

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Выполнение предпроектных работ по объектам  
«Система мониторинга использования воздушного пространства над  
территорией Санкт-Петербурга (на высотах от 0 до 450 метров от земли) и  
территорией Ленинградской области»

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

АРМ – Автоматизированное рабочее место

АЗН-В –Автоматическое зависимое наблюдение-вещательное

БСПС – Бортовая система предупреждения столкновений

ГИС – Государственная информационная система

ВС – Воздушное судно

ЛВС – Локальная вычислительная сеть

ПИР – Проектно-изыскательские работы

МПСН – Многопозиционная система наблюдения

### **1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ**

**1.1.** Предпроектные работы по созданию системы мониторинга использования воздушного пространства над территорией Санкт-Петербурга на высотах ниже 450 метров AMSL и Ленинградской областью проводятся в соответствии с:

- Воздушным Кодексом Российской Федерации (от 19.03.1997 №60-ФЗ);
- Федеральными правилами использования воздушного пространства Российской Федерации (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 №138);
- Федеральными авиационными правилами «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации (утверждены Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 31.07.2009 № 128);
- Федеральным законом от 09.02.2007 №16-ФЗ «О транспортной безопасности»;
- Приказом «Об утверждении Федеральных авиационных правил полетов в воздушном пространстве Российской Федерации» от 31.03.2002 №136/42/51 (утверждены Приказом Министерства обороны Российской Федерации №136 от 31.03.2002, Приказом Министерства транспорта Российской Федерации №42 от 31.03.2002, Приказом Российского авиационно-космического агентства Российской Федерации №51 от 31.03.2002);
- Положениями Приложения 10 (том IV) Концепции о международной гражданской авиации, подписанной 07.12.1944 в Чикаго.
- Типовым перечнем мероприятий по развитию авиации общего назначения (АОН), рекомендованным для реализации в субъектах Российской Федерации Комиссией при президенте Российской Федерации по развитию АОН от 19.12.2014;

- п. 13 Плана действий федеральных органов исполнительной власти, направленных на развитие авиации общего назначения, утверждённого Председателем Правительства Российской Федерации 10.10.2013 №6087п-П9;
- Письмом временно исполняющего обязанности Губернатора Ленинградской области А.Ю. Дрозденко от 25.05.2015 №15-1840/15;
- Приказом Минтранса Российской Федерации от 22.09.2011 N253 "Об утверждении границ зон и районов Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации, границ районов аэродромов, аэроузлов, вертодромов, границ классов воздушного пространства;
- Письмом Комитета по транспорту Правительства Санкт-Петербурга от 27.07.2015 №01-10-17703/15;
- Протоколом совещания в Комитете по транспорту правительства Санкт-Петербурга от 08.04.2015 № 13-02-88;
- Протоколом заседания антитеррористической комиссии и оперативного штаба Ленинградской области от 22.06.2015 №2/ДСП;
- Рекомендациями по использованию воздушного пространства в Зоне ограничений ULR1 над г. Санкт-Петербургом (утверждены заместителем руководителя ФАВТ А.В. Ведерниковым 29.12.2011);
- Порядком выдачи в случаях, установленных действующим законодательством, пользователям воздушного пространства разрешений на использование воздушного пространства в запретных зонах над Санкт-Петербургом (утвержден распоряжением Комитета по транспорту Правительства Санкт-Петербурга 09.02.2015 №15-р);
- Порядком выдачи в случаях, установленных действующим законодательством, пользователям воздушного пространства разрешений на использование воздушного пространства в зоне ограничения полетов над Санкт-Петербургом (утвержден распоряжением Комитета по транспорту Правительства Санкт-Петербурга 09.02.2015 №14-р);
- ГОСТ Р 51845-2001 «Системы вторичной радиолокации для управления воздушным движением. Общие технические требования»;
- Техническая спецификация на приёмную станцию АЗН-В 1090ES, Документ EUROCAE ED-129;
- Техническая спецификация на широкозонные МПСН, Документ EUROCAE ED-142;
- Техническая спецификация на приёмную станцию АЗН-В 1090ES, Документ RTCA DO-260B;
- Приказом Федеральной аэронавигационной службы от 26.11.2007 №116 Об утверждении Федеральных авиационных правил «Сертификация объектов единой системы организации воздушного движения»;
- Приказом Минтранса России от 20.10.2014 №297 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации»;
- Распоряжением Комитета по транспорту Правительства Санкт-Петербурга от 03.12.2014 №137-р «Об утверждении административного регламента по

предоставлению государственной услуги», регламентирующим порядок выдачи разрешений на выполнение над Санкт-Петербургом авиационных работ, парашютных прыжков, подъемов привязных аэростатов.

