприкосновении горючего и окислителя;
- разрушение ступени при ударе о землю и пролив остатков топлива на грунт.

На космодроме «Восточный» планируется эксплуатировать ракеты-носители на жидком топливе, которые используют «керосин/нафтил + жидкий кислород». При падении ступени с остатками керосина и жидкого кислорода взрыв происходит редко, возможно возгорание остатков керосина или просто его пролив на почву.

Падение вторых ступеней РН происходит с больших высот, при входе в плотные слои атмосферы они, как правило, разрушаются и на землю падают в виде большого числа фрагментов. Разрушение ступени может происходить по двум причинам: аэродинамические перегрузки или взрыв остатков топлива в баках от перегрева при входе в плотные слои атмосферы.

При взрыве паров топлива в баках ступень разрушается на более мелкие фрагменты, которые разлетаются на большие площади, при аэродинамическом разрушении образуются более крупные фрагменты. С учетом сценария падения можно утверждать, что падение вторых ступеней РН не сопровождается проливом остатков топлива на почву. Наблюдается исключительно точечное загрязнение почвы под фрагментами отделяющихся частей, в полостях которых остается незначительное количество топлива.

В общем случае эксплуатация районов падения сопровождается следующими факторами воздействия на окружающую среду: засорением территории фрагментами отделяющихся частей, загрязнением атмосферы и поверхности земли КРТ и продуктами его сгорания. Шумовое и световое воздействие, которым сопровождается падение отделяющихся частей, не столь значительно, и с учетом того, что в зоне падения отсутствуют населенные пункты, последствия воздействия этих факторов в настоящее время не рассматриваются. Негативное влияние на объекты окружающей среды в районах падения отделяющихся частей носит локальный характер. Суммарная площадь нарушенных территорий в районах падений составляет не более 10% общей площади. Нарушенные участки восстанавливаются в течение нескольких лет. Общая тенденция развития космической деятельности, обусловленная уменьшением количества пусков и совершенствованием ракетной техники, безусловно, заключается в снижении негативного влияния на окружающую среду.

Для проведения экологического мониторинга и контроля в рамках экологического сопровождения пусков РКН (включая районы падения ОЧ РН) задействуются штатные структуры АО «ЦЭНКИ».

Работы в районах падения отделяющихся частей РН «Союз-2» планируется, проводятся по двум направлениям:

1. Изучение динамики загрязнений в мониторинговых точках в РП ОЧ РН «Союз-2».

2. Определение концентрации загрязнителей (в основном горючего Т-1) в грунте, воде и растительности в месте падения отработавшей ступени.

На основании проведенных исследований проводится комплексный прогноз воздействия падения отработавших ракетных блоков на ОС в РП ОЧ РН и на сопредельных территориях.

Обоснование видов мониторинговых обследований, их задач и объема проводится на этапе летных испытаний по результатам проведения послепроектного анализа.

Основными источниками загрязнения окружающей среды РП являются:

- проливы остатков компонентов ракетного топлива на землю. Пятно пролива КРТ вместе с разбросанными частями оценивается как точечный источник загрязнения ОС территории в радиусе нескольких десятков метров.
- поступление паров КРТ во время падения и взрыва ОЧ РН вследствие удара о грунт;
- обломки ОЧ РН в местах их падения.

Отработавшая первая ступень РН «Союз-2» падает в виде четырех неразрушенных отдельных боковых блоков, но в результате удара о грунт (иногда наземного взрыва остатков КРТ) разрушается. При падении ступени в мягкий сырой грунт может образоваться воронка глубиной до 1 м и диаметром до 5 м. Двигатели ступени находятся в месте падения, камеры сгорания и сопла деформированы.

Отработавшая вторая ступень разрушается (иногда частично разрушается) на высотах 25-45 км. На землю падают фрагменты ОЧ различной формы и массы. Это могут быть фрагменты конструкций и узлы в сборе.

Подготовка к проведению полевых работ должна включать следующие этапы:

- подготовка экологического оборудования к проведению полевых работ;

– подготовка технической документации, ТЗ на проведение обследования;
– подготовка личного состава (проведение соответствующих инструктажей, в том числе по правилам и мерам безопасности);
– определение расчетного места падения отделяющейся части, топографическая привязка;
– обор и предварительная обработка тематических (экологических, почвенно-геоботанических, гидрологических и т.д.) материалов предшествующих обследований (при наличии) предполагаемого района падения;
– метеорологическое обеспечение.

Работы по оценке загрязнения места падения отделяющейся части РН в районе падения целесообразно проводить по следующей схеме:

– обнаружение ОЧ РН;
– выбор места, посадка вертолетного экологического модуля и выгрузка рабочей группы и аппаратуры контроля;
– оперативный экологический контроль почвы и поверхностных вод;
– документирование результатов оперативного экологического контроля;
– картирование результатов визуального и инструментального обследования места падения ОЧ РН;
– отбор проб атмосферного воздуха, почвы, воды и биоты для последующего лабораторного исследования;
– стационарные лабораторные исследования отобранных проб;
– составление отчетного документа, занесение результатов обследования в базу данных;
– разработка рекомендаций по очистке места падения ОЧ РН, предложений по снижению экологической нагрузки ОС.

Поиск упавшей ОЧ РН в РП осуществляется методом последовательного прохождения вертолета над районом прогнозируемого падения ОЧ РН в прямом и обратном направлениях со смещением на

ширину полосы устойчивого обзора подстилающей поверхности. Высота и скорость полета определяется, исходя из погодных условий и условий видимости. Экипаж и рабочая группа осуществляют непрерывные визуальные наблюдения, в том числе с использованием оптических средств.

После обнаружения места падения ОЧ выбор места для посадки осуществляется с учетом особенностей рельефа, вне пределов визуально идентифицируемой зоны загрязнения, не менее 200 м от места падения объекта.

После прибытия мобильного комплекса осуществляется оперативный контроль наличия опасных примесей в атмосферном воздухе и принимается решение о высадке рабочей группы, выгрузке оборудования и использовании индивидуальных средств защиты.

По результатам обследования рабочей группы выпускается экспресс-отчет. В приложении к отчету входят:

- заполненные планшет-карты;
- таблицы результатов, полученных в экспедиции.

5.5 Особенности проведения экологического мониторинга в случае возникновения аварийных ситуаций

Подготовка образцов ракетно-космической техники на космодроме и проведение пусков РКН проводится под руководством Государственной комиссии. В случае возникновения аварии при пуске и полете ракеты космического назначения на этапе испытаний решением Государственной комиссии создается межведомственная комиссия (далее – МВК) (рабочая группа), в состав которой входят специалисты эксплуатирующей организации (космодрома), организации-разработчика, научно-исследовательских учреждений, органов местной власти (муниципальной или региональной - в зависимости от последствий аварии), органов федерального контроля и надзора (МЧС России, Роспотребнадзора, Росприроднадзора и др.).

В ходе работы МВК (рабочей группы) разрабатывается программа работы, в рамках которой предусматривается обследование мест падения аварийной ракеты (ее фрагментов) и определения ущерба, нанесенного окружающей среде. В зависимости от последствий аварии, времени года, климатических условий, места и площади аварии определяется район проведения работ, определяются характерные контрольные точки, в которых осуществляется экспресс-анализ объектов окружающей среды, производится отбор проб объектов окружающей среды (почвы, растительности, водных объектов, атмосферного воздуха), определяются аттестованные химические лаборатории для проведения количественного химического анализа отобранных проб.

Имеющийся опыт проведения подобных работ на изделиях-аналогах ракетно-космической техники показывает, что в перечень определяемых веществ входят:

- керосин (нафтил), НДМГ (из ДУ РБ и БВ), нитраты, нитрозодиметиламин, тетраметилтетразен, формальдегид, керосин (из РН) – для проб растений, воды и почвы;
- НДМГ (из ДУ РБ и БВ), оксиды азота, нитрозодиметиламин, тетраметилтетразен, формальдегид, керосин (из РН) – для проб воздуха.

Порядок отработки технических средств, применяемых для обеспечения экологической безопасности, в том числе для ликвидаций аварийных ситуаций определен нормативной документацией организаций, эксплуатирующих космодром.

Затраты на выполнение программы ПЭКиЭМ при реализации намечаемой деятельности принимаются на уровне действующих затрат всего космодрома Восточный.

6 ВЫЯВЛЕННЫЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ПОДГОТОВКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫБРАННЫХ МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СДЕЛАННЫХ ПРОГНОЗОВ (ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ).

В настоящей работе определены виды воздействий на окружающую среду.

Выявленные неопределенности или погрешности, связанные с определением прогнозируемых уровней воздействий заключаются в прогнозируемом уровне воздействия на атмосферный воздух определённом расчетным методом, с использованием действующих технических нормативно правовых актов.

В качестве предложений по проведению исследований последствий реализации планируемой хозяйственной деятельности, эффективности выбранных мер по предотвращению и (или) уменьшению воздействия, а также для проверки сделанных прогнозов (послепроектный анализ) необходимо осуществлять производственный экологический контроль и мониторинг состояния окружающей среды (ПЭКиМ).

7 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ВАРИАНТА РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИСХОДЯ ИЗ РАССМОТРЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВ, А ТАКЖЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Обоснование выбора варианта реализации, планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности представлено в п. 2 настоящего тома.

8 СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ИНФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАН И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ О ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЕ ВОЗМОЖНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В соответствии с требованиями Федеральных законов №7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» и №174-ФЗ от 23.11.1995 «Об экологической экспертизе», предусмотрены общественные обсуждения по теме по объекту экологической экспертизы проекта технической документации «Высокоэллиптическая гидрометеорологическая космическая система модернизированная «Арктика-М»», включая предварительные материалы ОВОС, представляемого на государственную экологическую экспертизу в Федеральную службу по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) (основание: пункт 5) «проекты технической документации на новые технику, технологию» статьи 11 «Объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня» Федерального закона №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»).

При подготовке общественных слушаний организаторы руководствовались требованиями нормативных правовых актов, регулирующих порядок подготовки и проведения общественных обсуждений, в том числе требованиями Федерального закона «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 года №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» и Правилами…№1644.

Заказчик: Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина» (АО «НПО Лавочкина»), ОГРН 1175029009363, ИНН 5047196566. Адрес: 141402, Московская область, г. Химки, ул. Ленинградская, д. 24. Контактная информация: тел. +7 (495) 286-60-00, e-mail: npol@laspace.ru.

Орган местного самоуправления, ответственный за организацию общественных обсуждений: Администрация, ЗАТО Циолковский. Адрес: 676470, Амурская область, г. Циолковский, ул. Гагарина, д. 6. Контактная информация: тел. +7 (41643) 3-51-00, e-mail: tsiolkovsky.zato@yandex.ru.

Наименование объекта обсуждений: объект государственной экологической экспертизы - проект технической документации «Высокоэллиптическая гидрометеорологическая космическая система модернизированная «Арктика-М», содержащий предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду.

Наименование планируемой хозяйственной и иной деятельности: Высокоэллиптическая гидрометеорологическая космическая система модернизированная «Арктика-М».

Цель планируемой хозяйственной и иной деятельности: Создание высокоэллиптической гидрометеорологической космической системы в части выполнения работ по ее модернизации для увеличения орбитальной группировки до четырех космических аппаратов.

Предварительное место реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности: Российская Федерация, Амурская обл., космодром Восточный.

Информация о месте, в котором размещен и доступен для очного ознакомления объект обсуждений, дате открытия доступа, сроке доступности объекта обсуждений, днях и часах, в которые возможно ознакомление с объектом обсуждений: по адресу: Амурская область, г. Циолковский, ул. Гагарина, д. 6, кабинет № 320, в часы работы: понедельник-пятница с 08:30 по 17:30, перерыв с 13:00 до 14:00.

Дата открытия доступа: с 01.05.2025 г.

Сроки доступности объекта общественного обсуждения: с 01.05.2025 г. по 31.05.2025 г.

Форма проведения общественного обсуждения: общественные слушания.

Дата проведения общественных слушаний: 20 мая 2025 г.

Время проведения общественных слушаний: в 15:00 по местному времени

Адрес проведения общественных слушаний: Амурская область, г. Циолковский, ул. Гагарина, д. 6, каб. 320, здание Администрации ЗАТО городского округа Циолковский Амурской области.

Протокол общественных слушаний представляется отдельным документом, который является неотъемлемой частью документации. В протоколе зарегистрирована вся информация о проведенных общественных слушаниях, все поступившие предложения, замечания и рекомендации.

9 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

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

Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности с указанием наименования юридического лица, юридического и (или) фактического адреса, телефона, адреса электронной почты (при наличии), факса (при наличии) – Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос» (ГК «Роскосмос»); Адрес: 107996, г. Москва, ГСП-6, Щепкина ул., дом 42; тел.: +7 (495) 660-23-23, факс: +7 (495) 631-99-00; e-mail: info@roscosmos.ru; АО «НПО Лавочкина», Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область, 141402, тел.: +7(495) 286-60-00, факс: +7(495) 573-35-95.

Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации: создание высокоэллиптической гидрометеорологической космической системы модернизированной ВГКС (М) «Арктика-М».

Место реализации намечаемой деятельности – РФ, космодром Восточный, Амурская область.

Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности: космическая система ВГКС(М) «Арктика-М» (далее – КС) создается по Государственному контракту между Государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос» и АО АО «НПО Лавочкина» от 10.05.2023 № 361-9434Б/23/30 «Создание высокоэллиптической гидрометеорологической космической системы в части выполнения работ по ее модернизации для увеличения орбитальной группировки до четырех космических аппаратов».

Основное назначение изделия:

– повышение достоверности краткосрочного и долгосрочного прогнозов погоды за счет создания непрерывного информационного поля в северном полушарии Земли путем оперативного мониторинга крупномасштабных атмосферных процессов и опасных погодных и климатических явлений в арктической зоне, недоступной для наблюдения с геостационарной орбиты;

– получение, предварительная и тематическая обработка многозональных снимков облачности и подстилающей земной поверхности в пределах всего наблюдаемого диска Земли в арктическом регионе, недоступном для наблюдения с геостационарной орбиты;

– получение гелиогеофизических данных на высоте орбиты;

– сбор и ретрансляция информации с наземных платформ сбора данных, в том числе расположенных в арктическом регионе, недоступном для связи через геостационарные спутники;

– ретрансляция сигналов от аварийных радиобуев системы КОСПАС-САРСАТ, активированных в том числе в арктическом регионе, недоступном для наблюдения с геостационарной орбиты;

– двухсторонняя радиосвязь между станциями приема данных и гидрометеорологическими пунктами Росгидромета, расположенных в том числе в арктическом регионе, недоступном для наблюдения с геостационарной орбиты.

Космическая система ВГКС(М) «Арктика-М» используется для решения следующих задач:

анализ и прогноз погоды в региональном и глобальном масштабах;

анализ и прогноз состояния акваторий морей и океанов;

анализ и прогноз условий для полетов авиации;

анализ и прогноз гелиогеофизической обстановки в околоземном космическом пространстве (ОКП), состояния ионосферы и магнитного поля Земли;

мониторинг климата и глобальных изменений;

контроль чрезвычайных ситуаций;

экологический контроль окружающей среды.

Порядок проведения ОВОС и состав материалов регламентируется Правилами…№1644.

Исследования по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности включают следующее:

определение характеристик намечаемой хозяйственной и иной деятельности;

анализ состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная и иная деятельность (состояние природной среды, наличие и характер антропогенной нагрузки);

выявление возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, оценка воздействий на окружающую среду (вероятности возникновения риска, степени, характера, масштаба, зоны распространения, а также прогнозирование экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий);

определение мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия, оценка их эффективности и возможности реализации;

разработка предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности;

подготовка предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности (включая краткое изложение для неспециалистов).

Раздел ОВОС выполнен на основе представленной документации АО «НПО Лавочкина» и исходных данных для проведения оценки воздействия на окружающую среду. Использованы фондовые материалы о состоянии окружающей среды в районе космодрома Восточный и результаты ОВОС по объектам-аналогам.

Реализация данного проекта предусматривает создание отвечающих современному уровню научно-технического прогресса космической системы и ее элементов, осуществление ее запуска с космодрома «Восточный» по штатной трассе полета с использованием штатных РН и РБ.

Предусматривается выведение ВГКС (М) «Арктика-М» при помощи РН «Союз-2» (этапа 1б) и РБ «Фрегат».

Средства выведения КК имеют положительные заключения ГЭЭ:

- комплект технической документации на создание и эксплуатацию КРК «Союз-2» на космодроме «Восточный» получил положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Роспироднадзора от 29.10.2015 № 132-э);

- проект технической документации по замене топлива Т-1 на горючее нафтил в космическом ракетном комплексе «Союз-2» на космодроме «Восточный» (Приказ Росприроднадзора № 24-Э от 12.08.2022);

- комплект технической документации на создание и эксплуатацию комплекса разгонного блока «Фрегат» (в составе РБ «Фрегат», ПхО, ТК РБ «Фрегат», специальные средства транспортирования СЧ РКН «Союз-2», контрольно-проверочное оборудование РБ «Фрегат» на СК) получено положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2017 № 68-э).

Копии титульных листов заключений ГЭЭ на РН, РБ приведены в Приложении Л.

С учетом этого была определена область, по которой необходимо проведение исследований в части реализации данного проекта (в том числе и проведение оценки воздействия на окружающую среду) и последующее представление материалов, обосновывающих экологическую безопасность намечаемой деятельности, на ГЭЭ. К данной области относится ВГКС (М) «Арктика-М».

Средства выведения, технические и стартовый комплексы космодрома «Восточный», районы падения не являются объектами ГЭЭ и информация по ним в данных материалах представлена справочно.

В материалах ОВОС приведена оценка существующего состояния окружающей среды в районе размещения космодрома «Восточный.

В настоящих материалах ОВОС представлена оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности в области ракетно-космического строения (создание и эксплуатация КК по основным сферам воздействия: околоземное космическое пространство, озоновый слой, атмосфера (климат), гидросфера, земельные ресурсы, растительность и животный мир).

В рамках проведенной оценки воздействия установлено, что влияние КА имеет незначительное влияние:

при подготовке КА к пуску источники загрязнения атмосферы оказывают на приземный слой атмосферы локальное, незначительное и непродолжительное воздействие. Зона достижения ПДК по диоксиду азота составляет до 80 м от источников; зона влияния объекта (0,05 ПДК по диоксиду азота) – 1850 м. По остальным веществам вклад источников загрязнения незначителен;

шум, создаваемый при штатной работе источниками шума при наземной подготовке составных частей КА, не превышает установленных санитарных норм. Результаты анализа зависимости уровня звукового давления от расстояния при работе источников шума при подготовке объекта показали, что уже на расстоянии 100 м от каждого из источников

шума уровень звукового давления составляет порядка 50 дБА, а на расстоянии 900 метров уровень звукового давления не превышает фонового значения (30 дБА).

превышение установленных нормативов воздействия ЭМИ на обслуживающий персонал и объекты окружающей среды исключается. Местное население на прилегающих к космодрому территориях, где проводится проверка работоспособности передатчиков, отсутствует.

непосредственного воздействия на геологическую среду при создании и эксплуатации КА не оказывается, так как при подготовке его составных частей 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 на почвенный покров.

воздействие на поверхностные воды оказывается за счет потребления воды на бытовые и производственные нужды и 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 составных частей КС с КА каких-либо сбросов неочищенных сточных вод не предусматривается.

при создании и эксплуатации космической системы на космодроме не планируется механическое нарушение мест обитания и ареалов распространения животных.

негативное воздействие на особо охраняемые природные территории и их охранные зоны не прогнозируется, так как деятельность по наземной подготовке КА ведется на действующем космодроме, расположенном на значительном удалении от существующих ООПТ.

В материалах ОВОС приведен перечень возможных аварийных ситуаций, связанных с намечаемой деятельностью и мероприятия по обеспечению безопасности подготовки и эксплуатации КА.

На объектах космодрома «Восточный» и в районах падения предусмотрено проведение производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга.

Уровни воздействия при подготовке на космодроме «Восточный» и функционировании КА на околоземное космическое пространство при штатных режимах являются локальными, кратковременными и незначительными. Намечаемая деятельность по запуску и функционированию КА не приведут к ухудшению экологического состояния районов космодрома «Восточный» и околоземного космического пространства на орбите функционирования КА.

Проведенные исследования показали, что вероятность возникновения аварийных ситуаций КА 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.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ПЛАНИРУЕМУЮ К ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНИКУ

Перечень технологических процессов, планируемых к применению в рамках планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности – представлен в п. 4.4 настоящего тома.

11 КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПЛАНИРУЕМУЮ (НАМЕЧАЕМУЮ) ХОЗЯЙСТВЕННУЮ И ИНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ ОБЪЕМЫ ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ;

Общее количество выбросов загрязняющих веществ при наземной подготовке КК

Код**	Название вещества**	ПДК* мр	ПДК* сс	ПДК* сг	Класс опасности	Итого, т/цикл
328	Углерод черный (Сажа)	0,15	0,05	0,025	3	0,000084
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,5	0,05		3	0,000327
337	Углерода оксид	5	3	3	4	0,005438
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2	0,1	0,04	3	0,001337
1325	Формальдегид	0,05	0,01	0,003	2	0,000003
2732	Керосин	1,200			ОБУВ	0,00086
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)		1,0	1,0	1	0,0000001
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,4		0,06	3	0,000218
2704	Бензин нефтяной малосернистый	5	1,5		4	0,000223
	Итого веществ: 9					**0,0084901**
	твердых 1					**0,000084**
	жидких/газообразных 8					**0,0084061**

Характеристика отходов, образующихся в процессе намечаемой деятельности

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Нормативы образования отходов, т/год по ПНООЛР	Нормативы образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	471101 01521	I	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в процессе эксплуатации (освещение помещений)	Изделия из нескольких материалов	Стекло- 92%; ртуть -0,02%; другие металлы- 2,0%; прочее - 5,98%	0,226	0,0226
2	Источники бесперебойного питания , утратившие потребительские свойства	481211 02532	II	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в процессе эксплуатации	Изделия содержащие жидкость	Пластик - 35,17%; ПВХ - 3,84%; резина - 1,11%; лом черных металлов - 50,25%; медь и сплавы на её основе - 3,15%; алюминий и сплавы на его основе - 4,07%; гетинакс - 1,08%; керамика - 1,33%	2,534	0,2534
3	Отходы изделий из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон , загрязненных химическими реактивами в смеси	402392 11603	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением (износ элементов измерительного оборудования при работах по измерению массовой концентрации паров компонентов ракетного топлива в воздухе помещений наземных стационарных сооружений (на ЗНС)	Изделия из волокон	Текстиль - 97,7%; калия иодид- 0,80%; реактив Грисса- 0,60%; органические амины - 0,90%	0,0127	0,00127

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Норматив образования отходов, т/год по ПНООЛР	Норматив образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Отходы минеральных масел моторных	4061100 1313	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Жидкое в жидком (эмульсия)	нефтепродукты - 90 - 98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси	0,59	0,059
5	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4061200 1313	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Жидкое в жидком (эмульсия)	нефтепродукты - 90 - 98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси	0,549	0,0549
6	Отходы минеральных масел компрессорных	4061660 1313	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Жидкое в жидком (эмульсия)	нефтепродукты - 90 - 98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси	2,393	0,2393
7	Отходы минеральных масел вакуумных	4061681 1313	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Жидкое в жидком (эмульсия)	нефтепродукты- 99,38%, механические примеси – 0,62%	0,033	0,0033
8	Отходы зачистки оборудования производства катализаторов на основе оксида алюминия	8189611 8394	IV	зачистка оборудования поглощения паров гептила и амила (нейтрализованная шихта из фильтров поглотителей гептила и амила на ЗНС);	Прочие дисперсные системы	Вода - 39,7%; алюминий- 24,7%; медь - 2,8%; кремний - 1,0%; кислород - 26,7%, механические примеси	12,5	1,25
9	Обтирочный , загрязненный лакокрасочными материалами в количестве менее 5%)	8921100 2604	IV	Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов	Изделия из волокон	Алкидные смолы - 1,521%; толуол - 0,005%; ксилол- 0,006%; текстиль из хлопчатобумажных - 98,468%	0,0031	0,00031

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

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Нормативы образования отходов, т/год по ПНООЛР	Нормативы образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские, незагрязненная	4021400 1624	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в пределах установленных сроков эксплуатации	Изделия из нескольких видов волокон	Ткань синтетическая (полиакриламид)-50,36%; ткань из искусственных (вискоза) - 45,94%; ткань - 2,56%; пластмасса - 1,14%	0,098	0,0098
11	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5%)	4681120 2514	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением лакокрасочными материалами	Изделие из одного материала	Алкидные смолы - 2,693%; толуол - 0,008%; ксилол - 0,009%; тара из четного металла - 97,29%	1,6	0,16
12	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4031010 0524	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в пределах установленных сроков эксплуатации	Изделия из нескольких материалов	органические вещества природного происхождения (кожа) - 26,512%; полиуретан 50,25%; резина - 19,61%; песок пиродный – 0,44%, механические примеси	0,279	0,0279
13	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритны)	7331000 1724	IV	Чистка и уборка нежилых помещений; сбор отходов офисных/бытовых помещений организаций	Смесь твердых материалов (ввключая волокна) и изделий	Бумага, картон - 20.00..30.00; пищевые отходы - 28.00..45.00; дерево - 1.00..4.00; металл черный - 1.50..4.50; металл цветной - 0.20..0.30; текстиль - 4.00..7.00; кости - 0.50..4.00; стекло - 3.00..10.00; кожа, резина - 1.00..7.00; камни - 1.00..3.00; пластмасса -	49,0	4,9

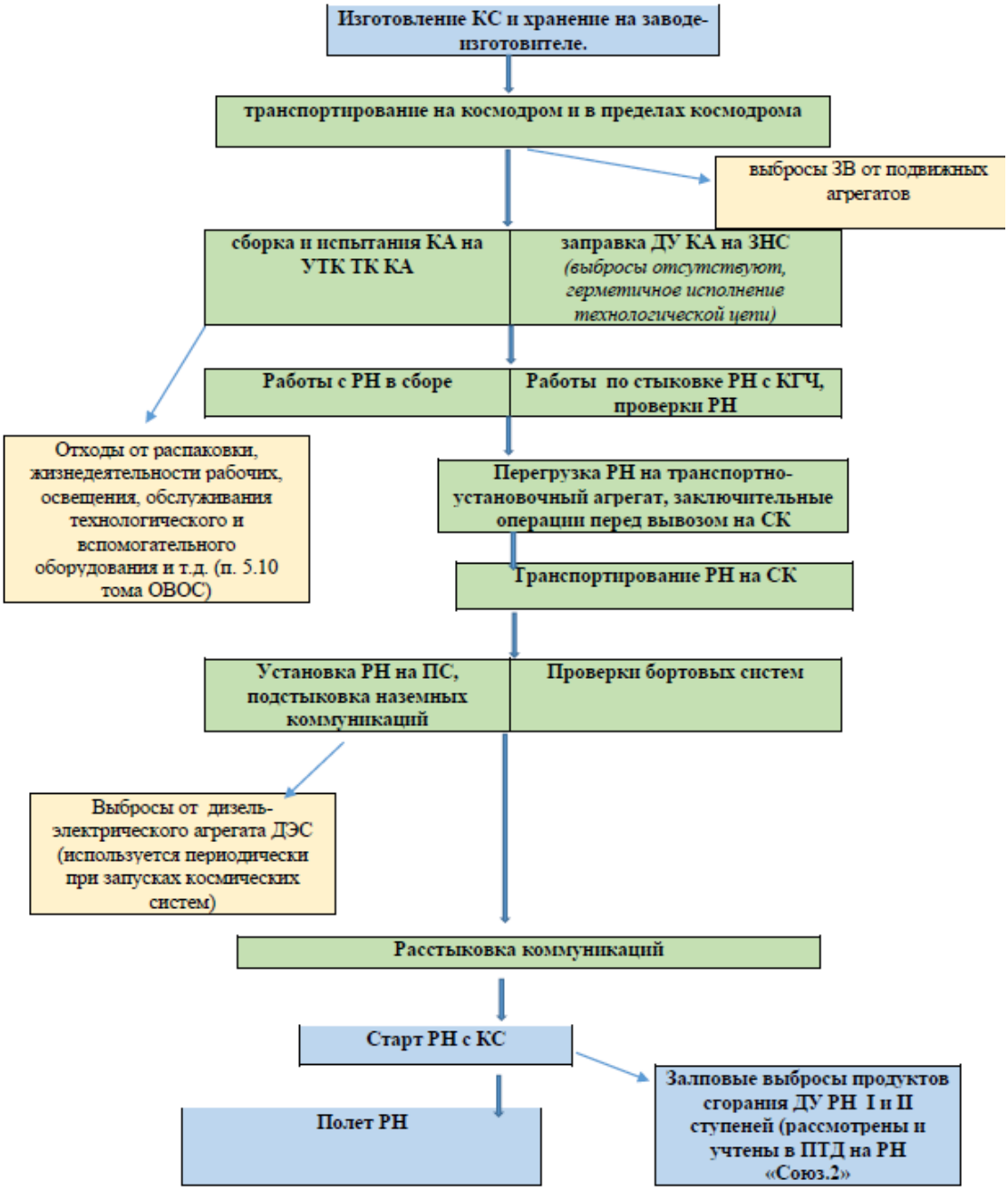
№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Норматив образования отходов, т/год по ПНООЛР	Норматив образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
						1.50..4.00; прочее - 1.00..3.00; отсев (менее 15мм) - 7.0..18.00		
14	Светодиодные лампы , утратившие потребительские свойства	4824150 1524	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств (освещение территории)	Изделия из нескольких материалов	Лом цветных металлов (алюминий) - 33,75%; лом цветных металлов (медь) - 0,92%; - 5,12%; полимерный материал (пластик) - 27,64%; поликарбонат - 13,99%; сталь - 12,4%; керамика - 6,18%	0,0001	0,00001
15	Фильтры систем вентиляции полимерные , загрязненные пылью минеральных веществ	4431312 1524	IV	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением (фильтры приточно-вытяжной вентиляции)	Изделия из нескольких материалов	доля влаги - 0,166%; кремний, в пересчете на диоксид кремния- 75,81%; полипропилен - 23,56%, механические примеси	12,9	1,29
16	Обтирочный , загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15%)	9192040 2604	IV	Ликвидация проливов нефтепродуктов	Изделия из волокон	Нефтепродукты - 6,07%; текстиль - 93,93%	0,4704	0,04704
17	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9192010 239 4	IV	Ликвидация проливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Нефтепродукты - 7,83%; диоксид кремния (песок)- 90,98%, механические примеси	0,0162	0,00162

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %*	Норматив образования отходов, т/год по ПНООЛР	Норматив образования отходов на 1 цикл пуска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4051220260 5	V	Канцелярская деятельность	Изделия из волокон	Бумага 73,62%; картон 26,38%	0,328	0,0328
19	Мусор и смет производственных помещений практически не опасный	7332100272 5	V	Уборка производственных помещений	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Текстиль - 0,96%; лом черных металлов - 3,88%; бумага -19,16%; полимерные материалы - 6,75%; песок-69,25%	309,95	30,995
20	Смет с территории предприятия практически неопасный	7333900271 5	V	Подметание территории предприятия	Смесь твердых материалов (включая)	Бумага - 13,98%; полиэтилен (пленка) - 0,96%; лом черных металлов - 1,05%; растительные остатки - 6,14%; стекло -0,86%; резина-0,26%; песок-76,75%	227,28	22,728
21	Отходы упаковочного картона незагрязненные	4051830160 5	V	Распаковка оборудования и материалов	Изделия из волокон	полиэтилен-1,15%;бумага -63,64%; картон - 34,85%	10,04	1,004
22	Отходы плёнки полиэтилена и изделий из неё незагрязнённые	4341100229 5	V	Распаковка оборудования и материалов	Прочие формы твердых веществ	полиэтилен-99,67%; песок - 0,33%	3,0	0,3

Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты не предусмотрены.

12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЛОК-СХЕМА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩАЯ ПЛАНИРУЕМУЮ К ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНИКУ И ГРАФИЧЕСКИ ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСНОВНЫХ СТАДИЙ (ОПЕРАЦИЙ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА С УКАЗАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ, ИСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ (СЫРЬЯ), ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ И СРЕД, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ (ИНОГО РЕЗУЛЬТАТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ, ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

В п. 4 настоящего раздела приведены основные этапы создания новой техники и сведения о применяемом оборудовании. Массовые характеристики РН представлены в таблице 10, РБ – таблице 11, ВГКС(М) – «Арктика-М» – таблице 12 настоящего раздела. Последовательность основных стадий подготовки и запуска РН представлена графически ниже, с указанием возможных выбросов загрязняющих веществ и отходов производства. Сбросы загрязняющих веществ водные объекты не планируется.


Изготовление КС и хранение на заводе-изготовителе.
транспортирование на космодром и в пределах космодрома
выбросы ЗВ от подвижных агрегатов
сборка и испытания КА на УТК ТК КА
заправка ДУ КА на ЗНС (выбросы отсутствуют, герметичное исполнение технологической цепи)
Работы с РН в сборе
Работы по стыковке РН с КГЧ, проверки РН
Отходы от распаковки, жизнедеятельности рабочих, освещения, обслуживания технологического и вспомогательного оборудования и т.д. (п. 5.10 тома ОВОС)
Перегрузка РН на транспортно-установочный агрегат, заключительные операции перед вывозом на СК
Транспортирование РН на СК
Установка РН на ПС, подстыковка наземных коммуникаций
Проверки бортовых систем
Выбросы от дизель-электрического агрегата ДЭС (используется периодически при запусках космических систем)
Расстыковка коммуникаций
Старт РН с КС
Полет РН
Залповые выбросы продуктов сгорания ДУ РН I и II ступеней (рассмотрены и учтены в ПТД на РН «Союз.2»

13 УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИКИ ИЛИ ТЕХНОЛОГИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ, А ТАКЖЕ КРИТИЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Не рассматриваются применительно к данному объекту.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Федеральный Закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002г. № 7-ФЗ.
2. Федеральный Закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ.
3. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999г. № 52-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления»№ 89-ФЗ.
5. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ.
6. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
7. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
8. Федеральный классификационный каталог отходов, Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242;
9. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное). – СПб.: НИИ Атмосфера, 2012 г.
10. «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утв. Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273.
11. ГОСТ 31295.1-2005 "Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 1. Расчёт поглощения звука атмосферой" и 10. ГОСТ

31295.2-2005 "Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта".

12. «Звукоизоляция и звукопоглощение", Учебное пособие под редакцией академика РААСН, профессора, доктора технических наук Г.Л. Осипова, изд-во "Астрель", Москва, 2004г.

13. Овсянников Д.А. Оценка возможного выпадения кислотных дождей при пусках ракет-носителей //В сб. Космос на страже Родины. Первые научные чтения по военной космонавтике памяти М.К. Тихонравова - М: Космо, 1998.- с. 340-342.

14. Овсянников Д.А. Физико-химический подход к вопросу исследования возможности образования кислотных осадков (туманов) при пусках ракет //В сб. Космос на страже Родины. Вторые научные чтения памяти М.К. Тихонравова по военной космонавтике. В 2-х т. - М:НИЦ «Космо», 1999, т.2.- с.37-45.

15. Кузьмин Р.С. Компонентный состав отходов. Часть 1. – Казань: Дом печати, 2007. – 156 с.

16. Систер В.Г., Мирный А.Н., Скворцов Н.Ф., Абрамов Н.Ф., Никогосов Х.Н. Твердые бытовые отходы. Справочник. - М. 2001 г.

17. Оценка последствий аварийных ситуаций с РН «Рокот». Отчет о НИР – С.Пб:РНЦ «Прикладная химия», 1997, 46 с.

18. Клюшников В.Ю., Овсянников Д.А., Попов В.В. и др. Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую природную среду. Справочное пособие / Под общей ред. В.В.Адушкина, С.И.Козлова, А.В.Петрова - М.:Изд-во «Анкил», 2000, 640 с.

19. Пономаренко В.К. Ракетные топлива - СПб.: ВИККА им.А.Ф.Можайского, 1995, 619 с.

20. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. - М.:Энергоатомиздат, 1985.

14 ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Расчет выбросов загрязняющих веществ

Расчет выбросов от источников гарантированного питания (ДЭС) при проведении работ по подготовке составных частей КС.

Расчёт по программе «Дизель» (Версия 2.0)

Программа основана на следующих документах:

ГОСТ Р 56163-2014 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от стационарных дизельных установок»

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Дизель (версия 2.0) (с) ИНТЕГРАЛ 2001-2015
Регистрационный номер: 02-21-0012

Источник выделений: [0003] ДЭС

В расчете валовых выбросов учтено фактическое время работы ДЭС в рамках намечаемой деятельности и расход топлива, принятый при 100% нагрузке (согласно техническим характеристикам ДЭС, Приложение С - 25 л/ч и с учетом плотности дизельного топлива 830 кг/м3): 0,03 т/час или 0,06 т/цикл запуска.

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	%	г/сек	т/год
0337	Углерод оксид	0.2055556	0.000310	0.0	0.2055556	0.000310
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1617778	0.000243	0.0	0.1617778	0.000243
2732	Керосин	0.0571429	0.000086	0.0	0.0571429	0.000086
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0103175	0.000014	0.0	0.0103175	0.000014
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0722222	0.000102	0.0	0.0722222	0.000102
1325	Формальдегид	0.0023810	0.000003	0.0	0.0023810	0.000003
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000238	0.000000000	0.0	0.000000238	0.000000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0262889	0.000040	0.0	0.0262889	0.000040

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO2} = 0.8*M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13*M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i=(1/3600)*e_i*P_э/□_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i=(1/1000)*q_i*G_т/□_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i=M_i*(1-f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i=W_i*(1-f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$=200 [кВт]
Расход топлива стационарной дизельной установкой за цикл $G_т$=0.06 [т]
Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ($□_i$):
$□_{CO}$= 2; $□_{NOx}$= 2.5; $□_{SO2}$=1 ; $□_{остальные}$= 3.5.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплутационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплутационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э$=117.7 [г/кВт*ч]
Высота источника выбросов H=2.9 [м]
Температура отработавших газов $T_{ог}$=723 [К]

$Q_{ог}=8.72*0.000001*b_э*P_э/(1.31/(1+T_{ог}/273))=0.571674$ [$м^3/с$]

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

Валовые и максимальные выбросы предприятия №207,
Космодром Восточный,
Благовещенск, 2025 г.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог»,
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:
1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ЗАО "ЭБПЭТ"
Регистрационный номер: 02-21-0012

Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."

Код топлива может принимать следующие значения

1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
3 - Дизельное топливо;
4 - Сжатый газ;
5 - Неэтилированный бензин;
6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

1 - до 1.2 л
2 - свыше 1.2 до 1.8 л
3 - свыше 1.8 до 3.5 л
4 - свыше 3.5 л

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

1 - до 2 т
2 - свыше 2 до 5 т
3 - свыше 5 до 8 т
4 - свыше 8 до 16 т
5 - свыше 16 т

3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:

1 - Особо малый (до 5.5 м)
2 - Малый (6.0-7.5 м)
3 - Средний (8.0-10.0 м)
4 - Большой (10.5-12.0 м)
5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

Благовещенск, 2023 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	*I*	*II*	*III*	*IV*	*V*	*VI*	*VII*	*VIII*	*IX*	*X*	*XI*	*XII*
Среднемесячная температура, °С	-24.1	-18.7	-9.1	2.7	11.1	17.9	21.4	19.1	12.2	2.2	-11.5	-21.8
Расчетные периоды года	Х	Х	Х	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	Х	Х
Средняя минимальная	-24.1	-18.7	-9.1	2.7	11.1	17.9	21.4	19.1	12.2	2.2	-11.5	-21.8

температура, °C												
Расчетные периоды года	X	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают:
Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	***Месяцы***	***Всего дней***
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Апрель; Октябрь;	42
Холодный	Январь; Февраль; Март; Ноябрь; Декабрь;	105
Всего за год	Январь-Декабрь	252

Участок №1; 6001,
тип - 1 - Открытая или закрытая неотапливаемая стоянка,
цех №1, площадка №1

Общее описание участка

Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.300
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.500

Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.300
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.500
- среднее время выезда (мин.): 30.0

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	***Категория***	***Место пр-ва***	***О/Г/К***	***Тип двиг.***	***Код топл.***	***Экоконтроль***	***Нейтрализатор***	***Маршрутный***
Транспортно-стыковочный агрега	Грузовой	Зарубежный	3	Диз.	3	нет	нет	-
Кран автомобильный	Грузовой	СНГ	3	Диз.	3	нет	нет	-
Машина общего назначения	Грузовой	СНГ	3	Диз.	3	нет	нет	-
Пассажирский автобус	Грузовой	Зарубежный	4	Диз.	3	нет	нет	-
Легковой автомобиль	Легковой	Зарубежный	2	Карб.	5	нет	нет	-

Транспортно-стыковочный агрега : количество по месяцам

Месяц	***Количество в сутки***	***Количество выезжающих за время Tср***
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	0.00	0
Июнь	0.00	0
Июль	1.00	1
Август	0.00	0
Сентябрь	0.00	0
Октябрь	0.00	0

Ноябрь	0.00	0
Декабрь	0.00	0

Кран автомобильный : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tср*
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	0.00	0
Июнь	0.00	0
Июль	1.00	1
Август	0.00	0
Сентябрь	0.00	0
Октябрь	0.00	0
Ноябрь	0.00	0
Декабрь	0.00	0

Машина общего назначения : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tср*
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	0.00	0
Сентябрь	0.00	0
Октябрь	0.00	0
Ноябрь	0.00	0
Декабрь	0.00	0

Пассажирский автобус : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tср*
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	2.00	2
Июнь	2.00	2
Июль	2.00	2
Август	0.00	0
Сентябрь	0.00	0
Октябрь	0.00	0
Ноябрь	0.00	0
Декабрь	0.00	0

Легковой автомобиль : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tср*
Январь	0.00	0

Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	2.00	2
Июнь	2.00	2
Июль	2.00	2
Август	0.00	0
Сентябрь	0.00	0
Октябрь	0.00	0
Ноябрь	0.00	0
Декабрь	0.00	0

Выбросы участка

Код в-ва	*Название вещества*	*Макс. выброс (г/с)*	*Валовый выброс (т/год)*
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0108367	0.001367
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0086693	0.001094
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0014088	0.000178
0328	Углерод (Сажа)	0.0005389	0.000070
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0018257	0.000225
0337	Углерод оксид	0.0397444	0.005128
0401	Углеводороды**	0.0081611	0.000997
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0011556	0.000223
2732	**Керосин	0.0070056	0.000774

Примечание:
1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:
NO - 0.13
NO_2 - 0.80
2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Транспортно-стыковочный агрега	0.000164
	Кран автомобильный	0.000438
	Машина общего назначения	0.001315
	Пассажирский автобус	0.001381
	Легковой автомобиль	0.001830
	ВСЕГО:	0.005128
Всего за год		0.005128

Максимальный выброс составляет: 0.0397444 г/с. Месяц достижения: Июль.

