

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

### на создание системы геоинформационной поддержки на основе использования 3D моделирования (шифр «ГИС-3D»)

на \_\_\_ листах

«СОГЛАСОВАНО»

Вице-президент по технологиям  
АНО «Оргкомитет «Сочи 2014»

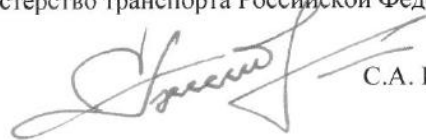


А.В. Вронский

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2009 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Генеральный директор АНО «Транспортная  
дирекция Олимпийских игр»  
Министерство транспорта Российской Федерации



С.А. Быстров

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2009 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора  
Департамента управления делами и кадров  
Минприроды России



Л.М. Кульницкий

« 31 » июля 2009 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник управления информационных  
систем Спецсвязи ФСО России



Н.И.Ильин

« 12 » 08 2009 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Главный специалист-эксперт департамента  
Краснодарского края по реализации полномочий  
при подготовке зимних Олимпийских игр 2014 года



В.А.Рамазанов

« 28 » июля 2009 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор департамента  
по информационным технологиям  
«ГК Олимпстрой»



А.А. Понеделко

« 30 » июля 2009 г.

Москва  
20\_\_

## Оглавление

<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
1.1. Полное наименование, условное обозначение .....	3
1.2. Наименование разработчика и заказчика, их реквизиты.....	3
1.3. Перечень документов, на основании которых создается Система .....	3
1.4. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию Системы.....	4
1.5. Сведения об источниках и порядке финансирования работ .....	4
1.6. Термины и определения .....	5
<b>2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ.....</b>	<b>7</b>
2.1. Назначение Системы.....	7
2.2. Цели создания Системы.....	7
<b>3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ .....</b>	<b>7</b>
3.1. Объект автоматизации.....	7
3.2. Характеристика технической архитектуры объекта автоматизации .....	7
3.3. Состав информации для наполнения функциональных компонентов Системы .....	8
3.4. Характеристика общесистемного программного обеспечения .....	8
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ.....</b>	<b>8</b>
4.1. Требования к подготовке этапов разработки системы.....	8
4.2. Требования к системе в целом.....	9
4.2.1. Требования к структуре основных компонентов Системы.....	9
4.2.2. Общие требования к Системе .....	9
4.2.3. Требования к функциональным возможностям комплекса визуализации электронных карт, 3D-моделей участков местности и отдельных объектов.....	12
4.2.4. Требования к функциональным возможностям комплекса ситуационного анализа, моделирования и обработки данных.....	13
4.2.5. Требования к функциям администрирования Системы .....	15
4.2.6. Требования к представлению отчетных материалов в пояснительной записке к техническому проекту.....	15
4.2.7. Требования к численности и квалификации персонала и режиму его работы .....	16
4.2.8. Требования к надежности .....	17
4.2.9. Требования безопасности.....	17
4.2.10. Требования к эргономике и технической эстетике .....	17
4.2.11. Требования к защите информации от несанкционированного доступа .....	18
4.2.12. Требования по сохранности информации при авариях .....	18
4.2.13. Требования к патентной чистоте .....	18
4.2.14. Требования по стандартизации и унификации .....	18
4.2.15. Требования к САД-моделям местности.....	19
4.2.16. Требования к используемым системам координат и геодезическому обеспечению работ ..	19
4.3. Требования к видам обеспечения .....	19
4.3.1. Требования к информационному обеспечению.....	19
4.3.2. Требования к программному обеспечению .....	20
4.3.3. Требования к техническому обеспечению.....	20
<b>5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>22</b>
<b>6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ.....</b>	<b>34</b>
<b>7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ.....</b>	<b>35</b>
<b>8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ.....</b>	<b>36</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ №1.ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ИНФОРМАЦИИ БДТИ.....</b>	<b>37</b>

## 1. Общие сведения

### 1.1. Полное наименование, условное обозначение

Система геоинформационной поддержки на основе использования 3D моделирования (далее - Система).

Шифр: «ГИС-3D».