- Административным регламентом Комитета по транспорту Правительства Санкт-Петербурга по предоставлению государственной услуги по выдаче разрешений на выполнение над Санкт-Петербургом авиационных работ, парашютных прыжков, подъемов привязанных аэростатов, утвержденный распоряжением комитета по транспорту от 03.12.2014 №137-р.

## **1.2. Сроки выполнения работ: в соответствии с условиями Договора**

Заказчик: АНО «Дирекция по развитию транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области»

## **2. ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ, НАЗНАЧЕНИЕ, ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

Настоящие предпроектные работы выполняются в рамках разработки проектно-сметной документации на создание системы мониторинга использования воздушного пространства над территорией Санкт-Петербурга на высотах ниже 450 метров AMSL и Ленинградской областью.

Зоны покрытия системы мониторинга использования воздушного пространства над территорией Санкт-Петербурга: административные границы Санкт-Петербурга, при этом в первую очередь - зона ограничения полетов ULR1 и запретные зоны ULP 10 ULP 11 ULP12. 50 – километровая зона вокруг административных границ Санкт-Петербурга с высотой наблюдения (с учетом особенностей рельефа и застройки) – на высотах до 900 м.

В административных границах Санкт-Петербурга с учетом превышений аэродромов, а также плотной городской застройки высоту наблюдения целесообразно установить от 50 м до 900 м.

Проработать возможность и целесообразность мониторинга ИВП на высотах от 0 м относительно рельефа местности над акваторией рек Нева, Малая Нева, Большая Невка, над Обводным каналом, а также в районе посадочных площадок:

- Варшавский - превышение 10 м;
- Василеостровская – превышение 3 м.;
- НИИ скорой помощи – превышение 6,6 м.;
- Салова 70 – превышение 3 м.;
- Удельная – превышение 20 м.,
- Яхт-клуб – превышение 3 м.,
- Варшавская – превышение 9,4 м.;
- ГПН-5 – превышение 3,5 м.;
- Петропавловская крепость – превышение – 5 м.;

- ВЦЭРМ имени Никифорова - 6,4 м.;
- Форум – превышение 4,3 м.;
- ХелиДок ЛОКБ – превышение 27 м.,
- АТХ– превышение 23 м.;
- Грегори́с карс – превышение 31 м.;
- Елагин остров – 1,8 м.;
- Каменноостровская – 11м;
- «Амбассадор» - 39,6 м.

При разработке решений по системе мониторинга использования воздушного пространства над территорией Ленинградской области следует руководствоваться требованиями Комитета правопорядка и безопасности Ленинградской области по мониторингу воздушного пространства вблизи объектов:

№ п/п	Наименование предприятия, организации	Место нахождения	Ведомственная принадлежность
1	Филиал ОАО «Концерн Энергоатом» «Ленинградская АЭС»	188540, Ленинградская область, г. Сосновый Бор	ОАО «Концерн Энергоатом»
2	Научно исследовательский технологический институт им. Александрова	188540, Ленинградская область, г. Сосновый Бор	Госкорпорация «Росатом»
3	Ленинградское отделение филиала «Северо-Западный территориальный округ» Федерального Государственного унитарного предприятия «Предприятие по обращению с радиоактивными отходами «РосРАО»	188540, Ленинградская область, г. Сосновый Бор	Госкорпорация «Росатом»
4	Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» Федеральное государственное бюджетное учреждение Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова	188300, Ленинградская обл., г. Гатчина Гатчинского муниципального района, Орлова роща, ФГБУ ПИЯФ тел. +7(813-71) 46025, +7(813-71) 46047; факс +7(813-71) 36025, +7(813-71) 31347.	Национальный исследовательский Центр «Курчатовский институт» Федеральное государственное бюджетное учреждение Петербургский институт ядерной физики им.