Здесь и далее:
Расчет валовых выбросов производился по формуле:
$M_i=\sum((M_1+M_2)\cdot N_в\cdot D_р\cdot 10^{-6})$, где
M_1 - выброс вещества в день при выезде (г);
M_2 - выброс вещества в день при въезде (г);
$M_1=M_{пр}\cdot T_{пр}\cdot K_э\cdot K_{нтрПр}+M_l\cdot L_1\cdot K_{нтр}+M_{хх}\cdot T_{хх}\cdot K_э\cdot K_{нтр}$;

Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:
$M_1=M_{пр}\cdot(8+15\cdot n)\cdot K_э\cdot K_{нтрПр}+M_l\cdot L_1\cdot K_{нтр}+M_{хх}\cdot T_{хх}\cdot K_э\cdot K_{нтр}$,
где n - число периодических прогревов в течение суток;
$M_2=M_{lтеп.}\cdot L_2\cdot K_{нтр}+M_{хх}\cdot T_{хх}\cdot K_э\cdot K_{нтр}$;
$N_в$ - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;
$D_р$ - количество дней работы в расчетном периоде.
Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:
$G_i=(M_{пр}\cdot T_{пр}\cdot K_э\cdot K_{нтрПр}+M_l\cdot L_1\cdot K_{нтр}+M_{хх}\cdot T_{хх}\cdot K_э\cdot K_{нтр})\cdot N'/T_{ср}$ г/с (*),
С учетом синхронности работы: $G_{max}=\square(G_i)$;
$M_{пр}$ - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);
$T_{пр}$ - время прогрева двигателя (мин.);
$K_э$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;
$K_{нтрПр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;
M_l - пробеговый удельный выброс (г/км);
$M_{lтеп.}$ - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);
$L_1=(L_{1б}+L_{1д})/2=0.400$ км - средний пробег при выезде со стоянки;
$L_2=(L_{2б}+L_{2д})/2=0.400$ км - средний пробег при въезде на стоянку;
$K_{нтр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);
$M_{хх}$ - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);
$T_{хх}=1$ мин. - время работы двигателя на холостом ходу;
N' - наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени Тср, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;
(*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.
$T_{ср}=1800$ сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мпр*	*Тпр*	*Кэ*	*КнтрПр*	*Ml*	*Mlтеп.*	*Кнтр*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Транспортно-стыковочный агрега (д)	0.860	4.0	1.0	1.0	4.100	4.100	1.0	0.540	да	
	0.860	4.0	1.0	1.0	4.100	4.100	1.0	0.540	да	0.0031222
Кран автомобильный (д)	2.800	4.0	1.0	1.0	5.100	5.100	1.0	2.800	да	
	2.800	4.0	1.0	1.0	5.100	5.100	1.0	2.800	да	0.0089111
Машина общего назначения (д)	2.800	4.0	1.0	1.0	5.100	5.100	1.0	2.800	да	
	2.800	4.0	1.0	1.0	5.100	5.100	1.0	2.800	да	0.0089111
Пассажирский автобус (д)	1.340	4.0	1.0	1.0	4.900	4.900	1.0	0.840	да	
	1.340	4.0	1.0	1.0	4.900	4.900	1.0	0.840	да	0.0090667
Легковой автомобиль (б)	3.000	1.0	1.0	1.0	9.400	9.400	1.0	2.000	да	
	3.000	1.0	1.0	1.0	9.400	9.400	1.0	2.000	да	0.0097333

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период)*

		(тонн/год)
Теплый	Транспортно-стыковочный агрега	0.000053
	Кран автомобильный	0.000062
	Машина общего назначения	0.000185
	Пассажирский автобус	0.000474
	Легковой автомобиль	0.000223
	ВСЕГО:	0.000997
Всего за год		0.000997

Максимальный выброс составляет: 0.0081611 г/с. Месяц достижения: Июль.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мпр*	*Тпр*	*Кэ*	*КнтрПр*	*Ml*	*Mlmen.*	*Кнтр*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Транспортно-стыковочный агрега (д)	0.380	4.0	1.0	1.0	0.600	0.600	1.0	0.270	да	
	0.380	4.0	1.0	1.0	0.600	0.600	1.0	0.270	да	0.0011278
Кран автомобильный (д)	0.380	4.0	1.0	1.0	0.900	0.900	1.0	0.350	да	
	0.380	4.0	1.0	1.0	0.900	0.900	1.0	0.350	да	0.0012389
Машина общего назначения (д)	0.380	4.0	1.0	1.0	0.900	0.900	1.0	0.350	да	
	0.380	4.0	1.0	1.0	0.900	0.900	1.0	0.350	да	0.0012389
Пассажирский автобус (д)	0.590	4.0	1.0	1.0	0.700	0.700	1.0	0.420	да	
	0.590	4.0	1.0	1.0	0.700	0.700	1.0	0.420	да	0.0034000
Легковой автомобиль (б)	0.310	1.0	1.0	1.0	1.200	1.200	1.0	0.250	да	
	0.310	1.0	1.0	1.0	1.200	1.200	1.0	0.250	да	0.0011556

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Транспортно-стыковочный агрега	0.000089
	Кран автомобильный	0.000134
	Машина общего назначения	0.000403
	Пассажирский автобус	0.000716
	Легковой автомобиль	0.000025
	ВСЕГО:	0.001367
Всего за год		0.001367

Максимальный выброс составляет: 0.0108367 г/с. Месяц достижения: Июль.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименовани	*Мпр*	*Тпр*	*Кэ*	*КнтрПр*	*Ml*	*Mlmen.*	*Кнтр*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*

e										
Транспортно - стыковочный агрега (д)	0.320	4.0	1.0	1.0	3.000	3.000	1.0	0.290	да	
	0.320	4.0	1.0	1.0	3.000	3.000	1.0	0.290	да	0.0015389
Кран автомобильный (д)	0.600	4.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	да	
	0.600	4.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	да	0.0024444
Машина общего назначения (д)	0.600	4.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	да	
	0.600	4.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	да	0.0024444
Пассажирский автобус (д)	0.510	4.0	1.0	1.0	3.400	3.400	1.0	0.460	да	
	0.510	4.0	1.0	1.0	3.400	3.400	1.0	0.460	да	0.0042889
Легковой автомобиль (б)	0.020	1.0	1.0	1.0	0.170	0.170	1.0	0.020	да	
	0.020	1.0	1.0	1.0	0.170	0.170	1.0	0.020	да	0.0001200

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Транспортно-стыковочный агрега	0.000004
	Кран автомобильный	0.000008
	Машина общего назначения	0.000024
	Пассажирский автобус	0.000035
	ВСЕГО:	0.000070
Всего за год		0.000070

Максимальный выброс составляет: 0.0005389 г/с. Месяц достижения: Июль.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мпр*	*Тпр*	*Кэ*	*КнтрПр*	*Ml*	*Mlmen.*	*Кнтр*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Транспортно - стыковочный агрега (д)	0.012	4.0	1.0	1.0	0.150	0.150	1.0	0.012	да	
	0.012	4.0	1.0	1.0	0.150	0.150	1.0	0.012	да	0.0000667
Кран автомобильный (д)	0.030	4.0	1.0	1.0	0.250	0.250	1.0	0.030	да	
	0.030	4.0	1.0	1.0	0.250	0.250	1.0	0.030	да	0.0001389
Машина общего назначения (д)	0.030	4.0	1.0	1.0	0.250	0.250	1.0	0.030	да	
	0.030	4.0	1.0	1.0	0.250	0.250	1.0	0.030	да	0.0001389
Пассажирский автобус (д)	0.019	4.0	1.0	1.0	0.200	0.200	1.0	0.019	да	

	0.019	4.0	1.0	1.0	0.200	0.200	1.0	0.019	да	0.0001944

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Транспортно-стыковочный агрега	0.000017
	Кран автомобильный	0.000019
	Машина общего назначения	0.000057
	Пассажирский автобус	0.000123
	Легковой автомобиль	0.000009
	ВСЕГО:	0.000225
Всего за год		0.000225

Максимальный выброс составляет: 0.0018257 г/с. Месяц достижения: Июль.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мпр*	*Тпр*	*Кэ*	*КнтрПр*	*Ml*	*Mlтеп.*	*Кнтр*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Транспортно-стыковочный агрега (д)	0.081	4.0	1.0	1.0	0.400	0.400	1.0	0.081	да	
	0.081	4.0	1.0	1.0	0.400	0.400	1.0	0.081	да	0.0003139
Кран автомобильный (д)	0.090	4.0	1.0	1.0	0.450	0.450	1.0	0.090	да	
	0.090	4.0	1.0	1.0	0.450	0.450	1.0	0.090	да	0.0003500
Машина общего назначения (д)	0.090	4.0	1.0	1.0	0.450	0.450	1.0	0.090	да	
	0.090	4.0	1.0	1.0	0.450	0.450	1.0	0.090	да	0.0003500
Пассажирский автобус (д)	0.100	4.0	1.0	1.0	0.475	0.475	1.0	0.100	да	
	0.100	4.0	1.0	1.0	0.475	0.475	1.0	0.100	да	0.0007667
Легковой автомобиль (б)	0.010	1.0	1.0	1.0	0.054	0.054	1.0	0.009	да	
	0.010	1.0	1.0	1.0	0.054	0.054	1.0	0.009	да	0.0000451

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Транспортно-стыковочный агрега	0.000072
	Кран автомобильный	0.000108
	Машина общего назначения	0.000323
	Пассажирский автобус	0.000573
	Легковой автомобиль	0.000020
	ВСЕГО:	0.001094

Всего за год		0.001094

Максимальный выброс составляет: 0.0086693 г/с. Месяц достижения: Июль.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Транспортно-стыковочный агрега	0.000012
	Кран автомобильный	0.000017
	Машина общего назначения	0.000052
	Пассажирский автобус	0.000093
	Легковой автомобиль	0.000003
	ВСЕГО:	0.000178
Всего за год		0.000178

Максимальный выброс составляет: 0.0014088 г/с. Месяц достижения: Июль.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Легковой автомобиль	0.000223
	ВСЕГО:	0.000223
Всего за год		0.000223

Максимальный выброс составляет: 0.0011556 г/с. Месяц достижения: Май.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*КнтрПр*	*Ml*	*Mlтеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*%%*	*Cxp*	*Выброс (г/с)*
Легковой автомобиль (б)	0.310	1.0	1.0	1.0	1.200	1.200	1.0	0.250	100.0	да	
	0.310	1.0	1.0	1.0	1.200	1.200	1.0	0.250	100.0	да	0.0011556

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Транспортно-стыковочный агрега	0.000053
	Кран автомобильный	0.000062
	Машина общего назначения	0.000185
	Пассажирский автобус	0.000474
	ВСЕГО:	0.000774
Всего за год		0.000774

Максимальный выброс составляет: 0.0070056 г/с. Месяц достижения: Июль.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*КнтрПр*	*Ml*	*Mlтеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*%%*	*Cхр*	*Выброс (г/с)*
Транспортно-стыковочный агрега (д)	0.380	4.0	1.0	1.0	0.600	0.600	1.0	0.270	100.0	да	
	0.380	4.0	1.0	1.0	0.600	0.600	1.0	0.270	100.0	да	0.0011278
Кран автомобильный (д)	0.380	4.0	1.0	1.0	0.900	0.900	1.0	0.350	100.0	да	
	0.380	4.0	1.0	1.0	0.900	0.900	1.0	0.350	100.0	да	0.0012389
Машина общего назначения (д)	0.380	4.0	1.0	1.0	0.900	0.900	1.0	0.350	100.0	да	
	0.380	4.0	1.0	1.0	0.900	0.900	1.0	0.350	100.0	да	0.0012389
Пассажирский автобус (д)	0.590	4.0	1.0	1.0	0.700	0.700	1.0	0.420	100.0	да	
	0.590	4.0	1.0	1.0	0.700	0.700	1.0	0.420	100.0	да	0.0034000

Суммарные выбросы по предприятию

Код в-ва	*Название вещества*	*Валовый выброс (т/год)*
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.001094
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.000178
0328	Углерод (Сажа)	0.000070
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.000225
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.000223
2732	Керосин	0.000774

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

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.1 Рассеивание выбросов при работе ДЭС на СК РКН

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.70
Copyright © 1990-2018 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Регистрационный номер: 02-21-0012

Предприятие: 6, ВГКС(М) «Арктика-М»
Город: 2, Амурская область
Район: 4, Космодром "Восточный"
ВИД: 2, работа ДЭС на СК РКН
ВР: 1, Рассеивание от ДЭС
Расчетные константы: S=999999,99
Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная максимальная температура наиболее теплого месяца, °С:	26,5
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	200
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	7
Плотность атмосферного воздуха, кг/м3:	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Параметры источников выбросов

Учет:
"%" - 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.

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;

№ 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)	Коэф. рел.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2,	
											Y1, (м)	Y2,	
№ пл.: 0, № цеха: 0													

3	+	1	1	ДЭС	2,9	0,49	0,57	3,01	450,00	1	59,50 -22,50		0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0301	Азот (IV) оксид (Азота	0,161777	0.000243	1	5,00	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азота	0,026288	0.000040	1	0,41	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод черный (Сажа)	0,010317	0.000014	1	0,42	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид (Ангидрид	0,072222	0.000102	1	0,89	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,205555	0.000310	1	0,25	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен (3,4-	0.0000002	1,0*E-09	1	0,00	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
1325	Формальдегид	0,002381	0.000003	1	0,29	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин	0,057142	0.000086	1	0,29	34,77	3,83	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);

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

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,1617778	1	5,00	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,1617778**		**5,00**			**0,00**		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,0262889	1	0,41	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0262889**		**0,41**			**0,00**		

Вещество: 0328 Углерод черный (Сажа)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,0103175	1	0,42	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0103175**		**0,42**			**0,00**		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,0722222	1	0,89	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0722222**		**0,89**			**0,00**		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um

0	0	3	1	0,2055556	1	0,25	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,2055556**		**0,25**			**0,00**		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,0000002	1	0,00	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000002**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 1325 Формальдегид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,0023810	1	0,29	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0023810**		**0,29**			**0,00**		

Вещество: 2732 Керосин

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,0571429	1	0,29	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0571429**		**0,29**			**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);

Группа суммации: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	030	0,1617778	1	5,00	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
0	0	3	1	033	0,0722222	1	0,89	34,77	3,83	0,00	0,00	0,00
Итого:					**0,2340000**		**3,68**			**0,00**		

Суммарное значение Cm/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной
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					
		Тип	Спр. значени	Исп.	Тип	Спр. значени	Исп.		Учет	Интерп
030	Азот (IV) оксид	ПДК м/р	0,200	0,200	ПДК с/с	0,040	0,040	1	Да	Да
030	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,400	0,400	ПДК с/с	0,060	0,060	1	Нет	Нет
032	Углерод черный	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	Да	Да
033	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	3,000	3,000	1	Да	Да

070	Бенз/а/пирен (3,4-	-	-	-	ПДК с/с	1,000	1,000	1	Нет	Нет
132	Формальдегид	ПДК м/р	0,050	0,050	ПДК с/с	0,010	0,010	1	Нет	Нет
273	Керосин	ОБУВ	1,200	1,200	-	-	-	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.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1	Справка ЦГМС	0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации*				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
0330	Сера диоксид (Ангидрид	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
0337	Углерод оксид	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп

Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

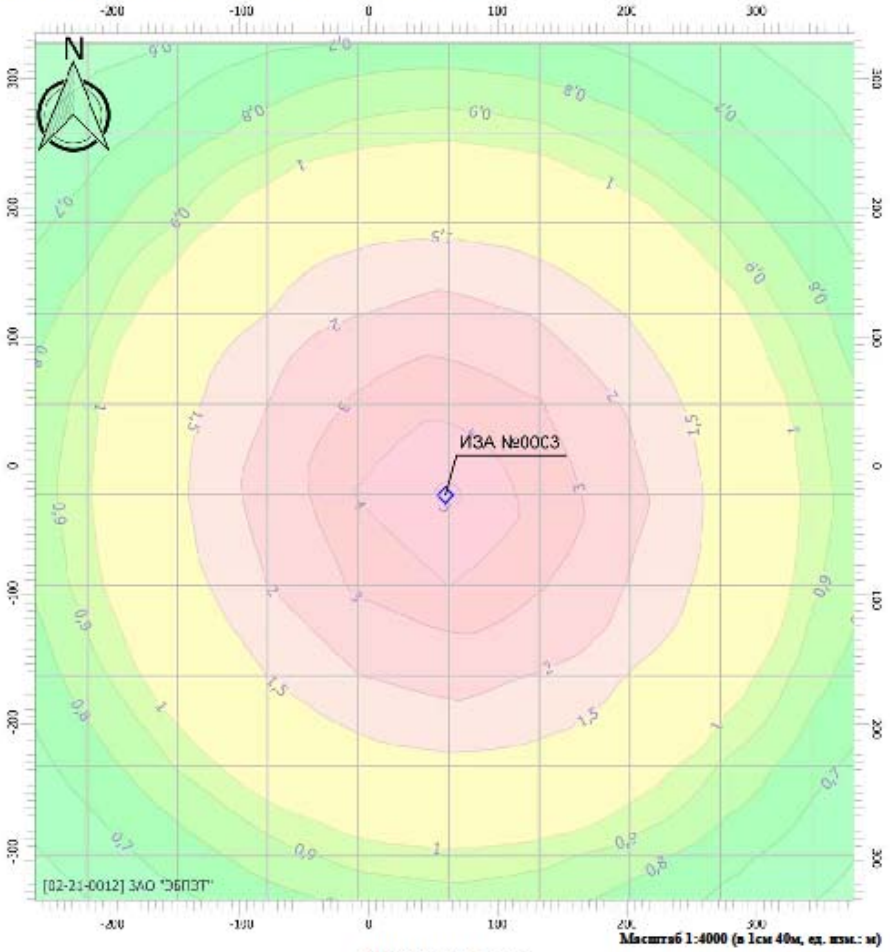
Расчетные области

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 описание	-4890,00	-1595,25	5021,50	-1595,25	10000,00	0,00	100,00	100,00	2,00

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (6) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 11:58 - 12.12.2024 11:58] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

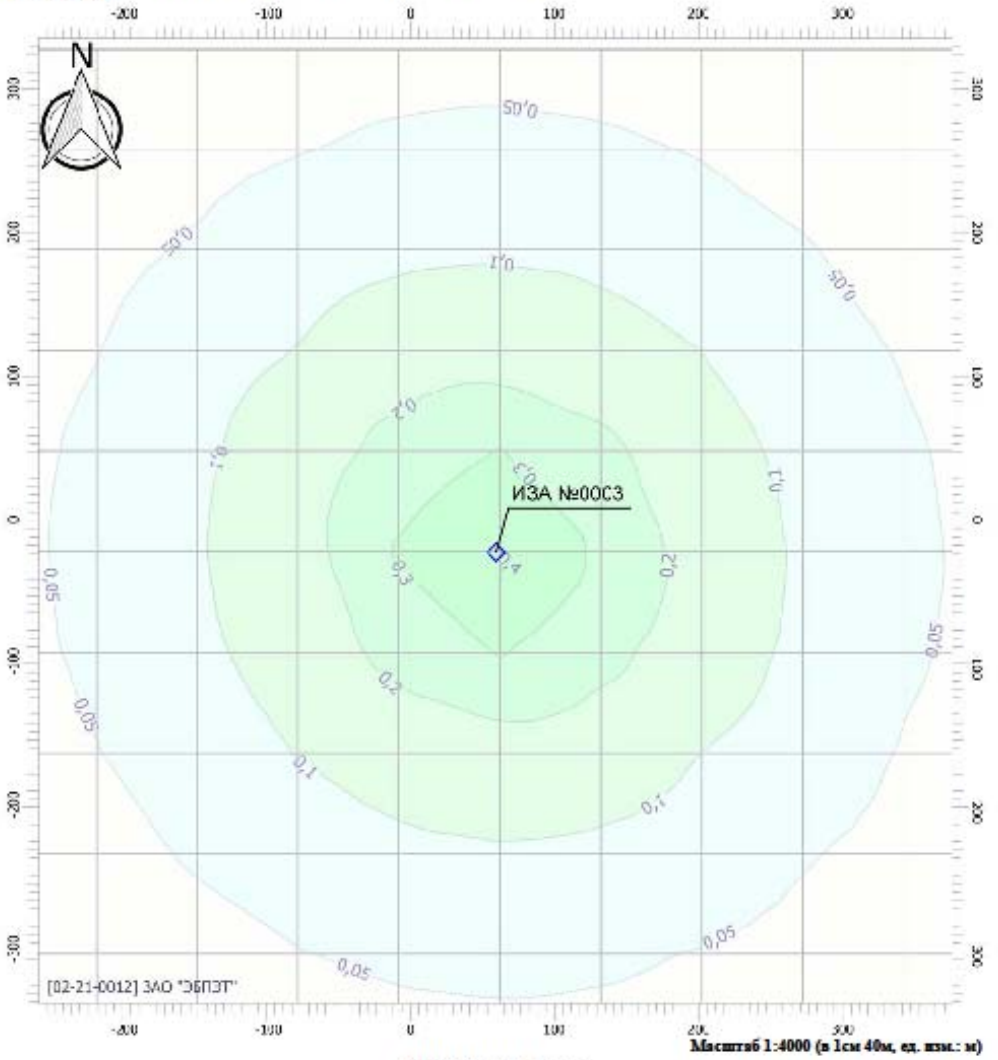


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 11:58 - 12.12.2024 11:58] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

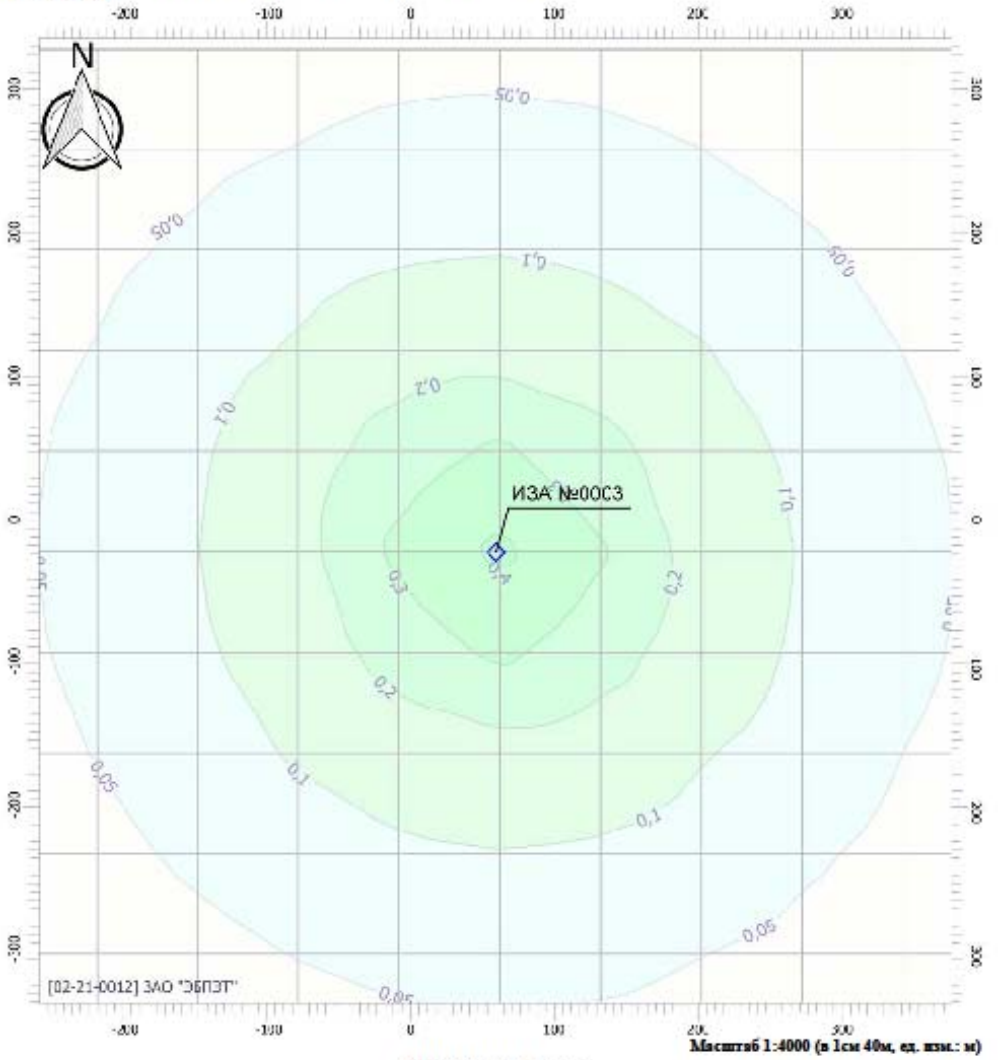


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 11:58 - 12.12.2024 11:58] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0328 (Углерод (Сажа))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

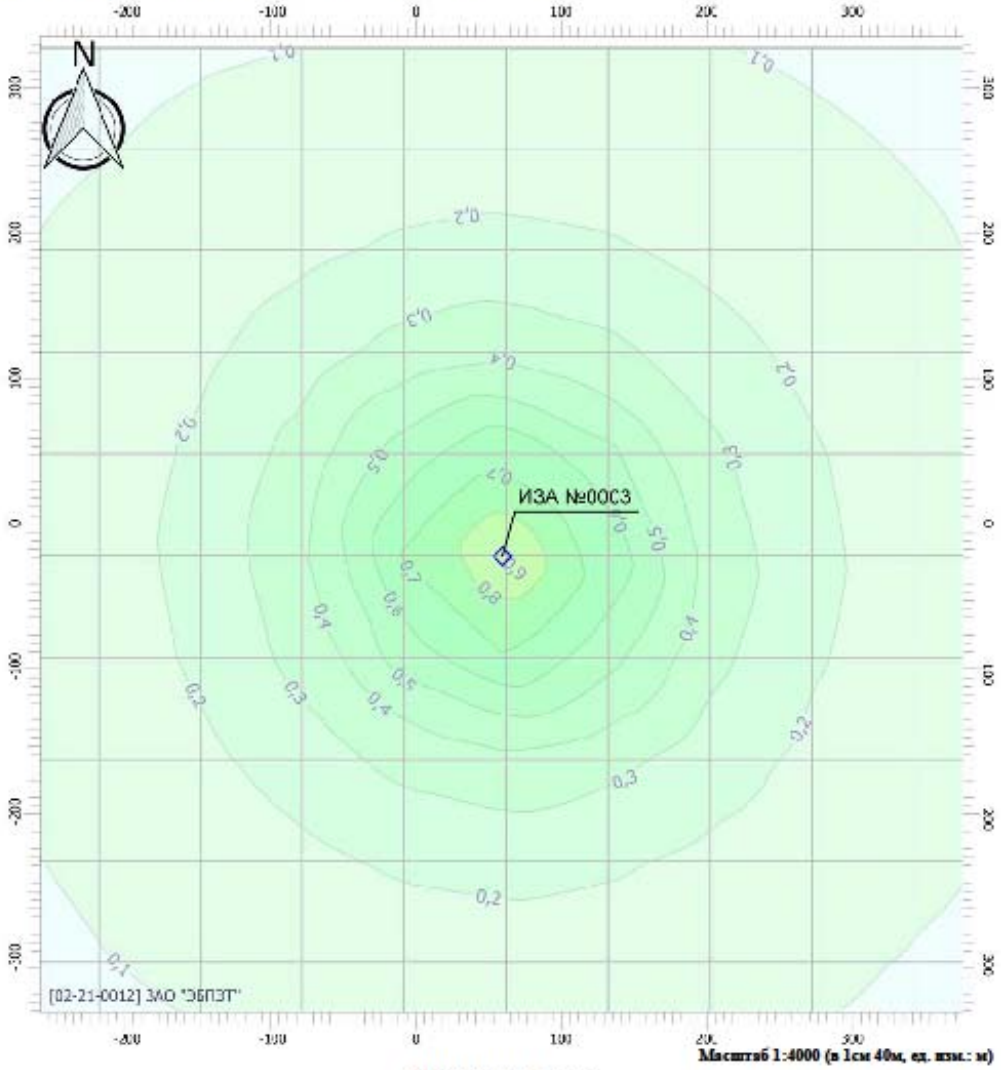


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 11:58 - 12.12.2024 11:58] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0330 (Сера диоксид-Ангидрид сернистый)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

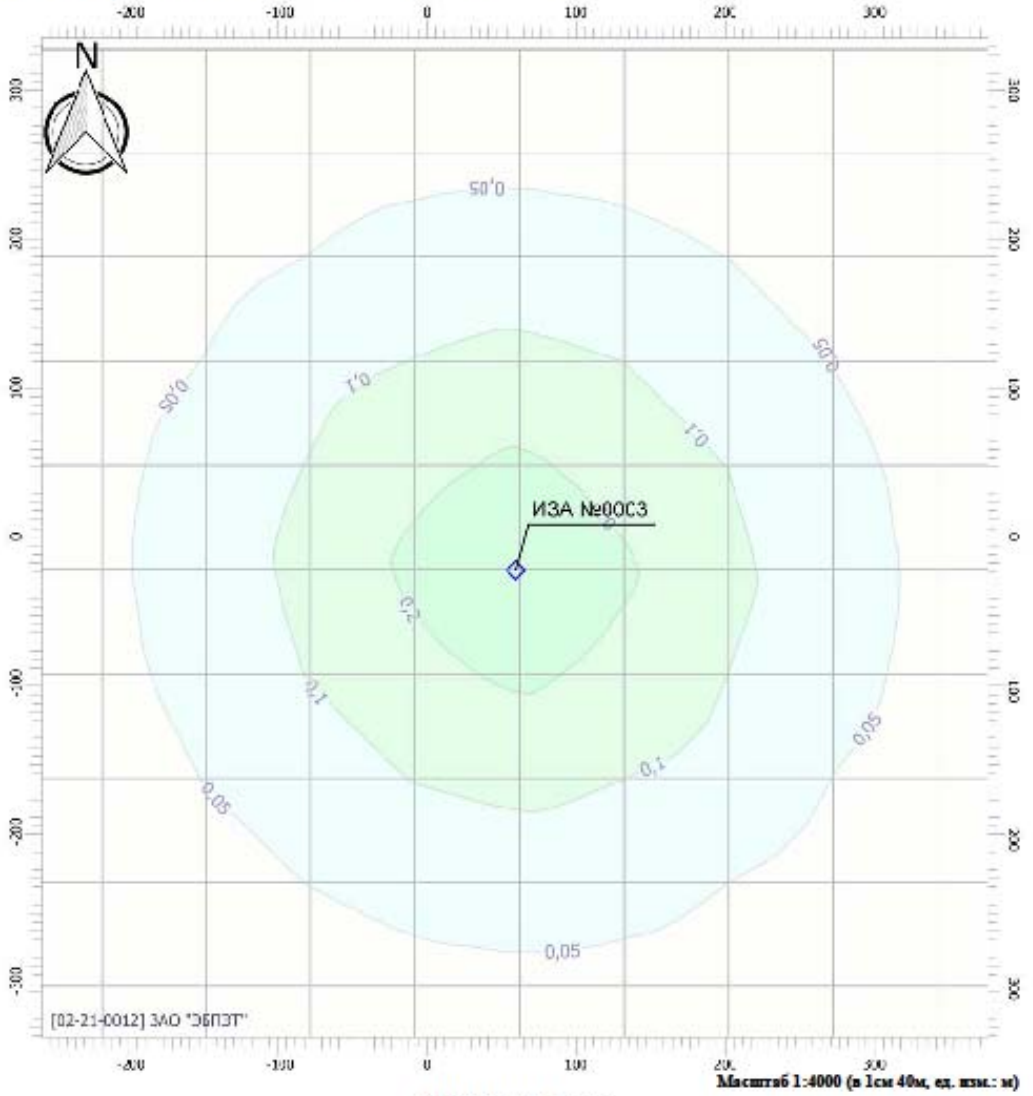


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 11:58 - 12.12.2024 11:58] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 1325 (Формальдегид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

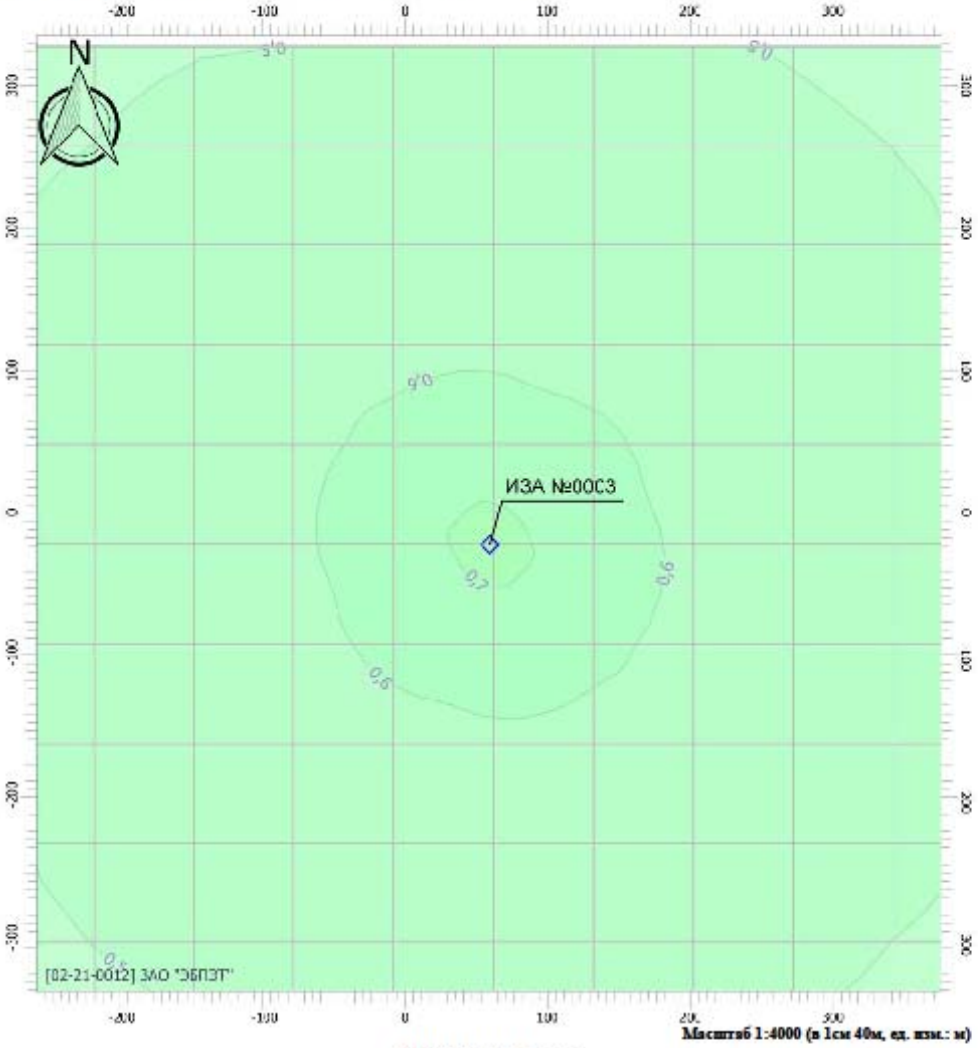


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: НГКС(М) «Арктика-М» (6) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 11:58 - 12.12.2024 11:58] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0337 (Углерод оксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

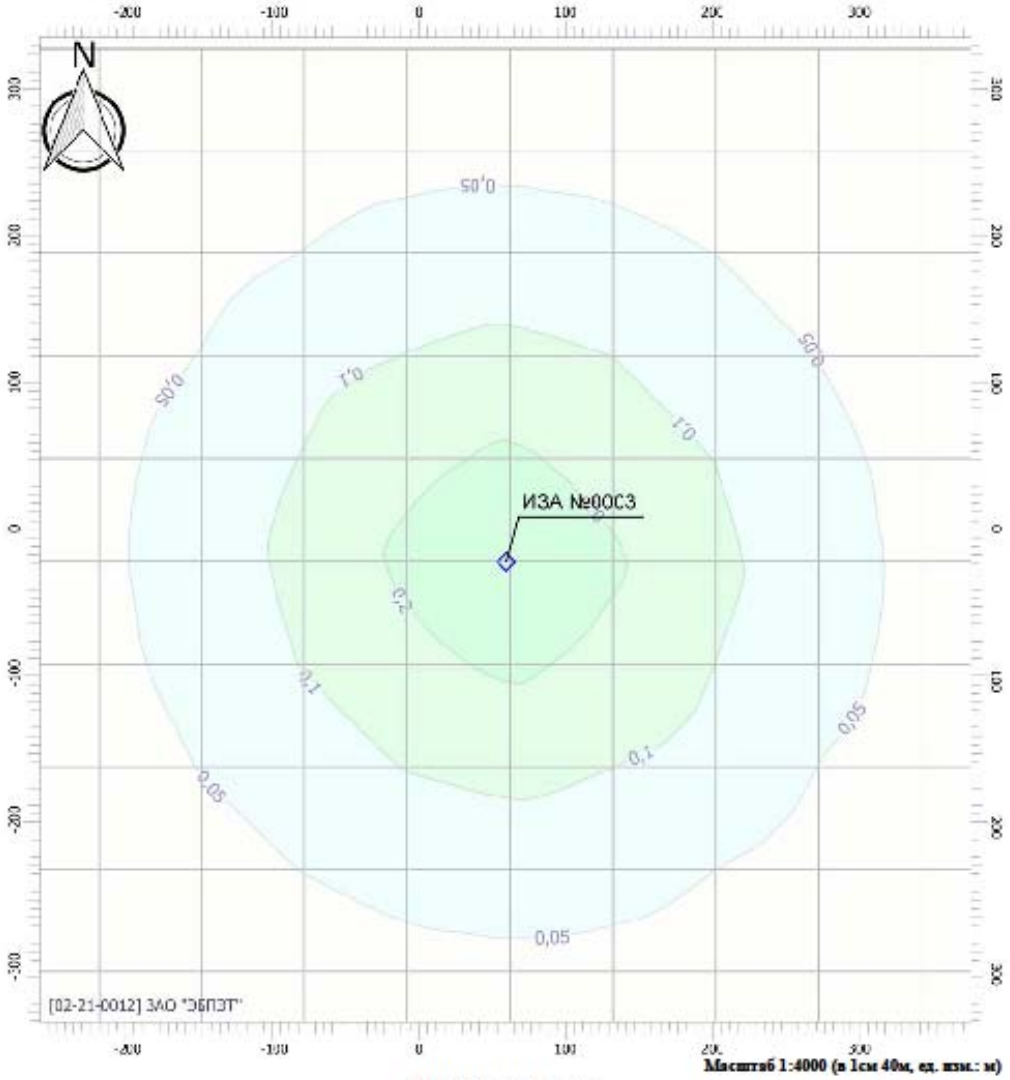


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 11:58 - 12.12.2024 11:58] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 2732 (Керосин)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