### 1.2. Наименование разработчика и заказчика, их реквизиты

ЗАКАЗЧИК:		ИСПОЛНИТЕЛЬ:
<p>Государственная корпорация по строительству олимпийских объектов и развитию города Сочи как горноклиматического курорта («ГК Олимпстрой») ИНН 2320157646 / КПП 232001001 ОГРН 1072300010991 Юридический адрес: 354000, Краснодарский край, г. Сочи, Курортный проспект, д.37 <u>Банковские реквизиты:</u> Р/счет № 40503810938110100346 в Донском отделении № 7813 Сбербанка России ОАО, г. Москва, к/счет № 30101810400000000225 БИК 044525225</p> <p>Грузополучатель: Филиал «ГК Олимпстрой» в г. Москва ИНН 2320157646 / КПП 772802001 Адрес: 117420, РФ, г. Москва, ул. Наметкина, д.12</p>		

### 1.3. Перечень документов, на основании которых создается Система

- 1.3.1. Градостроительный кодекс Российской Федерации (глава № 7) в части, касающейся проектов Программы строительства олимпийских объектов и развития города Сочи как горноклиматического курорта.
- 1.3.2. Постановление Правительства РФ от 9 июня 2006 года № 363 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности» в части, касающейся проектов Программы строительства олимпийских объектов и развития города Сочи как горноклиматического курорта.
- 1.3.3. Государственные стандарты по разработке документации в процессе создания информационных систем:

- ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем;
  - ГОСТ 34.320-96 Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы;
  - ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления;
  - ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания;
  - ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы;
  - ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем;
  - РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
  - ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-3-2002 Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один;
  - ГОСТ Р ИСО/МЭК 10746-3-2001 Управление данными и открытая распределенная обработка;
  - ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271-02 Процессы жизненного цикла программных средств;
  - ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 Процесс создания документации пользователя программного средства.
- 1.3.4. Государственные стандарты по разработке геоинформационных систем:
- ГОСТ Р 52155-2003 Географические информационные системы федеральные, региональные, муниципальные. Общие технические требования;
  - ГОСТ Р 52438-2005 Географические информационные системы. Термины и определения;
  - ГОСТ Р 52439-2005 - Модели местности цифровые. Каталог объектов местности. Требования к составу;
  - ГОСТ Р 52440-2005 - Модели местности цифровые. Общие требования;
  - ГОСТ Р 52571-2006 Географические информационные системы. Совместимость пространственных данных. Общие требования;
  - ГОСТ Р 52572-2006 Географические информационные системы. Координатная основа. Общие требования;
  - ГОСТ Р 52573-2006 Географическая информация. Метаданные.

#### **1.4. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию Системы**

Сроки реализации этапов работ приведены в разделе 5 настоящего технического задания (далее – ТЗ).

#### **1.5. Сведения об источниках и порядке финансирования работ**

Финансовые средства выделяются Заказчиком – «ГК Олимпстрой».

## 1.6. Термины и определения

- 1.6.1. **Поставщик информации** - организации, представляющие данные для наполнения баз данных Системы пространственной и непространственной информацией.
- 1.6.2. **Потребитель информации** - организации или должностные лица, имеющие доступ к ресурсам Системы.
- 1.6.3. **База геоданных (далее - БГД)** - база данных пространственной информации (цифровые данные о пространственных объектах, включающие сведения об их местоположении, форме и свойствах, представленные в координатно-временной системе). В БГД, как правило, помимо семантической и иной информации хранятся правила привязки этой информации к географическим объектам или пространственным данным, а также иные объекты, используемые для работы Системы.
- 1.6.4. **База данных тематической информации (далее - БДТИ)** - база данных непространственной информации (тематических данных и метаданных), полученных от Поставщиков информации.
- 1.6.5. **Банк данных геопространственной информации (далее - БДГИ)** - единый банк данных геопространственной информации, как единое хранилище пространственных и непространственных данных в составе: БГД и БДТИ.
- 1.6.6. **Геоинформационные технологии (ГИС-технологии)** - совокупность приемов, способов и методов применения средств вычислительной техники, позволяющая реализовать функциональные возможности Системы.
- 1.6.7. **ГИС-консорциум** - некоммерческая организация, объединяющая в себя организации основных производителей и потребителей систем геоинформационной поддержки и предназначенная для разработки решений, рекомендаций и регламентов в области развития и совершенствования систем геоинформационной поддержки и обменом географическими данными.
- 1.6.8. **ГИС-анализ** - совокупность методов, алгоритмов, математических, геометрических и логических операций, позволяющих использовать совместно географические и негеографические данные для выполнения, поиска объектов, создания новых объектов и расчета математических параметров.
- 1.6.9. **CAD** (англ. Computer-Aided Design) - программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей.
- 1.6.10. **CAD-модель** - результат компьютерного 3D-моделирования объектов.
- 1.6.11. **Классификатор** - система названий слоёв, кодов, характеристик, способов отображения объектов, используемая для стандартизации векторных карт.
- 1.6.12. **Моделирование** - исследование объектов познания на их моделях, построение и изучение моделей реально существующих предметов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя.
- 1.6.13. **Пространственные данные** - цифровые данные о пространственных объектах, включающие сведения об их местоположении, форме и свойствах, представленные в координатно-временной системе.
- 1.6.14. **Тематические данные** - данные, полученные путем некоторого математического преобразования первичных пространственных данных под нужды отдельной отрасли или обособленного класса задач.