			Б.П. Константинова
5	Территория ООО «КИНЕФ»	187110, Ленинградская обл., г. Кириши, Киришского муниципального района, Шоссе Энтузиастов, 1В Санкт-Петербурге: тел. (812) 315-1823, факс (812) 312-6659  В Киришах: Справочная служба: (81368) 91-209	Территория ООО «КИНЕФ»
6	Территория ОАО «Компания Усть-Луга»	Ленинградская область, Кингисеппский муниципальный район, вблизи поселка Усть-Луга. Контакты офиса в Санкт-Петербурге: 191144, Россия, Санкт-Петербург Новгородская ул., д. 13, лит.А Телефон/факс: +7 (812) 401 60 88 Контакты офиса в Кингисеппе: 188480, Россия, Ленинградская обл., г. Кингисепп, пр. Карла Маркса, д. 25/2 Телефоны: 8 (81375) 262 80, 8 (81375) 202 07	Территория ОАО «Компания Усть-Луга»

Обосновать и согласовать с Заказчиком и Комитетом правопорядка и безопасности Ленинградской области решения по радиусу и высоте мониторинга воздушного пространства в районах расположения указанных объектов.

Назначением системы является осуществление в автоматизированном режиме мониторинга за полетами ВС над территорией Санкт-Петербурга на высотах ниже 450 метров AMSL и Ленинградской областью, с предоставлением основных данных выполнения полета, с возможностью

фиксации и хранения информации о нарушениях/отклонениях от действующих требований по выполнению полетов.

Система мониторинга должна обеспечивать осуществление непрерывного автоматизированного мониторинга воздушного пространства над Санкт-Петербургом и Ленинградской областью для решения следующих основных задач:

- наблюдение ВС, оборудованных бортовой аппаратурой (транспондерами) АЗН-В 1090ES:
  - основные данные
  - предупреждения (признак тестовой цели, признак контрольного ответчика, признак тревожной ситуации с расшифровкой)
  - код режима А
  - номер трека
  - признак режима
  - адрес цели
  - идентификатор цели
  - код страны
  - высота
  - вертикальная скорость
  - горизонтальная скорость
  - азимут
  - дальность
  - курс
  - широта
  - долгота
  - категория навигационной целостности (NIC)/Категория целостности положения (PIC)
  - амплитуда сигнала
  - версия MOPS
  - источник информации
- дополнительные данные
  - выбранная высота
  - выбранный курс
  - установленное на борту барометрическое давление
  - режим навигации
  - режим вертикальной навигации
  - режим удержания высоты
  - режим захода на посадку
  - возможность по приёму АЗН-В
- данные регистров BDS
  - BDS-3,0
  - BDS 4,0
  - код BDS
  - высота MCP/FCU
  - высота FMS

- установившееся барометрическое давление
- режим MCP/FCU
- источник заданной высоты
- BDS 5,0
  - код BDS
  - угол крена
  - истинный путевой угол
  - путевая скорость
  - скорость изменения ИПУ
  - истинная воздушная скорость
- BDS 6,0
  - код BDS
  - магнитное направление
  - приборная скорость
  - число Маха
  - скорость изменения барометрической высоты
  - инерциальная вертикальная скорость
- статистические данные
  - вероятность обнаружения
  - вероятность большого пропуска
  - вероятность получения сообщения МП с верным кодом
  - вероятность получения сообщения МП с верным кодом высоты
  - время между обновлениями
  - ошибка по траектории
  - ошибка по радиус-вектору
  - ошибка по азимуту
- наблюдение ВС, оборудованных ответчиками ATC RBS, ответчиками с режимом S, транспондерами A3H-B 1090ES методом мультilaterации;
  - строки предупреждений (признак нахождения на земле, признак наличия активной рекомендации БСПС, признак тестовой цели, признак контрольного ответчика, признак симулированной цели, признак тревожной ситуации (из режима S), признак бедствия с расшифровкой (из режима A))
  - бортовой номер
  - номер трека
  - признак режима
  - адрес цели
  - идентификатор цели
  - код страны принадлежности
  - барометрическая высота
  - измеренная высота
  - вертикальное направление
  - горизонтальная скорость
  - азимут



- дальность
- регистрационный номер ВС
- участвующие сенсоры
- ошибка измерения координат
- источник информации
- обработка, хранение и представление оперативных данных с использованием геоинформационных технологий;
- автоматическая сигнализация при отклонении значений контролируемых параметров от установленных пороговых значений.