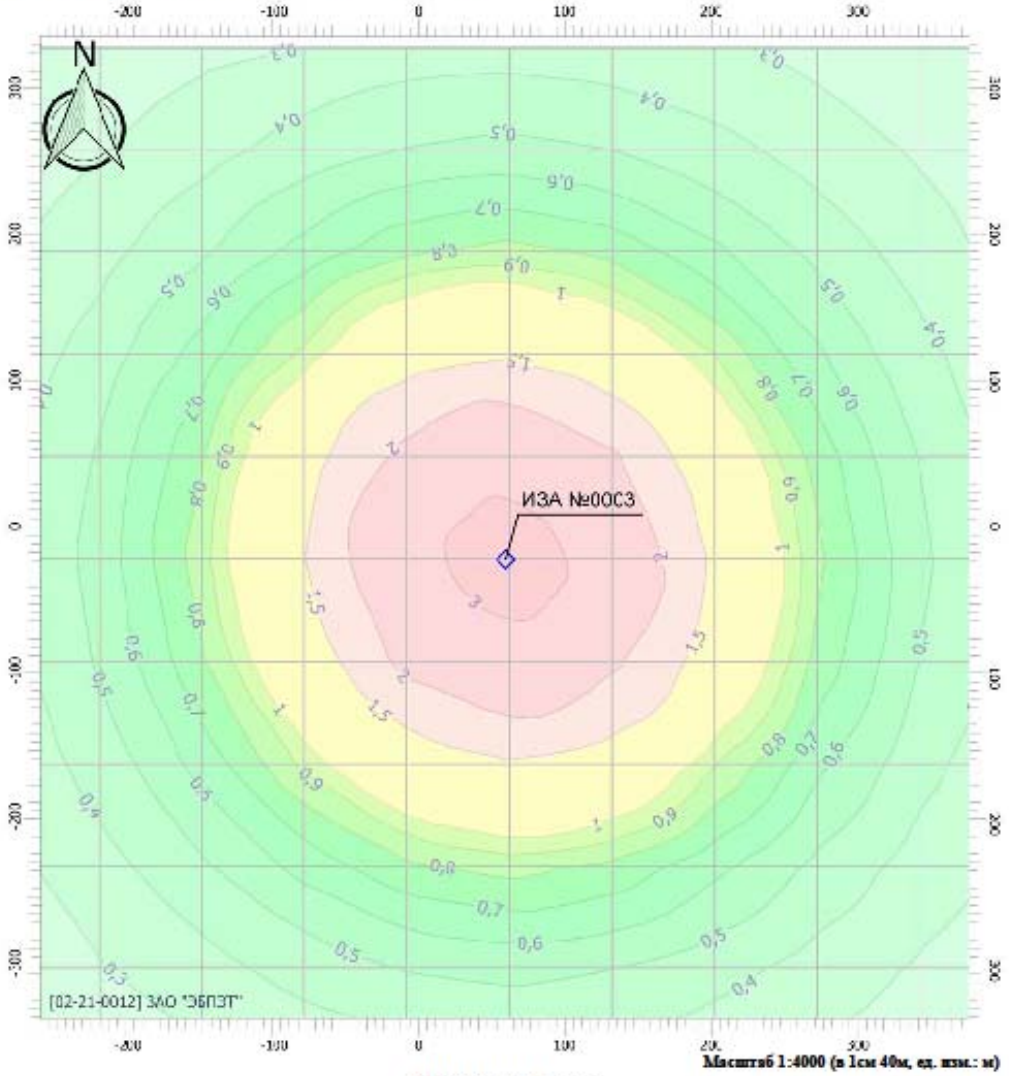


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (6) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 11:58 - 12.12.2024 11:58] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

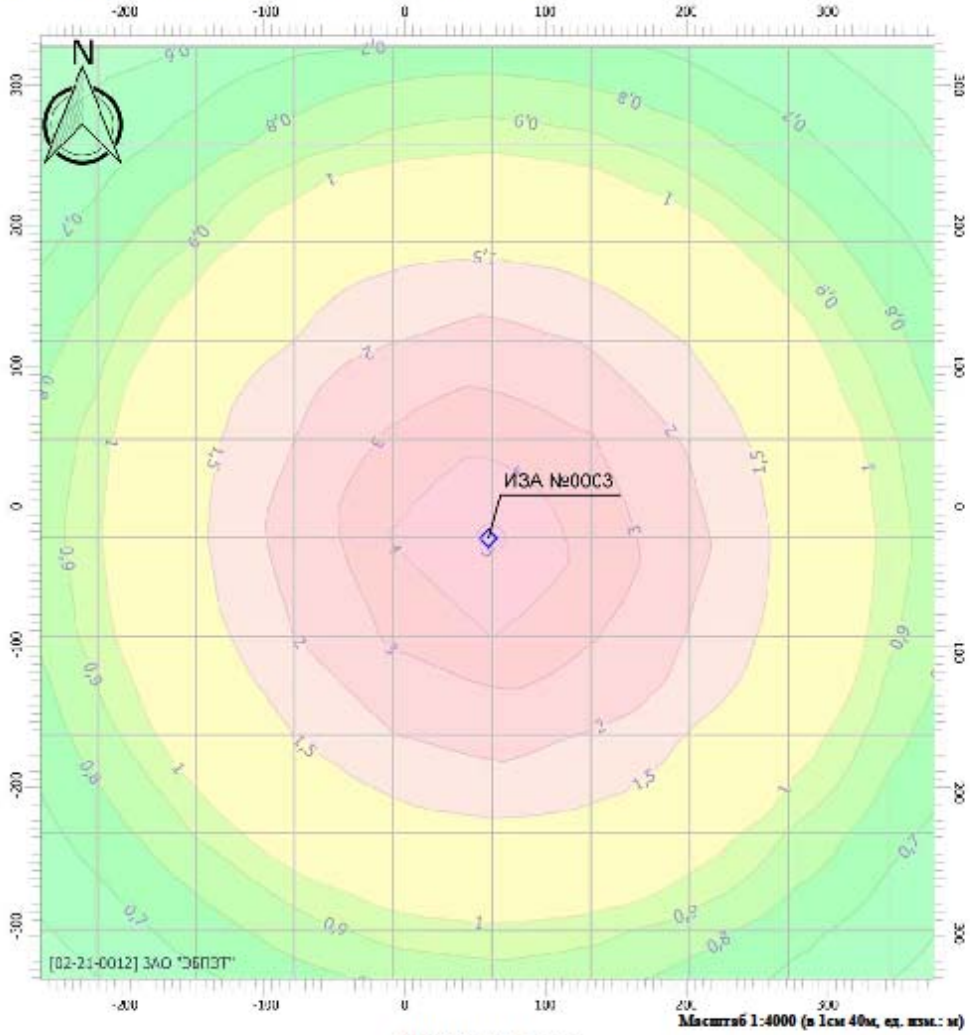


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 11:58 - 12.12.2024 11:58] , 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

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.2 Рассеивание выбросов при работе двигателей внутреннего сгорания подвижных агрегатов транспортно-установочных и регламентных групп

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.70
Copyright © 1990-2018 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Регистрационный номер: 02-21-0012

Предприятие: 6, ВГКС(М) Арктика-М
Город: 2, Амурская область
Район: 4, Космодром "Восточный"
ВИД: 3, Работа автотранспорта/подвижных средств
ВР: 1, Рассеивание от транспорта
Расчетные константы: S=999999,99
Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная максимальная температура наиболее теплого месяца, °С:	26,5
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	200
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	7
Плотность атмосферного воздуха, кг/м3:	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Параметры источников выбросов

Учет:
"%" - 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.

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;

№ 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)	Коэф. рел.	Координаты X1, (м)	Координаты X2,	Координаты Y1, (м)	Координаты Y2,	Ширина ист. (м)
№ пл.: 0, № цеха: 0															
6001	+	1	3	Подвижные средства	5	0,00			0,00	1	42,50	111,00	20,00	40,50	6,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um

0301	Азота диоксид (Азот (IV)	0.0086693	0.001094	1	0,58	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0014088	0.000178	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Сажа)	0.0005389	0.000070	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид-Ангидрид	0.0018257	0.000225	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0.0397444	0.005128	1	1,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2704	Бензин (нефтяной,	0.0011556	0.000223	1	0,13	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин	0.0070056	0.000774	1	0,06	28,50	0,50	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);

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

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6001	3	0,0086693	1	0,58	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0086693**		**0,58**			**0,00**		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6001	3	0,0014088	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0014088**		**0,05**			**0,00**		

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6001	3	0,0005389	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0005389**		**0,04**			**0,00**		

Вещество: 0330 Сера диоксид-Ангидрид сернистый

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6001	3	0,0049600	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0018257**		**0,04**			**0,00**		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6001	3	0,0397444	1	1,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0397444**		**1,02**			**0,00**		

Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый)

№	№	№	Тип	Выброс	F	Лето	Зима

пл.	цех.	ист.		(г/с)		Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6001	3	0,0011556	1	0,13	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0011556**		**0,13**			**0,00**		

Вещество: 2732 Керосин

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6001	3	0,0070056	1	0,06	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0070056**		**0,06**			**0,00**		

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					
		Тип	Спр. значение	Исп. в	Тип	Спр. значение	Исп. в		Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,200	0,200	-	-	-	1	Да	Да
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,400	0,400	-	-	-	1	Нет	Нет
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,150	0,150	-	-	-	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,500	0,500	-	-	-	1	Да	Да
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	5,000	-	-	-	1	Да	Да
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,000	5,000	-	-	-	1	Нет	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1,200	1,200	-	-	-	1	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота	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, полученные результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации*				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,043				
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,020				
0337	Углерод оксид	1,20				

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп

Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

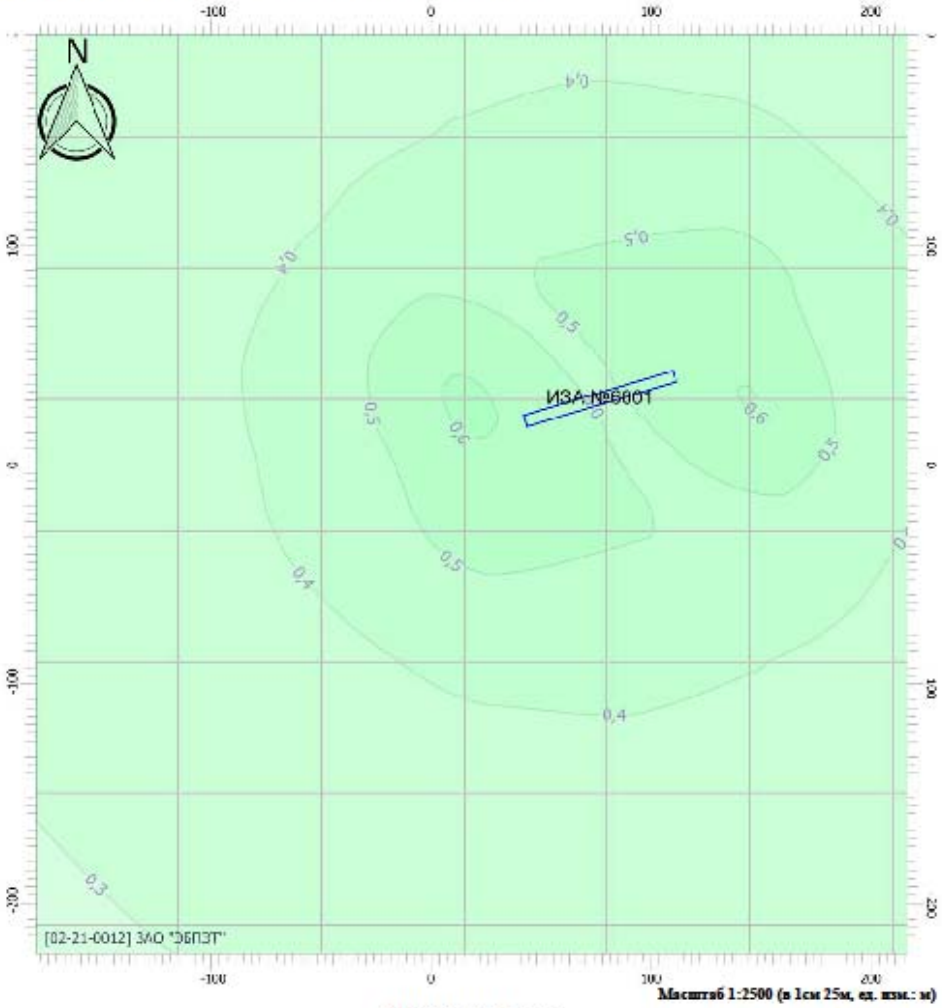
Расчетные области

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)				
		X	Y	X	Y			По ширине	По длине	
2	Полное описание	-351,00	-16,00	434,50	-16,00	1000,00	0,00	100,00	100,00	2,00

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 12:20 - 12.12.2024 12:20] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

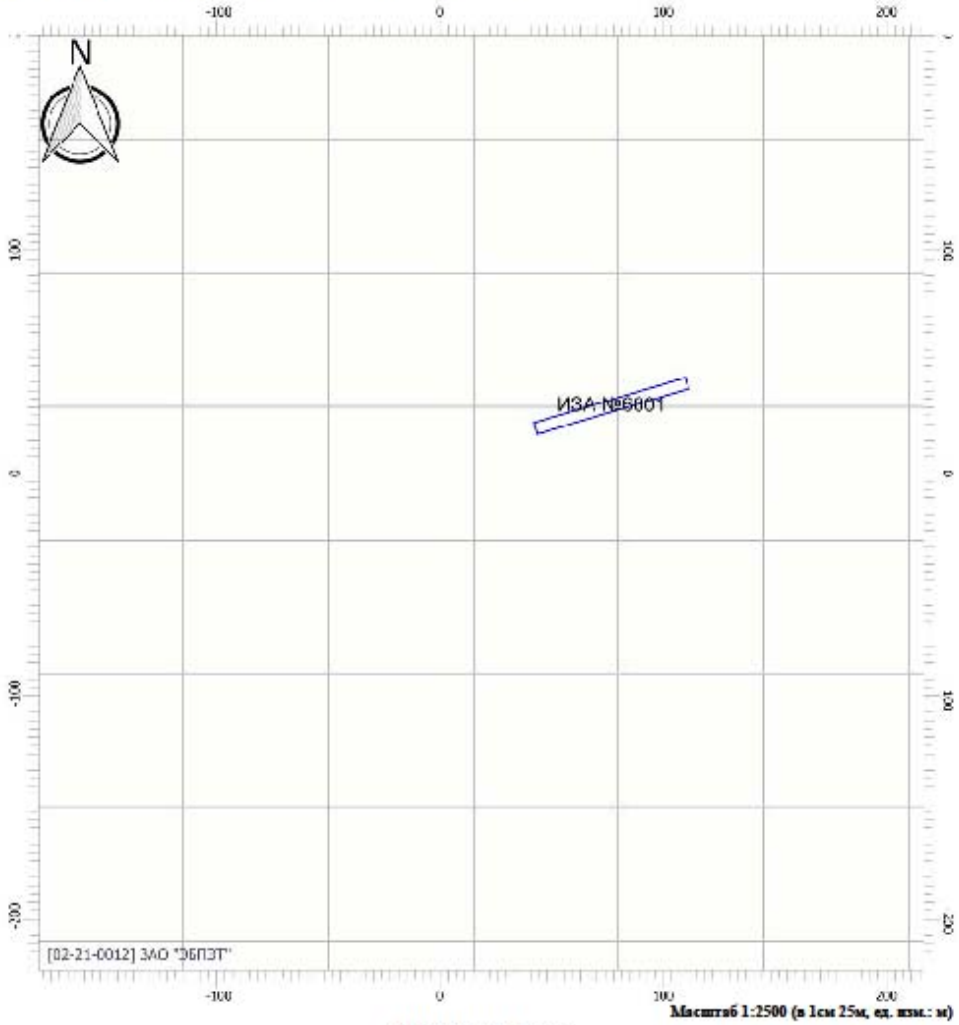


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (6) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 12:20 - 12.12.2024 12:20] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

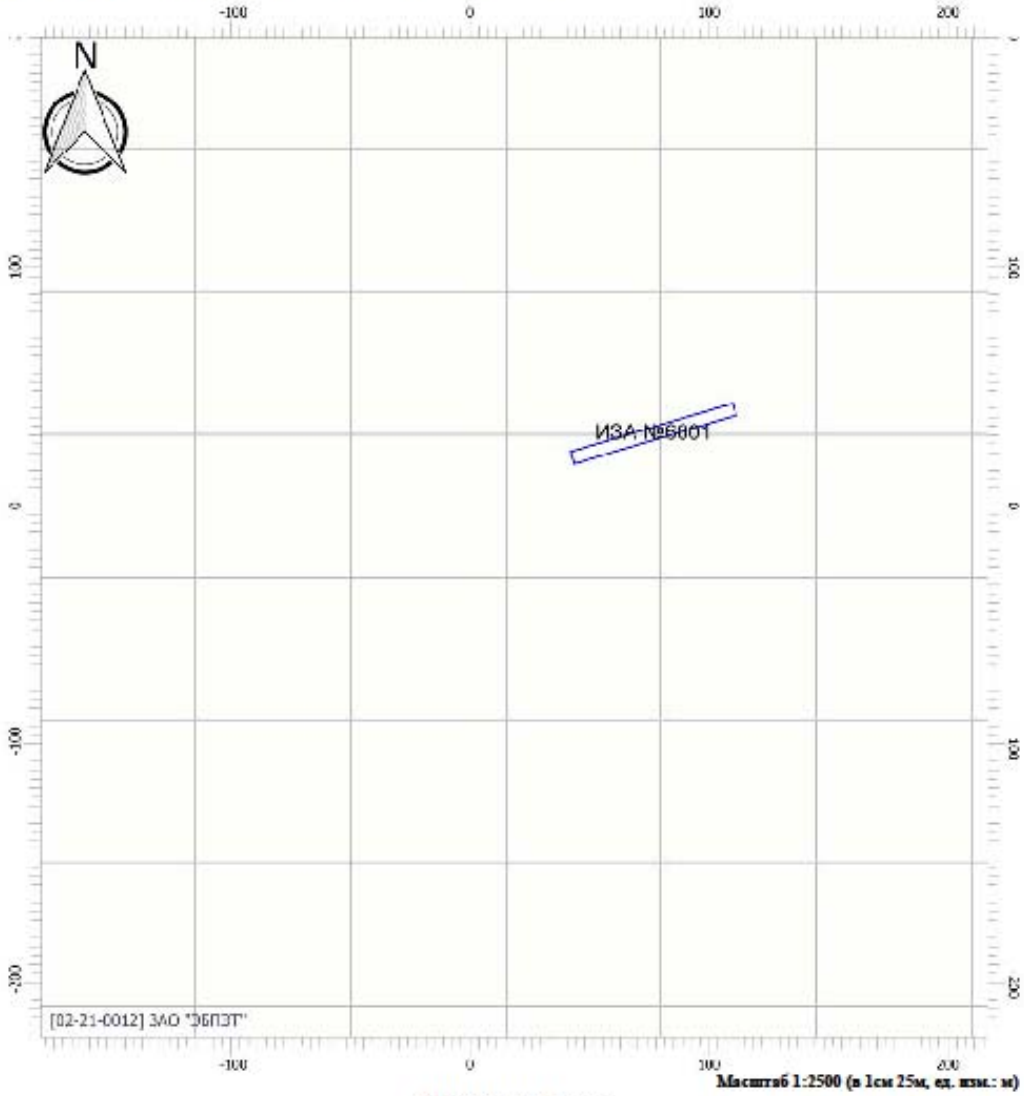


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (6) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 12:20 - 12.12.2024 12:20] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0328 (Углерод (Сажа))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

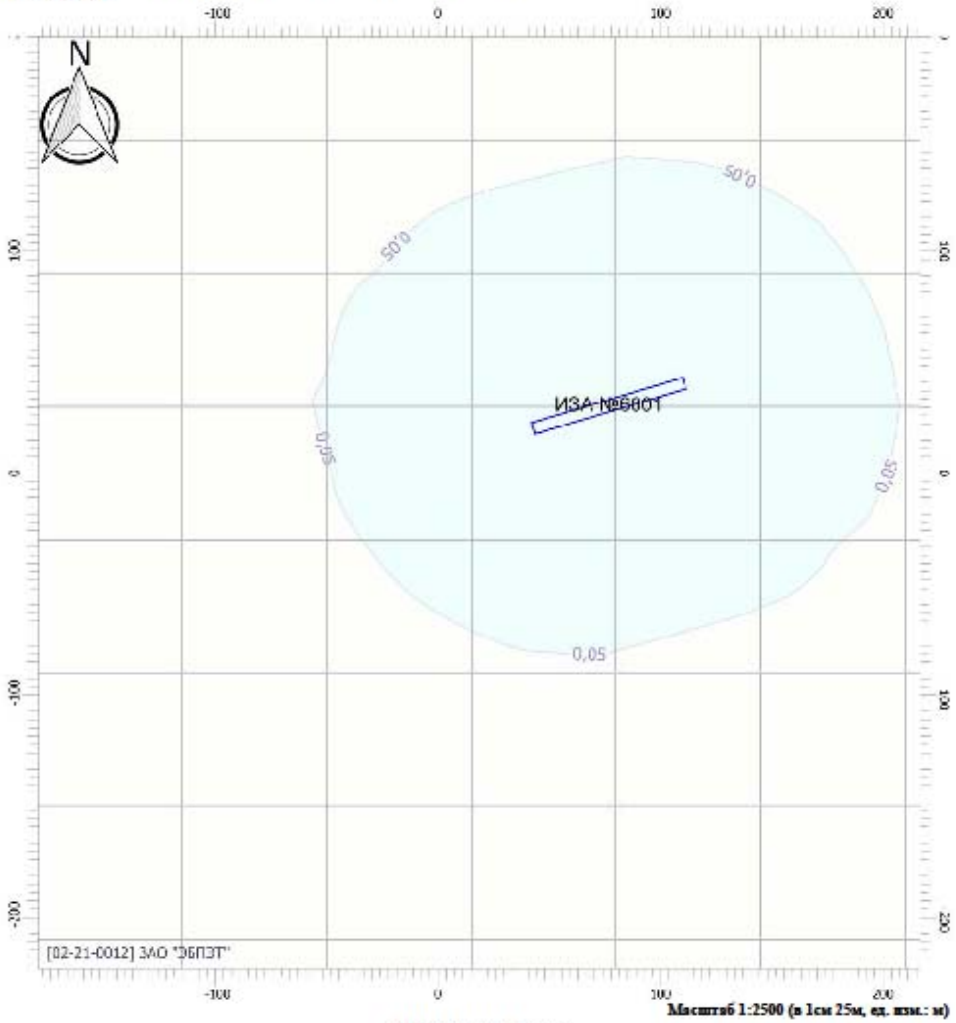


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 12:20 - 12.12.2024 12:20] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0330 (Сера диоксид-Ангидрид сернистый)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

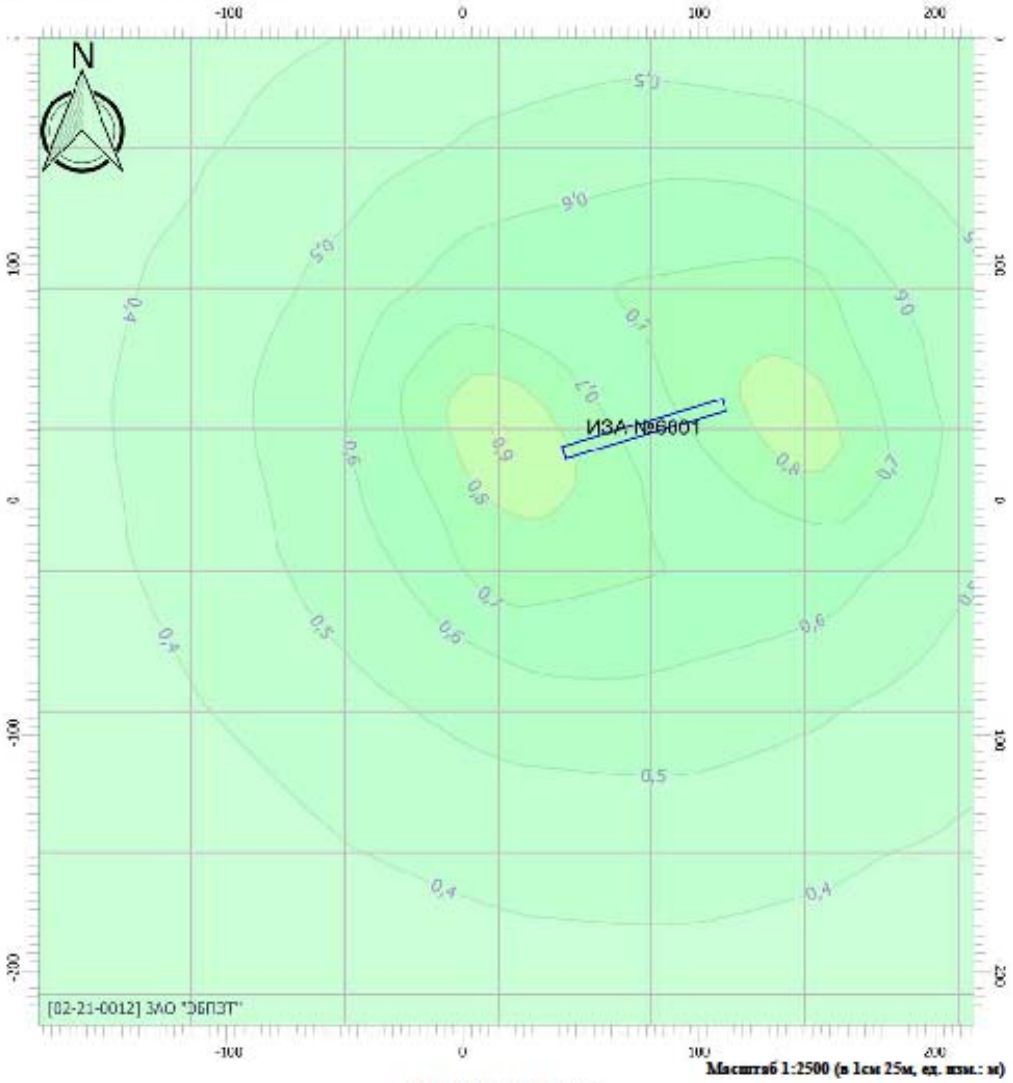


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 12:20 - 12.12.2024 12:20] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0337 (Углерод оксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

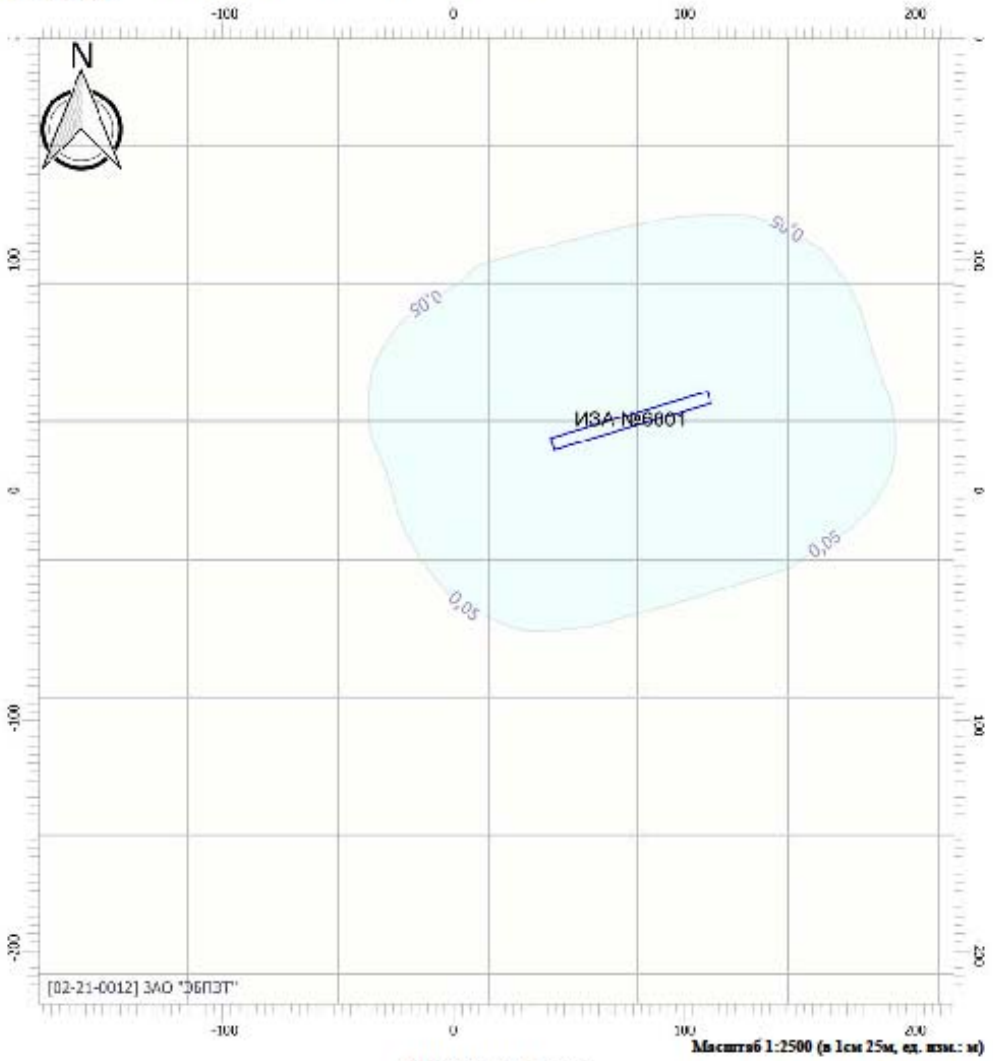


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 12:20 - 12.12.2024 12:20] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 2704 (Бензин (нефтяной, малосернистый))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

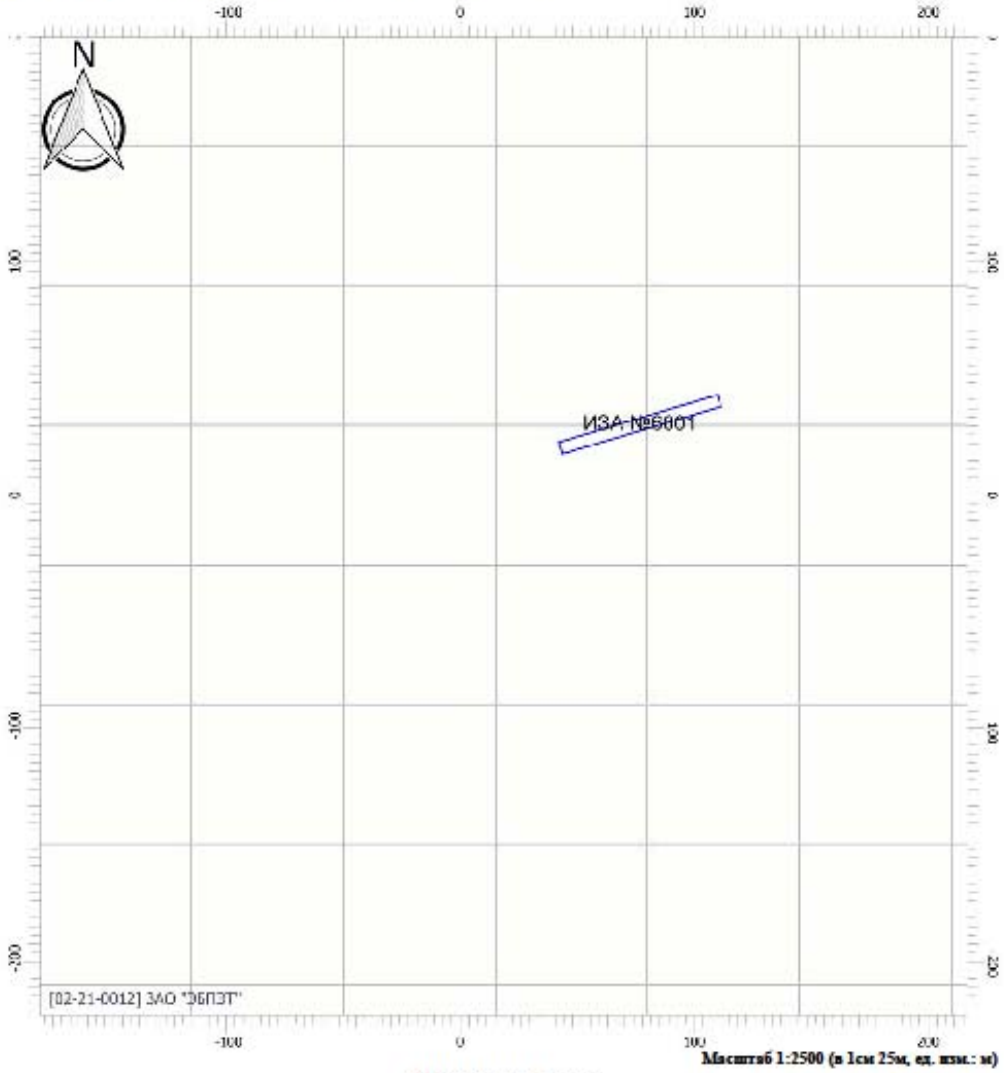


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (6) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 12:20 - 12.12.2024 12:20] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 2732 (Керосин)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

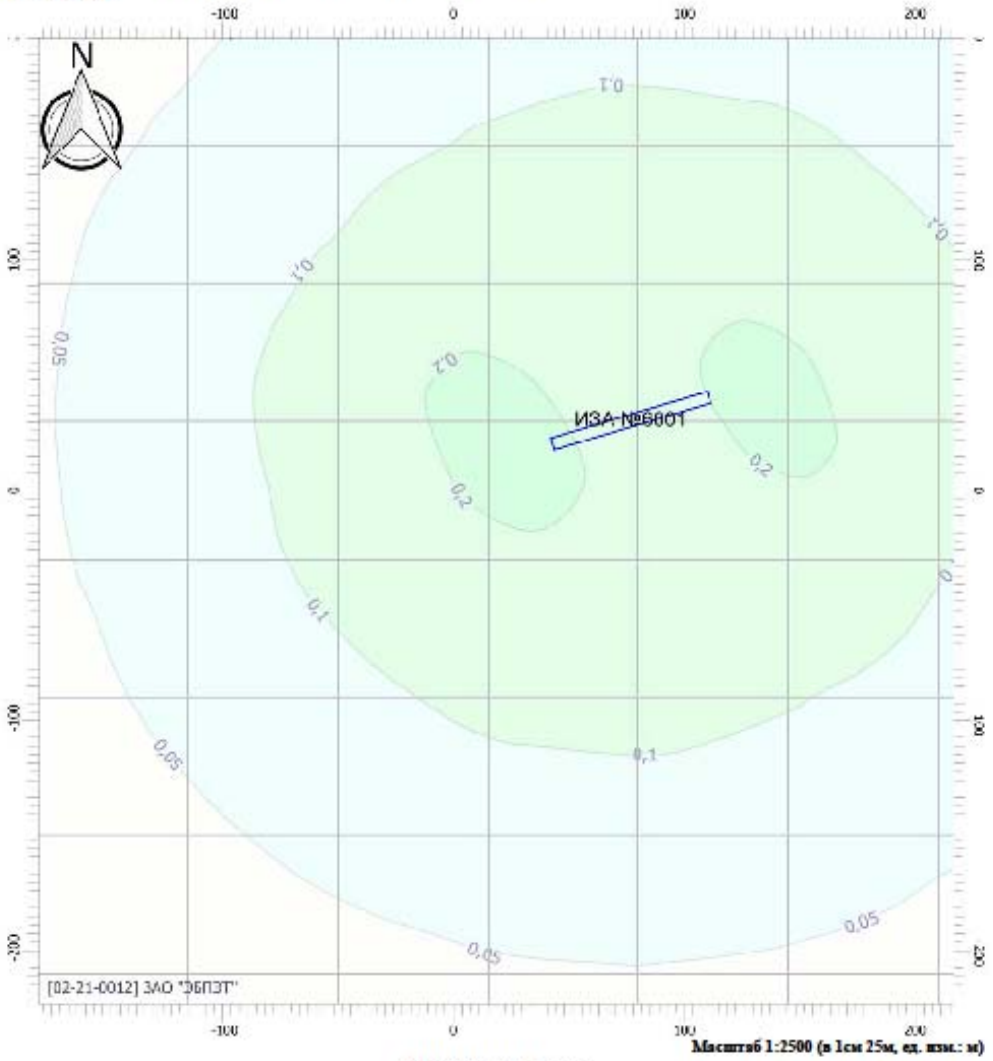


Цветовая схема

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (б) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 12:20 - 12.12.2024 12:20] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



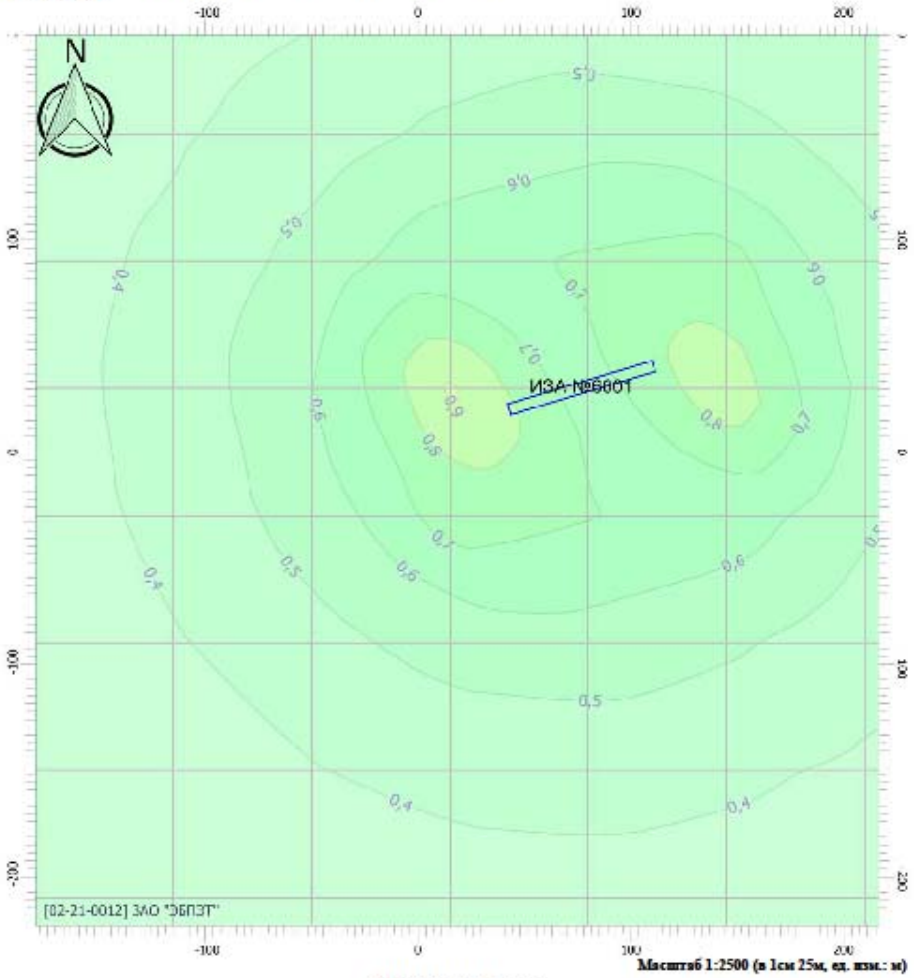
Масштаб 1:2500 (в 1см 25м, ед. изм.: м)

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

Отчет

Вариант расчета: ВГКС(М) «Арктика-М» (6) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [12.12.2024 12:20 - 12.12.2024 12:20] , 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

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Общая характеристика токсичных продуктов сгорания, выбрасываемых при полете РН «Союз-2», РБ «Фрегат»

«Нафтил» — тип российского углеводородного горючего для ракетных двигателей, получаемый из продуктов нефтепереработки. Применяется на российских ракетах-носителях, использующих в качестве окислителя жидкий кислород.

«Нафтил» — бесцветная жидкость с запахом очищенного керосина[1][2]. Как и другие разновидности горючих на основе керосина, «нафтил» коррозионно не активен, не создаёт ограничений по применению конструкционных материалов в работающих на нём двигателях. Он относится к 4-му, низшему, классу опасности, опасные для человеческого здоровья концентрации его паров при нормальных условиях не создаются.

Брутто-формула горючего «нафтил» C12,79H24,52. Объёмная доля содержащихся в нём различных углеводородов: парафины — 10-12 %, нафтены — 85-88 %, ароматические соединения — 2,5 −3 %. В состав горючего вводятся также антиокислительные присадки, предотвращающие образование отложений в двигателе, и, возможно, полимерные присадки, уменьшающие гидравлические потери в турбонасосном агрегате двигателя, что позволяет увеличить его тягу. Требования к свойствам определяются ТУ 38-001244-81. Теплотворная способность «нафтила» РГ-1 — 43000 кДж/кг, плотность — 0.833 г/см³.