- 1.6.15. **Метаданные** - данные, которые позволяют описать содержание, объем, положение в пространстве, качество и другие характеристики пространственных данных. Используются для задач быстрого поиска внутри БГД по косвенным признакам (автор, дата создания, взаимное расположение соседних объектов и т.д.), учету наполнения БГД, каталогизации.
- 1.6.16. **Оверлей** - одна из основных операций ГИС-технологий, реализующая наложение в единой системе координат двух или более картографических слоев, представленных в цифровой форме, в результате которой образуется графическая композиция или производный слой, содержащий объекты и атрибуты исходных слоев.
- 1.6.17. **Пространственный объект (объект)** - любой конкретный объект или явление, который может быть определен однозначным содержанием и границами и описан в виде набора пространственных данных.
- 1.6.18. **Программные комплексы** – программные комплексы в составе: комплекса визуализации электронных карт, 3D-моделей участков местности и отдельных объектов, комплекса ситуационного анализа, моделирования и обработки данных.
- 1.6.19. **Данные дистанционного зондирования (далее - ДДЗ)** - набор цифровых пространственных данных, полученных путем бесконтактного сканирования местности с борта воздушного судна или космического аппарата.
- 1.6.20. **Слой** - совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов), в пределах некоторой территории и в единой системе координат.
- 1.6.21. **Информационное обеспечение Системы** - совокупность взаимосвязанных баз данных, классификаторов, правил цифрового описания, форматов представления данных и комплект соответствующей документации.
- 1.6.22. **Техническое обеспечение Системы** - комплекс технических средств, используемых для реализации функциональных возможностей Системы, включая средства ввода, обработки, хранения и передачи данных.
- 1.6.23. **Электронная карта** — компьютерное картографическое изображение в растровом и/или векторном формате, представляющее собой визуализацию данных (правил) для построения изображения, полученных на основе традиционных (бумажных) и/или цифровых карт.
- 1.6.24. **Цифровая карта** - цифровая модель поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот.
- 1.6.25. **Олимпиада 2014-** XXII Олимпийские зимние игры и XI Паралимпийские зимние игры 2014 года в городе Сочи.
- 1.6.26. **СУБД** – система управления базами данных.

## **2. Назначение и цели создания Системы**

### **2.1. Назначение Системы**

Система предназначена для сбора, хранения, анализа, графической визуализации пространственных данных и связанной с ними непространственной (атрибутивной (семантической) информации о представленных в Системе объектах.

Система включает в себя возможности СУБД, редакторов растровой и векторной графики, а также аналитических средств и применяется в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, оборонной промышленности, системах поддержки принятия решений, ситуационных центрах, службах быстрого реагирования.

### **2.2. Цели создания Системы**

Целью создания Системы является обеспечение геоинформационной поддержки работы подразделений и служб «ГК Олимпстрой», АНО «Оргкомитет «Сочи 2014», а также органов федерального, регионального и муниципального уровней, за счет реализации современных технологий 3D-моделирования.

## **3. Характеристика объекта автоматизации**

### **3.1. Объект автоматизации**

Объектом автоматизации является совокупность процессов формирования, ведения и наполнения пространственными, непространственными данными функциональных компонентов Системы и предоставление доступа к этим данным для обеспечения эффективной геоинформационной поддержки пользователей Системы.

### **3.2. Характеристика технической архитектуры объекта автоматизации**

Характеристика технической архитектуры объекта автоматизации представляет собой совокупность аппаратно – программных и технических комплексов и компонентов.

ЛВС Корпорации представляет собой четыре сегмента и размещены в г. Сочи по адресам: ул. Горького, д. 43, Курортный проспект, д. 37, Молокова, д. 1 и в г. Москве, по адресу: ул. Наметкина 12, стр. 1.

Каждый сегмент ЛВС Корпорации включает около 300 рабочих станций, 3 серверов, активное коммутационное оборудование.

В каждом сегменте ЛВС Корпорации используется сервер HP DL380R05 E5440 2G Base EU Svr. В качестве рабочих станций используются компьютеры HP Compaq dc5800 с характеристиками:

- CPU: Intel® Core 2 Duo E4500 2,20 ГГц.
- Оперативная память: ОЗУ 2 Гб.
- HDD: 250 Гб Serial ATA.