Исходными данными для проведения работы являются:

- информация о заинтересованных в установке системы сторонах (перечень планируемых пользователей системы мониторинга);
- требования к системе мониторинга от заинтересованных сторон (показатели, которые необходимо наблюдать и пространство наблюдения: высота, площадь и т.д.);
- статистика по выполненным полетам в предполагаемой зоне мониторинга и иная статистическая информация;
- Приложение 10 к Конвенции о международной гражданской авиации (ИКАО), том 4. Системы наблюдения и предупреждения столкновений;
  - ГОСТ Р 51845-2001. Системы вторичной радиолокации для управления воздушным движением, Общие технические требования;
  - Техническая спецификация на приёмную станцию АЗН-В 1090ES, Документ EUROCAE ED-129.
  - Техническая спецификация на широкозонные МПСН, Документ EUROCAE ED-142.
  - Техническая спецификация на приёмную станцию АЗН-В 1090ES, Документ RTCA DO-260B.
  - ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
  - ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
  - ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

### **3. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДПРОЕКТНЫХ РАБОТ**

- определение общей территории (радиуса) размещения объектов и высоты покрытия;

- математическое моделирование зон покрытия;
- определение оптимального количества элементов системы мониторинга;
- определение точек размещения объектов (без проведения согласования их размещения, размещение объектов согласовывается при разработке проектной документации);
- рекогносцировочное обследование мест (в т.ч. на зданиях и сооружениях) размещения элементов системы;
- подбор необходимого оборудования и определение его тактико-технических характеристик;
- определение возможности подключения элементов системы к внешним инженерным сетям в выбранных местах размещения элементов системы;
- разработка предварительных проектных решений по системе и её частям: функции системы; функции подсистем, их цели; состав комплексов задач и отдельных задач; концепция информационной базы, её укрупнённая структура; функции системы управления базой данных; состав вычислительной системы; функции и параметры основных программных средств; технические решения, обеспечивающие безопасную передачу данных системы мониторинга использования воздушного пространства;
- разработка проектов технических заданий на выполнение проектно-изыскательских работ (разработка отдельных технических заданий на размещение каждой позиции/объекта (или групп позиций/объектов) системы мониторинга);
- разработка предварительных сметных расчетов на выполнение проектно-изыскательских работ (разработка предварительных сметных расчетов на выполнение ПИР на размещение отдельных позиций/объекта (или групп позиций/объектов) системы мониторинга в соответствии с отдельными техническими заданиями).

#### **4. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

##### Этап – I.

- формирование требований пользователя (всех заинтересованных сторон) к системе мониторинга (тактико-техническое задание), в т.ч. определение общей территории (радиуса) размещения объектов и высоты покрытия;
- математическое моделирование зон покрытия;

## Этап – II.

- подбор необходимого оборудования и определение его тактико-технических характеристик;
- определение оптимального состава элементов системы мониторинга;
- определение точек размещения объектов (без проведения согласования их размещения);
- рекогносцировочное обследование мест (в т.ч. на зданиях и сооружениях) размещения элементов системы, в т.ч. фотофиксация предполагаемых мест размещения;
- определение возможности подключения элементов системы к внешним инженерным сетям в выбранных местах размещения элементов системы;
- сбор исходно-разрешительной документации (получение принципиальных согласований на размещение объектов, технических условий на подключение эл. снабжения и сетей связи (при необходимости)).
- определение технико-экономических показателей (количество станций, площадь покрытия, расчёт потребности в ресурсах и планируемые эксплуатационные расходы, и др.).

## Этап – III.

- разработка предварительных проектных решений по системе и её частям: функции системы; функции подсистем, их цели; состав комплексов задач и отдельных задач; концепция информационной базы, её укрупнённая структура; функции системы управления базой данных; состав вычислительной системы; функции и параметры основных программных средств;
- разработка технического задания на создание ГИС мониторинга использования воздушного пространства;
- разработка проектов технических заданий на выполнение проектно-изыскательских работ (разработка отдельных технических заданий на размещение каждой позиции (или групп позиций) системы мониторинга);
- разработка предварительных сметных расчетов на выполнение проектно-изыскательских работ (разработка предварительных сметных расчетов на выполнение ПИР на размещение отдельных позиций (или групп позиций) системы мониторинга в соответствии с отдельными техническими заданиями).

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМОЙ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТ**

В результате выполнения работ Исполнитель передает Заказчику в 4-х экземплярах на бумаге и в 1 экземпляре в электронном виде (в форматах Autocad, PDF, MS Word) отчет, в соответствии с составом работ по каждому этапу отдельно.