Оксиды азота - раздражающие и угнетающие газы (замедляют процессы фотосинтеза в растениях). Предельно-допустимые концентрации оксидов азота и продуктов их трансформации представлены в таблице В1.

Таблица В1. Гигиенические регламенты оксидов азота

Вещество			**NO_2**	**NO**
Класс опасности			3	3
ПДК	в воздухе, мг/м^3	$ПДК_{РЗ}$	5.0	-
		$ПДК_{МР}$	0.2	0.4

Окись азота - бесцветный газ. Легко окисляется кислородом воздуха до диоксида (особенно быстро идет реакция при охлаждении).

Диоксид азота - бурый ядовитый газ, обладающий характерным запахом. Пары диоксида азота ядовиты. Вдыхание их вызывает сильное раздражение дыхательных путей и может привести к серьезному отравлению. При растворении в воде NO_2 вступает в реакцию с водой, образуя азотную и азотистую кислоты. Эффекты воздействия диоксида азота на здоровье человека приведены в таблице В2.

Таблица В2. Эффекты воздействия диоксида азота на здоровье человека

Концентрация NO_2, мг/м^3	**Эффект воздействия на здоровье человека**
0,205	Влияние на обонятельный порог, изменения на клеточном уровне
0,513	Нарушение механизма адаптации глаз к темноте, определенные эпидемиологические проявления
1,025	Изменения в морфологии и биохимии легких
3,075	Увеличение сопротивления дыхательных путей у больных с заболеваниями бронхов
5,125	Увеличение сопротивления дыхательных путей у здоровых людей
26,650	Раздражение глаз и носоглотки

При вдыхании в больших концентрациях оксидов азота возникает опасность заболевания человека бронхитом, бронхопневмонией и отеком легких. Отрицательно воздействуют на глазную систему человека (сужение поля зрения, гиперемия, при высоких концентрациях - фотофобия).

Несимметричный диметилгидразин (НДМГ, торговое название: гептил) - это бесцветная дымящаяся и гигроскопичная жидкость с резким неприятным запахом (тухлой селедки). Широко используется в двигателях

жидкостных РН, межконтинетальных баллистических ракет, разгонных блоков и космических аппаратов вследствие долгохранимости. Используется, как правило, в сочетании с азотными окислителями. Легко окисляется кислородом воздуха с образованием комплекса продуктов окисления, превращаясь в желтого цвета жидкость. Хорошо растворяется в воде.

Регистрационный номер CAS	57-14-7
Химическая формула	$C_2H_8N_2$
Физико-химические свойства:	
Агрегатное состояние (при 20°С, 760 мм рт.ст.)	жидкое
Молекулярный вес	50,078
Плотность при 20°С, г/см^3	0,79
Относительная плотность смеси пар/воздух при 20°С (воздух = 1):	1.2
Вязкость при 25°С, мПа с	0,51
Коэффициент преломления при 25°С	1,4050
Диэлектрическая проницаемость при 25оС	3,5
Температура кипения °С	63,3
Температура кристаллизации, плавления оС	58,0
Температура вспышки °С	15
Температура самовоспламенения °С	250,0
Поверхностное натяжение при 25°С, мН/м	28
Давление насыщенных паров при 25°С, гПа	210
Давление насыщенных паров критическое, Мпа	5,35
Удельная теплоемкость при 20°С: Дж/(моль К)	164,2
Теплопроводность при 25°С Вт/(моль К)	0,2012
Растворимость в воде	оч. хор.
Теплота сгорания, кДж/моль	1981,0
Образования, кДж/моль	47,4

По своим химическим свойствам НДМГ является слабым основанием и активным восстановителем, легко окисляется различными окислителями (O2, KMnO4, KIO3, оксид ртути, перекись водорода, азотная кислота, азотистая кислота, хлор, бром, йод, гипохлориты, озон и др.).

При попадании на металлы с развитой поверхностью окисление ускоряется и может привести к воспламенению. Ионы меди и железа катализируют процессы окисления НДМГ.

Скорость и глубина окисления зависят от концентрации кислорода, температуры, времени окисления, присутствия загрязнителей и каталитически активных металлов - меди, железа, хрома, марганца и их оксидов.

Атмосферный кислород медленно окисляет НДМГ даже при низких температурах. Основным продуктом такого окисления являются диметилгидразон формальдегида, вода, азот (формула В1):

$$3(CH_3)2NNH_2 + O_2 \text{ --- } 2(CH_3)2NN \text{ ---}CH_2 + 4H_2O + N_2 \qquad (B1)$$

Окисление НДМГ воздухом или пероксидом водорода в присутствии активированного угля приводит к его полному окислению до нетоксичных продуктов.

НДМГ обладает высокой летучестью, хорошо адсорбируется на различных поверхностях.

При поступлении в организм человека в дозе 20-10 мг/кг возможно развитие отравлений легкой степени. Обладает кумулятивными свойствами. Класс опасности - I.

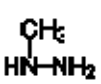
Диоксид серы поступает в атмосферу при сгорании топлива, содержащего серу. Главными источниками диоксида серы в воздухе городов являются электростанции, котельные и предприятия металлургии. По данным ВОЗ, воздействие диоксида серы в концентрациях выше предельно допустимых может приводить к существенному увеличению различных болезней дыхательных путей, воздействовать на слизистые оболочки, вызывать воспаление носоглотки, бронхиты, кашель, хрипоту и боли в горле. Особенно высокая чувствительность к диоксиду серы наблюдается у людей с хроническими нарушениями органов дыхания, в частности, с астмой.

Оксид углерода поступает в атмосферу от промышленных предприятий в результате неполного сгорания топлива. Много оксида

углерода содержится в выбросах предприятий металлургии и нефтехимии, но главным источником оксида углерода является автомобильный транспорт. Вдыхаемый в больших количествах оксид углерода поступает в кровь, уменьшает приток кислорода к тканям, повышает количество сахара в крови, ослабляет подачу кислорода к сердцу. У здоровых людей этот эффект проявляется в уменьшении способности выносить физические нагрузки. У людей с хроническими болезнями сердца он может воздействовать на всю жизнедеятельность организма. В случаях нахождения вблизи автомагистрали с интенсивным движением транспорта у людей с больным сердцем могут наблюдаться различные симптомы ухудшения здоровья.

Формальдегид. Среди вредных веществ, содержащихся в атмосфере городов, важное место занимает формальдегид. В промышленности он образуется при неполном сгорании жидкого топлива, при изготовлении искусственных смол, пластических масс, при выделке кож и т.д. В атмосферу формальдегид поступает также в смеси с другими углеводородами от предприятий деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, химической и нефтехимической промышленности, цветной металлургии и др. Формальдегид является веществом второго класса опасности, оказывает раздражающее действие на организм человека, обладает высокой токсичностью. При концентрациях существенно выше ПДК формальдегид действует на центральную нервную систему, особенно на органы зрения. При острых отравлениях характерно раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, резь в глазах, першение в горле, кашель, боль и чувство давления в груди, удушье.

Амидол. Химическое название вещества по iupac: метилгидразин Метилгидразин, монометилгидразин,
Номер cas: 60-34-4

структурная формула: CH6N2 

Область применения: Фармацевтическая, ракетная, химическая промышленность. Фотография
Агрегатное состояние: жидкое
Точка кипения: 87,6 °C
Точка плавления: -52,4 °C
Форма выпуска: Жидкость
Средства индивидуальной защиты: респиратор;защитные очки;перчатки;другое
Кумулятивность: умеренная
Клиническая картина острого отравления: Возбуждение, парез конечностей, одышка, судороги
Наиболее поражаемые органы и системы: Центральная нервная, сердечно-сосудистая и дыхательная системы, система крови, красный костный мозг, селезенка, печень, почки
Первая помощь при отравлениях: При попадании внутрь вызвать рвоту, промыть желудок большим количеством воды с активированным углем. При ингаляционном отравлении - вывести на свежий воздух, покой, тепло. При загрязнении кожных покровов - обильно промыть водой. При попадании в глаза - промыть большим количеством воды. Обратиться за медицинской помощью
Гигиенические нормативы

ПДК (раб.зона)	
м.р.	0,3 мг/м куб
с.с.	0,1 мг/м куб
Класс опасности	1
Примечание	*Гидразин и его производные; "+" - вещества, при работе с которыми требуется специальная защита кожи и глаз;

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Методический подход к проблеме исследования возможности образования кислотных облаков (туманов) при пусках ракет

Кислотность капель облаков (туманов) принято характеризовать водородным показателем pH, равным отрицательному десятичному логарифму от молярной концентрации положительно заряженных ионов водорода:

$$pH = -\lg [H^+] \qquad (Д1)$$

Основной причиной возможного выпадения кислотных осадков (образования туманов) при запусках РН является наличие в выбросах продуктов сгорания ракетных топлив: оксида азота (II)-окиси азота (NO). Часть окиси азота взаимодействует с атмосферным кислородом воздуха (особенно быстро протекает данная реакция при охлаждении), образуя диоксид азота (NO_2):

$$2\ NO + O_2 \rightarrow 2\ NO_2, \qquad (Д2)$$

который, в свою очередь, вступает в реакцию с водой (H_2O), находящейся в атмосфере и выбрасываемой в продуктах сгорания, образуя сильную азотную (HNO_3) и слабую азотистую (HNO_2) кислоты:

$$2\ NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HNO_2. \qquad (Д3)$$

Азотистая кислота в силу своей нестабильности быстро разлагается, образуя азотную кислоту:

$$3\ HNO_2 \rightarrow HNO_3 + 2\ NO + H_2O. \qquad (Д4)$$

Таким образом, суммарное уравнение образования азотной кислоты из NO выглядит следующим образом:

$$4\ NO + 3\ O_2 + 2\ H_2O \rightarrow 4\ HNO_3, \qquad (Д5)$$

т.е. из 1 кг окиси азота максимально возможно образование 2.1 кг азотной кислоты.

Следует отметить, что в состав продуктов сгорания ракетных топлив входит двуокись углерода (углекислый газ). Однако образованная этим веществом кислота (угольная) является слабой, и их вклад в повышение кислотности атмосферы и, соответственно, в образующиеся осадки и туманы незначителен.

Образованная выбросами окиси азота азотная кислота диссоциирует с образованием положительно заряженных ионов водорода, которые и определяют кислотность среды:

$$HNO_3 = NO_3^- + H^+, \qquad (Д6)$$

Опасность нахождения кислотообразующих веществ в приземных слоях атмосферы для ОПС обусловлена переносом сильных кислот и их солей к поверхности Земли посредством сухого или мокрого осаждения.

Сухое осаждение - это прямой перенос с последующей адсорбцией газов и частиц, находящихся в стартовом облаке, природными поверхностями (растительностью, водой, почвой). Мокрое осаждение - косвенный перенос некоторых частиц из атмосферы к поверхности Земли с дождем, снегом или градом внутри или на поверхности частиц соответствующих видов осадков. Наиболее опасным, с точки зрения воздействия на ОПС, является сухое осаждение кислот и их солей, находящихся в стартовом облаке, так как при воздействии атмосферных осадков (мокрое осаждение) происходит вымывание данных кислот и их солей (так называемое «разбавление» их концентрации), в результате чего снижается уровень кислотности атмосферных водяных паров.

Очевидно, общая молярная концентрация ионов водорода в атмосферных водяных парах стартового облака ракеты в точке (x, y) от места старта в момент времени t с момента старта РН может быть представлена как

$$[H^+(x, y, t)] = \sum_{i=1}^{n} [H^+(x, y, t)]_i + [H^+(x, y, t)]^{Ф} \qquad (Д7)$$

где $[H^+(x, y, t)]_i$ - молярная концентрация образованных при диссоциации i-той кислоты положительно заряженных ионов водорода в атмосферных водяных парах стартового облака РН ракеты в точке (x, y) от места старта в момент времени t;

$[H^+(x, y, t)]^Ф$ - фоновая (природная) молярная концентрация положительно заряженных ионов водорода в атмосфере в точке (x, y) от места старта в момент времени t;

n - количество кислот в стартовом облаке, образованных продуктами сгорания.

Фоновую (природную) молярную концентрацию положительно заряженных ионов водорода в атмосфере можно считать постоянной в районе старта ракеты в течение длительного промежутка времени, т.е.:

$$[H^+(x, y, t)]^Ф = const = [H^+]^Ф \quad (Д8)$$

Фоновую молярную концентрацию ионов водорода в водяных парах атмосферы можно определить как:

$$[H^+]^Ф \approx 10^{-pH^*} \quad (Д9)$$

здесь pH* - кислотность атмосферы.

Принимая для нормальной атмосферы кислотность pH = 5.6, можно получить фоновую концентрацию ионов водорода в атмосфере:

$$[H^+]^Ф \approx 10^{-5.6} \approx 2{,}5 \cdot 10^{-6} \text{ г·ион/л}. \quad (Д10)$$

Молярная концентрация положительно заряженных ионов водорода, образованных от i-той кислоты и содержащихся в атмосферных водяных парах стартового облака в точке (x, y) от места старта в момент времени t, может быть выражена зависимостью:

$$[H^+(x, y, t)]_i = \alpha_i(x, y, t) \cdot [K_i(x, y, t)] \quad (Д11)$$

где $\alpha_i(x, y, t)$ - степень диссоциации i-той в точке (x, y) от места старта в момент времени t;

$[K_i(x, y, t)]$ - молярная концентрация i-той кислоты в стартовом облаке в точке (x, y) от места старта в момент времени t.

В свою очередь, степень диссоциации i-той кислоты зависит от ее концентрации:

$$\alpha_i(x, y, t) = \alpha_i([K_i(x, y, t)]) \qquad (Д12)$$

По закону разбавления В.Оствальда [1, 2] эта зависимость для сильных кислот может быть представлена следующим уравнением:

$$\alpha_i(x, y, t) = 0{,}5 \cdot \frac{\Omega_i}{[K_i(x, y, t)]} \cdot \left(\sqrt{1 + 4 \frac{[K_i(x, y, t)]}{\Omega_i}} - 1 \right), \qquad (Д13)$$

где Ω_i - константа диссоциации i-той кислоты.

Таким образом, задача определения молярной концентрации положительно заряженных ионов водорода в стартовом облаке сводится к нахождению в нем молярной концентрации азотной кислоты.

Делая допущение о постоянстве концентраций кислорода и водяных паров в атмосфере в течение всего времени образования и распространения кислотного облака, то есть $H_2O(x, y, t)] = [H_2O] = const = 0{,}056 \cdot w$ моль/л (здесь w - влагосодержание в атмосфере в кг/м^3) и $[O_2(x, y, t)] = [O_2] = const = 0{,}0094$ моль/л (объемная доля кислорода вблизи поверхности Земли составляет 20,946%), молярную концентрацию азотной кислоты в точке с координатами (x, y) в момент времени t можно определить, решая систему интегральных уравнений, учитывающих кинетику протекания химических реакций:

$$\begin{cases} [NO(x,y,t)] = \int_0^t \left(\frac{[C_{NO}(x,y,\tau]^*}{0{,}03 \cdot w} + k_3 \cdot [HNO_2(x,y,\tau)]^3 - k_1 \cdot [NO(x,y,\tau)]^2 \cdot [O_2] \right) d\tau \\ [NO_2(x,y,t)] = \int_0^t (k_1 \cdot [NO(x,y,\tau)]^2 \cdot [O_2] - k_2 \cdot [NO_2(x,y,\tau)]^2 \cdot [H_2O]) d\tau \\ [HNO_2(x,y,t)] = \int_0^t (k_2 \cdot [NO_2(x,y,\tau)]^2 \cdot [H_2O] - k_3 \cdot [HNO_2(x,y,\tau)]^3) d\tau \\ [HNO_3(x,y,t)] = \int_0^t (k_3 \cdot [HNO_2(x,y,\tau)]^3 + k_2 \cdot [NO_2(x,y,\tau)]^2 \cdot [H_2O]) d\tau \end{cases} \qquad (Д14)$$

при следующих начальных условиях:

$$[NO(x, y, 0)] = 0,\ [NO_2(x, y, 0)] = 0,$$
$$[HNO_2(x, y, 0)] = 0,\ [HNO_3(x, y, 0)] = 0. \qquad (Д15)$$

здесь k_1, k_2, k_3 – константы скоростей химических реакций (Д2), (Д3), (Д5) соответственно.

$[C_{NO}(x, y, \tau)]^*$ – массовая концентрация окиси азота в атмосферном воздухе в текущий момент времени τ, обусловленная только лишь характеристиками пространственно-временного распространения стартового облака (в кг/м^3).

Абсолютная влажность воздуха (в кг/м^3) после несложных преобразований может быть представлена как:

$$w = 2{,}2 \cdot 10^{-5} \cdot \varphi \cdot \frac{p_S(T)}{T} \qquad (Д16)$$

$p_S(T)$ – давление насыщенных водяных паров при заданной температуре атмосферного воздуха, в Па;

T – температура атмосферного воздуха, К;

φ - относительная влажность атмосферного воздуха, %.

Массовую концентрацию окиси азота, находящейся в стартовом облаке в момент времени *t*, можно определить, зная пространственно-временные параметры распространения стартового облака (см. приложение Г).

Литература к приложению Д

1. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов.-23-е изд., испр. /Под ред. В.А.Рабиновича.-Л.:Химия, 1983.-704 с.

2. Петров М.М., Михелев Л.А., Кукушкин Ю.Н. Неорганическая химия: Учебное пособие/ под ред. Ю.Н.Кукушкина. -3-е изд., перераб.-Л.:Химия, 1981. - 544 с.

3. Овсянников Д.А. Диссертация ученой степени к.т.н. – г. Юбилейный, 4 ЦНИИ Минобороны России.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Методический подход к моделированию эффектов воздействия продуктов сгорания компонентов ракетных топлив на ионосферную плазму

Модели для оценки воздействия примесных компонентов с разной степенью детализации предлагаются в отечественных и зарубежных публикациях [1-3].

Наиболее системно применительно к оценке воздействия РКД на ионосферу механизм воздействия и моделирование отклика ионосферы выполнены в работах [4-7], которые могут быть взяты за основу формирования методики оценки и прогноза последствий загрязнения ионосферы продуктами РКД.

Для оценки воздействия продуктов сгорания КРТ на ионный состав и электронную концентрацию N_e в D-области можно использовать модель, изложенную в [6], а для оценки воздействия КРТ на ионосферные E- и F1-области приемлема модель [7], которая учитывает как процесс выброса отработавшего топлива, так и процессы ионизационного баланса в окружающей среде.

Для высот F2-области, необходимо использовать более сложные модели, которые должны учитывать:

быстрое расширение нейтральных выхлопных газов и процессы диффузии в неоднородной атмосфере;

химическое взаимодействие между выброшенными газами и нейтральными и заряженными компонентами F2-области;

плазменную динамику, включая механизм образования «ионосферной дыры», поток между полушариями вдоль магнитной силовой трубки, ветровой снос среды.

Одной из таких моделей является модель ионосферно-плазменных взаимодействий, представленная в [5].

В основе предложенной модели системы «ионосфера-плазмосфера» лежит численное решение уравнений гидродинамики частично ионизированной плазмы для H^+, O^+, N_2^+, NO^+ и электронов.

$$\frac{\partial N_B}{\partial t} + B\frac{\partial}{\partial s}\left(\frac{N_b V_b}{B}\right) = q_b - l_b \qquad \text{(E1)}$$

$$\frac{\partial}{\partial s}(N_b T_b) + \frac{N_b}{N_l}\frac{\partial}{\partial s}(N_l T_l) - m_b N_b g = \alpha_{bc}(V_c - V_b) + \alpha_{nb}(V_n - V_b)$$

(E2)

$$\frac{3}{2}\frac{\partial}{\partial t}(n\alpha k T_\alpha) - B\frac{\partial}{\partial s}\left(\frac{K_\alpha}{B}\frac{\partial T_\alpha}{\partial s}\right) = Q_\alpha - L_\alpha \qquad \text{(E3)}$$

$$\alpha = e,i; \quad (b=1 \to H^+; \quad b=2 \to O^+; \quad b=3 \to N_2^+; \quad b=4 \to NO^+; \quad b=5 \to O^+;$$
$$b=6 \to H_2O^+; \quad b=7 \to H_2O^+; \quad b=8 \to OH^+)$$

здесь *m, N, V* – масса, концентрация, скорость, направленная вдоль геомагнитного поля;

$\vec{B}$ - гидродинамическая скорость ионов типа *b*.

i, *e* - индексы в уравнении (3), соответствующие ионной и электронной температуре соответственно;

g – проекция на силовую линию *S* ускорения силы тяжести;

$K_{e,i}$ – коэффициенты теплопроводности для ионного (*i*) и электронного (*e*) газов;

q_b и $l_b=\beta_b N_b$ (здесь β – коэффициент рекомбинации) – источники и потери, характеризующие образование ионов типа *b* при фотоионизации и других процессах и их гибель в ионно-молекулярных реакциях (схема реакций взята из [3]);

Q_α, L_α – скорости нагрева и охлаждения соответствующей компоненты.

Основным источником энергии для тепловых электронов являются фотоэлектроны, скорость нагревания которых определяется из согласованного решения кинетического уравнения для спектров фотоэлектронов. Энергию электроны теряют в упругих столкновениях с ионами и неупругих столкновениях с нейтральными составляющими O, O_2, N_2. Кроме перечисленных механизмов нагрева и охлаждения электронов, существуют процессы, которые в одних условиях являются источниками энергии электронного газа (девозбуждение $O(^1D)$, $N_2^{\#}$), а в других стоками (возбуждение $O(^1D)$, $N_2^{\#}$) [3]. Учёт малых нейтральных составляющих обусловлен вкладом этих компонент в энергетический режим ионосферы, а

также резким увеличением O(^{1}D) в следе ракеты. Для малых нейтральных компонент O(^{1}D), N(^{2}D), N(^{4}S), NO, $N_2^{\#}$, H_2O, OH решаются уравнения непрерывности следующего вида:

$$\frac{\partial n_b}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial h}\left(n_b v_{nb}\right) = q_{nb} - l_{nb} \qquad \text{(E4)}$$

$$v_{nb} = -\left(D_{nb} + K\right)\left[-\frac{1}{n}\frac{\partial n_b}{\partial h} + \frac{1}{T_n}\frac{\partial T_n}{\partial h} + \frac{1}{H_{эф}}\right]$$

(E5)

$$\frac{1}{H_{эф}} = \left(\frac{D_{bn}}{H_b} + \frac{K}{H_{ср}}\right) \Big/ \left(D_b + K\right)$$

где D_{bn}, K – коэффициенты молекулярной и турбулентной диффузий;

H_b, $H_{ср}$ – шкалы высот газа типа *«b»* и газа со средневзвешенной массой;

q_{nb}, l_{nb} – скорости образования и исчезновения нейтральных частиц типа *«b»*.

Система гидравлических уравнений (1-5), описывающих поведение ионосферной плазмы в общем виде, такова:

$$\frac{\partial}{\partial s}\left[P_j(s,t)\cdot\frac{\partial v_j}{\partial s} + Pl_j(s,t)\right] - q(s,t)v_j(f_j(s,t)) = \frac{\partial v_j}{\partial t} \qquad \text{(E6)}$$

где v_j – функция, значение которой необходимо найти;

$P_j(s, t)$, $Pl_j(s, t)$ – коэффициенты переноса в плазме;

q_j – член уравнений, отвечающий за потери;

f_j – описывает процессы образования частиц или тепла;

s – пространственная координата;

t – время;

j – номер уравнения в системе.

Методы сведения системы (1-2) к виду (6) подробно описаны в работе [3], а системы (4-5) в [8].

В случае многокомпонентной газовой смеси коэффициенты уравнений $P_j(s, t)$, $Pl_j(s, t)$, $q_j(s, t)$, $f_j(s, t)$ сложным образом зависят от неизвестных функций и их производных ряда ионосферных параметров, что делает систему (6) нелинейной. Уравнения системы (6) решаются последовательно с итерациями на каждом временном слое. Конечноразностная аппроксимация уравнений системы проводится по дивергентной четырехточечной схеме. Линеаризация разностных уравнений производится с использованием значений неизвестных функций, взятых с предыдущего временного слоя или предыдущей итерации.

Линеаризованная система разностных уравнений, дополненная на границах краевыми условиями, решается методом потоковой прогонки, шаг по координате (высоте h – для нейтральных частиц и длине силовой трубки, s – для заряженных компонент) увеличивается пропорционально шкале высот основных нейтральных составляющих. Минимальные шаги по времени ($\Delta t \sim 15$ мин) берутся вблизи восхода и захода Солнца; в дневное и ночное время $\Delta t \sim 1$ ч. Заданные таким образом пространственные и временные шаги обеспечивают условия устойчивости и монотонности прогонки.

Граничные условия, необходимые для решения уравнений в системе (6), определяются из реальных физических процессов. Для нейтральных компонент, включая и малые нейтральные составляющие, нижние краевые

условия задаются на высоте 90 км в локальном фотохимическом равновесии [3]. Исключение составляет окись азота, для которого на нижней границе задаётся поток частиц, направленный вниз. Верхним граничным условием для всех нейтральных компонент является диффузионное равновесие.

Граничные условия для заряженных компонент выбираются в области фотохимического равновесия на противоположных концах магнитосиловой трубки. Краевыми условиями для уравнений баланса энергий заряженных компонент ионосферной плазмы является равенство температур $T_e=T_i=T_n$ на высоте 90 км. Нейтральная атмосфера задаётся по модели MSIS [36].

Литература к приложению Е

1. Юнак А.И., Кузин А.И., Овсянников Д.А. и др. Анализ исследований и методических подходов к оценке и прогнозированию экологического состояния элементов природной среды, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности. Отчет № 8257 по НИР (шифр «Инициатива»). – Юбилейный: 4 ЦНИИ Минобороны России, 2001. – 63 с.

2. McLeod M.A. Sporadic E theory. 1. Collision geomagnetic equilibrium. // J. Atmos. Sci. 1966. V. 23. P. 96.

3. Rote D.M. Space systems and their interactions with Earth`s space environment // Progress in Astronautics and Aeronautics/ AIAA, 1980, V. 71, p. 3-53.

4. Возможные экологические последствия воздействия ракетно-космической техники на атмосферу и околоземное космическое пространство. Отчет о НИР. – Обнинск: НПО «Тайфун», 1989. - 204 с.

5. Разработка программы комплексных исследований и создания научно-методических основ нормирования и контроля воздействия изделий ракетно-космической техники на озонный слой и ионосферу. Отчет о НИР. / Академия инженерных наук, 1992. - 120 с.

6. Смирнова Н.В., Козлов С.И., Козик Е.А. Влияние запусков твердотопливных ракет на ионосферу Земли. 1. Область Д // Космические исследования. 1995. Т. 33. Вып. 1. С. 98.

7. Смирнова Н.В., Козлов С.И., Козик Е.А. Влияние запусков твердотопливных ракет на ионосферу Земли. 2. Области Е, Е-F // Космические исследования. 1995. Т. 33. Вып. 2. С. 115.

8. Bernhardt P.A. Environmental effects of plasma depletion experiments // Adv. Space Res. 1982, v. 2, № 3, p. 129-149.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Методический подход к моделированию процессов засорения околоземного космического пространства

Предлагаемый методический подход базируется на обобщении многолетних исследований, проведенных в 50 ЦНИИ ВКС и 4 ЦНИИ Минобороны России по проблеме засорения космического пространства [1-5].

Количество частиц космического мусора и их распределение в околоземном космическом пространстве определяют вероятность повреждения активных КА. При этом основным математическим понятием, позволяющим количественно оценить эту вероятность, является понятие потока частиц космического мусора в пространстве. Расчёт потока частиц можно выполнить, привлекая газодинамическую аналогию движения сплошной среды, под которой в данном случае понимается засорённая околоземная среда, движущаяся относительно активного космического аппарата [3].

Эта аналогия является основой для исследования засорённости пространства, а также для решения практических задач повышения безопасности полётов КА и решения задач с использованием КС.

Газомеханическая аналогия теории космического мусора основана на формализации потока частиц на орбитах в виде движения сплошной засорённой среды. Такая формализация оказалась возможной после разделения всего множества частиц космического мусора на элементарные облака. Существуют два типа элементарных облаков. Первый тип облака образован частицами космического мусора с круговыми орбитами и соответствует упрощенной модели засорённости ОКП, которая часто используется, так как более 90% орбит частиц и фрагментов являются почти круговыми, но которая не всегда адекватно описывает окружающую среду с позиции её засорённости. Второй тип облака образован частицами с эллиптическими орбитами, что позволяет более точно исследовать

засорённость ОКП, а главное - выявить ряд закономерностей в движении множества частиц.

Под элементарным облаком частиц с круговыми орбитами будем понимать подмножество M_{ri} частиц космического мусора из их общего множества M в ОКП, которые имеют орбиты с заданными постоянными значениями удалённости r от центра Земли, которая предполагается сферической, и наклонения i плоскостей орбит к плоскости экватора.

Под элементарным облаком частиц с эллиптическими орбитами будем понимать подмножество M_{aei} частиц из их общего множества M, орбиты которых имеют заданные фиксированные значения большой полуоси a, эксцентриситета e и наклонения i.

При таком определении элементарных облаков [3], независимо первого или второго типа, общее множество частиц космического мусора в ОКП представляется в виде дизъюнктивного объединения введённых подмножеств:

$$M=\bigcup_{r,i} M_{ri} \text{ или } M=\bigcup_{a,e,i} M_{aei}. \qquad (Ж1)$$

Следовательно, выявив закономерности движения частиц космического мусора в единичном произвольном элементарном облаке, можно перенести результат на засорённое околоземное пространство в целом.

Для элементарного облака частиц с эллиптическими орбитами удалось формализовать [3] поток на одной четверти витка по орбитам от плоскости экватора до максимальной географической широты подспутниковой точки в виде кинематических уравнений Эйлера, которые в сферической инерциальной системе координат приняли вид

$$V_r=0; V_\theta=-V\sqrt{1-\frac{\cos^2 i}{\sin^2\theta}}; V_\lambda=V\frac{\cos i}{\sin\theta} \qquad (Ж2)$$

В уравнениях движения частиц космического мусора вместо географической широты φ подспутниковой точки в основном используется

её дополнение $\theta = \frac{\pi}{2} - \varphi$ до прямого угла, которое отсчитывается от северного направления Полярной оси. Символом V обозначена величина круговой скорости.

Для элементарного облака частиц с эллиптическими орбитами поток формализуется для восходящих от сферы апогеев к сфере перигеев участков кинематическими уравнениями Эйлера в виде уравнений

$$V_r = \sqrt{\frac{\mu\left[2ar - r^2 - a^2\left(1-e^2\right)\right]}{ar^2}} \qquad V_\lambda = \frac{\sqrt{\mu a\left(1-e^2\right)}}{r}\frac{\cos i}{\sin\theta}$$

$$V_\theta = -\frac{\sqrt{\mu a\left(1-e^2\right)}}{r}\sqrt{1-\frac{\cos^2 i}{\sin^2\theta}} \qquad \text{(Ж3)}$$

В последних выражениях μ - гравитационный параметр Земли.

Кинематические уравнения по форме совпадают с баллистическими уравнениями движения единичного тела, что отражает общность законов движения для всех орбитальных тел.

Целью газомеханической формализации космического мусора является, прежде всего, расчёт концентрации частиц в околоземном пространстве. С помощью газомеханической теории получены аналитические выражения для концентрации ρ частиц в обоих типах элементарных облаков в предположении, что эти облака образованы N_{ri} и N_{aei} частицами соответственно. При этом концентрация построена в виде функции точки в тех же сферических координатах:

$$\rho(\theta) = \frac{N_{ri}}{\pi r^2\sqrt{\sin^2 i - \cos^2\theta}} \qquad \text{(Ж4)}$$

$$\rho(r,\theta) = \frac{N_{aei}}{2\pi^3 a}\cdot\frac{1}{r\sqrt{2ar - r^2 - a^2\left(1-e^2\right)}}\cdot\frac{1}{\sqrt{\sin^2 i - \cos^2\theta}} \qquad \text{(Ж5)}$$

где удалённость изменяется в пределах от сферы перигеев до сферы апогеев, а полярный угол в пределах, соответствующих изменению

географической широты, по модулю не более величины наклонения. Выражения для концентрации частиц в элементарных облаках получены как результат решения уравнения неразрывности потока $div\left(\rho \cdot \vec{V}\right)=0$.

Метод суммирования парциальных концентраций частиц в элементарных облаках позволяет получить общую концентрацию частиц в околоземном космическом пространстве.

Актуальной для оценки опасности функционирования активных КА является задача об особенностях переноса импульса элементарными облаками частиц космического мусора. Именно импульс множества орбитальных частиц способен нанести вред активному космическому аппарату или даже полностью разрушить его конструкцию. Тензор плотности потока импульса частиц, строится на основе полученных и представленных ранее кинематических уравнений Эйлера движения засорённой среды. Скоростное поле частиц, построенное в виде кинематических уравнений Эйлера, является потенциальным. Это проверяется справедливостью утверждения $rot\vec{V}=\vec{0}$. Следовательно, существует скалярный потенциал L, через который скоростное поле выражается известным соотношением векторного анализа $\vec{V}=grad\,L$. Важность такого представления скоростного поля обусловлена, во-первых, независимостью его формы от вида системы координат, чего нельзя сказать о форме кинематических уравнений, во-вторых, установлением взаимосвязи между двумя областями науки: баллистики отдельных объектов и механики сплошной среды (газомеханики).

Для нахождения аналитического вида скалярного потенциала **L**, в соответствие с методами теории поля, было решено уравнение Пуассона (неоднородное уравнение Лапласа) $\Delta L=div\vec{V}$. Найденный скалярный потенциал имеет вид

$$L(r,\theta,\lambda)=\sqrt{\frac{\mu}{a}}\left\{\sqrt{2ar-r^2-a^2(1-e^2)}-\arcsin\left(\frac{a-r}{ae}\right)-a\sqrt{1-e^2}\arcsin\left(\frac{r-a(1-e^2)}{er}\right)\right\}+$$
$$\sqrt{\mu a(1-e^2)}\times\left\{\cos i\times arctg\left(\sqrt{tg^2 i\times tg^2\theta-1}\right)-arctg\left(\cos i\sqrt{tg^2 i\times tg^2\theta-1}\right)+\lambda\cos i\right\}+const$$

(Ж6)

При исследовании засорённости ОКП часто пользуются упрощающим допущением, что все частицы космического мусора двигаются по строго круговым орбитам. Это положение близко к реальной обстановке, так как более 90% частиц имеют почти круговые орбиты. Но не всегда это предположение позволяет выявить ряд важных закономерностей в движении частиц в облаке, а иногда приводит даже к искажённому представлению о засорённой околоземной среде. В частности, если околоземное космическое пространство представить в виде множества «тонких» сферических высотных слоёв, а потом предположить, что в каждом из таких слоёв частицы космического мусора двигаются по круговым орбитам с одной и той же скоростью во всём слое, то есть пренебречь зависимостью круговой скорости баллистического движения от высоты над поверхностью Земли, то пропадёт потенциальность скоростных полей элементарных облаков. Как погрешность упрощающего предположения возникнет некоторая соленоидальность скоростного поля частиц в элементарном облаке, в чём можно убедиться непосредственно, вычислив вихрь скоростного векторного поля. В частности, в работе [3] показано, что вихрь скоростного поля в этой упрощённой модели засорённости определяется выражением $rot\vec{V}=\frac{1}{r}\begin{vmatrix} V_\theta & V_\lambda \\ \vec{e}_\theta & \vec{e}_\lambda \end{vmatrix}$, правая часть которого уже не обращается тождественно в нуль, а потому о потенциальности скоростного поля говорить в этом случае нельзя. Скоростное поле представляется в виде соответствующей суммы потенциальной и соленоидальной составляющих $\vec{V}=\vec{V}_p+\vec{V}_s$, для которых

справедливы известные соотношения векторного анализа $rot\vec{V}_p = \vec{0}$ и $div\vec{V}_s = 0$. При этом существует скалярный потенциал Q для потенциальной составляющей, и векторный потенциал $\vec{\mathrm{L}}$ - для соленоидальной составляющей, через которые эти составляющие выражаются известными из теории поля соотношениями $\vec{V}_p = grad\,Q$; $\vec{V}_s = rot\vec{\mathrm{L}}$.

Аналитические выражения для потенциалов Q и $\vec{\mathrm{L}}$ имеют вид

$$Q(\theta) = const \cdot \left\{ \cos i \cdot arctg\sqrt{tg^2 i \cdot tg^2\theta - 1} - arctg\left(\cos i \cdot \sqrt{tg^2 i \cdot tg^2\theta - 1}\right)\right\} \qquad (Ж7)$$

$$\vec{\mathrm{L}}(\theta) = -Vr\cos i \cdot \ln\left|tg\frac{\theta}{2}\right| \cdot \vec{e}_r + \overrightarrow{const} \qquad (Ж8)$$

Анализ различных элементарных облаков упрощённой модели засорённости показывает, что при наклонениях плоскостей орбит частиц к плоскости экватора Земли приблизительно 57° методическая погрешность в виде вихря скоростного поля, которого нет в точной потенциальной модели, будет максимальной. Заметим, что именно на этих наклонениях функционирует большинство российских КА. Следовательно, применение упрощенной модели засорённости ОКП не всегда целесообразно.

Таким образом, с помощью положения о скоростном потенциале векторного поля скоростей частиц космического мусора записано кинематические уравнения движения засорённой околоземной среды в форме Эйлера в самом общем виде, независимо от используемой системы координат. Выведенные кинематические уравнения являются частным случаем общей формы записи, который удобен для практики решения конкретных задач. В частности, с их помощью посредством решения уравнения неразрывности потока удалось в аналитическом виде представить концентрацию частиц в ОКП, что важно при оценке уровня засорённости околоземной среды. Представленный теоретический материал позволяет разработать конкретные приложения газомеханической теории космического мусора и теории элементарных облаков для решения

практических задач повышения безопасности и эффективности применения космических средств, прежде всего, военного назначения.

Расчёт вероятности P столкновения частиц космического мусора с активными КА осуществляется по следующей зависимости [5]:

$$P = 1 - e^{-\lambda(t)t} \qquad (Ж9)$$

где $\lambda(t)$ - интенсивность столкновения частиц с КА вдоль траектории движения;

t - продолжительность движения КА в засорённом пространстве.

Интенсивность $\lambda(t)$ столкновения частиц с КА вдоль траектории движения определяется как произведение среднего потока частиц через поверхность КА на произведение характерной площади конструкции. При этом форма конструкции КА учитывается соответствующим конструкционным коэффициентом (для сферической формы – одно значение, для цилиндрической – другой и т.д.).

Таким образом: $\lambda_{ср} = \phi_{ср} S = K \phi_{ср} S_{хар}$. (Ж10)

Величина среднего потока частиц определяется на основе расчёта концентрации ρ частиц космического мусора вдоль траектории и на основе осреднения вектора относительной скорости подлёта частиц к космическому аппарату.

Основная задача заключается в определении угла пересечения орбиты КА с произвольным наклонением с произвольной частицей космического мусора из какого-либо элементарного облака на той же высоте. При этом надо определить угол пересечения траектории КА, находящегося на орбите с наклонением i, с траекторией частицы космического мусора, находящейся на орбите с наклонением ε, отстоящей по долготе восходящего узла на угол $\theta = arctga$ от линии узлов орбиты КА.

Сформулированная задача решается методами аналитической и дифференциальной геометрии с привлечением особенностей орбитального

движения объектов. Приведенный метод решения позволил получить аналитическое выражение для результата, в отличие от статистических методов, посредством которых получаются распределения, затруднительные для анализа.

Угол пересечения орбит δ определён выражением аналитической геометрии

$$\delta=\arccos\left|\frac{\vec{\Omega}\cdot\vec{P}}{\left|\vec{\Omega}\right|\cdot\left|\vec{P}\right|}\right| \qquad (Ж11)$$

где $\vec{\Omega}$ и $\vec{P}$ - аналитические выражения для касательных векторов в точке пересечения орбиты произвольной частицы космического мусора и КА соответственно. Эти выражения в декартовой прямоугольной системе координат, упрощающей расчёты, имеют вид

$$\vec{\Omega}=\left\|\Omega_x,\Omega_y,\Omega_z\right\|^T \;;\; \vec{P}=\left\|P_x,P_y,P_z\right\|^T \qquad (Ж12)$$

В последних представлениях верхний индекс T обозначает операцию транспонирования. Таким образом, если в заданном сферическом слое известны орбиты КА и частицы, то угол пересечения этих орбит выражается представленной формулой.