Сегменты ЛВС Корпорации объединены в единую сеть с использованием VPN-соединения. Пропускная способность канала 10 Мб. В качестве активного сетевого оборудования используются

- Маршрутизатор 3825 Security Bundle,64F/256D;
- Коммутаторы ядра Catalyst 3750E 48 10/100/1000+2\*10GE(X2),265W,IPB s/w
- Коммутаторы с функцией PoE Catalyst 2960 24 10/100 PoE + 2 T/SFP LAN Base Image.

### **3.3. Состав информации для наполнения функциональных компонентов Системы**

При создании Системы Заказчик предоставляет Исполнителю следующую информацию для наполнения функциональных компонентов:

- цифровую подоснову местности в пределах территории г. Сочи и сопредельных районов (ортофотопланы, цифровая модель рельефа (ЦМР), цифровая модель местности (ЦММ), масштабов М 1:2000, М 1:500);
- тематические (например, экологические) данные и метаданные для наполнения БДГИ;
- 3D-модели объектов олимпийского комплекса в одном из следующих форматов: 3DS, DWG, DGN, MAX, SHP, ESRI MultiPatch, KML.
- перечень требований к ситуационному анализу с постановками видов анализа.

### **3.4. Характеристика общесистемного программного обеспечения**

<b>Функциональное предназначение программного обеспечения</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>
Серверная операционная система	Windows Server Enterprise 2003 R2
Операционная система рабочего места	Windows XP/Vista
Интернет-браузер	Internet Explorer 7
Почтовый сервер	Microsoft Exchange Server 2007
Почтовый клиент	Microsoft Office Outlook 2007
Пакет программ разработки текстовых документов	MS Office 2007 Prof +
Система управления базами данных (СУБД)	MS SQL Server 2005 Enterprise

## **4. Требования к Системе**

### **4.1 Требования к подготовке этапов разработки системы**

Для обеспечения основных требований к подготовке этапов разработки Системы должны быть выполнены следующие мероприятия:

- 4.1.1 Проведено интервью с представителями ведомств, отвечающих за использование ГИС-технологий в предметной области, проанализировать ключевые бизнес-процессы в рамках данных областей;

- 4.1.2 Подготовлен перечень ключевых функциональных требований к системе 3D-моделирования с использованием ГИС-технологий при реализации требований данного ТЗ.
- 4.1.3 Разработана модель оценки поставщика системы 3D-моделирования с использованием ГИС-технологий (включая квалификационные требования, соответствие требуемому функционалу, опыт внедрения, наличие ресурсов для реализации проекта по внедрению системы 3D-моделирования);
- 4.1.4 Уточнены функциональные требования к системе 3D-моделирования с использованием ГИС-технологий на основании предлагаемых решений и мировой практики в области 3D-моделирования;
- 4.1.5 Подготовлена пояснительная записка с анализом технических решений поставщиков, описывающих степень соответствия предлагаемых решений требованиям данного ТЗ.

## **4.2 Требования к Системе в целом**

### **4.2.1 Требования к структуре основных компонентов Системы**

Для обеспечения основных функций Система должна состоять из следующих компонентов:

- 4.2.1.1 серверный компонент - набор аппаратно-программных комплексов, которые должны обеспечивать хранение, извлечение, обработку и анализ данных. Серверный компонент должен включать в себя: сервер приложений, сервер базы данных (с использованием реляционной промышленной СУБД) и WEB-сервер;
- 4.2.1.2 пользовательский компонент – компонент, включающий в себя набор программных средств для обеспечения доступа пользователей Системы (Поставщиков и Потребителей информации) к данным БДГИ. Доступ к ресурсам БДГИ должен быть организован с поддержкой следующих возможностей:
  - прямого доступа к данным базы данных БДГИ для пользователей, входящих в состав ЛВС Корпорации;
  - удаленного доступа к ресурсам базы данных БДГИ, с использованием WEB-технологий, для пользователей не входящих в состав ЛВС Корпорации.

### **4.2.2 Общие требования к Системе**

В Системе должна быть предусмотрена возможность:

- 4.2.2.1 хранения цифровых карт, соответствующих масштабов М 1:500 – М 1:2000 (полученные по результатам воздушного и наземного лазерного сканирования) в векторном формате территории города Сочи, сопредельных районов и особо охраняемых природных территорий, вовлеченных в хозяйственное использование в связи с проведением Олимпиады-2014;
- 4.2.2.2 хранения цифровых карт масштаба М 1:10 000 - 1:200 000 на территорию города Сочи и сопредельных районов;

- 4.2.2.3 хранения ортофотопланов масштабов М 1:500 - 1:2000 территории города Сочи и сопредельных районов, вовлеченных в хозяйственное использование в связи с проведением Олимпиады-2014, представленных в растровых форматах (IMG, TIFF);
  - 4.2.2.4 хранения цифровых трехмерных моделей объектов (перечень объектов уточняется на этапе технического проектирования) с геопространственной привязкой в виде библиотеки условных трехмерных знаков в формате геоинформационной системы (ГИС), либо файлов в одном из следующих форматов: 3DS, DWG, DGN, MAX, SHP, ESRI MultiPatch, KML и сопутствующих им файлов растровых текстур;
  - 4.2.2.5 одновременного отображения электронных векторных карт, трехмерных моделей местности, трехмерных моделей олимпийских объектов и объектов городской инфраструктуры с возможностью свободного перемещения в трехмерном пространстве;
  - 4.2.2.6 автоматического построения трехмерных объектов из плоских картографических данных с атрибутом высоты с возможность автоматического текстурирования;
  - 4.2.2.7 поддержки нескольких вариантов трехмерной модели для одного и того же объекта;
  - 4.2.2.8 отображения трехмерных моделей с различными эффектами (прозрачность, зеркальность);
  - 4.2.2.9 поддержки экспортных форматов доступа к данным ESRI Shape-файлы, Mapinfo mid/mif-файлы обменного формата, SXF – файлы обменного формата, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, AutoCad DWG/DXF, AutoCad 2004/2005 DWG/DXF, MicroStation v8 dgn-files, рекомендованных ГИС-консорциумом: OGC GML, OGC WFS, OGC WMS, растровые данные формата TIFF, JPEG, IMG, Mr.SID, формат систем геоинформационного приложения GISWARE®;
  - 4.2.2.10 экспорта информации в виде интерактивных PDF файлов, обеспечивающих возможность просмотра трехмерных объектов;
  - 4.2.2.11 формирования электронного архива импортируемых и экспортируемых документов с настроенной политикой доступа на основе ролей;
  - 4.2.2.12 обеспечения сохранения версионности изменений пространственных и непространственных данных, хранящихся в БДГИ;
  - 4.2.2.13 восстановления информации (до 10 шагов) при внесении изменений в рабочие таблицы БДГИ с возможностью обеспечения целостности данных;
  - 4.2.2.14 ведения истории создания и изменения электронных документов, мультимедиа информации по каждому объекту на электронной карте;
  - 4.2.2.15 репликации хранимых в БДГИ данных между несколькими физически удаленными серверами баз данных;
  - 4.2.2.16 протоколирования действий пользователей по редактированию объектов в БГД;
  - 4.2.2.17 работы АРМ клиента в «on-line» и «off-line» режимах;
- в том числе с использованием WEB-технологий:
- 4.2.2.18 работы с опубликованными растровыми и векторными пространственными данными;
  - 4.2.2.19 создания WEB-приложений и WEB-служб, включая сервисы работы с плоскими картографическими данными, работы с 3D-моделями,

- работы с растровыми данными, с использованием сервисов WMS (Web Mapping Service), WFS-T (Transactional Web Feature Services), WCS (Web Coverage Services), сервисов обработки геоданных и создания web 2.0 mashup-приложений с ГИС-составляющей;
- 4.2.2.20 поддержки инструментальных средств разработчика, включая средства для создания NET и Java ADF компонентов, а также открытых интерфейсов программирования для REST, Javascript, Adobe Flex, Microsoft Silverlight и набор элементов управления для Web-приложений (Web Controls);
- 4.2.2.21 отображения на электронной карте моделей объектов по следующим типам:
- а) точечные (опоры ЛЭП, сотовые вышки, светофоры и др.). Они должны быть представлены в виде точечных объектов с привязкой и визуализацией в данной точке трехмерной модели объекта из необходимого CAD-файла или созданной библиотеки трехмерных условных знаков;
  - б) площадные (здания, склады и т.п.). Они должны отображаться в виде трехмерных объектов, имеющих конечное положение в пространстве;
  - в) линейные (автомобильные и железные дороги, путепроводы, трубопроводы, линии ЛЭП и др.). Они должны отображаться в виде сплайдеров (контуров) в двухмерном или трехмерном пространстве.
- 4.2.2.22 визуализации цифровых карт;
- 4.2.2.23 визуализации отдельных участков местности по данным цифровой модели рельефа (ЦМР) и цифровой модели местности (ЦММ) территории г. Сочи и сопредельных районов на основе хранимых цифровых карт;
- 4.2.2.24 формирования трехмерного представления объектов на электронной карте;
- 4.2.2.25 просмотр и присвоение атрибутивной информации к объектам, в т.ч. к моделируемым, на цифровой и электронной картах, на основе согласованного с Заказчиком классификатора;
- 4.2.2.26 редактирования (добавление, изменение и удаление) атрибутивной информации объектов на цифровой и электронной картах;
- 4.2.2.27 привязки пространственных объектов и атрибутивной информации к электронной карте;
- 4.2.2.28 привязки атрибутивной информации к объектам на электронной карте;
- 4.2.2.29 формирования и наполнения пространственными данными БГД;
- 4.2.2.30 тематической обработки пространственной информации по данным дистанционного зондирования Земли с космических аппаратов и летательных аппаратов на основе заранее подготовленных математических моделей;
- 4.2.2.31 ведения адресной информации по объектам;
- 4.2.2.32 ведения паспортов объектов строительства;
- 4.2.2.33 отображения адресной информации объектов на электронной карте;
- 4.2.2.34 редактирования содержимого БГД на уровне объектов местности: добавление (точка, линия, полигон), изменение, удаление, копирование, восстановление, геокодирование. Для поддержания целостности, редактирование должно выполняться по принципу транзакций в БГД – изменения вносятся по окончании пользователем