Следующим шагом в определении углов подлёта частиц к КА, являющихся одним из факторов, который может привести к невыполнению задачи, является переход к относительному движению частиц. При этом КА «замораживается», то есть вводится связанная с ним система координат, и рассматривается движение частиц в облаке как сумме элементарных проникающих облаков относительно конструкции. Если КА имеет вектор скорости $\vec{V}_a$, а частица - вектор скорости $\vec{V}_u$, то скорость частицы относительно аппарата определяется из треугольника скоростей выражением $\vec{V}_{rel}=\vec{V}_u-\vec{V}_a$. Переход от векторного равенства к скалярному осуществляется проецированием его на оси связанной системы координат, при этом ось OX направлена по вектору скорости КА, ось OZ - по местной

вертикали вверх, а ось OY дополняет введённую систему координат до правой. Относительное движение частиц рассматривается в местной горизонтальной плоскости XOY, в которой вводится угол β подлёта частицы к КА как угол между осью **OX** и направлением, с которого подлетает частица, то есть направлением, противоположным вектору относительной скорости. Такое введение угла β подлёта частиц аналогично тому, которое имеется в аэродинамике для угла скольжения, так как «угол атаки» в этом случае всегда является нулевым.

Зная угол δ пересечения орбит, можно рассчитать угол подлёта частицы к КА по формуле $\beta = \frac{\pi}{2} - \frac{\delta}{2}$, которая выведена в работе. Анализируются частные случаи взаимного движения КА и частицы. Например, если $\delta \to 0^0$, то есть имеют место почти совпадающие орбиты с одинаковым направлением движения КА и частицы, то $\beta \to 90^0$, но абсолютная величина относительной скорости $V_{rel} \to 0$. Этот случай соответствует почти параллельному «попутному» движению объектов, когда удар является несильным и боковым (аналог попутного движения автомобилей по одной полосе). Встречные удары, то есть когда $\beta = 0^0$, реализуются только при углах пересечения орбит $\delta = 180^0$ (аналог встречного движения автомобилей по одной полосе), при этом относительная скорость соударения равна удвоенной круговой. Результатом пересчёта распределения частиц по углам пересечения их орбит с орбитой КА является диаграмма распределения $N(\beta)$ частиц по направлениям их подлёта в относительном движении.

Следовательно, с баллистической точки зрения в облаке частиц космического мусора реализуются относительные скорости соударения от нулевой до удвоенной круговой, то есть более чем до 15 км/с, при углах подлёта частиц от 00 до 900. Удары в КА «сзади» принципиально не реализуются. В действительности могут быть случаи «задних» ударов за

счет наличия частиц космического мусора с эллиптическими орбитами, но доля таких орбит, как было сказано ранее, невелика (менее 10%).

Литература к приложению Ж

1. Иванов В.Л., Меньшиков В.А., Пчелинцев Л.А., Лебедев В.В. Космический мусор. – В 3-х томах. – Том 1: Проблема и пути её решения. – М.: Патриот, 1996. – 360 с.

2. Предложения в/ч 73790 по вопросам исследования проблемы засорения околоземного космического пространства. // Пакет документов для слушания в Государственной думе 18 июля 1995 г. – М.: ВКС МО РФ, 1995.

3. Лебедев В.В. Методы теоретического расчёта характеристик состояния и эволюции космических объектов искусственного происхождения. Диссертация доктора технических наук. – 4 ЦНИИ Минобороны России, 1997. – 419 с.

4. Юнак А.И., Кузин А.И., Овсянников Д.А. и др. Анализ исследований и методических подходов к оценке и прогнозированию экологического состояния элементов природной среды, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности. Отчет № 8257 по НИР (шифр «Инициатива»). – Юбилейный: 4 ЦНИИ Минобороны России, 2001. – 63 с.

5. Menshikov V.A., Lebedev V.V., Kuzin A.I. Methods of Mechanics of Continua for Researching Distribution Space Debris Particles. // 1st International Workshop on Space Debris. – October 09 to 11, 1995 in Moscow At the Space Research Institute of the Russian Academy of Sciences. – The Earsh Space Institute (ESI) & The Russian Assotiation for the Advancement of Space Science and Technology (ASCONT) with support of the Russian Academy of Sciences. – Programme. – P.4.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.1 Методика отбора проб воздуха с учетом параметров окружающей среды и стратификации атмосферы

И1 Введение

В настоящее время вопросы контроля состояния объектов окружающей природной среды имеют высокую значимость в связи с возрастанием техногенных воздействий на природную среду. При проведении контроля состояния окружающей природной среды одним из наиболее важных этапов является отбор проб. Отбор проб атмосферного воздуха является наиболее специфичным в силу интенсивного распространения примесей в атмосфере (турбулентная диффузия), малого времени существования примеси в случае мгновенных источников выброса (гравитационное оседание, вымывание атмосферными осадками, уменьшение концентрации в результате значительного разбавления вовлекаемыми в процесс переноса воздушными массами), зависимости интенсивности атмосферного переноса от метеорологических условий. Существующие в настоящее время методики отбора проб воздуха ориентированы на инструментальные средства, не позволяющие учитывать вышеизложенные факторы в процессе отбора проб атмосферного воздуха. С появлением микропроцессорных программируемых систем отбора проб воздуха типа MCS-10, Graseby AVOCS и подобных необходима адаптация существующих методик, что позволит эффективно использовать оборудование данного типа и повысить точность и достоверность получаемых результатов.

И2 Общие положения

Настоящая методика предназначена для отбора проб атмосферного воздуха в районах падения отделяющихся частей ракет, а также в населенных пунктах, находящихся в непосредственной близости от указанных районов.

Методика предусматривает использование оборудования, позволяющего осуществлять отбор проб с программированием по времени и учетом метеоусловий.

Методика регламентирует общий порядок отбора проб воздуха для систем с микропроцессорным контролем, приемы работы и особенности настройки систем пробоотбора определены соответствующими инструкциями.

И3 Подготовка к отбору проб

На этапе подготовки к отбору проб атмосферного воздуха необходимо определить момент времени оптимальный для начала отбора пробы, необходимую длительность пробоотбора, выбрать на местности точки, в которых будет произведен отбор проб.

И4 Исходные данные

Для выполнения работ по отбору проб воздуха в РП ОЧ ракет необходимы следующие исходные данные:

- тип РН или БР;
- расчетное время падения отделяющейся части в РП;
- расчетная точка падения ОЧ;
- температура окружающего воздуха;
- направление и скорость среднего ветра.

И5 Определение категории устойчивости атмосферы

Для учета особенностей рассеивания примесей в зависимости от стратификации атмосферы необходимо рассмотреть порядок определения категории устойчивости атмосферы. Для определения категории устойчивости атмосферы используется параметр стратификации Обухова.

И6 Определение времени начала и длительности отбора пробы

Выброс компонентов топлив обусловлен либо применением специальных мер по разгерметизации баков, либо разрушением баковых отсеков под действием избыточного давления паров компонентов вследствие аэродинамического нагрева при движении БО в плотных слоях

атмосферы, либо в результате механического удара при падении на грунт (разрушение ОЧ и БО в полете характерно для 2-х ступеней ракет, 1 ступени разрушаются в результате механического удара о грунт. Для 1-х ступеней фактическая точка падения в РП практически совпадает с расчетной). Так как БО разрушается либо за несколько минут до падения в РП, либо в момент удара о грунт, то моментом выброса можно принять расчетное время падения ОЧ в РП. Время начала отбора пробы можно принять равным сумме времени разгерметизации БО и времени достижения облаком точки отбора пробы.

1. Для случая наземного выброса (разрушение ступени при ударе о грунт):

$$t_0=t_{рп}+X_0'/U, \qquad (И1)$$

где $t_{рп}$ – расчетное время достижения ОЧ РП;

X_0' – расстояние от расчетной точки падения ОЧ в РП до точки отбора пробы;

U- скорость среднего ветра.

2. В случае высотного выброса (принудительная разгерметизация ступени, разрушение под действием скоростного напора):

$$t_0=t_{рп}+H/\omega, \qquad (И2)$$

где H- высота выброса;

ω - средняя скорость гравитационного оседания частиц в облаке примеси, определяемая по формуле Стокса:

$$\omega=\frac{2\cdot r^2\cdot\rho\cdot g}{9\cdot\eta}, \qquad (И3)$$

здесь r – радиус частицы вещества;

g – ускорение свободного падения;

η - вязкость газовой среды (воздуха);

ρ - плотность частицы вещества.

После подстановки значений g, ρ и η в формулу Стокса она приобретает вид:

$$\omega = 1{,}3 \cdot 10^{-2} \rho r^2,$$

(И4)

где ω определяется в см/с, а ρ и r задаются соответственно в г/см^3 и мкм.

Так как для мгновенных источников выброса принято использовать значения концентрации осредненной за 20 минут, то длительность отбора пробы примем равным 20 минутам.

И7 Выбор на местности точек для отбора проб

При упрощенном рассмотрении проекция облака примеси на поверхность Земли имеет форму эллипса с большой полуосью, направленной по направлению среднего ветра (рис. И1). Форма эллипса зависит от стратификации атмосферы. Максимальная концентрация примеси достигается на прямой (X_0, X') (рис. И1), следовательно, центр рассматриваемого эллипса является наиболее удобной точкой для отбора проб воздуха. Так как расчетная и фактическая точки падения ОЧ не совпадают, то центр расчетного эллипса не совпадет с центром фактического эллипса. В силу того, что $\frac{dq}{dx} << \frac{dq}{dy}$ (где q- концентрация примеси), отклонение фактического центра облака примеси от расчетной точки по оси X приведет к незначительному уменьшению значения измеряемой концентрации (рис. И2), а отклонение по оси Y может привести к выходу за границы облака примеси (рис. И3) и наличие примеси в воздухе может быть не обнаружено.

В связи с этим, кроме отбора проб в расчетной точке 1 (рис.И1), необходимо производить дублирующие отборы проб в точках 2, 3, 4, 5 (рис. И1), расположенных на прямой, проходящей через центр расчетного эллипса перпендикулярно оси среднего ветра в сторону смещения фактической точки падения ОЧ относительно расчетной точки с шагом h, указанным в табл. И1.

И8 Учет времени достижения облаком примеси поверхности Земли

При выборе точек для отбора проб следует учитывать также тот факт, что ОЧ в полете разрушаются под воздействием скоростного напора и аэродинамического нагрева или принудительно разгерметизируются. При этом баковые отсеки (или их фрагменты) падают на поверхность Земли, не долетев до расчетной точки, а ДУ падают дальше от расчетной точки (известны факты выхода ДУ за пределы РП).

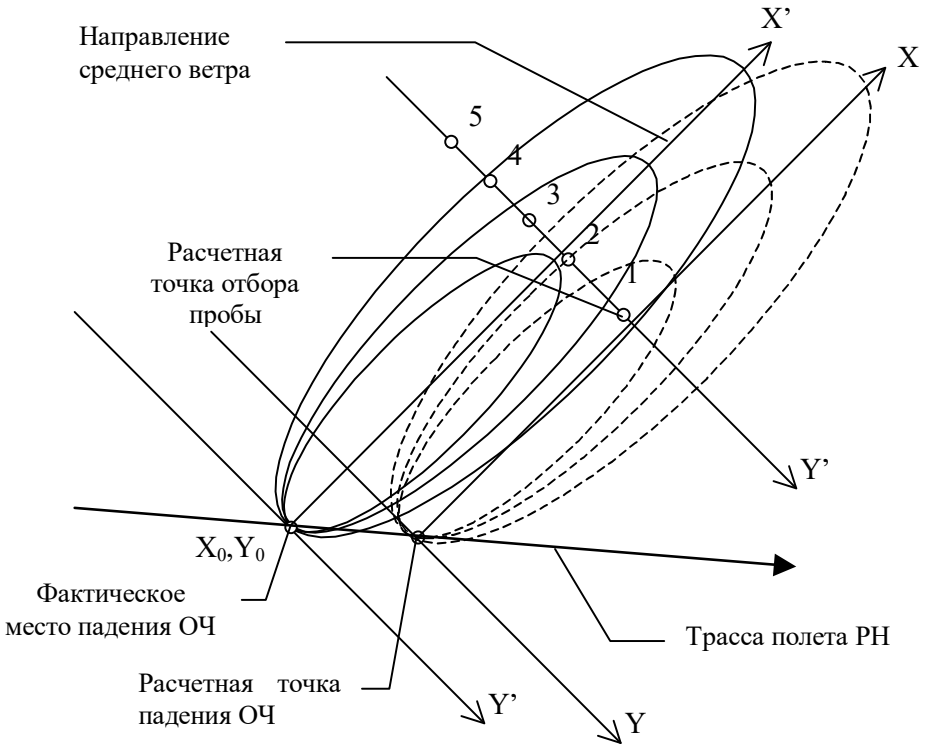


Рисунок И1. Схема определения точек отбора проб атмосферного воздуха в РП ОЧ ракет

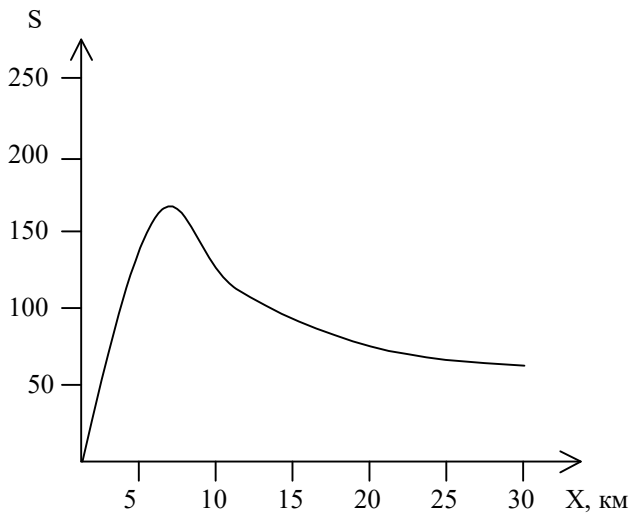


Рисунок И2. Стандартное распределение безразмерной концентрации S с расстоянием X (Y=0)

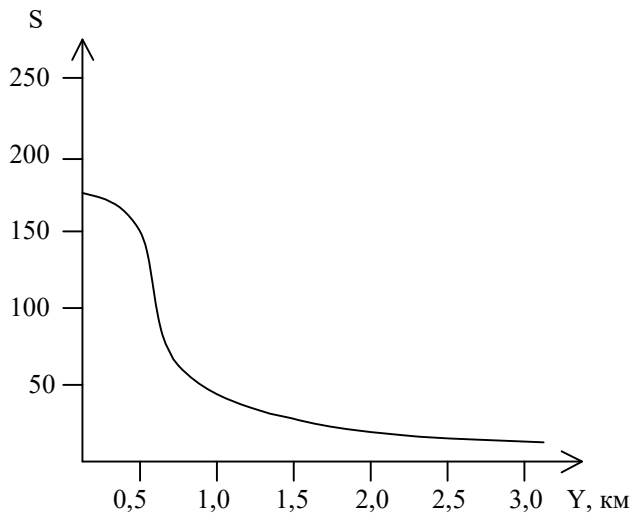


Рисунок И3. Стандартное распределение безразмерной концентрации S с расстоянием Y (X=const)

Таблица И.1. Зависимость шага h, от категории устойчивости атмосферы и расстояния X

X, м	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
1000	210	153	105	76	57	38
2000	402	292	200	146	110	73
3000	579	420	289	210	157	105
4000	744	540	372	270	203	135
5000	898	653	449	327	244	163
6000	1044	759	522	379	285	190
7000	1181	859	591	430	322	215
8000	1312	954	656	477	358	239
9000	1436	1045	718	522	392	261

X, м	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
10000	1556	1131	778	566	424	283

Известно также, что баки горючего разрушаются на высотах 20÷50 км, а баки окислителя разрушаются в результате механического удара при падении на грунт. Поэтому при определении расчетной точки отбора пробы (точка 1 рис. И1) для определения концентрации паров горючего X_0 (расчетная точка падения ОЧ) необходимо увеличить на величину $\Delta X = H/\omega - U$, чтобы учесть расстояние, на которое переместится облако примеси за то время, пока оно достигнет поверхности Земли.

И9 Определение требуемого секундного расхода при отборе пробы

Для приборов типа MCS-10 и других приборов, производящих отбор проб осаждением частиц и аэрозолей на фильтры или патроны с сорбентом, устанавливается секундный расход, равный 20 л/мин. Для приборов типа Graseby AVOCS, производящих отбор проб в силиконовые канистры, секундный расход отбираемой пробы устанавливается, исходя из объема канистры, минимального и максимально допустимого давлений и установленного времени отбора пробы.

Для канистр объемом 3 литра и допустимым давлением 3 кгс/см^2 при начальном давлении 1 кгс/см^2 допустимый секундный расход отбираемой пробы воздуха при длительности отбора 20 минут составит ~300 мл/мин.

И10 Порядок отбора проб

Пробы воздуха в РП ОЧ отбираются в два этапа:

1. В день, предшествующий пуску (с целью фиксации фона).
2. В день пуска (для определения возмущений фона в результате пуска).

Отбор проб при выполнении работ по п. 1 производится в точках, рассчитанных по исходным данным для предстоящего пуска, и для

метеоусловий, прогнозируемых на день пуска. Пробы по п. 1, 2 отбираются в одно и то же время суток, рассчитанное для конкретного пуска.

При отборе проб во время первого этапа допускается работа оборудования как в ручном, так и в автоматическом (работа по программе) режимах. Отбор проб во время второго этапа производится только в автоматическом режиме.

Для выполнения отбора пробы:

- системы пробоотбора устанавливаются в определенных точках;
- программируется время начала отбора пробы (для системы AVOCS может быть предварительно запрограммирован режим полоскания емкостей атмосферным воздухом);
- устанавливается длительность отбора пробы;
- настраивается требуемый секундный расход отбираемого воздуха;
- для систем типа Graseby AVOCS программируется сектор, в пределах которого должна находиться ось среднего ветра и, при необходимости, диапазон температур;
- за 30 минут до пуска персонал эвакуируется из РП;
- через 1 час после окончания отбора проб протоколы отбора проб либо переносятся в портативный компьютер, либо производится их распечатка;

по завершении документирования производится отключение и перевод оборудования в транспортное положение.

ПРИЛОЖЕНИЕ К. Справки уполномоченных органов

РОСГИДРОМЕТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
Амурский ЦГМС – филиал ФГБУ
«Дальневосточное УГМС»
ул. Чайковского, д.7 г. Благовещенск,
Амурская область, 675025,
Тел. 77-38-44, т/факс 77-38-42
E-mail: amurcgms@mail.ru
ИНН 2721198826/КПП 272101001

27.05.2024 № 404-ОНМ

на № 64 от 13.05.2024 г.

Лицензия Л039-0017-77/00297038 от 17.06.2022 г., выдана Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

ООО
"ЭБПЭТ"

СПРАВКА № 78
о фоновых концентрациях загрязняющих веществ

Город (население, тыс. жителей.):	ЗАТО Циолковский (7429 чел.)
Организация:	ООО "ЭБПЭТ"
Цель:	Оценка воздействия на окружающую среду
Объект:	Разработка космических систем на космодроме "Восточный"
Расположение (адрес) объекта:	Амурская область, ЗАТО Циолковский

Фон установлен согласно РД 52.04.186-89 и действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации загрязняющих веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2024-2028 г.г.».

Фон определен с учетом вклада предприятия: нет

№ п/п	Загрязняющее вещество	Единицы измерения	Фоновая концентрация
1	Диоксид азота	мг/м^3	0,043
2	Диоксид серы	мг/м^3	0,020
3	Оксид углерода	мг/м^3	1,2
4	Пыль (сумма всех видов)	мг/м^3	0,20

Предоставленная информация используется только для нужд заказчика и не подлежит передаче другим организациям. Расчетные значения фоновых концентраций действительны в течение 5 лет со дня выдачи справки.

Директор Амурского ЦГМС – филиала
ФГБУ «Дальневосточное УГМС» **В.И. Соловьев**

Исполнитель:
Ковшик О.В.
8(4162) 77-38-53
e-mail: klms-gu@yandex.ru

РОСГИДРОМЕТ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
Амурский ЦГМС – филиал ФГБУ
«Дальневосточное УГМС»
ул. Чайковского, д.7 г. Благовещенск,
Амурская область, 675025,
Тел. 77-38-42, т/факс 77-38-50
E-mail: amurcgms@mail.ru
ИНН 2721198826/КПП 280143001
30.05.2024 № 419-ОМН

ООО «ЭБПЭТ»

Амурский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ «Дальневосточное УГМС» сообщает метеорологические характеристики по метеостанции Свободный Амурской области:

1.Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь)--31,3°С мороза;
2.Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль)- 26,5°С тепла;
3.Повторяемость направлений ветра и штилей по месяцам и за год. %

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Повторяемость	12,3	3,7	7,2	9,9	11,7	3,7	26,0	25,6	18,6

4. Скорость ветра, повторяемость превышения которой в среднемноголетнем режиме составляет 5% - 7 м/сек.
5. Коэффициент стратификации -200.

Климатические характеристики приведены по данным Научно - прикладного справочника «Климат России» вып.2022г.

Директор **В.И. Соловьев**

УПРАВЛЕНИЕ
ПО ОХРАНЕ, КОНТРОЛЮ И РЕГУЛИРОВАНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
(Управление по охране животного мира Амурской области)
ул. Первомайская, 39, г. Благовещенск, 675002
тел. (4162) 22-62-86, 22-62-87
факс (4162) 22-62-86
e-mail: amurohota@yandex.ru

03.06.2024 № 01-23/1254
На № 61 от 13.05.2024

Генеральному директору ООО «Экологическая безопасность промышленности, энергетики и транспорта»
Тушонкову В.Н.

Уважаемый Владимир Николаевич!

Управление по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области сообщает, что в границах расположения космодрома «Восточный» особо охраняемые природные территории регионального и местного значения, а также их охранные зоны отсутствуют.

Восточнее в 12,7 км от крайней точки (N 51.877188° E 128.333584°) космодрома «Восточный» расположен государственный природный заказник регионального значения «Иверский» границы которого утверждены Постановлением Правительства Амурской области от 09.08.2019 № 446 «Об утверждении Положений об особо охраняемых природных территориях регионального значения».

Заместитель
начальника управления В.В. Погасиенко

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00AF7A5485EC7897DC4A551987B3258E15
Владелец **Погасиенко Валерий Викторович**
Действителен с 01.08.2023 по 24.10.2024

Шабельников Дмитрий Евгеньевич
(4162) 22-62-90

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»	лист 277

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ
ЗАКРЫТОГО АДМИНИСТРАТИВНО-
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЦИОЛКОВСКИЙ
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
(администрация ЗАТО Циолковский)
ул.Гагарина,д.6,г.Циолковский,Амурская обл. 676470
ИНН / КПП 2823001194 / 282301001
тел. факс. (416-43) 35-100, e-mail: tsiolkovsky.zato@yandex.ru
https://admciol.amurobl.ru

Генеральному директору
ООО «Экологическая
безопасность промышленности,
энергетики и транспорта»

В.Н. Тушонкову

24.05.2024 № 01-21-2359
На № 60 от 13.05.2024

Уважаемый Владимир Николаевич!

В ответ на Ваш запрос о предоставлении информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду в районе расположения космодрома «Восточный», администрация ЗАТО Циолковский сообщает следующее.

В границах расположения космодрома «Восточный» отсутствуют особо охраняемые природные территории местного значения, а также зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

В районе расположения космодрома «Восточный» полигон ТКО находится на земельном участке с кадастровым номером 28:28:000000:192, в 5 км от ЗАТО Циолковский.

Исполняющий обязанности
главы ЗАТО Циолковский Е.Б. Мальцева

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат [illegible]
Владелец МАЛЬЦЕВА ЕЛЕНА БОРИСОВНА
Действителен с 25.01.2024 по 18.04.2025

Исполнитель
Плыгун Юлия Александровн
8(416-43)35-116

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»	лист 278

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Шевченко ул., 24, г. Благовещенск, 675000
тел. (4162)991-241
e-mail: mail@okn.amurobl.ru

Генеральному директору
ООО «Экологическая безопасность промышленности, энергетики и транспорта»
Тушонкову В.Н.

16.05.2024 № 05-09/1288
На № 65 от 13.05.2024

Рассмотрев представленные Вами материалы с целью выполнения процедуры оценки воздействия на окружающую среду в районе расположения космодрома «Восточный», государственная инспекция по охране объектов культурного наследия области сообщает следующее.

Объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, на данной территории отсутствуют.

Испрашиваемый участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

Информируем Вас, что в соответствии со ст. 36 Федерального закона № 73-ФЗ от 25.06.2002 г. «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» земляные, строительные, хозяйственные и иные работы должны быть немедленно приостановлены исполнителем работ в случае обнаружения объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия. Исполнитель работ в течение трех рабочих дней со дня их обнаружения обязан направить заявление в письменной форме об указанных объектах в региональный орган охраны объектов культурного наследия.

Начальник инспекции В.А.Ребизант

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00FCC1DF566310FAE3CB064FBF8F4EED84
Владелец **Ребизант Виталий Александрович**
Действителен с 11.09.2023 по 04.12.2024

Друзяка Виктория Викторовна
99-12-45

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»	лист 279

ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Копии титульных листов заключений ГЭЭ на РН, РБ

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ПРИКАЗ

г. МОСКВА

11.11.2011 № 819

Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации на комплекс ракеты-носителя «Союз-2» с ракетой-носителем «Союз-2» этапа 1в»

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемое заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации на комплекс ракеты-носителя «Союз-2» с ракетой-носителем «Союз-2» этапа 1в», образованной приказом Росприроднадзора от 12.09.2011 № 674.

2. Установить срок действия прилагаемого заключения шесть лет.

Временно исполняющий обязанности Руководителя В.В.Смолин

ОТДЕЛ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА

Дементьев Сергей Юрьевич
(499) 254-7183, вн.1465

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»	лист 280

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ДЕПАРТАМЕНТ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО
НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
ПО ЦЕНТРАЛЬНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ
(Департамент Росприроднадзора по Центральному федеральному округу)

ПРИКАЗ

31.10.2017 Москва № 68-э

Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации на комплекс разгонного блока «Фрегат»

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», на основании приказа Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 29.09.2010 № 283 «О полномочиях Росприроднадзора и его территориальных органов в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2010 № 717», п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемое заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации на комплекс разгонного блока «Фрегат» подготовленное экспертной комиссией на основании приказа Департамента Росприроднадзора по Центральному федеральному округу от 29.08.2017 № 39-ПЭ, устанавливающее соответствие документов и (или) документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.
2. Установить срок действия прилагаемого заключения – 7 лет.

Исполняющий обязанности
заместителя начальника Н.А. Белоглазов

ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ
КОПИЯ ВЕРНА

Оригинал приказа и заключения хранится в отделе делопроизводства, в деле № 9 согласно утвержденной номенклатуре дел № 129-п от 26.12.2016

Ведущий специалист-эксперт
Хватова Ж.Е.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»	лист 281

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ДЕПАРТАМЕНТ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЦЕНТРАЛЬНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ

ПРИКАЗ

31.10.2017 Москва № 68-э

Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации на комплекс разгонного блока «Фрегат»

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», на основании приказа Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 29.09.2010 № 283 «О полномочиях Росприроднадзора и его территориальных органов в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2010 № 717», п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемое заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации на комплекс разгонного блока «Фрегат» подготовленное экспертной комиссией на основании приказа Департамента Росприроднадзора по Центральному федеральному округу от 29.08.2017 № 39-ПЭ, устанавливающее соответствие документов и (или) документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.
2. Установить срок действия прилагаемого заключения – 7 лет.

Исполняющий обязанности
заместителя начальника Н.А. Белоглазов

КОПИЯ ВЕРНА

Оригинал изучен и заключение хранится в отделе делопроизводства, в дел № 9 согласно утвержденной номенклатуре дел № 129-п от 26.12.2016

Ведущий специалист-эксперт Живаева Ж.Е.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ДЕПАРТАМЕНТ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЦЕНТРАЛЬНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ
(Департамент Росприроднадзора по Центральному федеральному округу)

Варшавское шоссе, д. 39а, 117105, г. Москва., Тел. 8-499-611-34-24, E-mail: rycfo@rambler.ru
www.rpncfo.ru

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Департамента
Федеральной службы по надзору в
сфере природопользования по
Центральному федеральному округу
« 31 » октября 2017 г. № 68-э

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации на комплекс разгонного блока «Фрегат»

г. Москва « 31 » октября 2017 г.

Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы, образованная в соответствии с приказом Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Центральному федеральному округу от 29.08.2017 г. № 39-ПЭ «Об организации и проведении государственной экологической экспертизы проекта технической документации на комплекс разгонного блока «Фрегат» в составе: руководителя экспертной комиссии – Т.Ю. Грачевой, кандидата технических наук, ведущего инженера отдела охраны труда, экологии и промсанитарии ФГУП «Государственный космический научно-производственный центр им. М.В.Хруничева»; ответственного секретаря – Е.С. Полковниковой, ведущего специалиста-эксперта отдела государственной экологической экспертизы Департамента Росприроднадзора по Центральному федеральному округу; экспертов: Е.В. Баскаковой, начальника отдела экологической безопасности

3. Изложенные в настоящем заключении предложения направлены на повышение качества принятых решений и должны быть учтены при дальнейшем проектировании.

4. Рекомендовать настоящее заключение экспертной комиссии государственно экологической экспертизы к утверждению сроком на семь (семь) лет.

Руководитель экспертной комиссии Т.Ю. Грачева

Ответственный секретарь
экспертной комиссии Е.С. Полковникова

Члены комиссии:

Е.В. Баскакова

Е.А. Епанчинцева

И.А. Жигарев

С.Г. Парамонов

О.Б. Рогова

В.В. Самброс

А.Т. Шершнев

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО МОСКОВСКОЙ И СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТЯМ

(Межрегиональное управление Росприроднадзора по Московской и Смоленской областям)

ПРИКАЗ

12.08.2022 **Москва №** 24-Э

Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации по замене топлива Т-1 на горючее нафтил в космическом ракетном комплексе «Союз-2» на космодроме «Восточный»

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемое заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации по замене топлива Т-1 на горючее нафтил в космическом ракетном комплексе «Союз-2» на космодроме «Восточный» (заявитель: АО «РКЦ «Прогресс», ИНН: 6312139922), образованной приказом Межрегионального управления Росприроднадзора по Московской и Смоленской областям от 15.05.2022 № 07-ПЭ.
2. Установить срок действия заключения, указанного в пункте 1 настоящего приказа, бессрочно.

Руководитель Н.Н. Афанасьева

МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Номер заключения

2	8	-	1	-	0	1	-	1	-	0	5	-	0	0	0	9	-	2	2

УТВЕРЖДЕНО
приказом за подписью Руководителя Межрегионального управления
Росприроднадзора по Московской и Смоленской областям Н.Н. Афанасьевой
от 12.08.2022 № 24-Э

Результат проведенной экспертизы – положительное заключение

Срок действия положительного заключения государственной экологической экспертизы бессрочно

Проект технической документации по замене топлива Т-1 на горючее нафтил в космическом ракетном комплексе «Союз-2» на космодроме «Восточный»

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

Раздел 6. «Выводы»

1. Представленный на государственную экологическую экспертизу проекта технической документации по замене топлива Т-1 на горючее нафтил в космическом ракетном комплексе «Союз-2» на космодроме «Восточный», содержащий оценку воздействия на окружающую среду, по объёму и содержанию соответствует экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

2. По результатам рассмотрения проекта технической документации по замене топлива Т-1 на горючее нафтил в космическом ракетном комплексе «Союз-2» на космодроме «Восточный» экспертная комиссия считает предусмотренное воздействие на окружающую среду допустимым, а реализацию объекта экспертизы возможной с учетом указанных рекомендаций.

Руководитель экспертной комиссии — Т.Ю. Грачева

Ответственный секретарь
экспертной комиссии — Е.В. Светова

Члены комиссии:

Е.В. Баскакова

А.М. Гребенников

Е.А. Епанчинцева

С.Г. Парамонов

О.Б. Рогова

В.В. Самброс

И.О. Тихонова

ПРИЛОЖЕНИЕ М. Заключение Росгидромета на программу УПРЗА «Эколог»

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(Росгидромет)
Нововаганьковский пер., д. 12
Москва, ГСП-3, 125993
МОСКВА РОСГИМЕТ
Тел. 8 (499) 252-14-86, факс 8 (499) 795-23-54

26 МАЙ 2020 № 140-03382/20и

На № _____

Генеральному директору
ООО «Фирма «Интеграл»

В.И. Лайхтману

Заключение экспертизы программы для ЭВМ

Программный комплекс УПРЗА «Эколог» версия 4.60 для расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (Программный комплекс УПРЗА «Эколог» версия 4.60)

выдано Обществу с ограниченной ответственностью «Фирма «Интеграл»

Дата выдачи 26 мая 2020 года

1. Общие сведения

1.1. Заказчик экспертизы программы для ЭВМ

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Интеграл» (ООО «Фирма «Интеграл»)

Место нахождения: 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 4-я Советская, д. 15 «Б»

Государственный регистрационный номер записи о создании юридического лица: ОГРН 1027801532032

1.2. Адрес электронной почты и номер телефона, по которым осуществляется связь с заказчиком экспертизы: eco@integral.ru, тел. +7(812)740-11-00 (многоканальный)

1.3. Сведения о регистрации программы для ЭВМ

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Программный комплекс «Эколог» для расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» № 2020612125

1.4. Специалисты, проводившие экспертизу программы для ЭВМ

Экспертная комиссия по проведению экспертизы программ для электронных вычислительных машин, образованная на базе ФГБУ «ГГО» в соответствии с распоряжением Росгидромета от 03.02.2020 г. № 19-р (http://www.meteorf.ru/activity/ecology/evm/), а также специалисты Управления мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды Росгидромета.

2. Назначение и область применения программы для ЭВМ

2.1. Назначение программы для ЭВМ

Согласно результатам экспертизы, Программный комплекс УПРЗА «Эколог» версия 4.60 предназначен для проведения расчетов:

- максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в приземном слое без учета влияния застройки;
- максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на произвольной высоте с учетом влияния застройки;
- долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в приземном слое без учета влияния застройки;
- долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом влияния застройки;
- упрощенных расчетов долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом специфики источников выброса загрязняющих веществ газовой отрасли.

2.2. Область применения программы для ЭВМ

Результатами проведенной экспертизы подтверждена возможность использования Программного комплекса УПРЗА «Эколог» версия 4.60 для проведения расчетов концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, обусловленных влиянием включенных в расчет выбросов от стационарных и передвижных источников, по формулам и алгоритмам следующих разделов Методов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утвержденных приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273:

- раздел 5 «Метод расчета максимальных разовых концентраций от выбросов одиночного точечного источника» - полностью;

- раздел 6 «Метод расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ из аэрационного фонаря в атмосферном воздухе» - полностью;

- раздел 7 «Учет влияния рельефа местности при расчете рассеивания выбросов загрязняющих в атмосферном воздухе» - полностью;

- раздел 8 «Метод расчета максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выбросами групп точечных, линейных и площадных источников выбросов» - за исключением пунктов 8.4, 8.5 (кроме случаев прямой линии или полигона; не реализован также алгоритм, связанный с использование формулы (62)), 8.6 (за исключением случая прямоугольного площадного источника или совокупности таких прямоугольных источников) и 8.7;

- раздел 9 «Метод расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом влияния застройки» - полностью;

- раздел 10 «Метод расчета долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе» - за исключением пунктов 10.1.4.1 (реализована только возможность учета зависимости выброса от скорости ветра), 10.4;

- раздел 11 «Метод учета фоновых концентраций загрязняющих веществ при расчетах загрязнения атмосферного воздуха и определение фона расчетным путем» - полностью;

- раздел 12 «Методы расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от источников выбросов различного типа» - за исключением пунктов 12.8, 12.9, 12.12.

В Программном комплексе УПРЗА «Эколог» версия 4.60 не реализованы формулы приложения № 4 к Методам расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

2.3. Погрешность, обеспечиваемая программой для ЭВМ

Согласно результатам тестирования Программного комплекса УПРЗА «Эколог» версия 4.60, обеспечиваемая программой погрешность не превышает 3%, что удовлетворяет требованиям Методов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утвержденных приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.

3. Перечень документов, сопровождающих экспертизу программы для ЭВМ

- Программный комплекс УПРЗА «Эколог» версия 4.60 на электронном носителе (3 экз.), включая три ключа USB;

- копия документов, подтверждающих, что ООО «Фирма «Интеграл» является правообладателем исключительных прав на использование Программного комплекса УПРЗА «Эколог» версия 4.60: копии свидетельства о государственной регистрации и акта о создании ООО «Фирма «Интеграл» программного продукта;

- результаты тестирования Программного комплекса УПРЗА «Эколог»» версия 4.60, проводившегося ранее ООО «Фирма «Интеграл»;

- системные требования для установки и использования Программного комплекса УПРЗА «Эколог» версия 4.60;

- инструкция пользователя по работе с Программным комплексом УПРЗА «Эколог» версия 4.60, включающая описание всех ограничений на входную информацию, параметры учитываемых источников данных и другие характеристики, которые предусмотрены ПК;

- сведения об области применения Программного комплекса УПРЗА «Эколог» версия 4.60.

4. Заключение по результатам экспертизы программы для ЭВМ

По результатам проведенной экспертизы подтверждено соответствие Программного комплекса УПРЗА «Эколог» версия 4.60 формулам и алгоритмам расчетов, содержащихся в указанных в пункте 2.2. настоящего экспертного заключения разделах утвержденных приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273 Методов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

На другие версии Программного комплекса УПРЗА «Эколог» данное экспертное заключение не распространяется.

Приложение: Результаты проведения тестирования Программного комплекса УПРЗА «Эколог» версия 4.60 на 41 л. в 1 экз.

Руководитель Росгидромета И.А. Шумаков

М.Г. Котлякова
8(499)255-13-72

ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Решение об установлении СЗЗ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 314-РСЗ от 09.06.2022

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

РЕШЕНИЕ

09.06.2022 № 314-РСЗ

Об установлении санитарно-защитной зоны
для объекта: Технический комплекс
Космодрома «Восточный» АО «ЦЭНКИ»

Заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека И.В. Брагина, в соответствии с положениями Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и постановления Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» (далее – постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222, Правила), рассмотрев заявление АО «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» об установлении санитарно-защитной зоны для объекта: Технический комплекс Космодрома «Восточный» АО «ЦЭНКИ», проект санитарно-защитной зоны, экспертное заключение ООО «Санитарно-гигиеническая компания» от 11.02.2021 № 906-Э по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта санитарно-защитной зоны, санитарно-эпидемиологическое заключение от 26.02.2021 № 24.ЖЦ.05.000.Т.000008.02.21 о соответствии проекта санитарно-защитной зоны требованиям санитарных норм и правил, выданное Межрегиональным Управлением № 51 ФМБА России,

РЕШИЛ:

1. Установить для объекта: Технический комплекс Космодрома «Восточный» АО «ЦЭНКИ» санитарно-защитную зону с границами, согласно перечню координат характерных точек и графическому описанию местоположения санитарно-защитной зоны, приведенным в приложении № 1 к настоящему решению, а также перечню координат характерных точек в форме электронного документа (XML-файл) в приложении № 2 к настоящему решению, следующих размеров:

документ создан в электронной форме. № 02/12834-2022-27 от 16.06.2022. Исполнитель: Чавдаров С.С.

1.1. в северном направлении – на расстоянии 1000 м от границы промплощадки;

1.2. в северо-восточном направлении – на расстоянии 1000 м от границы промплощадки;

1.3. в восточном направлении – на расстоянии 1000 м от границы промплощадки;

1.4. в юго-восточном направлении – на расстоянии 1000 м от границы промплощадки;

1.5. в южном направлении – на расстоянии 1000 м от границы промплощадки;

1.6. в юго-западном направлении – на расстоянии 1000 м от границы промплощадки;

1.7. в западном направлении – на расстоянии 1000 м от границы промплощадки;

1.8. в северо-западном направлении – на расстоянии 1000 м от границы промплощадки.

2. Установить ограничения использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитной зоны объекта: Технический комплекс Космодрома «Восточный» АО «ЦЭНКИ», согласно которым не допускается использование земельных участков в границах указанной санитарно-защитной зоны в целях:

2.1. размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения садоводства;

2.2. размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции.

3. Направить сведения о санитарно-защитной зоне для их внесения в Единый государственный реестр недвижимости.