- сеанса редактирования, а не отдельно по каждой операции манипулирования данными;
- 4.2.2.35 редактирования (добавление, изменение и удаление), просмотра непространственных данных БДТИ, представленных в Приложении № 1 к настоящему ТЗ;
  - 4.2.2.36 прикрепления электронных документов, мультимедиа информации к объектам на электронной карте;
  - 4.2.2.37 привязки электронных документов, мультимедиа информации к нескольким объектам на электронной карте;
  - 4.2.2.38 просмотра сведений обо всех электронных документах, мультимедиа информации, связанных с выделенным объектом на электронной карте;
  - 4.2.2.39 получения сведений обо всех объектах на электронной карте, с которыми связан выбранный электронный документ, мультимедиа информация. Переход от самого документа к объекту на электронной карте, выборка и подсвечивание таких объектов на электронной карте;
  - 4.2.2.40 просмотра истории создания и ведения электронных документов, мультимедиа информации по каждому объекту на электронной карте;
  - 4.2.2.41 редактирования (добавление, изменение и удаление) электронных документов;
  - 4.2.2.42 совместной работы (согласование, утверждение) с электронными документами;
  - 4.2.2.43 поиска электронных документов, мультимедиа информации по реквизитам (например, наименование, номер, документа, дата принятия документа, каким пользователем прикреплен документ и др.);
  - 4.2.2.44 регламентированного редактирования (добавление, изменение и удаление) информации единых справочников и классификаторов;
  - 4.2.2.45 отключения визуализации отдельных слоев на просматриваемых электронных картах;
  - 4.2.2.46 отображения векторных и растровых слоев (включая данные с космических аппаратов);
  - 4.2.2.47 поиска и отображения объектов, в т.ч. по адресной информации и по пространственным данным с генерацией атрибутивной информации по объектам на электронной карте;
  - 4.2.2.48 расчета площадей, длин и расстояний по выбранным участкам цифровой или электронной карт;
  - 4.2.2.49 совместного отображения и вывода на печать векторных, растровых и текстовых данных (фрагментов карт, отчетов, документов), в том числе и с использованием шаблонов для генерации документов;
  - 4.2.2.50 просмотра атрибутивной информации по одному или нескольким выбранным объектам;
  - 4.2.2.51 печати выделенных фрагментов просматриваемой карты.

### **4.2.3 Требования к функциональным возможностям комплекса визуализации электронных карт, 3D-моделей участков местности и отдельных объектов**

Комплекс визуализации электронных карт, 3D-моделей участков местности и отдельных объектов должен предусматривать возможность (в том числе с использованием WEB-технологий):