И.В. Брагина

Приложение № 1
к решению заместителя руководителя
Федеральной службы по надзору в сфере
защиты прав потребителей и
благополучия человека
от 09.06.22 № 314-РС33

Сведения о границах санитарно-защитной зоны

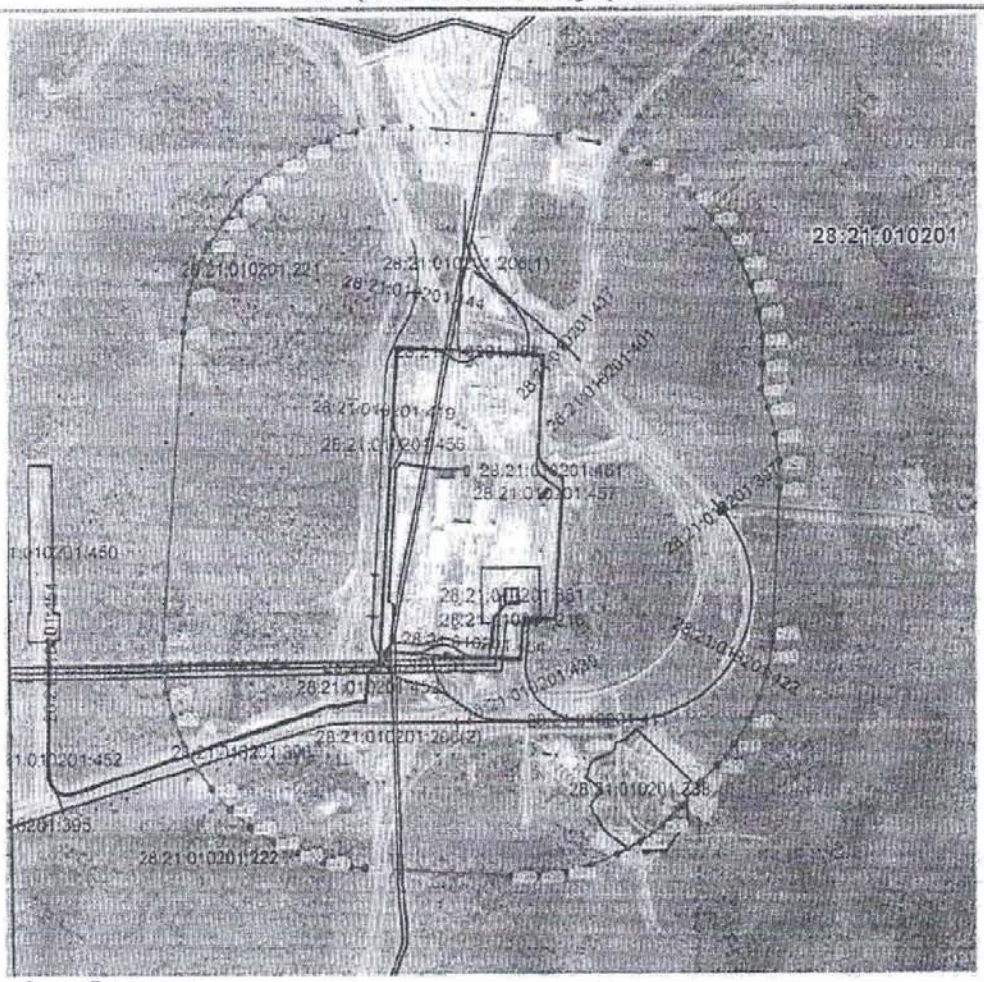
Санитарно-защитная зона для объекта: Технический комплекс Космодрома «Восточный» АО «ЦЭНКИ».

Местоположение: Амурская область, Свободненский район, г. Циолковский, позиционный район космодрома «Восточный».

ОПИСАНИЕ МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ ГРАНИЦ

Санитарно-защитная зона объекта - Технический комплекс Космодрома «Восточный», расположенного: Амурская область, Свободненский район, г. Циолковский, позиционный район космодрома «Восточный»

План границ объекта землеустройства



Условные обозначения

масштаб 1:25000

- граница устанавливаемой зоны с особыми условиями использования территории
- границы земельных участков и объектов капитально строительства по данным ЕГРН
- граница кадастрового квартала
- 28:21:010201 кадастровый номер квартала
- 28:21:010201:393 кадастровый номер земельного участка
- н4 характерная точка объекта землеустройства и её номер

Митичев М.В. 02.10.2020 г.

Перечень координат характерных точек границ санитарно-защитной зоны в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости (МСК-28, зона 3):

Обозначение характерных точек	X	Y
1	632019	3343569
2	631980	3344242
3	631978	3344242
4	631975	3344301
5	631952	3344425
6	631914	3344545
7	631862	3344659
8	631795	3344765
9	631716	3344863
10	631625	3344949
11	631524	3345024
12	631415	3345085
13	631298	3345133
14	631177	3345165
15	631052	3345182
16	630927	3345183
17	630814	3345176
18	630728	3345212
19	630607	3345245
20	630483	3345263
21	630357	3345265
22	629681	3345234
23	629681	3345232
24	629626	3345230
25	629502	3345209
26	629381	3345173
27	629267	3345122
28	629159	3345058
29	629060	3344980
30	628985	3344903
31	628971	3344894
32	628874	3344815
33	628787	3344724
34	628713	3344623
35	628652	3344513
36	628605	3344397
37	628573	3344275
38	628556	3344151

39	628555	3344025

кумент создан в электронной форме. № 02/12834-2022-27 от 16.06.2022. Исполнитель: Чавдаров С.С.

6

40	628593	3343366
41	628595	3343366
42	628599	3343298
43	628622	3343174
44	628661	3343055
45	628714	3342941
46	628781	3342835
47	628861	3342738
48	628953	3342652
49	629054	3342578
50	629164	3342518
51	629281	3342471
52	629403	3342440
53	629527	3342424
54	629653	3342424
55	631082	3342513
56	631082	3342515
57	631141	3342518
58	631264	3342541
59	631384	3342579
60	631498	3342632
61	631604	3342699
62	631701	3342778
63	631788	3342870
64	631862	3342971
65	631923	3343080
66	631970	3343197
67	632002	3343318
68	632018	3343443
1	632019	3343569

окумент создан в электронной форме. № 02/12834-2022-27 от 16.06.2022. Исполнитель: Чавдаров С.С.

Приложение № 2
к решению заместителя руководителя
Федеральной службы по надзору в сфере
защиты прав потребителей и
благополучия человека
от 09.06.22 № 314-РСЗ

Сведения о границах санитарно-защитной зоны
в электронном виде

Перечень координат характерных точек границ санитарно-защитной зоны в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости (далее – ЕГРН), в форме электронного документа (XML-файл) для внесения в ЕГРН, представленный АО «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» с заявлением об установлении санитарно-защитной зоны.

ПРИЛОЖЕНИЕ О. Документация в части водоснабжения и водоотведения сточных вод на космодроме Восточный



Департамент по недропользованию по ДФО

(наименование органа, выдавшего лицензию)

ЛИЦЕНЗИЯ
на пользование недрами

Б Л Г	0 3 8 5 9	В Э
серия	номер	вид лицензии

Выдана **Акционерному обществу «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры»**

(субъект предпринимательской деятельности, получивший данную лицензию)

в лице **Генерального директора Охлопкова Андрея Васильевича**

(ф.и.о. лица, представляющего субъект предпринимательской деятельности)

с целевым назначением и видами работ **Добыча подземных вод для питьевого водоснабжения и технологического обеспечения водой объекта космодрома «Восточный» 38 скважинами**

Участок недр расположен **в 19 км СВ пгт. Углегорск, в междуречье рек Зея и Большая Пера, Свободненский и Шимановский районы, Амурской области, РФ**

района, области, края, республики)

Описание границ участка недр, координаты угловых точек, копии топопланов, разрезов и др. приводятся в приложении **№ 1, 3** (№ прилож.)

Участок недр имеет статус **горного отвода**

(геологического или горного отвода)

Дата окончания действия лицензии **31 декабря 2035 года**

(число, месяц, год)

Место штампа государственной регистрации

ДЕПАРТАМЕНТ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ ПО ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ (ДАЛЬНЕДРА)
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
«13» марта 2020 г.
№ 3884/БЛГ 03859 ВЭ
(подпись уполномоченного регистратора)
Константинова А.В.
(фамилия, имя, отчество регистратора)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на государственный учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду

№ EEVHX9BH от 2020-05-06

Настоящее свидетельство в соответствии с положениями Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ "Об охране окружающей среды" выдано

филиал Акционерного общества "Центр эксплуатации наземной космической инфраструктуры" - Космический центр "Восточный"

ОГРН 1207700033760
ИНН 9702013720
Код ОКПО 40059405

и подтверждает постановку на государственный учет в федеральный государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, эксплуатируемого объекта

Комплекс очистных сооружений (пл.2.4 КОС)

местонахождение объекта: **Амурская область, городской округ Циолковский, пл.2.4. КОС**
ОКТМО: **10770000**
дата ввода объекта в эксплуатацию: **2020-01-09**
тип объекта: **Площадной**

и присвоение ему кода объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду,

1	0	-	0	1	2	7	-	0	0	0	8	4	0	-	П

и II-й категории, негативного воздействия на окружающую среду.

Свидетельство применяется во всех предусмотренных случаях и подлежит замене в случае изменения приведенных в нем сведений, а также в случае порчи, утраты.

Документ подписан электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдан: **Горобейко Василий Васильевич**
Серийный номер:
2B9B65B12B0D791C3F646F3B11CAFA92D78A0AFD
Кем выдан: **Федеральное казначейство**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
АМУРСКОЕ БАССЕЙНОВОЕ ВОДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ОТДЕЛ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПО АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
« 12 » марта 2020 года
в государственном водном реестре
За № 28-20.03.04.002-Р-РСБХ-С-2019-03816/01
специалист-эксперт Андрущук В.И.
(Должность, фамилия и.о. лица, осуществившего регистрацию)
Подпись

Министерство природных ресурсов
Амурской области

РЕШЕНИЕ
о предоставлении водного объекта в пользование

от « 10 » марта 2020 г. № 1567 г. Благовещенск

1. Сведения о водопользователе:

Филиал Акционерного общества «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» - Космический центр «Восточный» (Филиал АО «ЦЭНКИ» - «КЦ «Восточный»), ОГРН 1207700033760, почтовый и юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1,2.

2. Цель, виды и условия использования водного объекта или его части

2.1. Цель использования водного объекта или его части
Сброс сточных вод.

2.2. Виды использования водного объекта или его части
Совместное водопользование без забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов.

2.3. Условия использования водного объекта или его части
Использование части водного объекта, указанного в пункте 3.1 настоящего Решения, может производиться Водопользователем при выполнении им следующих условий:
1) недопущения нарушения прав других водопользователей, а также причинения вреда окружающей среде;

2) содержания в исправном состоянии расположенных на водном объекте и эксплуатируемых Водопользователем гидротехнических и иных сооружений, связанных с использованием водного объекта;

3) оперативном информировании отдела водных ресурсов Амурского БВУ по Амурской области, министерства природных ресурсов Амурской области об авариях и иных чрезвычайных ситуациях на водном объекте, возникших в связи с использованием водного объекта в соответствии с настоящим Решением;

4) своевременно осуществлять мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на водном объекте;

5) использование части водного объекта, указанного в пункте 3.1 настоящего Решения, может производиться Водопользователем при выполнении им следующих условий:

5.1) наличия программы ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохраной зоной, разработанной в соответствии с макетом, утвержденным приказом Амурского БВУ от 25.09.2008 г. № 05-07/47 и согласованной отделом водных ресурсов Амурского БВУ по Амурской области;

5.2) ведения регулярных наблюдений за состоянием водного объекта и его водоохраной зоной по согласованной с отделом водных ресурсов Амурского БВУ по Амурской области программе, а также представления бесплатно результатов таких наблюдений по форме 1 ежеквартально до 10 числа месяца, следующего за отчетным кварталом, по формам 6.1, 6.2, 6.3 ежегодно до 15 марта года, следующего за отчетным в отдел водных ресурсов Амурского БВУ по Амурской области;

6) отказа от проведения работ на водном объекте, приводящих к изменению его естественного водного режима;

7) осуществление мер по охране водного объекта от загрязнения и засорения;

8) осуществления сброса сточных вод в следующем месте: р. Большой Иверь в 1,76 км от ж/д станции Промышленная-2 г. Циолковский, Амурская область. Расстояние от устья до места водопользования 21,1 км.

Координаты:

№ п/п	Широта, WGS-84/СК-42	Долгота, WGS-84/СК-42
1.	51°50'53,3"/51°50'51,25"	128°23'26,0"/128°23'22,09"

9) осуществления сброса сточных вод с использованием следующих водоотводящих сооружений:

Хозяйственно-бытовые стоки:

- регулирующий резервуар – 1 шт.;
- фильтр механической очистки – 2 шт.;
- аэротенк – 12 шт.;
- вторичный отстойник – 8 шт.;
- биореактор очистки – 2 шт.;
- биореактор доочистки – 1 шт.;
- резервуар биологически очищенной воды – 1 шт.;

- блок (фильтр) доочистки ФОВ-1,4-0,6 – 5 шт.;
- фильтр обеззараживание УФО-15 – 3 шт.;
- резервуар очищенной воды – 1 шт.;

Ливневые стоки:

- накопительный резервуар – 1 шт.;
- установка БМ-10К (2 секции с фильтрами) – 1 шт.

10) объем сброса сточных вод не должен превышать 365,18 тыс. куб. м в год.

Учет количества отводимых хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод производится по показаниям счётчика-расходомера СКМ-2 (заводские номера – 101928, 101929).

Сведения об объемах сброса и качества сточных вод ежеквартально до 10 числа месяца следующего за отчетным кварталом бесплатно представлять в отдел водных ресурсов Амурского БВУ по Амурской области на электронных (vodres@yandex.ru) и бумажных носителях с сопроводительным письмом согласно форм 3.2, 3.3 (приказ МПР РФ от 08.07.2009 № 205 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества»);

11) осуществления сброса сточных вод в соответствии с графиками их выпуска (сброса), согласованными с министерством природных ресурсов области, при условии недопущения залповых сбросов сточных вод;

12) обработка осадков, образующихся на очистных сооружениях при очистке сточных вод, в строгом соответствии с установленными технологическими режимами. Утилизация (захоронение) осадков сточных вод из очистных сооружений должна осуществляться в соответствии с требованиями, установленными законодательством Российской Федерации по обращению с отходами производства;

13) качество воды р. Большой Ивер в месте сброса сточных вод в результате их воздействия на водный объект должна отвечать требованиям рыбохозяйственных нормативов или не превышать естественный природный фон;

14) содержания в исправном состоянии эксплуатируемых Водопользователем очистных сооружений;

15) представления в министерство природных ресурсов Амурской области ежеквартально, не позднее 10-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом, отчета о выполнении плана водоохранных мероприятий;

16) представления ежеквартально до 10 числа месяца, следующего за отчетным кварталом бесплатно в министерство природных ресурсов Амурской области отчета о выполнении условий использования водного объекта с приложением подтверждающих документов, включая результаты учета объема сброса сточных вод, а также качества поверхностных вод в местах сброса, выше и ниже мест сброса.

3. Сведения о водном объекте

3.1. р. Большой Ивер является правым притоком р. Зея на 324 км от устья. ОХО/Амур/1936/324/. Код ВО: 20030400212118100033764.

3.2. Морфометрическая характеристика водного объекта: длина водотока – 24 км.

Место осуществления водопользования: в 1,76 км от ж/д станции Промышленная-2, г. Циолковский, Амурская область. Расстояние от устья до места водопользования 21,1 км.

3.3. Гидрологическая характеристика водного объекта в месте водопользования: наименьший расход 95% обеспеченности – 0,24 м^3/с, наибольший расход 10% обеспеченности – 5,33 м^3/с.

3.4. Качество воды в водном объекте в месте водопользования: информация отсутствует.

3.5. Перечень гидротехнических и иных сооружений, обеспечивающих возможность использования водного объекта или его части для нужд Водопользователя: информация отсутствует.

3.6. Наличие зон с особыми условиями их использования: нет.

4. Срок водопользования

4.1. Срок водопользования установлен по 01 ноября 2039 года министерством природных ресурсов Амурской области, принявшим и выдавшим настоящее решение.

4.2. Настоящее Решение о предоставлении части водного объекта в пользование вступает в силу с момента его регистрации в государственном водном реестре.

5. Приложения

5.1. Материалы в графической форме:

5.1.1. Ситуационный план расположения водного объекта, водовыпуска и очистных сооружений хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод Филиала АО «ЦЭНКИ»-КЦ «Восточный», в масштабе 1:40 000 на 1 листе.

5.2. Пояснительная записка на 6 листах.

Министр С.В. Маху

4

Масштаб 1:40000



- Территория Стартового комплекса

- Территория Технического комплекса

● - Выпуск № 1: 51°50′53,3″ с.ш., 128°23′26,0″ в.д. в р. Большой Ивер (Ивер, Иур)

1 - очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод
2 - очистные сооружения ливневых сточных вод

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»	лист 305

Акционерное общество «Компания «ЭКОС»



КОМПЛЕКС ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ производительностью 1000 м^3/сутки

БЛОК БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

ПАСПОРТ

2015 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ 2
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
3. ОПИСАНИЕ СХЕМЫ РАБОТЫ БЛОКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД 4
4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 5
5. КОМПЛЕКТНОСТЬ 7
6. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА) 8
7. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ 9
8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 9
9. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ 9

ПРИЛОЖЕНИЯ

Принципиальная схема очистки сточных вод станции КОС-1000 — Лист 1

Технологическая схема блока биологической очистки — Лист 2

План на отм. 0,000 — Лист 3

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Сотниченко			10.15
Разработал		Резниченко			10.15
Проверил		Обухов			10.15
Н. контр.		Сотникова			10.15

КОС-1000

Содержание

Стадия	Лист	Листов
	1	11

АО "Компания "ЭКОС"
info@ecos.ru
www.ecos.ru

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2.1 – Основные технологические характеристики

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Производительность, м³/сут	не более 1000
2	Максимальный коэффициент часовой неравномерности	2,09
4	Количество осадка первичного отстойника м³/сут	31,89
5	Количество избыточного ила влажностью 99,6% м³/сут	75

Количество расходных материалов и реагентов, применяемых на канализационных очистных сооружениях, представлено в табл. 2.2

Таблица 2.2

№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Значение
1	Коагулянт Аква-Аурвт-30	кг/сут	100
		т/мес	3*
		т/год	36

* - приведенные характеристики рассчитаны для режима работы станции с максимальной технологической нагрузкой.

Таблица 2.3 – Характеристики исходной и очищенной сточной воды

№ п/п	Наименование параметра	Исходная сточная вода, мг/дм³	Очищенная сточная вода мг/дм³
1	- БПК$_5$	227,5	3
2	- Взвешенные вещества	299,2	3
3	- Азот аммонийных солей N(NH4+)	46*(в пересчете на аммоний-ион 60)	0,39 *(в пересчете на аммоний-ион 0,6)
4	- Азот нитритов N(NO_2^-)	-	0,02 *(в пересчете на нитрит-анион 0,08)
5	- Азот нитратов N(NO_3^-)	-	9 *(в пересчете на нитрат-анион 40)
6	- Концентрация фосфатов PO^3_4	22*(в пересчете на фосфор 7)	0,46 *(в пересчете на фосфор 0,15)
7	- Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	8,5	0,5*
8	- Нефть и нефтепродукты	5	0,05*
9	- Жиры	20	нормируются по БПК

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

Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

КОС-1000

Лист 3

Акционерное Общество «Компания «ЭКОС»

Данный материал является интеллектуальной собственностью АО «Компания «ЭКОС». Запрещается тиражировать, передавать другим организациям и лицам. ПраваАО «Компания «ЭКОС» защищены действующим законодательством Российской Федерации. Использование разрешается только при заключении «Соглашения об использовании» и в рамках описанных в нем прав.
Copyright © ECOS 2015 «Э³» - зарегистрированный товарный знак АО «Компания «ЭКОС».

СТАНЦИЯ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 10 л/сек.

ПАСПОРТ

БМ-10К

КОПИЯ

Генеральный директор — Яковенко А.С.

Начальник отдела ПНР — Обухов Д.И.

Начальник технического отдела — Соломенный М.М.

2015 год

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»	лист 309

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

Эффект очистки
Концентрация загрязнений сточных вод, мг/л

	В.В. (взвешенные вещества)	Н.П. (нефтепродукты)
Исходная вода	150	40
После очистки	3	0,05

Основные технические характеристики установки БМ-10

Наименование параметра	Значение
Производительность установки, л/сек	10
Габаритные размеры станции, не более (ДхШхВ), мм	10610x2247x2140
Характер стоков	поверхностные воды
Площадь, занимаемая установкой	23,84 м²
Исполнение	контейнерное
Вес станции без воды, т	6,3
Установленная мощность электрооборудования, кВт	11,21
Крышки	утепленные
Распределительные лотки и емкости	нерж. сталь

Установка работает при температуре воздуха от +30 до -55С.

Устойчивая работа обеспечивается при:

- изменении расхода от 20% до 120% номинального,
- изменение концентрации до 100% от номинальной.

1. Условия привязки

Применяя установку БМ-10К в качестве основы очистки ливневых стоков, необходимо решить следующие вопросы:

- механическая очистка;
- удаление песка;
- усреднение стока;
- подача стока на установку;
- фундамент под установку;
- выпуск очищенного стока;
- подключение коммуникаций.

1.1 Механическая очистка

Проектом необходимо исключить попадание крупного мусора в сеть. При необходимости предусмотреть решетку в колодце с прозором 16 мм.

1.2 Удаление песка

Для удаления песка и части нефтепродуктов необходима песколовка. Осадок периодически вывозится на специальном автотранспорте, а нефтепродукты собираются нефтесорбирующими плавающими бонами.

КОПИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Документация в части обращения с отходами производства и потребления на космодроме Восточный

Утвержден
постановлением Правительства
Российской Федерации
от 24 октября 2019 г. № 1363

ДОГОВОР № 40950
на оказание услуг по обращению с отходами
I и II классов опасности

г. Москва 26.01.2023

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор», именуемое в дальнейшем федеральным оператором, в лице Начальника управления по эксплуатации ФГИС ОПВК Сатаева Рафаиля Аббасовича, действующего на основании доверенности № 214/299/2022-ДОВ от 18.08.2022 с одной стороны, и АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЦЕНТР ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НАЗЕМНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ", именуемое в дальнейшем заказчиком, в лице Начальника управления эксплуатации зданий, сооружений, объектов энергетики и инженерных систем Ртищева Максима Владимировича, действующего на основании доверенности № 381/186/до от 09.03.2022, с другой стороны, именуемые в дальнейшем стороны, подписали настоящий договор о нижеследующем:

I. Предмет договора

1. По настоящему договору заказчик обязуется передать отходы I и (или) II классов опасности (далее - отходы) федеральному оператору, а федеральный оператор обязуется принять отходы и оказать услуги по обращению с отходами - сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение отходов в соответствии с законодательством Российской Федерации (далее - услуги).

2. Виды (согласно федеральному классификационному каталогу отходов), масса и объем передаваемых отходов, дата и адрес места передачи (погрузки) и иные условия передачи отходов определяются сторонами в заявке согласно приложению № 1.

II. Цена договора и порядок расчетов

3. Исполнение настоящего договора оплачивается по цене, определяемой на основе тарифов в области обращения с отходами, установленных в порядке, определенном Федеральным законом «Об отходах производства и потребления». Цена по настоящему договору составляет 1566048 рублей 66 копеек, в том числе НДС – 261008 рублей 11 копеек.

4. Заказчик производит оплату авансового платежа в размере 30 процентов цены настоящего договора по реквизитам федерального оператора, указанным в разделе XI настоящего договора. Оплата производится в течение 5 рабочих дней со дня подписания настоящего договора путем безналичного перечисления денежных средств по реквизитам федерального оператора, указанным в настоящем договоре.

5. Оплата за оказанные услуги по настоящему договору производится заказчиком в течение 10 рабочих дней со дня подписания сторонами акта об оказании услуг по обращению с отходами I и II классов опасности согласно приложению № 2 (далее - акт об оказании услуг) за вычетом ранее оплаченного аванса путем безналичного перечисления денежных средств по реквизитам федерального оператора, указанным в настоящем договоре.

6. Расчеты по настоящему договору производятся в российских рублях.

7. Федеральный оператор обязуется представить заказчику счета-фактуры в порядке и в сроки, которые установлены статьей 169 Налогового кодекса Российской Федерации.

условий настоящего договора, если указанные действия нарушают применимые законы или нормативные акты о противодействии коррупции.

39. Если в процессе исполнения обязательств по настоящему договору обнаружатся препятствия к надлежащему исполнению настоящего договора, одна из сторон обязана известить об этом другую сторону и принять все зависящие от нее разумные меры по устранению таких препятствий.

40. В случае изменения у стороны наименования, адреса или банковских реквизитов сторона письменно уведомляет об этом другую сторону в течение 5 рабочих дней со дня таких изменений любыми доступными способами, позволяющими подтвердить получение такого уведомления адресатом. Со дня получения другой стороной уведомления о смене адреса и (или) об изменении банковских реквизитов исполнение другой стороной своих обязательств по настоящему договору по прежнему адресу и (или) прежним банковским реквизитам считается ненадлежащим и влечет за собой предусмотренную настоящим договором ответственность.

41. Уведомления направляются адресату заказным письмом с уведомлением о вручении посредством почтовой связи либо с использованием иных средств связи, обеспечивающих фиксирование отправления, либо вручаются под расписку представителю стороны. При этом риски, вытекающие из неполучения уведомления или получения представителем, не имеющим соответствующих полномочий, несет сторона, направившая уведомление.

42. Настоящий договор составлен на русском языке в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из сторон.

43. Приложения к настоящему договору являются его неотъемлемой частью.

XI. Реквизиты сторон

Федеральный оператор:	Заказчик:
Наименование: Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» Юридический адрес: 119017, город Москва, улица Ордынка Б., дом 24	Наименование: АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЦЕНТР ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НАЗЕМНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ" Юридический адрес: 129110, ГОРОД МОСКВА, УЛ. ЩЕПКИНА, Д. 42, СТР. 1;,2
Адрес электронной почты: info@rosfeo.ru	Адрес электронной почты: R.Pivovartseva@russian.space
ОГРН: 1024701761534	ОГРН/ОГРНИП 1207700033760
ИНН: 4714004270	ИНН 9702013720
КПП: 660850001	КПП 997650001
Р/с 40502810338090000044	Р/с: 40702810740000072641
в ПАО Сбербанк	в Публичное акционерное общество "Сбербанк России" г. Москва (ПАО Сбербанк г.Москва)
К/с: 30101810400000000225	К/с: 30101810400000000225
БИК: 044525225	БИК: 044525225
ОКПО: 32802451	

ОКПО: 43244586

ПОДПИСИ СТОРОН

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР:		ЗАКАЗЧИК:	
Начальник управления	Договор подписан усиленной квалифицированной электронной подписью — Сатаев Рафаиль Аббасович	-	Договор подписан усиленной квалифицированной электронной подписью — Ртищев Максим Владимирович

СВЕДЕНИЯ ОБ УКЭП
Сертификат: 039AF4BA00FDAE299746CDB06CECD948F5
Срок действия сертификата: с 2022-08-26 по 2023-11-26
Дата и время подписания: 2023-01-26 16:04:25
Подписант: ФГУП "ФЭО"
Должность: Начальник управления
ФИО: Сатаев Рафаиль Аббасович

СВЕДЕНИЯ ОБ УКЭП
Сертификат: 1C2CF4000BAECD864A633C0C92CE0D2A
Срок действия сертификата: с 2021-12-27 по 2023-03-27
Дата и время подписания: 2023-01-19 14:40:03
Подписант: АО "ЦЭНКИ"
Должность: -
ФИО: Ртищев Максим Владимирович

ДОГОВОР № 677
на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами

г. Свободный Амурская область "13" февраля 2023г.

Общество с ограниченной ответственностью «Спецавтохозяйство», именуемое в дальнейшем Региональным оператором, в лице исполняющего обязанности директора Вощелевой Натальи Владимировны, действующего на основании Устава общества с одной стороны, и Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры», именуемое в дальнейшем Потребителем, в лице директора филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Восточный» Агишева Валинура Светлановича, действующего на основании доверенности № 381/329/до от 23.05.2022 г., с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящий договор о нижеследующем:

I. Предмет договора

1. По договору на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами Региональный оператор обязуется принимать твердые коммунальные отходы в объеме и месте, которые определены в настоящем договоре, и обеспечивать их транспортирование, обработку, обезвреживание, захоронение в соответствии с законодательством Российской Федерации, а потребитель обязуется оплачивать услуги регионального оператора по цене, определенной в пределах утвержденного в установленном порядке единого тарифа на услугу Регионального оператора.

2. Объем твердых коммунальных отходов, места (площадки) накопления твердых коммунальных отходов, в том числе крупногабаритных отходов, и периодичность вывоза твердых коммунальных отходов, а также информация о размещении мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов и подъездных путей к ним (за исключением жилых домов) определяются согласно приложению к настоящему договору.

3. Способ складирования ТКО определяется с учетом имеющихся технологических возможностей, и может осуществляется следующим способом: в контейнеры, бункеры, расположенные на контейнерных площадках предназначенные для сбора ТКО.

4. Дата начала оказания услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами "01" января 2023 г.

Основные понятия, используемые в рамках настоящего договора.

Твердые коммунальные отходы (далее – ТКО) - отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд, а также отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.

Крупногабаритные отходы (далее - КГО) - твердые коммунальные отходы, размер которых не позволяет осуществить их складирование в контейнеры.

Потребитель – собственник ТКО и КГО или уполномоченное им лицо, заключившее или обязанное заключить с региональным оператором договор на оказание услуг по обращению с ТКО.

II. Сроки и порядок оплаты по договору

5. Под расчетным периодом по настоящему договору понимается один календарный месяц. Оплата услуг по настоящему договору осуществляется по цене, определенной в пределах утвержденного в установленном порядке единого тарифа на услугу Регионального оператора, и составляет 492 (Четыреста девяносто два) рубля 75 копеек (без НДС) за 1 куб.м.

Согласно приказа Управления государственного регулирования цен и тарифов Амурской области № 122-пр/у от 24.11.2022 г.

Цена договора в период с 01.01.2023 г. по 31.12.2023 г. составляет 1 691 374 (Один

ФИЛИАЛ
АО «ЦЭНКИ» -
КЦ «ВОСТОЧНЫЙ»

38. Стороны допускают представление скан-копий документов и иных юридически значимых сообщений, направленных и полученных в рамках настоящего договора по электронной почте, с использованием факсимильной связи в качестве доказательств при разрешении споров.

39. Стороны обязуются ограничить доступ посторонних лиц к своим электронным почтовым ящикам. Стороны пришли к соглашению, что именно Сторона, с чьего электронного почтового ящика, с чьего номера факса направлено сообщение, его направила.

40. Если такие переговоры не приведут к разрешению спора, Стороны передают спор на рассмотрение Арбитражного суда Амурской области (для юридических лиц/индивидуальных предпринимателей).

Региональный оператор	Потребитель
Общество с ограниченной ответственностью «Спецавтохозяйство» ИНН 2807015182 КПП 280701001 Юридический адрес: 676450, Амурская область, г. Свободный, пер. Зеленый, дом 4 Почтовый адрес: 676450, Амурская область, г. Свободный, пер. Зеленый, дом 4 Дальневосточный банк ПАО Сбербанк Бик 040813608 К/с 30101810600000000608 Р/с 40702810403000022739 ОКПО 61390162, ОКТМО 10730000, ОКВЭД 38.11, ОКОГУ 49013, ОКФС 16, ОКАТО 1430000000, ОКОПФ 65 Контактные номера телефонов: Тел. (факс): 8(41643)34151, 52277 Адрес электронной почты: cax_sv@mail.ru	Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1,2 Почтовый адрес: 676470, Амурская область, г. Циолковский, ул. Сосновая, д. 209, кв. 52 ИНН/КПП 9702013720/770201001 ОГРН 1207700033760 Банк: ПАО Сбербанк г. Москва р/с 40702810740000072641 к/с 30101810400000000225 БИК 044525225 Тел.: 8-968-246-31-15, 8-962-294-40-65, 8-968-132-03-65, 8-914-938-81-97 Адрес электронной почты: vostok@russian.space
И.о. директора ООО «Спецавтохозяйство» _____ Н.В. Вощелева "__" _____ 2023г. М.П.	Директор филиала АО «ЦЭНКИ» - КП «Восточный» _____ В. С. Агишев "__" _____ 2023г. М.П.

ФИЛИАЛ
АО «ЦЭНКИ» -
КП «ВОСТОЧНЫЙ»

Договор купли-продажи № 392/289/21

г. Биробиджан

«09» августа 2021 г.

Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (АО «ЦЭНКИ»), именуемое в дальнейшем «Продавец», в лице **директора филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Восточный» Агишева Валинура Светлановича**, действующего на основании **доверенности № 381/380/до от 07.06.2021**, с одной стороны, и **Общество с ограниченной ответственностью «Центр утилизации «Мастер»**, именуемое в дальнейшем «Покупатель», в лице **директора Еременко Василия Васильевича**, действующего на основании **Устава**, с другой стороны, и совместно именуемые «стороны», заключили настоящий Договор (именуемый в дальнейшем «Договор») о нижеследующем:

1. Предмет Договора

1.1. Продавец обязуется передать в собственность Покупателя **отработанное масло**, именуемое далее «Товар», а Покупатель обязуется осмотреть товар, принять его и оплатить на условиях, установленных настоящим договором.
1.2. Наименование, количество, цена и условия поставки Товара указаны в Спецификации (Приложение № 1), являющейся неотъемлемой частью настоящего договора. Передача Товара осуществляется партиями, в соответствии с заявками Продавца.

2. Цена Договора

2.1. Цена товара за 1 тонну составляет: 500,00 руб. (Пятьсот рублей 00 копеек), в т.ч. НДС 20% - 83,33 руб. (Восемьдесят три рубля 33 копейки).
2.2. Цена на товар, согласованный сторонами в Спецификации к настоящему договору, устанавливается в рублях РФ.
2.3. Цены, согласованные сторонами в Спецификации (Приложение № 1), могут быть изменены только по соглашению сторон.

3. Порядок расчетов

3.1. Покупатель осуществляет оплату в течение 5 (пяти) рабочих дней с момента получения от Продавца счета на оплату, а также товарной накладной, счет-фактуры или универсального передаточного документа (УПД) за каждую партию переданного товара, путем перечисления денежных средств на расчетный счет Продавца.
3.2. Моментом оплаты товара является дата поступления денежных средств Покупателя на расчетный счет Продавца.
3.3. Расчеты осуществляются по банковским реквизитам, указанным в разделе «Адреса и реквизиты сторон» настоящего договора.

4. Сроки, порядок передачи товара

4.1. Передача товара Покупателю производится на территории Продавца по адресу, указанному в Спецификации (Приложение № 1), на основании товарной накладной и счет-фактуры или УПД.
4.2. Погрузка и вывоз товара осуществляется силами Покупателя и за его счет.
4.3. Передача товара осуществляется с целью сбора, транспортирования, обработки, утилизации и обезвреживания отходов, в соответствии с лицензией № 079 00002 от 29.12.2015. Право собственности на передаваемый по настоящему договору товар, а также риск его случайной утраты переходит от Продавца Покупателю с момента подписания сторонами товарной накладной.
4.4. Продавец гарантирует качество товара, отсутствие в товаре воды, охлаждающих жидкостей, прочих загрязнений. Качество товара проверяется Покупателем перед погрузкой товара.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»	лист 316

9.2. Покупатель гарантирует наличие у него всех разрешительных документов (лицензий, сертификатов, разрешений органов управления и т.д.), требующихся для исполнения настоящего договора.
9.3. Покупатель может передавать свои права и обязанности по Договору третьим лицам только с письменного согласия Продавца.
9.4. Условия настоящего договора относятся к коммерческой тайне, и в случае их передачи одной из сторон любым способом третьим лицам, другая сторона имеет право на возмещение упущенной выгоды.
9.5. Все изменения и дополнения к настоящему договору действительны лишь в том случае, если они совершены в письменной форме и подписаны уполномоченными представителями обеих сторон.
9.6. Во всем, что не предусмотрено настоящим договором, стороны руководствуются действующим законодательством РФ.
9.7. В случае изменения реквизитов и адресов, Стороны должны извещать друг друга в пятидневный срок с момента возникновения таких изменений.
9.8. Настоящий договор составлен в двух экземплярах на русском языке; все экземпляры идентичны и имеют одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для Покупателя и Продавца.
9.9. При исполнении своих обязательств по договору Стороны обязуются соблюдать и обеспечить соблюдение их работниками требования антикоррупционного законодательства Российской Федерации, а также не совершать коррупционные правонарушения.

10. Адреса и реквизиты сторон

Продавец:
АО «ЦЭНКИ»
Юр. адрес:129110 г. Москва,
ул. Щепкина, дом.42, строение 1,2
Почтовый адрес: 676470,
Амурская область, г. Циолковский,
ул. Сосновая, д. 209, кв. 52
ИНН 9702013720
КПП 282343001
р/с 40702810740000072641
ПАО Сбербанк г. Москва
к/с 30101810400000000225
БИК 044525225
ОКПО 43244586
ОГРН 1207700033760
тел. 8-968 246-3115, 70-150, 70-012
e-mail: vostok@russian.space

Покупатель:
ООО «Центр утилизации «Мастер»
679013, Еврейская автономная область, г. Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, д.69.
т. 8-924-645-4554
факс 8 (42622) 72-0-52
e-mail: ecoservis79@mail.ru
ИНН 7901544295
КПП 790101001
ОГРН 1147901001060
р/с 40702810470120002662 в Дальневосточном банке ПАО Сбербанка РФ г. Хабаровск БИК 040813608
к/с 30101810600000000608

11. Подписи сторон

Продавец:
Директор филиала
АО "ЦЭНКИ" - КЦ "Восточный"
_____/ Агишев В.С./
М.П.

Покупатель:
Директор ООО «Центр утилизации «Мастер»
_____/Еременко В.В./
М.П.

Колькова Р.С. Агарина И.В

Приложение № 1
к договору купли-продажи
№ 392/889/21 от «09» августа 2021 г.

Спецификация

г. Биробиджан *«___»_____ 2021 г.*

Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (АО «ЦЭНКИ»), именуемое в дальнейшем «Продавец», в лице **директора филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Восточный» Агишева Валинура Светлановича**, действующего на основании **доверенности № 381/380/до от 07.06.2021**, с одной стороны, и **Общество с ограниченной ответственностью «Центр утилизации «Мастер»**, именуемое в дальнейшем «Покупатель», в лице **директора Еременко Василия Васильевича**, действующего на основании **Устава**, с другой стороны, и совместно именуемые «стороны», заключили настоящий Договор (именуемый в дальнейшем «Договор») о нижеследующем:

1. В соответствии с вышеуказанным договором Продавец обязуется поставить, а Покупатель оплатить и принять товар, указанный в нижеприведенной таблице:

№ п/п	Наименование и характеристики товара	Кол-во, тн.	Цена, руб./тн., в т.ч НДС	Общая стоимость товара, руб., в т.ч. НДС	Грузоотправитель	Адрес грузоотправителя	Срок самовывоза
1	**Отработанные масла всех видов**	500,00	500,00	250 000,00	Филиал АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Восточный»	676470, Амурская область, г. Циолковский	В соответствии с заявками Продавца
	Итого	**250 000,00 руб.**					

2. Общая стоимость поставляемого по настоящей спецификации товара составляет: 250 000,00 руб. (Двести пятьдесят тысяч рублей 00 копеек), в том числе НДС 20% 41 666,67 руб. (Сорок одна тысяча рублей 67 копеек).
3. Условия поставки товара: самовывоз со складов Продавца, партиями по заявкам Продавца, автомобильным транспортом Покупателя и за его счет.
4. Порядок и условия передачи товара: отгрузка осуществляется на основании накладной.
5. Настоящая спецификация составлена в двух экземплярах на русском языке, имеющих одинаковую юридическую силу и вступает в силу с момента её подписания сторонами.

Подписи сторон

Продавец:

Директор филиала
АО "ЦЭНКИ" - КЦ "Восточный"
_____ / Агишев В.С./
М.П.

Покупатель:

Директор ООО «Центр утилизации «Мастер»
_____ /Еременко В.В./
М.П.

4

Чолшева Р.С Ларина И.В

ДОГОВОР №392/122/19
об оказании услуг №

г. Свободный «22» ноября 2019 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (далее - ФГУП «ЦЭНКИ»), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице директора филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - КЦ «Восточный» Бобкова Романа Валерьевича, действующего на основании доверенности 29 октября 2019г. № 381/419/од, с одной стороны, и Индивидуальный предприниматель Доровских Анна Петровна, действующий на основании свидетельства ОГРНИП 315280100017253 от 22.12.2015 г., именуемый в дальнейшем «**Исполнитель**», с другой стороны, заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. **Предмет договора**

1.1. По настоящему Договору Исполнитель обязуется по заданию Заказчика безвозмездно оказать услугу по приему вторичных ресурсов, подлежащих дальнейшей переработке, образующихся в ходе основной деятельности Заказчика. Перечень вторичных ресурсов указан приложением №1 к данному договору.

1.2 Передача вторичных ресурсов, подлежащих дальнейшей переработке осуществляется по адресу Амурская обл. г. Свободный, 6 - ой км трассы Свободный-Петропавловка, полигон твердых коммунальных отходов с кадастровым номером 28-28-07/007/2011-561, размещен на земельном участке с кадастровым номером 28/1-15-13382.

1.3. Переданные от Заказчика и полученные Исполнителем по настоящему договору вторичные ресурсы являются собственностью Исполнителя.

1.4. Срок действия договора устанавливается с момента подписания до 31.12.2019 г.

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Исполнитель обязан:

2.1.1. Принять у Заказчика вторичные ресурсы, подлежащие дальнейшей переработке (макулатура, полиэтилен).

2.1.2. Обеспечить надлежащую подготовку своих сотрудников для организации и проведения переработки вторичных ресурсов (макулатура, полиэтилен).

2.1.3. Оформляет Акт приема - передачи вторичных ресурсов (макулатура, полиэтилен).

2.2. Исполнитель вправе:

2.2.1. Получать от Заказчика любую информацию и документы, необходимые для выполнения своих обязательств по настоящему Договору.

2.3. Заказчик обязан:

2.3.1. Обеспечить транспортировку вторичных ресурсов (макулатура, полиэтилен).

2.3.3. Подписать Акт оказанных услуг в течение 10 дней с момента его получения либо представить мотивированный отказ в письменном виде в этот же срок.

2.4. Заказчик вправе:

2.4.1. Осуществлять контроль за ходом оказания услуг, не вмешиваясь при этом в деятельность Исполнителя.

2.4.2. Получать от Исполнителя устные и письменные объяснения, связанные с оказанием услуг по переработке вторичных ресурсов (макулатура, полиэтилен).

3. Ответственность Сторон

3.1. Стороны несут ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей по настоящему договору в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4. Заключительные положения

4.1. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из сторон.

4.2. Настоящий Договор вступает в силу с момента его заключения и действует до полного исполнения обязательств Сторонами.

4.3. Во всем, что не предусмотрено настоящим Договором, Стороны руководствуются действующим законодательством Российской Федерации.

5. Реквизиты и подписи Сторон

Исполнитель:
Индивидуальный предприниматель
Доровских Анна Петровна
ИНН 280721880453
ОГРНИП 315554300053266
Юридический и почтовый адрес: Амурская обл., Свободный г., Комарова ул. д 13 кв.2
Телефон: 8-914-604-60-00
www.ivan748@gmail.com

Индивидуальный предприниматель

«___» _____ 2019 г

_____ / А.П. Доровских/

Заказчик:
Федеральное государственное унитарное предприятие «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (ФГУП «ЦЭНКИ»)
Юридический адрес: 107996 г. Москва, ул. Щепкина, д.42, стр. 1,2
Почтовый адрес: 676470, Амурская обл., г. Циолковский, ул. Сосновая, д. 209 кв. 52
ИНН 7702044530 КПП 282343001
р/с 40502810038090105825
ПАО «Сбербанк России» г. Москва
к/с 30101810400000000225
БИК 044525225

Директор филиала ФГУП «ЦЭНКИ»-КЦ «Восточный»

«___» _____ 2019 г

_____ / Р.В.Бобков /

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ВГКС(М) «Арктика-М»	лист 320

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

Приложение № 1
к договору оказания услуг
№ 392/122/19 от «22» 11 2019 года

Форма акта выполненных работ

Наименование организации принимающего отходы: ИП Доровских А.П.

Наименование предприятия (организации), сдающего отходы ФГУП «ЦЭНКИ»

Заказчик передал, а исполнитель принял отходы в период: _____

Работы выполнены в полном объеме, в установленные сроки и с надлежащим качеством. Стороны претензий друг к другу не имеют.

Наименование отходов	Код отхода по ФККО	Класс опасности	количество отхода, кг
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (Измельченные на шредере)		5	
Отходы упаковочного картона незагрязненные, упаковочной бумаги незагрязненные		5	
Отходы плёнки полиэтилена и изделий из неё незагрязнённые		5	
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной		5	
Индивидуальный предприниматель / А.П. Доровских / Директор филиала ФГУП «ЦЭНКИ» КЦ «Восточный» / Р.В. Бобков /			
итого			

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 2
к договору на оказание услуг по приему вторичных ресурсов
от 22 ноября 2019г. №392/122/19

г. Циолковский «06» декабря 2022 г.

Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (далее – АО «ЦЭНКИ»), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице директора филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Восточный» Агишева Валинура Светлановича, действующего на основании доверенности от 23.05.2022 г. № 381/329/до, с одной стороны, и, **Индивидуальный предприниматель Доровских Анна Петровна,** действующий на основании свидетельства ОГРНИП 315280100017253 от 22.12.2015г., именуемый в дальнейшем «Исполнитель», с другой стороны, в дальнейшем совместно именуемые «Стороны», заключили настоящее Дополнительное соглашение к Договору на оказание услуг по приему вторичных ресурсов от 22 ноября 2019г. №392/122/19 (далее – «Договор») о нижеследующем:

1: Стороны пришли к соглашению внести в Договор следующие изменения:

1.1. Пункт 1.4. Договора исключить.

1.2. Пункт 4.2. Договора изложить в следующей редакции: «Договор вступает в силу с даты подписания и действует до 31.12.2024 года.»

2. Настоящее дополнительное соглашение является неотъемлемой частью Договора, вступает в силу с момента его подписания Сторонами и действует до окончания срока действия вышеуказанного Договора.

3. Во всем ином, что не урегулировано настоящим дополнительным соглашением, Стороны придерживаются условий Договора и действующего законодательства РФ.

4. Настоящее дополнительное соглашение к Договору составлено в 2 (Двух) экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из Сторон. Любые изменения или дополнения должны быть совершены в письменной форме и вступают в силу только после их подписания уполномоченными представителями обеих Сторон.

Заказчик:
АО «ЦЭНКИ»

Директор филиала
АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Восточный»

_____ **/ В.С. Агишев /**

м.п.

Исполнитель:
Индивидуальный предприниматель

_____ **/А.П. Доровских /**

Согласовано:
и.о. начальника службы ФХД и Т
Горин А.С.
Бородина О.С.

ФИЛИАЛ
АО «ЦЭНКИ»
КЦ «ВОСТОЧНЫЙ»

					ВГКС(М) «Арктика-М»	лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		322

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

ПРИЛОЖЕНИЕ П. Обоснование нормативного количества образования отходов производства и потребления

Расчеты нормативов образования по каждому виду отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия, выполняется на основании Приказа Минприроды России от 07.12.2020 г. № 1021 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

Методы определения (расчета) нормативов образования отходов на основании методических рекомендаций рассчитываются следующими методами:

норматив образования отходов определяет установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции. За расчетную единицу продукции работ, услуг) в зависимости от источника образования отходов могут приниматься:

единица производственной продукции, используемого сырья - для отходов производства;

единица расстояния (например, километр) - для отходов обслуживания транспортных средств;

единица площади - для отходов при уборке территории;

человек - для отходов, образовавшихся в жилых помещениях, на производственных объектах, где количество образующихся отходов зависит от количества работающих;

единица места - для гостиниц, столовых и других организаций и учреждений.

- для обоснования нормативов образования отходов используются сведения, содержащиеся в источниках информации: показатели, характеризующие образование отходов, в том числе технологические показатели образования отходов, содержащиеся в проектной документации, технологических регламентах, инструкциях, технических условиях, документах в области стандартизации и иных документах, регламентирующих хозяйственную или иную деятельность юридического лица, индивидуального предпринимателя; удельные отраслевые нормативы образования отходов; сведения о сроке службы материалов и изделий; критерии, указывающие на утрату товаров (продукции) потребительских свойств.

Также нормативы образования отходов могут быть обоснованы расчетным путем с применением следующих методов:

расчет по материально-сырьевому балансу;

экспериментальный метод;

метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод);

В качестве источников исходных данных для расчета используются технологические карты, описание рецептур, технологические регламенты и другая документация, регламентирующая использование сырья и материалов, материалы учета расхода сырья и материалов, получения продукции, результаты инвентаризации источников выбросов, сбросов загрязняющих веществ, источников образования отходов, данные контроля выбросов, сбросов и образования отходов.

Технический комплекс

Расчет норматива образования отхода «Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства»

Код по ФККО: 4 71 101 01 52 1

В процессе эксплуатации лампы приходят в негодность и теряют возможность нести свою функцию как источника света, поэтому подлежат замене на новую. При замене ламп образуются данный вид отхода. Расчет выполнен по удельно отраслевым нормативам образования отходов. Исходные данные для расчета приведены в табличной форме на основании данных, представленных предприятием, нормативные данные приведены в соответствии со следующими источниками информации: «Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы», С-Петербург, 2000 г; «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Исходные данные приведены в таблице

Тип лампы	Кол-во у становленных ламп, шт.	Масса одной лампы, г	Нормативный срок службы, час	Среднее время работы, час/сут.
	$К_{рл}$	Щэ.Л	H	ti
DULUX EL LL 15W	13	130	12000	10
L36W/640	818	150	12000	10
L58W/640	16	290	12000	10
FQ 54W/850	40	250	12000	10
FQ 80W/827	840	450	12000	10
OSRAM DULUX L LUMILUX 55 W/880	130	250	12000	10
Osram DULUX L18W/31-830 SP 2G11	340	110	12000	10
Osram DULUX D 18W/31-830 G24d-2	34	110	12000	10
OSRAM L18W/840 LUMILUX PLUS ECO G13	320	110	12000	10
OSRAM L36W/865 LUMILUX 4008321206190	200	210	12000	10
L36W/640	210	210	12000	10

Osram L58W/640 G13 T8	100	290	12000	10

Количество ртутных ламп, подлежащих утилизации (Qp.n.) составит:

Qрл = Крл * Чрл * С / Н

где Крл. - количество установленных ртутных ламп;

$Ч_{Рл.}$ - среднее время работы в сутки одной ртутной лампы;

С - число рабочих суток в году;

Н - нормативный срок службы одной ртутной лампы.

Мрл = Qрл *mрл * 10^{-6}

где Qрл – количество ртутных ламп, подлежащих утилизации;

Мрл – масса отработанной ртутной лампы

Тип лампы	^{Q}рл, шт/год	^{M}рл, т/год
DULUX EL LL 15W	Q = (13x10x365)/12 000 = 4	M = 4x130x10^{-6} = 0,00052
L36W/640	Q = (818x10x365)/12 000 = 249	M = 249x150x10^{-6} = 0,03735
L58W/640	Q = (16x10x365)/12 000 = 5	M = 5x290x10^{-6} = 0,00145
FQ 54W/850	Q = (40x10x365)/12 000 = 12	M = 12x250x10^{-6} = 0,003
FQ 80W/827	Q = (840x10x365)/12 000 = 256	M = 256x450x10^{-6} = 0,1152
OSRAM DULUX L LUMILUX 55 W/880	Q = (130x10x365)/12 000 = 40	M = 40x250x10^{-6} = 0,01
Osram DULUX L18W/31-830 SP 2G11	Q = (340x10x365)/12 000 = 103	M = 103x110x10^{-6} = 0,01133
Osram DULUX D 18W/31-830 G24d-2	Q = (34x10x365)/12 000 = 10	M = 10x110x10^{-6} = 0,0011
OSRAM L18W/840 LUMILUX PLUS ECO G13	Q = (320x10x365)/12 000 = 97	M = 97x110x10^{-6} = 0,01067
OSRAM L36W/865 LUMILUX 4008321206190	Q = (200x10x365)/12 000 = 61	M = 61x210x10^{-6} = 0,01281
L36W/640	Q = (210x10x365)/12 000 = 64	M = 64x210x10^{-6} = 0,01344
Osram L58W/640 G13 T8	Q = (100x10x365)/12 000 = 30	M = 30x290x10^{-6} = 0,0087
Итого	**931 шт**	**0,226 т/год**

Расчет норматива образования отхода «Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами в количестве менее 5%»

Код по ФККО: 8 92 110 02 60 4

Промасленная ветошь в результате незначительных окрасочных работ (нанесение ЛКМ на оборудование/номера, метки).

Расчет количества данного вида отхода произведен в соответствии с нормативами образования отходов и определен по формуле («Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г):

ПНветошь ЛКМ= Q х К, т/год

где:

Q - масса материала, использованного для протирки при малярных работах, Q = 0,200 т,

К - коэффициент, учитывающий количество впитанных лакокрасочных веществ, доли от 1. Коэффициент принят на основании объекта-аналога – 0,0153.

ПН ветошь ЛКМ= 0,200х 0,0153 = 0,0031 т/год.

Расчет норматива образования отхода «Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная»

Код по ФККО: 4 02 140 01 62 4

Образование отхода происходит в результате износа и списания спецодежды. *Учитывается только административный персонал, использованная спецодежда рабочих передается им в личное пользование.*

Расчет количества данного вида отхода произведен в соответствии с нормативами образования отходов и определяется по «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Подразделение	Кол-во изделий, вышедших из употреб., ед/год	Масса 1ед. изделия, кг	Коэффициент износа	Коэффициент загрязнения	Количество изделий i- того вида, находящихся в носке, шт	Тн - нормативный срок носки изделий i- того вида, лет	Масса отхода, т/год
Технический комплекс (учитывается только административный персонал)							
костюм летний	28	0,3	0,8	1,15	28	1,000	0,0138
костюм зимний	76	1,2	0,8	1,15	152	2,000	0,084
ИТОГО							**0,098**

Расчет норматива образования отхода «Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)»

Код по ФККО: 4 68 112 02 51 4

Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами образуется в результате расстаривания сырья из-под тары, проведения окрасочных работ.

Расчет количества данного вида отхода произведен в соответствии с нормативами образования отходов и определяется по «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Расчет выполняется в соответствии с по формуле:

$P = Qi / Mi \times mi * 10^{-3}$,

где P - масса отходов тары, загрязненной лакокрасочными материалами, т/год;

Qi - расход лакокрасочных материалов i-i о вида, кг;

Mi - вес лакокрасочных материалов i-i о вида в одной упаковке, кг;

mi - вес пустой упаковки из-под лакокрасочных материалов i-i о вида, кг.

Источники информации: МРО-3-99. Методика расчета объемов образования отходов. Отходы, образующиеся при использовании лакокрасочных материалов. СПб, 1999.

Наименование поступающего сырья	Годовой расход сырья, Qi, кг/год	Вес сырья в упаковке, Mi, кг	Вес пустой упаковки из-под сырья, mi, кг	Масса отходов тары, т/год
1	2	3	4	5
Краска	7000	5	1,0	1,4
Шпатлевка	2000	5	0,5	0,2
Итого				**1,6**

Расчет по образованию отхода «Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства»

Код по ФККО: 4 03 101 00 52 4

Расчет предлагаемого количества образования обуви кожаной рабочей, потерявшей потребительские свойства, проводился на основании данных предприятия о потребности в спецобуви, при условии носки обуви 1 год. *Учитывается только административный персонал, использованная обувь рабочих передается им в личное пользование.*

Расчет количества данного вида отхода произведен в соответствии с нормативами образования отходов и определяется по «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Подразделение	Кол-во пар, вышедшей из употреб. спецобуви, пп./год	Масса 1 пары спецобуви , кг	Коэффициент износа	Коэффициент загрязнения	Количество пар изделий спецобуви i-того вида, находящихс *я* в носке, шт^ф	Тш - нормативный срок носки специзделий i-того вида, лет	Масса отхода, т/год
Технический комплекс (учитывается только административный персонал)							
обувь рабочая	180	0,8	0,95	1,03	180	1	0,279
ИТОГО							**0,279**

Расчет образования отхода «Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)»

Код по ФККО: 7 33 100 01 72 4

Расчет количества данного вида отхода произведен в соответствии с нормативами образования отходов и определяется по «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Объект образования отхода	Количество человек	Удельный норматив образования отхода, кг/чел	Норма накопления, $м^3$/год	Количество отходов, $м^3$/год	Масса отхода, т/год
Объект в целом: Технический комплекс (администрativынй персонал и рабочие)	700	70	0,2	245,0	49,0
ИТОГО					49,0

Расчет норматива образования отхода «Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства»

Код по ФККО: 4 82 415 01 52 4

Расчет проведен в соответстви «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Тип лампы	Кол-во установленных ламп, шт.	Масса одной лампы, г	Нормативный срок службы, час	Среднее время работы, час/сут.
	K	M	н	ti
Лампа светодиодная	15	65	100000	12

M . = Q*M

где Q - количество светильников, подлежащих утилизации,

M – масса светодиодного светильника

Расчет норматива образования отхода:

Тип лампы	Q	M
Лампа светодиодная	15*16*365/100000=1 шт.	Мс. л .= 1*65 *0,000001=0,0001

Расчет норматива образования отхода «Отходы упаковочного картона незагрязненные»

Код по ФККО: 4 05 183 01 60 5

Отходы упаковочного картона незагрязненного образуются в результате расстаривания материалов, сырья, упаковочной тары и т.п. Расчет проведен в соответстви «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

M=N*p, т/год (расшифровка приведена в таблице ниже)

Количество отходов упаковочного картона незагрязненного, образующегося при расстаривании, рассчитывалось на основании удельных нормативов образования отходов, принятых по проектным данным.

Участок	Вид материала	Норматив образования отхода, N, $м^3$/неделю	Насыпная плотность отхода, p, $т/м^3$	Норматив образования отхода
				M, т/год
УТК	картонные коробки	1,755	0,11	10,04
Итого:				**10,04**

Расчет норматива образования отхода «Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства»

Код по ФККО: 4 05 122 02 60 5

В соответствии с данными предприятия, количество закупаемой бумаги для офисных нужд составляет:

бумага для офисной техники формата А4 - 1247 пачек/год, масса одной пачки 2,5 кг;

бумага масштабно-координатная - 1 рул., масса одного рулона 0,8 кг;

ватман А1 - 1 пачка/год, масса одной пачки 10,45 кг;

рулонная бумага для плоттеров формата А1 - 5 рулонов, масса одного рулона 7 кг;

рулонная бумага для плоттеров формата А0 - 2 рулона, масса одного рулона - 3,5 кг;

картон формата А3 - 20 пачек, масса одной пачки - 3,6 кг;

картон формата А4 - 21 пачка, масса одной пачки - 1,8 кг;

Расчет проведен в соответствии «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

$Mo=Q^* m * 10^{-3}$,

где Мо - масса отхода, т/год;

Q - количество расчетных единиц,

m - удельный норматив образования отхода, кг/расч. ед.

Объект образования отхода	Масса бумаги, картона, кг	Удельный норматив образования отхода, %	Масса отхода, т/год
Бумага для офисной техники формата А4	3117,5	10,0	0,3117
Бумага масштабно-координатная	0 ,8	10,0	0,00008
Ватман А1	10,45	10,0	0,001045
Рулонная бумага для плоттеров формата А1	35	10,0	0,0035
Рулонная бумага для плоттеров формата А0	7	10,0	0,0007
Картон формата А3	72	10,0	0,0072
Картон формата А4	37,8	10,0	0,0038
Итого			0,328

Расчет норматива образования отхода «Мусор и смет производственных помещений практически неопасный»

Код пол ФККО: 7 33 210 02 72 5

Норматив образования мусора и смета производственных помещений определяются по среднегодовой норме образования отходов. норматив образования отходов мусора и смета производственных помещений предприятия с 1 квадратного метра, составит:

Но = 1 х 15 х 10^{-3} = 0,015 тонн/год с 1 $м^2$;

Расчет проведен в соответствии «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

По фактическим данным предприятия, убираемая площадь производственных помещений Технического комплекса, составляет 20663,52 м2.

Таким образом, норматив образования отходов за год составит: = 0,015 х 20663,52 = 309,95 т/

Нормативом образования отхода принимаем 309,95 т/год.

Расчет норматива образования отхода «Отходы плёнки полиэтилена и изделий из неё незагрязненные»

Код по ФККО: 4 34 110 02 29 5

Количество отходов пленки полиэтилена и изделий из неё незагрязненные, образующегося при расстаривании, рассчитывалось на основании удельных нормативов образования отходов, принятых по проектным данным.

M=N*p, т/год (расшифровка приведена в таблице ниже)

Расчет проведен в соответствии «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Участок	Вид материала	Норматив образования отхода, N, $м^3$/неделю	Насыпная плотность отхода, р, т/$м^3$	Норматив образования отхода
				М, т/год
УТК	Стрейч-пленка	0,06	0,96	3,0
Итого:				**3,0**

Расчет норматива образования отхода «Смет с территории предприятии предприятия практически неопасный»

Код по ФККО: 7 33 390 02 71 5

За расчетную единицу продукции (работ, услуг) принята площадь покрытий, подвергающихся регулярной уборке.

Расчет проведен в соответствии «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

1. Производственный комплекс:

Объект образования отхода	Площадь территории, $м^2$	Удельный норматив образования отхода, т/м2	Масса отхода, т/год
Автотранспортная зона	11173	0,005	55,865

Пешеходная зона (тротуары с асфальтобетонным покрытием)	3868,5	0,005	19,3425
Пешеходная зона (дорожки с плиточным покрытием)	932,5	0,005	4,6625
ИТОГО	**15974**		**79,87**

2. Объекты общего назначения

Объект образования отхода	Площадь территории, м^2	Удельный норматив образования отхода, т/м2	Масса отхода, т/год
Автотранспортная зона	1256	0,005	6,28
Пешеходная зона (тротуары с асфальтобетонным покрытием)	1484	0,005	7,42
Пешеходная зона (дорожки с плиточным покрытием)	148	0,005	0,74
ИТОГО	**2888**		**14,44**

3. Инженерный комплекс

Объект образования отхода	Площадь территории, м^2	Удельный норматив образования отхода, т/м2	Масса отхода, т/год
Автотранспортная зона	3795	0,005	18,975
Пешеходная зона (трокары с асфальтобетонным покрытием)	920	0,005	4,6
Пешеходная зона (дорожки с плиточным покрытием)	356,8	0,005	1,784
ИТОГО	**5071,8**		**25,36**

4. Метрологическая база

Объект образования отхода	Площадь территории, м^2	Удельный норматив образования отхода, т/м2	Масса отхода, т/год
Автотранспортная зона	5307	0,005	26,535
Пешеходная зона	1451	0,005	7,255
ИТОГО	**6758**		**33,79**

5. Объекты вспомогательного производства

Объект образования отхода	Площадь территории, м^2	Удельный норматив образования отхода, т/м2	Масса отхода, т/год
Автотранспортная зона	5625	0,005	28,125
Пешеходная зона	2367,5	0,005	11,8375
ИТОГО	**7992,5**		**39,96**

6. Пожарное депо

Объект образования отхода	Площадь территории, м^2	Удельный норматив образования отхода, т/м2	Масса отхода, т/год

Автотранспортная зона	4588,5	0,005	22,9425
Пешеходная зона (тротуары с асфальтобетонным покрытием)	582,5	0,005	2,9125
Пешеходная зона (дорожек с плиточным покрытием)	1601,5	0,005	8,0075
ИТОГО	**6772,5**		**33,86**

Итого по УТК в целом – 227,28 т/год.

Расчет нормативов образования отхода «Источники бесперебойного питания, утратившие потребительские свойства»

Код по ФККО: 4 81 211 02 53 2

Отход образуется в процессе замены источников питания аккумуляторных батарей в подразделениях МИК КА и МИК РН.

Расчет проведен в соответствии «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

$M=N*m*10^{-3}$, т/год (расшифровка приведена в таблице ниже)

Количество отработанных аккумуляторов или аккумуляторных батарей определяется по формуле

N = n/T, шт/год (расшифровка приведена в таблице ниже)

МИК КА

Марка АКБ	Количество отработанных аккумуляторов i-ой марки, N. шт./год	Вес одного аккумулятора i-ой марки с электролитом, m кг	Количество используемых АКБ на предприятии, n шт.	Срок службы АКБ, Т. лет	Масса отхода, М т/год
АКБ Trojan J305G-AC	4	40	16	4	0,16
АКБ Trojan L16H-AC	8	57	32	4	0,456
DT 1207 12V 7 Ah	1	2	2	3	0,002
DTM 12045 12V 4,5 Ah	1	0,5	2	3	0,0005
Delta HRL 12-100 12V 100Ah	20	20	200	10	0,4
АКБ WP7.2-12 12V 7.2Ah	12	2,15	36	3	0,0258
АКБ HR 1121W F2 12 V 21W/Cell/1.67V/15 Min	4	1,8	12	3	0,0072
АКБ Long WP5-12SHR 12V 5 Ah	1	1,9	4	3	0,0019
АКБ YUASA NPW45-12B, 45W/CELL, 10min	4	2,7	11	3	0,0108
АКБ CS3 HR 1234W F2 12V 34W/Cell/1.67V/15min 12B	1	2,5	3	3	0,0025
АКБ Long 12В 7,2Ахч	4	2,4	12	3	0,0096
APCRBC 140	12	16	24	2	0,192
Итого					**1,268**

МИК РН

Марка АКБ	Количество отработанных аккумуляторов i-ой марки, ШТ./гОД	Вес одного аккумулятора i- ой марки с электролитом, кг	Количество используемых АКБ на предприятии, шт.	Срок службы АКБ, лет	Масса отхода, т/год
АКБ Trojan J305G-AC	4	40	16	4	0,16
АКБ Trojan L16H-AC	8	57	32	4	0,456
DT 1207 12V 7 Ah	1	2	2	3	0,002
DTM 12045 12V 4,5 Ah	1	0,5	2	3	0,0005
Delta HRL 12-100 12V 100Ah	20	20	200	10	0,4
АКБ WP7.2-12 12V 7.2Ah	12	2,15	36	3	0,0258
АКБ HR 1121W F2 12 V 21W/Cell/1.67V/15 Min	4	1,8	12	3	0,0072
АКБ Long WP5-12SHR 12V 5 Ah	1	1,9	4	3	0,0019
АКБ YUASA NPW45-12B, 45W/CELL, 10min	3	2,7	10	3	0,0081
АКБ CS3 HR 1234W F2 12V 34W/Cell/1.67V/15min 12B	1	2,5	3	3	0,0025
АКБ Long 12B 7,2Ахч	4	2,4	12	3	0,0096
APCRBC 140	12	16	24	2	0,192
Итого					**1,266**

Итого отхода «Источники бесперебойного питания, утратившие потребительские свойства» = 1,266+1,268=2,534 т/год

Расчет норматива образования отхода «Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены»

Код по ФККО: 4 06 120 01 31 3

Масла отработанные образуются в результате замены масла по истечении срока годности и/или вследствие изменения параметров качества при техническом обслуживании и ремонте тягового подвижного состава и оборудования.

$$M = Ni*Vi*Ti/Tно*k*p*10^{-3}, \text{ т/год}$$

Расчет проведен в соответстви «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Эксплуатируемая техника	Количество техники i-той марки, Ni шт	Объем масла, заливаемого в технику i-той марки, Vi, л	Среднегодовое время работы техники i-той марки, Ti, час/год	Норма времени работы техники i-той марки до замены масла, Тно, час	Коэффициент полноты слива масла, k	Плотность отраб. масла, р кг/л	Кол-во отработанного масла
Стенд универеальный 373СМ81.02	1	510	8	24	0,9	0,9	0,1377
Стенд сборки КГЧ 373СМ86.01	1	878	160	480	0,9	0,9	0,237
Тележка 373СМ86.1204	15	40	160	480	0,9	0,9	0,162

Эксплуатируемая техника	Количество техники i-той марки, Ni шт	Объем масла, заливаемого в технику i-той марки, Vi, л	Среднегодовое время работы техники i-той марки, Ti, час/год	Норма времени работы техники i-той марки до замены масла, Тно, час	Коэффициент полноты слива масла, k	Плотность отраб. масла, р кг/л	Кол-во отработанного масла
Комплект вспомогательного оборудования 373СМ82.12	1	46	160	480	0,9	0,9	0,0124
Итого							**0,549**

Расчет норматива образования отхода «Отходы минеральных масел моторных»

Код по ФККО: 4 06 110 01 31 3

Расчет проведен в соответствии «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

$$M = Ni*Vi*Ti/Тно*k*р*10^{-3}, \text{ т/год}$$

Эксплуатируемая техника	Количество техники i- той марки, Ni шт	Объем масла, заливаемого в технику i-той марки, Vi, л	Среднегодовое время работы техники i-той марки, Ti, час/год	Норма времени работы техники i-той марки до замены масла, Тно,	Коэффициент полноты слива масла, k	Плотность отраб. масла, р кг/л	Кол-во отработанного масла
Кран мостовой пожаробезопасного исполнения КМЭ ПБИ 100/30-44- А4,У3	2	169	1900	1900	0,9	0,9	0,274
Кран мостовой пожаробезопасного исполнения КМЭ ПБИ 50/10-44- А4,У3	2	117	1900	1900	0,9	0,9	0,19
Кран мостовой пожаробезопасного исполнения КМЭ ПБИ 30/5-44- А4,У3	2	42	1900	1900	0,9	0,9	0,068
Кран мостовой электрический общего назначения 32/5-Р/Ч-А5-ук/ур-22,5-18/18- У3 ВБИ	2	31	1900	1900	0,9	0,9	0,050
Стенд сборки КГЧ 373СМ86.01	1	30	160	480	0,9	0,9	0,008
Итого							**0,59**

Расчет норматива образования отхода «Отходы минеральных масел компрессорных»

Код по ФККО: 4 06 166 01 31 3

Масла компрессорные отработанные образуются в результате замены масла по истечении срока годности и вследствии изменения параметров качетсва при ТО и ремонте перекачивающих агрегатов компресоорного оборудования.

Расчет проведен в соответстви «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

M = Q*kc/1000, т/год

kc – ориентировочные нормативы сбора отработанных масел, % принимается по Инструкции об организации сбора и рационального использования отработанных нефтепродуктов, утв. приказом Министра топлива и энергетики РФ 25.09.1998 № 311 – (справочно)

Наименование оборудования	Количество оборудования	Объем масла, заправляемого в оборудование, Q, т	Периодичность замены	Норма сбора отработанных масел, kc %	Масса образования отхода, от 1 ед оборудования т/год	Масса образования отхода, от всех ед. оборудования
Воздушная автоматизированная электрокомпрессорная станция ЭКСА7,5-3М-1	5	1,167	1	55	0,064185	0,321
Смазочная станция	1	35,7	1	55	1,9635	1,964
Компрессорное оборудование МИК КА	5	0,2	1	55	0,011	0,055
Компрессорное оборудование МИК РН	5	0,2	1	55	0,011	0,055
ИТОГО						**2,393**

Расчет норматива образования отхода «Фильтры систем вентиляции полимерные, загрязненные пылью минеральных веществ»

Код по ФККО: 4 43 131 21 52 4

Отход образуется в процессе замены утративших свойства фильтров систем вентиляции на МИК КА. Расчет проведен в соответстви «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Техпроцесс, при котором образуется отход	Количество установок, шт.	Кол-во фильтров в установке, шт	Вес одного фильтра, кг	Коэффициент, учитывающий содержание загрязнений в отработанных фильтрах (доли от 1) (n)	Плотность образующегося отхода, р, т/м^3	Масса образую-щегося отхода, М, т/год

Техпроцесс, при котором образуется отход	Количество установок, шт.	Кол-во фильтров в установке, шт	Вес одного фильтра, кг	Коэффициент, учитывающий содержание загрязнений в отработанных фильтрах (доли от 1) (n)	Плотность образующегося отхода, р, т/м^3	Масса образующегося отхода, М, т/год
Вентиляционные установки МИК КА	198	1913	0,9	0,8	0,5	8,6
Вентиляционные установки МИК РН	54	957	0,9	0,8	0,5	4,3
Итого						**12,9**

Расчет норматива образования отхода «Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)»

Код по ФККО: 9 19 204 02 60 4

Промасленная ветошь образуется в результате эксплуатации механического оборудования, проведения ТО-2, годовом обслуживании.

Расчет проведен в соответствии «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Оборудование	Удельная норма расхода обтирочного материала на 1 ремонтную единицу в течение года работы механического оборудования	Количество ремонтных единиц i-той модели установленного оборудования	Число рабочих смен в год,	Средняя продолжительность работы оборудования в смену, час	Годовой фонд рабочего времени оборудования, час	Коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши	М, т/год
Кран мостовой пожаробезопасного исполнения КМЭ ПБИ	0,0106	6	30	8	2000	1,2	0,00001
Крап мостовой электрический общего назначения ВБИ	0,0106	2	10	8	2000	1,2	0,000001
Стенд универсальный 373СМ81.02	0,004	1	30	8	2000	1,2	0,000001
Стенд сборки КГЧ 373СМ86.01	0,005	1	90	8	2000	1,2	0,000002
Тележка 373СМ86.1204	0,0002	15	10	2	2000	1,2	0,0000001
Комплект Вспомогательного оборудования 373СМ82.12	0,0005	1	10	1,5	2000	1,2	0,0000001

Оборудование	Удельная норма расхода обтирочного материала на 1 ремонтную единицу в течение года работы механического оборудования	Количество ремонтных единиц i-той модели установленного оборудования	Число рабочих смен в год,	Средняя продолжительность работы оборудования в смену, час	Годовой фонд рабочего времени оборудования, час	Коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши	М, т/год
Очистка от смазки резьбовых соединений для подстыковки	0,025	20	90	1	2000	1,2	0,000027
Мотор генератор	0,0035	4	247	8	2000	1,2	0,000017
Технологическая система пожаротушения	0,000142	4	70	28	2000	1,2	0,000001
ДГУ, оборудование вспомогательное	По фактическим данным						0,462
Система заправки амидином	0,213	1	80	8	2000	1,2	0,00004
Система заправки гептилом	0,213	1	80	8	2000	1,2	0,00004
Система заправки амидолом	0,213	1	80	8	2000	1,2	0,00004
Система обеспечения сжатыми газами	3,0	1	80	8	2000	1,2	0,0012
Система сбора и нейтрализации паров и	0,213	1	80	8	2000	1,2	0,00004
Система сбора и нейтрализации паров и	0,213	1	80	8	2000	1,2	0,00004
Система нейтрализации изделий	0,213	1	80	8	2000	1,2	0,00004
Система контроля массовой концентрации растворенных	1,0	1	80	8	2000	1,2	0,0004
Система автоматического пожароту шения	2,5	1	80	8	2000	1,2	0,00096
Система газового контроля КРТ в помещениях	3,0	1	80	8	2000	1,2	0,0012
Система подачи дыхательного воздуха	3,0	1	80	8	2000	1,2	0,0012
Передвижной агрегат нейтрализации паров и	3,0	1	80	8	2000	1,2	0,0012
Передвижной агрегат нейтрализации паров и	3,0	1	80	8	2000	1,2	0,0012
Комплект оборудования вакуумирования	2,0	1	80	8	2000	1,2	0,00077
Итого							**0,47042**

Расчет норматива образования отхода «Отходы минеральных масел вакуумных»

Код по ФККО: 4 06 168 11 31 3

На предприятии эксплуатируется комплект оборудования вакуумирования СА969 «О» насос 2НВР-90Д - 1 шт., комплект оборудования вакуумирования СА969 «Г» насос Ж5Р-9Д1. Используется масло ВМ-5С или Shell S2R100.

Режим работы оборудования - 19 часов/сутки, 252 дня/год

Количество минеральных масел вакуумных отработанных рассчитывается по формуле:

$Qm.b. = N \times Мк \times Тр/Тн \times k / 100 \times 10^{-3}$, т/год

Где: N - количество оборудования одного типа работающих одновременно.

Мв - масса масла, заливаемого в картер оборудования, кг.

Мв = 5,0 кг - для СА969 «О»;

Мв = 6,0 кг - для СА969 «Г» (данные предприятия).

Тр - время работы 1 насоса, часов/год. Тр = 4788 часов/год (19 часов х 252 дня).

Тн - время работы насоса до замены масла, часов. Тн = 2000 часов (данные предприятия).

k - норматив сбора отработанного вакуумного масла. k = 50 % [5].

10-3 - переводной коэффициент из килограммов в тонны.

Количество масел вакуумных отработанных, образующихся при эксплуатации оборудования СА969 «О», составляет $1 \times 5,0 \times 4788/2000 \times 50 / 100 \times 10^{-3} = 0,006$ т.

Количество масел вакуумных отработанных, образующихся при эксплуатации оборудования СА969 «Г», составляет $1 \times 6,0 \times 4788/2000 \times 50 / 100 \times 10^{-3} = 0,0072$ т.

Масла вакуумные отработанные, образующихся при эксплуатации оборудования СА969 «О» в количестве 0,006 т подлежит замене 2 раза/год = 0,006*2=0,012 т/год;

Масла вакуумные отработанные,образующихся при эксплуатации оборудования СА969 «Г» в количестве 0,0072 т подлежат замене 3 раза/год=0,0072*3=0,0216 т/год.

Общее количество масел вакуумных отработанных составляет 0,012+0,0216=0,033 т/год.

Расчет норматива образования отхода «Отходы изделий из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненных химическими реактивами в смеси»

Код по ФККО: 4 02 392 11 60 3

Образуется отход на ЗНС в результате износа преобразователей ленточных первичных (ПЛП) элементами и в составе фотоколориметрических измерительных преобразователей типа ДМК-21 обеспечивают измерения массовой концентрации паров компонентов ракетных топлив в воздухе помещений наземных стационарных сооружений.

Оборудование	Тип ленты	Кол-во установленных лент, шт.	Кол-во лент снятых с оборудования с истекшим сроком годности	Масса одной ленты, грамм	Срок службы ленты, месяц	Масса образующегося отхода, М, т/год
Преобразователь ДМК-21-0	ПЛП-ЛИ-2Б (NO2)	17	52	100	12	0,0052

Оборудование	Тип ленты	Кол-во установленных лент, шт.	Кол-во лент снятых с оборудования с истекшим сроком годности	Масса одной ленты, грамм	Срок службы ленты, месяц	Масса образующегося отхода, М, т/год
Преобразователь ДМК-21-А	ПЛП-ЛИ1-А-А (N2H4)	8	24	100	12	0,0024
Преобразователь ДМК-21-Г	ПЛП-ЛИ1-А-ГМГ)	17	51	100	12	0,0051
Итого						**0,0127**

Расчет норматива образования отхода «Отходы зачистки оборудования производства катализаторов на основе оксида алюминия»

Код по ФККО: 3 18 961 18 39 4

Отход образуется при зачистке оборудования при процессе поглощения паров гептила и амила (нейтрализованная шихта из фильтров поглотителей паров гептила и амила) на ЗНС.

Отходы зачистки оборудования образуются при замене фильтров-поглотителей паров «О», «Г», с установленными в них шихтами. Замена фильтров происходит по индикатору.

Оборудование	Тип устновленной шихты	Количество шихт установленных в фильтра, шт.	Кол-во шихт в ЗИП, шт	Вес шихты до загрязнения, кг	Коэффициент, учитывающий содержание загрязнений в отработанных фильтрах (доли от 1)(n)	Масса образующегося отхода, М, т/год
Фильтр-поглотитель паров «О»	ХСПК-Щ	13	24	150	0,004	5,57
Фильтр-поглотитель паров «Г»	ЩКЗ-З	13	24	186	0,0001	6,88
Фильтр 15Г105.С60 405	ХСПК-	1	2	1,2	0,004	0,0036
Фильтр 15Г105.С60 405	ЩКЗ-З	2	4	1,2	0,0001	0,0072
					Итого:	**12,5**

Расчет норматива образования отхода «Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктами менее 15%)»

Код по ФККО: 9 19 201 02 39 4

Данный вид отхода образуется на предприятии в результате ликвидации возможных проливов топлива.

Расчет количества отхода произведен на 1 пролив по формуле

Мо = Q * N * Кзагр *$10^{-3,}$ т/год

где:

Q - масса материала, используемого для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;

N - количество проливов i- того нефтепродукта;

Кзагр - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1; Кзагр =1/(1-0,0783)=1,08 [см. источники информации].

Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.[3];

- данные, предоставленные предприятием [приложение 1, основные производственные показатели]

Площадка	Количество проливов нефтепродуктов	Масса материала используемого для засыпки 1-i о пролива, кг	Общая масса, т
Площадка	1	15,0	0,0162
Итого:			**0,0162**

Список использованных источников

1. Приказ Минприроды России от 07.12.2020 г. № 1021 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»
2. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы», С-Петербург, 2000 г.
3. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.
4. МРО-3-99. Методика расчета объемов образования отходов. Отходы, образующиеся при использовании лакокрасочных материалов. СПб, 1999.
5. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления», М., 1999 г.
6. Приложение М СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89 (с Поправкой, с Изменением №1)».
7. Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления», СПб, 1998 г.
8. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. М., Транспорт, 1986.