- 4.2.3.1 формирования 2D и 3D-изображения участков местности на базе совместного наложения информации с цифровых карт, растровых изображений, ортофотопланов;
- 4.2.3.2 визуализации проектируемых архитектурно-строительных объектов и размещение их моделей (полученных от Поставщиков информации) на электронных картах (вставка трехмерных твердотельных CAD-объектов без текстурирования их поверхности);
- 4.2.3.3 визуализации результатов двумерного, трехмерного моделирования внутреннего пространства объектов и прилегающих участков местности, надземного и подземного пространства (отображение коммуникаций, мест расположения противопожарного оборудования и коммуникаций, поэтажных планов объектов);
- 4.2.3.4 геопривязки растровых изображений по точкам с известными координатами и оценки точности выполняемой привязки;
- 4.2.3.5 визуализации пространственных данных по телекоммуникационным и инженерным системам с геопривязкой к объектам олимпийского комплекса;
- 4.2.3.6 управления цветовыми каналами и гистограммой растровых изображений для выполнения пользовательской настройки оптической плотности изображения;
- 4.2.3.7 ручного создания объектов электронных карт – цифрование по растровой подложке или векторной подложке;
- 4.2.3.8 контроля топологии (взаимной непротиворечивости) пространственных данных непосредственно в БГД как на этапе ввода новых данных, так и в процессе редактирования;
- 4.2.3.9 редактирования (добавление, изменение и удаление) тематической группы (набора условных обозначений);
- 4.2.3.10 протоколирования действий пользователя при ручном создании объектов электронных карт и просмотр истории изменений;
- 4.2.3.11 идентификации и селекции объектов визуально и аналитическими запросами, получение атрибутивных данных на выбранные (в 2D и 3D-режимах) объекты, используя связанные с объектом таблицы и электронные документы (посредством гиперссылок);
- 4.2.3.12 отображения, селекции, идентификации и привязки к электронной карте объектов, созданных пользователем в 2D и 3D-режимах;
- 4.2.3.13 отображения справочной информации по моделируемым олимпийским объектам (информационно-справочное наполнение осуществляется по материалам, передаваемым Поставщиками или Потребителями информации).
- 4.2.3.14 создания обзорных карт местности;
- 4.2.3.15 подготовка цифровых карт к печати на бумажных носителях.

#### **4.2.4 Требования к функциональным возможностям комплекса ситуационного анализа, моделирования и обработки данных**

Комплекс ситуационного анализа, моделирования и обработки данных должен предусматривать возможность (в том числе с использованием WEB-технологий):

- 4.2.4.1 комплексного анализа общетопографической векторной информации на базе геопространственных запросов по географическим и атрибутивным характеристикам;
- 4.2.4.2 комплексного анализа ЦМР поверхностей (построение производных поверхностей углов наклона, экспозиции склонов, кривизны склонов, анализ видимостей, объемов земляных работ и т.д.);
- 4.2.4.3 отображения результатов слежения за передвижением транспортных и особо важных объектов, отдельных транспортных средств, колонн и потоков в режиме «on-line» с использованием ГЛОНАСС или GPS в режиме реального времени, а также моделирование на основе накопленных данных обстановки;
- 4.2.4.4 геопривязки ситуационной транспортной модели (оптимизация массива данных, мониторинг и поддержка управления транспортными потоками, информационная поддержка планирования транспортной инфраструктуры);
- 4.2.4.5 анализа зон транспортной доступности;
- 4.2.4.6 моделирования и анализа инфраструктуры инженерных сетей, с возможностью генерации принципиальных и генерализованных схем таких сетей, учетом подсоединенного оборудования;
- 4.2.4.7 выбора оптимальных способов расположения (маршрутов) олимпийских (бобслейные трассы, горнолыжные трассы и т.п.) и социальных объектов (пункты первой помощи, пункты приема пищи, парковка автомобилей, места расположения аварийных служб) по уже ранее созданным в системе иным объектам и тематическим данным;
- 4.2.4.8 анализа гидрологических процессов;
- 4.2.4.9 анализа и сопоставления поступающих и имеющихся в БГД растровых данных и материалов дистанционного зондирования Земли;
- 4.2.4.10 анализа пространственных признаков объектов на изображении, перевычисления в новую систему координат, слияния и нарезки на листы, дешифрирование и классификации объектов на изображении по спектральным признакам;
- 4.2.4.11 оценочного моделирования возникновения, возможных сценариев развития чрезвычайных и техногенных ситуаций (таких как: наводнения, оползни, сходы лавин, токсичные выбросы, террористические акты и т.п.) и рекомендаций по ликвидации их последствий;
- 4.2.4.12 статистической оценки видов и категорий земель, занятых под различными объектами;
- 4.2.4.13 выполнения ситуационного анализа и моделирования различных ситуаций на основе использования математических, пространственных, статистических и иных моделей обработки данных;
- 4.2.4.14 регистрации и визуализации трехмерного моделирования надземного и подземного пространства с визуализацией в 3D режиме в динамике по трем координатам;
- 4.2.4.15 математического моделирования оптимизации прокладки новых трасс линейно-протяженных объектов;
- 4.2.4.16 поиска оптимального расположения социальных объектов (пункты первой помощи, пункты приема пищи, парковка автомобилей, места расположения аварийных служб) по уже ранее созданным в системе иным объектам и тематическим данным;
- 4.2.4.17 создания сценария моделирования ситуации в 2D и 3D режимах;
- 4.2.4.18 ситуационного моделирования с анализом и визуализацией в 2D и 3D режимах.