9. Сборник методик по расчету объемов образования отходов, Санкт-Петербург, 2004, МРО-8-99.
10. Сборник методик по расчету объемов образования отходов, Санкт-Петербург, 2004, МРО-9-04.
11. Сборник методик расчёта объемов образования отходов МРО-4-99, Санкт-Петербург, 2004
12. Допустимые нормы образования отходов в технологических процессах железнодорожного транспорта ОН 017-01124328 -2000, Москва, 2001 г
13. Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных». Санкт-Петербург, 1998 г
14. Основные производственные показатели предприятия (**представлены ниже).**

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА НОРМАТИВОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ И ЛИМИТОВ НА ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ ДЛЯ Филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «ВОСТОЧНЫЙ», объект УНИФИЦИРОВАННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

1. Данные по используемым лампам:

Тип лампы	Кол-во установленных ламп, шт.	Масса одной лампы, г
DULUX EL LL 15W	13	130
L36W/640	818	150
L58W/640	16	290
FQ 54W/850	40	250
FQ 80W/827	840	450
OSRAM DULUX L LUMILUX 55 W/880	130	250
Osram DULUX L18W/31-830 SP 2G11	340	110
Osram DULUX D 18W/31-830 G24d-2	34	110
OSRAM L18W/840 LUMILUX PLUS ECO G13	320	110
OSRAM L36W/865 LUMILUX 4008321206190	200	210
L36W/640	210	210
Osram L58W/640 G13 T8	100	290
Лампа светодиодная	15	65

2. Данные по обтирочному материалу:

Наименование материала	Годовой расход, т/год
Ветошь используемая при окрасочных работах	0,200
Ветошь используемая в котельной	0,100
Ветошь при обслуживании ДГУ	0,006

3. Данные о средствах индивидуальной защиты:

Наименование спецодежды	Масса 1ед. изделия, кг	Количество изделий, находящихся в носке, шт.
костюм зимний	1,2	152
костюм летний	0,9	28

обувь рабочая	0,8	357

4. Данные о расходе лакокрасочных материалах:

Наименование поступающего сырья	Годовой расход сырья, кг/год	Вес сырья в упаковке, кг	Вес пустой упаковки из-под сырья, кг
Краска	7000	5	1,0
Шпатлевка	2000	5	0,5

5. Данные о сотрудниках:

Объект образования отхода	Количество человек
Технический комплекс	700

6. Данные о расходе полиэтиленовой и картонной таре:

Объект	Вид материала	Норматив образования отхода, $м^3$/неделю
Технический комплекс	картонные коробки	1,755
	стрейч-пленка	0,06

7. Данные о расходе бумаги и картона от канцелярской деятельности:

Используемые материалы	Масса бумаги, картона, кг
Бумага для офисной техники формата А4	3117,5
Бумага масштабно-координатная	0,8
Ватман А1	10,45
Рулонная бумага для плоттеров формата А1	35
Рулонная бумага для плоттеров формата А0	7
Картон формата А3	72
Картон формата А4	37,8

8. Данные о производственных площадях:

Объект	Площадь, $м^2$
УТК (производственные помещения)	20663,52

9. Данные о смете с территории, площадь, $м^2$:

Объект	Площадь, $м^2$
Производственный комплекс:	
Автотранспортная зона	11173
Пешеходная зона (тротуары с асфальтобетонным покрытием)	3868,5

Пешеходная зона (дорожки с плиточным покрытием)	932,5
Объекты общего назначения:	
Автотранспортная зона	1256
Пешеходная зона (тротуары с асфальтобетонным покрытием)	1484
Пешеходная зона (дорожки с плиточным покрытием)	148
Инженерный комплекс:	
Автотранспортная зона	3795
Пешеходная зона (тротуары с асфальтобетонным покрытием)	920
Пешеходная зона (дорожки с плиточным покрытием)	356,8
Метрологическая база:	
Автотранспортная зона	5307
Пешеходная зона	1451
Комплекс котельной №1:	
Автотранспортная зона	5625
Пешеходная зона	2367,5
Пожарное депо:	
Автотранспортная зона	4588,5
Пешеходная зона (тротуары с асфальтобетонным покрытием)	582,5
Пешеходная зона (дорожек с плиточным покрытием)	1601,5
Итого	5982

10. Данные об используемых ИБП в МИК КА:

Марка АКБ	Вес одного аккумулятора с электролитом, кг	Количество используемых АКБ на предприятии, шт.	Срок службы АКБ, лет
АКБ **Trojan J305G-AC**	40	16	4
АКБ **Trojan L16H-AC**	57	32	4
DT 1207 12V 7 Ah	2	2	3
DTM 12045 12V 4,5 Ah	0,5	2	3
Delta HRL 12-100 12V 100Ah	20	200	10
АКБ **WP7.2-12 12V 7.2Ah**	2,15	36	3
АКБ **HR 1121W F2 12V 21W/Cell/1.67V/15 Min**	1,8	12	3
АКБ **Long WP5-12SHR 12V 5 Ah**	1,9	4	3

АКБ YUASA NPW45-12B, 45W/CELL, 10min	2,7	11	3
АКБ CS3 HR 1234W F2 12V 34W/Cell/1.67V/15min 12B	2,5	3	3
АКБ Long 12В 7,2Ахч	2,4	12	3
APCRBC 140	16	24	2

11. Данные об используемых ИБП в МИК РН:

Марка АКБ	Вес одного аккумулятора с электролитом, кг	Количество используемых АКБ на предприятии, шт.	Срок службы АКБ, лет
АКБ Trojan J305G-AC	40	16	4
АКБ Trojan L16H-AC	57	32	4
DT 1207 12V 7 Ah	2	2	3
DTM 12045 12V 4,5 Ah	0,5	2	3
Delta HRL 12-100 12V 100Ah	20	200	10
АКБ WP7.2-12 12V 7.2Ah	2,15	36	3
АКБ HR 1121W F2 12V 21W/Cell/1.67V/15 Min	1,8	12	3
АКБ Long WP5-12SHR 12V 5 Ah	1,9	4	3
АКБ YUASA NPW45-12B, 45W/CELL, 10min	2,7	11	3
АКБ CS3 HR 1234W F2 12V 34W/Cell/1.67V/15min 12B	2,5	3	3
АКБ Long 12В 7,2Ахч	2,4	12	3
APCRBC 140	16	24	2

12. Данные о расходе минеральных масел гидравлических:

Эксплуатируемая техника	Количество техники, шт	Объем масла, заливаемого в технику, л	Среднегодовое время работы техники, час/год
Стенд универсальный 373СМ81.02	1	510	8

Эксплуатируемая техника	Количество техники, шт	Объем масла, заливаемого в технику, л	Среднегодовое время работы техники, час/год
Стенд сборки КГЧ 373СМ86.01	1	878	160
Тележка 373СМ86.1204	15	40	160
Комплект вспомогательного оборудования 373СМ82.12	1	46	160

- по фактическим данным за 3 года на МИК РН образуется обтирочный материал в количестве: 2018 год – 0,5 т/год, 2019 год – 0,5 т/год, 2020 год – 0,5 т/год.

13. Данные об использовании моторных масел:

Эксплуатируемая техника	Количество техники, шт	Объем масла, заливаемого в технику, л	Среднегодовое время работы техники, час/год
Кран мостовой пожаробезопасного исполнения КМЭ ПБИ 100/30-44- А4,У3	2	169	1900
Кран мостовой пожаробезопасного исполнения КМЭ ПБИ 50/10-44- А4,У3	2	117	1900
Кран мостовой пожаробезопасного исполнения КМЭ ПБИ 30/5-44- А4,У3	2	42	1900
Кран мостовой электрический общего назначения 32/5-Р/Ч-А5-ук/ур-22,5-18/18-У3 ВБИ	2	31	1900
Стенд сборки КГЧ 373СМ86.01	1	30	160

- по фактическим данным за 3 года на МИК РН образуются масла моторные в количестве: 2018 год – 0,6 т/год, 2019 год – 0,6 т/год, 2020 год – 0,6 т/год.

14. Данные о расходе масел компрессорных:

Эксплуатируемая техника	Объем масла, заливаемого в оборудование, т	Периодичность замены, лет
Компрессорное оборудование	0,2	1

15. Данные о фильтрах систем вентиляции:

Техпроцесс, при котором образуется отход	Количество установок, шт.	Кол-во фильтров в установке, шт	Вес одного фильтра, кг
Вентиляционные установки в МИК КА	198	1913	0,9
Вентиляционные установки в МИК РН	54	957	0,9

16. Данные о расходе обтирочного материала, при обслуживании оборудования:

Оборудование	Количество ремонтных единиц, установленного оборудования	Число рабочих смен в год	Средняя продолжительность работы оборудования в смену, час	Годовой фонд рабочего времени оборудования, час
Кран мостовой пожаробезопасного исполнения КМЭ ПБИ	6	30	8	2000
Кран мостовой электрический общего назначения ВБИ	2	10	8	2000
Стенд универсальный 373СМ81.02	1	30	8	2000
Стенд сборки КГЧ 373СМ86.01	1	90	8	2000
Тележка 373СМ86.1204	15	10	2	2000
Комплект вспомогательного оборудования 373СМ82.12	1	10	1,5	2000
Очистка от смазки резьбовых соединений для подстыковки рукавов высокого давления пневмощитов	20	90	1	2000
Мотор генератор	4	247	8	2000
Технологическая система пожаротушения	4	70	28	2000

17. Данные о расходе прочих масел:

Вид отхода	Годовой расход, т
Прочие минеральные масла	0,8

18. Данные о железнодорожных путях:
- средний вес изношенной железобетонной шпалы примерно составляет 260 кг. Количество отработанных шпал в год 1-2 шт;
- по данным предприятия во временной эксплуатации находится 57212 км пути, из них железнодорожные деревянные пути 53814 км; железобетонные пути 3398 км.

19. По фактическим данным за 3 года лома черных металлов образовывалось: 2018 год – 0,021 т, 2019 год – 0,021 т, 2020 год – 0,021 т.

20. Данные о количестве пролива нефтепродуктов:

Объект образования	Количество проливов нефтепродуктов	Масса материала используемого для засыпки 1-го пролива, кг
Территория котельной	1	15

И.о. директора филиала

АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Восточный» _____ Климов Д. В.

М.П.

Версия для печати

Дизельный генератор АД200-Т400 в контейнере



Исполнение:

в контейнере

Степень автоматизации:

1 - ручной пуск | 2 - автозапуск

Основные характеристики	
Мощность номинальная:	200 кВт (250 кВА)
Напряжение:	230/400 В
Исполнение:	в контейнере
Пуск:	электростартер
Степень автоматизации:	1 - ручной пуск
Марка двигателя:	ЯМЗ
Расположение цилиндров:	V-образное
Количество цилиндров:	8
Рабочий объем двигателя:	14.86 л
Система охлаждения:	жидкостная
Топливо:	дизель
Расход топлива при 100% нагрузке:	25 л/ч
Удельный расход топлива, г/кВт*ч:	117,7
Дополнительные характеристики	
Производитель панели управления:	SMARTGEN
Модель панели управления:	HGM-6120U
Уровень шума (контейнер), дБ, 1 м:	60
Массо-габаритные характеристики	
Масса:	4960 кг
Длина:	4000 мм
Ширина:	2300 мм
Высота:	2900 мм
Производитель	
Страна происхождения:	Россия
Гарантия:	1 год или 1000 моточасов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 350 493** (13) **C1**

(51) МПК
B60P 9/00 (2006.01)
B60P 1/54 (2006.01)
B60P 3/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007129385/11, 01.08.2007**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.08.2007

(45) Опубликовано: **27.03.2009 Бюл. № 9**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2077433 C1, 20.04.1997. RU 60949 U1, 10.02.2007. RU 56996 U1, 27.09.2006. CA 2535712, 02.09.2006.**

Адрес для переписки:
127018, Москва, 3-й пр-д Марьиной рощи, 40, ФГУП "НПО "ТЕХНОМАШ", отд.701, А.В. Корнилову

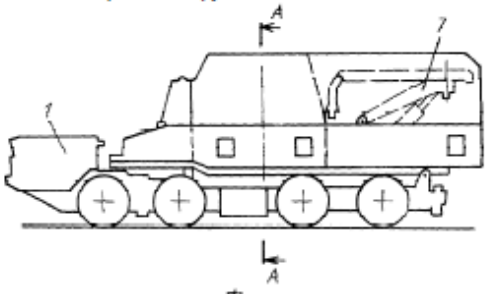
(72) Автор(ы):
Варочко Алексей Григорьевич (RU),
Герасимов Юрий Федорович (RU),
Лавров Борис Владимирович (RU),
Титов Александр Васильевич (RU),
Ежов Николай Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО "МОТОР" (RU)

(54) ТРАНСПОРТНО-СТЫКОВОЧНЫЙ АГРЕГАТ

(57) Реферат:

Изобретение относится к транспортным средствам для транспортировки ответственных изделий с обеспечением их защиты как при транспортировке, так и при погрузке и выгрузке, а также стыковки транспортируемого изделия с объектом. Транспортно-стыковочный агрегат содержит самоходное шасси с платформой для установки транспортируемого изделия и средства его погрузки - выгрузки. Агрегат снабжен защитно-стыковочным модулем, выполненным в виде колпака и предназначенным для защиты от внешних воздействий помещенного в него контейнера с изделием при его погрузке на агрегат, транспортировке и выгрузке. Средство погрузки - выгрузки помещенного в защитно-стыковочный модуль контейнера с изделием установлено на задней части платформы и снабжено поворотной стрелой с такелажным элементом для подвешивания балки, имеющей возможность соединения посредством жестких или гибких элементов с контейнером изделия и/или с защитно-стыковочным модулем. На наружной боковой поверхности защитно-стыковочного модуля выполнены направляющие элементы для обеспечения стыковки, а на верхней - закрываемый створками паз для прохода балки при стыковке изделия. Агрегат также снабжен дополнительным защитным колпаком, установленным на платформе и оснащенным приводом его поворота в вертикальной плоскости и предназначенным для защиты помещенного в защитно-стыковочный модуль контейнера с изделием при его транспортировке. Изобретение позволяет обеспечить защиту изделия от внешних воздействий как при транспортировке, так и в процессе погрузки - выгрузки, а также обеспечить точную установку изделия на объект и стыковку с объектом при его выгрузке. 10 ил.



Фиг.1

RU 2350493 C1

RU 2350493 C1

ПРИЛОЖЕНИЕ Т. Расчет акустического воздействия

Исходные данные и определение уровней звуковой мощности источников шума													
Наименование величин и их описание		**Ссылка**	**Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц**									**La, дБА**	**Lмакс, дБА**
			31.5	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**		
1		**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Проезд [протяжённость источника - 100.0 м]													
Режим работы источника:			непостоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			8 час										
Тип источника шума:			автодорога										
Название:			Ширина = 6 м			Кол-во полос = 2			Ширина разд. полосы = 0 м				
Пространственный угол излучения, рад.	□ = 12.57	исходные данные											
Вид дорожного покрытия		исходные данные	асфальтобетон										
Интенсивность движения автотранспорта N, авт./ч		исходные данные	Днём - 7			Ночью - 7							
% грузового транспорта в потоке		исходные данные	100										
средняя скорость потока, км/ч		исходные данные	10										
поправка на вид дорожного покрытия □Lд, дБА		[5]	0										
* поправка на продольный уклон дорожного полотна учитывается непосредственно при расчёте каждого из точечных эквивалентных источников, дБА													
Эквивалентный уровень шума на расстоянии 7.5 м: Lтрп, дБА		ф-ла (23.5) [5]	Днём - 44.8			Ночью - 44.8							
Максимальный уровень шума на расстоянии 7.5 м: Lтрп_макс, дБА		исходные данные	Днём - 60.0			Ночью - 60.0							
Шкала перевода эквивалентного уровня в октавные УЗД, дБ	□корр_авт.	табл. 7 [11]	0	0	2	-1	-4	-4	-7	-13	0		
Октавные уровни зукового давления на расстоянии 7.5 м днём: L, дБ		Lтрп+□корр_авт.	0	0	46.8	43.8	40.8	40.8	37.8	31.8	0	44.8	60
Октавные уровни зукового давления на расстоянии 7.5 м ночью: L, дБ		Lтрп+□корр_авт.	0	0	46.8	43.8	40.8	40.8	37.8	31.8	0	44.8	60
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника днём: Lw, дБ	Ro = 7.5 м l = 100 м	Lw = L + 10lg(Ro) + 8 - 10lg(2arctg(l/2Ro))	0	0	59	56	53	53	50	44	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника днём: Lwmax, дБ	Ro = 7.5 м	Lwmax = Lmax + 20lg(Ro) + 8	0	0	107.5	104.5	101.5	101.5	98.5	92.5	0		
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника ночью: Lw, дБ	Ro = 7.5 м l = 100 м	Lw = L + 10lg(Ro) + 8 - 10lg(2arctg(l/2Ro))	0	0	59	56	53	53	50	44	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью: Lwmax, дБ	Ro = 7.5 м	Lwmax = Lmax + 20lg(Ro) + 8	0	0	107.5	104.5	101.5	101.5	98.5	92.5	0		

Поправка на время работы источника днём □Тд, дБ	□ = 16 ч время работы	10Lg(□/16)	**0**										
Поправка на время работы источника ночью □Тн, дБ	□ = 8 ч время работы	10Lg(□/8)	**0**										
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		Lw + □Тд	0	0	59	56	53	53	50	44	0		
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		Lw + □Тн	0	0	59	56	53	53	50	44	0		

ПРИЛОЖЕНИЕ У. Сведения о земельных участках, принадлежащих территории космодрома

ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО
РАСПОРЯЖЕНИЕ
от 28 декабря 2009 года N АП-272
О резервировании земель в Амурской области для государственных нужд в целях создания космодрома "Восточный"

В целях создания космодрома "Восточный" в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 6 ноября 2007 года N 1473 "О космодроме "Восточный", постановлением Правительства Российской Федерации от 22 июля 2008 года N 561 "О некоторых вопросах, связанных с резервированием земель для государственных или муниципальных нужд" , распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 января 2009 года N 30-р и положительным решением Федерального агентства по управлению государственным имуществом:

Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 30, ст.3646.

1. Зарезервировать для государственных нужд сроком на 7 лет в соответствии со статьей 70.1 Земельного кодекса Российской Федерации земли общей площадью 103546,6 га, расположенные в Свободненском и Шимановском районах Амурской области, согласно схеме резервируемых земель (приложение N 1) . На зарезервированных земельных участках устанавливаются ограничения прав в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации и другими федеральными законами, необходимые для достижения целей резервирования земель .

Собрание законодательства Российской Федерации, 2001, N 44, ст.4147; 2003, N 27, ст.2700; 2004, N 27, ст.2711; N 41, ст.3993; N 52, ст.5276; 2005, N 1, ст.15, 17; N 10, ст.763; N 30, ст.3122, 3128; 2006, N 1, ст.17; N 17, ст.1782; N 23, ст.2380; N 27, ст.2880; N 31, ст.3453; N 43, ст.4412; N 50, ст.5279, 5282; N 52, ст.5498; 2007, N 1, ст.23, 24; N 10, ст.1148; N 21, ст.2455; N 26, ст.3075; N 31, ст.4009; N 45, ст.5417; N 46, ст.5553; 2008, N 20, ст.2251, 2253; N 29, ст.3418; N 30, ст.3597, 3616; N 52, ст.6236; 2009, N 1, ст.19; N 11, ст.1261; N 29, ст.3582, 3601; N 30, ст.3735; N 52, ст.6416, 6419, 6441.

2. Утвердить перечень кадастровых номеров земельных участков, которые полностью или частично расположены в границах резервируемых земель (приложение N 2).

3. Начальнику Управления средств выведения, наземной космической инфраструктуры и кооперационных связей:

обеспечить государственную регистрацию настоящего решения в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Амурской области;

направить копию решения о резервировании и прилагаемую к нему схему резервируемых земель в правительство Амурской области с целью последующей его

публикации в официальных средствах массовой информации Амурской области и ознакомления с ним заинтересованных лиц.

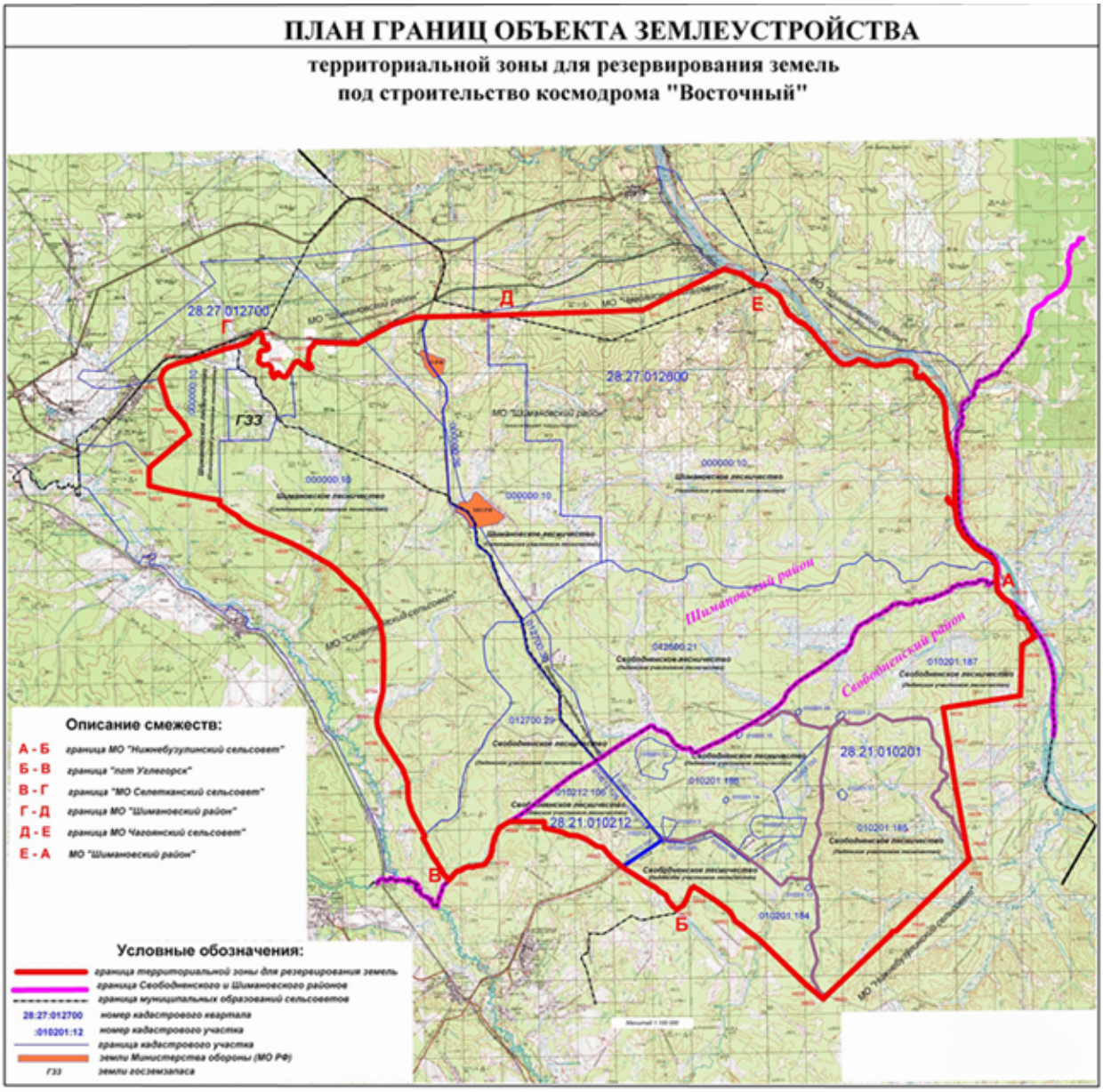
4. Пресс-секретарю Роскосмоса разместить настоящее распоряжение на официальном сайте Федерального космического агентства.

5. Контроль за выполнением настоящего распоряжения возложить на заместителя руководителя Федерального космического агентства В.П.Ремишевского.

Руководитель
А.Н.Перминов

Зарегистрировано
в Министерстве юстиции
Российской Федерации
13 апреля 2010 года,
регистрационный N 16877

Приложение N 1



риложение N 2
Перечень кадастровых номеров земельных участков, которые полностью или частично расположены в границах резервирования земель под строительство космодрома "Восточный"

N п/п	Кадастровый номер ЗУ	Сведения о правах
1	2	3
1	28:21:010201:0001	Собственность Российской Федерации, бессрочное (постоянное) пользование, Министерство обороны Российской Федерации
2	28:21:010201:0002	Собственность Российской Федерации, бессрочное (постоянное) пользование Свободненская КЭЧ
3	28:21:010201:0003	Собственность Российской Федерации, бессрочное (постоянное) пользование,

		Министерство обороны Российской Федерации
4	28:21:010201:0012	Собственность Российской Федерации, бессрочное (постоянное) пользование, Федеральное государственное учреждение "Управление Дальневосточного военного округа"
5	28:21:010201:0013 (Входит в единое землепользование 28:21:010201:18)	Собственность Российской Федерации
6	28:21:010201:0014 (Входит в единое землепользование 28:21:010201:18)	Собственность Российской Федерации
7	28:21:010201:0015 (Входит в единое землепользование 28:21:010201:18)	Собственность Российской Федерации
8	28:21:010201:0016 (Входит в единое землепользование 28:21:010201:18)	Собственность Российской Федерации
9	28:21:010201:0017 (Входит в единое землепользование 28:21:010201:18)	Собственность Российской Федерации
10	28:21:010201:0018	Собственность Российской Федерации
11	с 28:21:010201:20 по 28:21:010201:34 (Входит в единое землепользование 28:21:010000:128)	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
12	28:21:010000:128 (Входит в единое землепользование)	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
13	с 28:21:010201:35 по 28:21:010201:40 (Входит в единое землепользование 28:21:010000:129)	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
14	28:21:010000:129	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
15	с 28:21:010201:41 по 28:21:010201:149 (Входит в единое землепользование 28:21:010201:150)	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
16	28:21:010201:150	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
17	с 28:21:010201:151	Собственность Российской Федерации,

	по 28:21:010201:182 (Входит в единое землепользование 28:21:010201:183)	землепользователь ОАО "ДРСК"
18	28:21:010201:183	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
19	28:21:010201:184	Собственность Российской Федерации
20	28:21:010201:185	Собственность Российской Федерации
21	28:21:010201:186	Собственность Российской Федерации
22	28:21:010201:187	Собственность Российской Федерации
23	28:21:010000:17	Собственность Российской Федерации, землепользователь Управление автомобильных дорог "Амурупрадор"
24	28:21:010212:0001	Собственность Российской Федерации, землепользователь территориальное управление ОАО "Ростелеком"
25	с 28:21:010212:3 по 28:21:010212:5 (Входит в единое землепользование 28:21:010212:19)	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
26	28:21:010212:19	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
27	с 28:21:010212:6 по 28:21:010212:18 (Входит в единое землепользование 28:21:010000:128)	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
28	с 28:21:010212:20 по 28:21:010212:46 (Входит в единое землепользование 28:21:010000:128)	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
29	28:21:010212:47 (Входит в единое землепользование 28:21:010000:129)	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
30	с 28:21:010212:48 по 8:21:010212:104 (Входит в единое землепользование 28:21:010212:105)	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
31	28:21:010212:105	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
32	28:21:010212:106	Собственность Российской Федерации, землепользователь ОАО "ДРСК"
33	28:27:012600:0001 (Входит в единое землепользование 28:27:000000:0010)	Собственность Российской Федерации, аренда: ООО "Гаринский горно-металлургический комбинат"
34	28:27:012600:0008	Собственность Российской Федерации,

	(Входит в единое землепользование 28:27:000000:0026)	управление автомобильных дорог "Амурупрадор"
35	28:27:012600:0009 (Входит в единое землепользование 28:27:000000:0026)	Собственность Российской Федерации, управление автомобильных дорог "Амурупрадор"
36	28:27:012600:0021	Собственность Российской Федерации
37	28:27:012700:0001 (Входит в единое землепользование 28:27:000000:0010)	Собственность Российской Федерации
38	28:27:000000:0010	Собственность Российской Федерации
39	28:27:012700:0007 (Входит в единое землепользование 28:27:000000:0026)	Собственность Российской Федерации, управление автомобильных дорог "Амурупрадор"
40	28:27:000000:0026	Собственность Российской Федерации, управление автомобильных дорог "Амурупрадор"
41	28:27:012700:0029	Собственность Российской Федерации
42	28:27:012700:0030	Собственность Российской Федерации

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июня 2024 г. N 1631-р

Об утверждении перечня федерального имущества космодрома "Восточный", которое не закреплено на праве хозяйственного ведения или оперативного управления за государственными унитарными предприятиями или федеральными государственными учреждениями и права собственника которого от имени РФ осуществляет Государственная корпорация по космической деятельности "Роскосмос"

В соответствии с подпунктом "г" пункта 1 части 2 статьи 5 и частью 14 статьи 6 Федерального закона "О Государственной корпорации по космической деятельности "Роскосмос" утвердить прилагаемый перечень федерального имущества космодрома "Восточный", которое не закреплено на праве хозяйственного ведения или оперативного управления за государственными унитарными предприятиями или федеральными государственными учреждениями и права собственника которого от имени Российской Федерации осуществляет Государственная корпорация по космической деятельности "Роскосмос".

Перечень федерального имущества космодрома "Восточный", которое не закреплено на праве хозяйственного ведения или оперативного управления за государственными унитарными предприятиями или федеральными государственными учреждениями и права собственника которого от имени Российской Федерации осуществляет Государственная корпорация по космической деятельности "Роскосмос"

Наименование имущества		**Место нахождения объекта**	**Кадастровый номер**
1.	Здания, строения и сооружения на	Амурская область,	28:21:010210:56

	ст. Ледяная. Пост безопасности для встречи прибывающих поездов	Свободненский район, с. Глухари	
2.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Авто- и железнодорожный вокзал	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:23
3.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Отстойно-разворотная площадка общественного и личного транспорта	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010107:1593
4.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Мачты прожекторные N 1 - N 5	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:502
5.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Блочная комплектная трансформаторная подстанция (2БКТП-400-6/0,4)	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:18
6.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Комплектная дизельная электростанция	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:19
7.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Пешеходный тоннель	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:503
8.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Пассажирские платформы. Боковая платформа	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:24
9.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Пассажирские платформы. Промежуточная платформа	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:28
10.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Пассажирские платформы. Торцевая платформа	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:25
11.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Блочный распределительный пункт (БРП)	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010106:3273
12.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Блочный распределительный пункт (БРП)	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010105:98
13.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Пункт обогрева	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:26
14.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Антенная мачта радиосвязи	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:27
15.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Канализационная насосная станция	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010106:3274
16.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Подпорные стены (ПС1)	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:29
17.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Подпорные стены (ПС2)	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:17
18.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Подпорные стены (ПС3)	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:20

19.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. ЗСГО на 25 человек	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010104:339
20.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Внеплощадочные сети телефонизации	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:504
21.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Наружное освещение	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:22
22.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Сети электроснабжения	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:505
23.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Наружные сети водоснабжения	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:497
24.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Наружные сети водоснабжения и канализации. Противопожарный водопровод	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:506
25.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Внеплощадочные сети оповещения	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:498
26.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Наружные сети теплоснабжения	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:496
27.	Здания, строения и сооружения на ст. Углегорск. Наружные сети канализации	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:510
28.	Ст. Углегорск. Пути железнодорожные. Главный путь N 1	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:507
29.	Ст. Углегорск. Пути железнодорожные. Приемоотправочный N 2	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:30
30.	Ст. Углегорск. Пути железнодорожные. Приемоотправочный N 3	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:508
31.	Ст. Углегорск. Пути железнодорожные. Приемоотправочный N 4	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:31
32.	Ст. Углегорск. Пути железнодорожные. Приемоотправочный N 5	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:509
33.	Ст. Углегорск. Пути железнодорожные. Приемоотправочный N 6	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:32
34.	Ст. Углегорск. Пути железнодорожные. Предохранительный тупик N 7	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010104:340
35.	Ст. Углегорск. Пути железнодорожные. Предохранительный тупик N 8	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010301:21
36.	Ст. Углегорск. Пути железнодорожные. Съезды	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:499
37.	Пути железнодорожные. Участок ст. Углегорск - ст. Промышленная 1	Амурская область, г. Циолковский	28:00:000000:170
38.	Участок ст. Углегорск - ст. Промышленная 1. Искусственные сооружения. Водопропускная труба на ПК 32+32,3	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:501
39.	Участок ст. Углегорск - ст. Промышленная 1. Искусственные сооружения.	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:500

	Водопропускная труба на ПК 46+64		
40.	Участок ст. Углегорск - ст. Промышленная 1. Искусственные сооружения. Водопропускная труба на ПК 54+15	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010105:97
41.	Участок ст. Углегорск - ст. Промышленная 1. Искусственные сооружения. Водопропускная труба на ПК 72+33	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010201:149
42.	Участок ст. Углегорск - ст. Промышленная 1. Искусственные сооружения. Водопропускная труба на ПК 76+21	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010201:150
43.	Участок ст. Углегорск - ст. Промышленная 1. Искусственные сооружения. Водопропускная труба на ПК 88+63	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010201:148
44.	Участок ст. Углегорск - ст. Промышленная 1. Искусственные сооружения. Водопропускная труба на ПК 118+43	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010201:151
45.	Участок ст. Углегорск - ст. Промышленная 1. Искусственные сооружения. Водопропускная труба на ПК 135+64	Амурская область, г. Циолковский	28:21:000000:2132
46.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Участок ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2. Мост через р. Ора	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:395
47.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Участок ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2. Мост через ручей Охотничий	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:396
48.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Участок ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2. Путепровод МГТ 2 х 7.0 м	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:397
49.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Участок ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:398
50.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ 1.5 м под ж.-д. путем на участке ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2 на ПК 151+90,32	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:399
51.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ 1.5 м под ж.-д. путем на участке ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2 на ПК 163+0,00	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:400
52.	Водопропускная труба МГТ 1.5 м под ж.-д. путем на участке ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2 на ПК 203+25	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:433
53.	Водопропускная труба МГТ 1.5 м под ж.-д. путем на участке ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2 на ПК 235+31,50	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:448

54.	Водопропускная труба МГТ 1.5 м под ж.-д. путем на участке ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2 на ПК 242+0,00	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:402
55.	Водопропускная труба МГТ 1.5 м под ж.-д. путем на участке ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2 на ПК 249+22,00	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:422
56.	Водопропускная труба МГТ 1.5 м на ПК 256+35,53 на участке ж.-д. ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:423
57.	Водопропускная труба МГТ 1.5 м на ПК 256+64,42 на участке ж.-д. ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:403
58.	Водопропускная труба МГТ под ж.-д. путем на участке ст. Промышленная 1 - ст. Промышленная 2 на ПК 264+72,45	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:401
59.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 1 (Главный)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:424
60.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 2 (Приемоотправочный пригородных поездов)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:405
61.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 3 (Приемоотправочный)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:434
62.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 4 (Предохранительный тупик)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:404
63.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 5 (Приемоотправочный)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:447
64.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 6 (Ходовой)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:406
65.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 7 (Сортировочный)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:407
66.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 8 (Вытяжной для промышленных предприятий)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:441
67.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 9 (Прием подач с подъездных путей)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:426
68.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 11 (Ходовой)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:409
69.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1.	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:408

	Путь 13 (Предохранительный тупик)		
70.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 15 (Отстойный для вагонов с коммерческим браком)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:425
71.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 17 (Отстойный для вагонов прикрытия)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:442
72.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 19 (Отстойный для вагонов с ОГ)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:436
73.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Ст. Промышленная 1. Путь 21 (Вытяжной)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:435
74.	Путь 1ТК (Соединительный). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:427
75.	Путь 2ТК (Соединительный). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:443
76.	Путь 3ТК (Выгрузочный). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:437
77.	Путь 5ТК (Предохранительный). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:411
78.	Путь 17ТК (Соединительный). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:428
79.	Путь 20ТК (Соединительный). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:410
80.	Путь 21ТК (Приемоотправочный). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:438
81.	Путь 23ТК (Выгрузочный). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:429
82.	Путь 24ТК (Вытяжной). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:412
83.	Путь 1п/26ТК (Ходовой). Подъездные пути к техническому и стартовому комплексу	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:430
84.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 1ТК на ПК 7+44,12	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:413
85.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 3ТК на ПК 1+40	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:431
86.	Строительство железных дорог космодрома,	Амурская область,	28:21:010201:439

	1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 3ТК на ПК 3+00	г. Циолковский	
87.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 3ТК на ПК 6+20	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:414
88.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 17ТК на ПК 0+80	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:415
89.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 17ТК на ПК 6+00	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:440
90.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 17ТК на ПК 7+93	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:418
91.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 17ТК на ПК 13+68	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:446
92.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 17ТК на ПК 15+68	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:419
93.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 17ТК на ПК 21+43	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:444
94.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 23ТК на ПК 4+77,20	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:420
95.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 1п на ПК 267+10	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:417
96.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Водопропускная труба МГТ d1,5 м под ж.-д. путем 1п на ПК 267+35	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:421
97.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Здания, строения и сооружения на ст. Промышленная 1. Объекты вспомогательного назначения. Пути железнодорожные. Путь 50 (Ходовой депо экипировки)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:445
98.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Здания, строения и сооружения на ст. Промышленная 1. Объекты вспомогательного назначения. Пути железнодорожные. Путь 51	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:449

	(Экипировочный)		
99.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Здания, строения и сооружения на ст. Промышленная 1. Объекты вспомогательного назначения. Пути железнодорожные. Путь 52 (Выгрузочный)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:432
100.	Строительство железных дорог космодрома, 1-я очередь (II этап). Здания, строения и сооружения на ст. Промышленная 1. Объекты вспомогательного назначения. Пути железнодорожные. Путь 53 (Соединительный)	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:416
101.	Комплекс измерительных средств (КСИСО). Площадка 9	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:387
102.	Автомобильная дорога к промышленной базе космодрома "Восточный" на ПК 0+40	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:388
103.	Автомобильная дорога к юстировочной вышке	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:389
104.	Автомобильная дорога к измерительному комплексу	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:390
105.	Строительство водозаборных сооружений объектов космодрома. Водозаборные сооружения N 1	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:450
106.	Строительство водозаборных сооружений объектов космодрома. Водозаборные сооружения N 1. Станция водоподготовки. Сети связи и сигнализации	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:451
107.	Строительство водозаборных сооружений объектов космодрома. Водозаборные сооружения N 1. Межплощадочные сети водоснабжения от ВЗС N 1 до пл. 2. Сети хозяйственно-питьевого водопровода	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:452
108.	Строительство водозаборных сооружений объектов космодрома. Водозаборные сооружения N 1. Межплощадочные сети водоснабжения от ВЗС N 1 до пл. 2. Сети противопожарного водопровода	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:453
109.	Строительство водозаборных сооружений объектов космодрома. Водозаборные сооружения N 1. Межплощадочные сети электроснабжения 10 кВ	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:454
110.	Периметр площадки 1С. Сигнализационный рубеж охраны периметра объекта	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:391
111.	Стартовый комплекс РКН "Союз-2".	Амурская область,	28:21:010201:392

	Площадка N 1С. Караульное помещение с гаражом на 1 автомашину	Свободненский район	
112.	Стартовый комплекс РКН "Союз-2". Площадка N 1С. Контрольно-пропускной пункт	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:393
113.	Стартовый комплекс РН "Союз-2". Площадка N 1С. Дорога охраны	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:394
114.	Технический комплекс. КПП с досмотровой зоной автотранспорта N 3	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:455
115.	Технический комплекс. Периметр объекта N 2.1. Сигнализационный рубеж охраны периметра объекта	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:456
116.	Технический комплекс. Караульное помещение	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:457
117.	Технический комплекс. КПП с досмотровой зоной автотранспорта N 4	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:458
118.	Технический комплекс. КПП с досмотровой зоной автотранспорта N 2	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:459
119.	Технический комплекс. Дорога охраны	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:460
120.	Технический комплекс. КПП с досмотровой зоной автотранспорта N 1	Амурская область, г. Циолковский	28:21:010201:461
121.	ВЛ 220Л кв "Ледяная - ГПП"	Амурская область, г. Циолковский	28:00:000000:148
122.	ПС 220/110/10 кВ "ГПП"	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:380
123.	ПС 110/10 кВ "СК1"	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:381
124.	Здание управленческого персонала с диспетчерским пунктом и автостоянкой на 4 машино-места	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:382
125.	ВЛ 110 кВ "ГПП - СК1"	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:383
126.	ПС 110/10 кВ "Аэродром"	Амурская область, Шимановский район	28:27:012700:64
127.	ВЛ 220 кВ "Ледяная - Восточная"	Амурская область, г. Циолковский	28:00:000000:152
128.	ВЛ 110 кВ "ГПП - Аэродром"	Амурская область, Шимановский район, Свободненский район	28:00:000000:166
129.	КЛ 10 кВ "СК1-ЦРП "ТК" N 1"	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:384

130.	КЛ 10 кВ "СК1-ЦРП "ТК" N 2"	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:385
131.	Площадка N 2 ЦРП 10 кВ "ТК"	Амурская область, Свободненский район	28:21:010201:386
132.	КЛ 10 кВ "Восточная - ЦРП "ПСЭБ" N 1	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:466
133.	КЛ 10 кВ "Восточная - ЦРП "ПСЭБ" N 2	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:467
134.	Площадка N 6 ЦРП 10 кВ "ПСЭБ"	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:468
135.	ПС 220/10 кВ "Восточная"	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:469
136.	Создание внешнего электроснабжения космодрома (1-я очередь), 2 этап. КЛ 10 кВ "Восточная - ЦРП Деловой центр" N 2	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:492
137.	Создание внешнего электроснабжения космодрома (1-я очередь), 2 этап. КЛ 10 кВ "Восточная - ЦРП Деловой центр" N 1	Амурская область, г. Циолковский	28:28:000000:493
138.	Площадка N 6. ЦРП 10 кВ "ДЦ"	Амурская область, г. Циолковский	28:28:010106:3261