## 4.2.5 Требования к функциям администрирования Системы

При администрировании Системы должна быть предусмотрена возможность:

- 4.2.5.1 ведения списка пользователей Системы;
- 4.2.5.2 установления прав доступа пользователей Системы, в том числе и назначения групповых прав доступа к данным в зависимости от категорий пользователей;
- 4.2.5.3 система разграничения прав доступа должна поддерживать следующие категории пользователей:
  - администратор;
  - пользователь;
- 4.2.5.4 обеспечения авторизации пользователей;
- 4.2.5.5 модификации структуры баз данных Системы в соответствии с потребностями приложений;
- 4.2.5.6 управления компонентами Системы (инсталляция и обновление версий общесистемного и специального программного обеспечения, настройка и адаптация приложений и д.р.);
- 4.2.5.7 организации удаленного доступа (разграничение прав доступа и защита данных) пользователей к Системе через WEB;
- 4.2.5.8 удаленного администрирования Системы (при наличии технической возможности доступа);
- 4.2.5.9 осуществления резервного копирования, восстановления и архивации Системы;
- 4.2.5.10 подготовки данных для пользователей Системы для работы в «off-line» режиме с последующим слиянием изменений в основной и открепленной версиях БДГИ;
- 4.2.5.11 управления политиками доступа к документам PDF формата, отчуждаемым из системы;
- 4.2.5.12 публикации метаданных, описывающих накопленные в БДГИ данные.

## 4.2.6 Требования к представлению отчетных материалов в пояснительной записке к техническому проекту

- 4.2.6.1 Структура пояснительной записки по технологическим решениям прототипа Системы (далее – ПЗ прототипа Системы) и пояснительной записки по технологическим решениям Системы 3D (далее – ПЗ Системы 3D) должна соответствовать требованиям п. 2.2 РД 50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов» (далее – РД).
- 4.2.6.2 В содержании ПЗ прототипа Системы и ПЗ Системы 3D, помимо указанных в п. 2.2.4 РД, должны содержаться следующие проектные решения:
  - а) по оценке объекта автоматизации по итогам проведения информационного обследования;
  - б) по описанию необходимых компонентов Системы и способов (методов) их реализации;
  - в) по определению типов (масштабов) цифровых и электронных карт необходимых для обеспечения работы Системы;
  - г) по определению необходимого количества, типа и объема объектов, для их дальнейшей 3D- визуализации;

- д) по определению задач и функций, выполняемых Поставщиками и Потребителями информации в рамках создания и ведения Системы;
- е) по определению ролей (зон) ответственности для Поставщиков и Потребителей информации на этапе создания, ввода в действия и эксплуатации Системы;
- ж) по разработке регламентов назначения и аудита прав доступа в системе;
- з) по организации информационного обмена данными (формат или протокол обмена, тип и предполагаемый объем данных/метаданных);
- и) по определению перечня требований к ситуационному анализу с постановками видов анализа;
- к) по определению задач ситуационного моделирования с учетом специфики работы и потребности Потребителей информации Системы;
- л) по определению информации (данных), необходимой для импорта в Систему;
- м) по интеграции Системы с ГИС Поставщиков (Потребителей) информации;
- н) по разработке архитектуры и структуры электронного архива документов (ЭА);
- о) по реализации функций электронного документооборота и электронного архива Системы;
- п) по структуре классификатора объектов местности и правил цифрового описания, установленных нормативными документами государственной системы стандартизации в БГД;
- р) по структуре единого классификатора тематической информации БДТИ;
- с) по порядку представления и обработки информации, полученной по результатам дистанционного зондирования местности из космоса и с летательных аппаратов;
- т) по структуре программного интерфейса Программных комплексов.

#### **4.2.7 Требования к численности и квалификации персонала и режиму его работы**

4.2.7.1 Численность персонала должна быть достаточной для поддержания, эксплуатации и обслуживания компонентов Системы на этапе опытной и промышленной эксплуатации.

4.2.7.2 Пользователи Системы, должны иметь следующие навыки работы, а именно:

- а) базовые навыки работы на персональном компьютере с графическим пользовательским интерфейсом;
- б) базовые навыки использования стандартной клиентской программы (обозревателя Интернета) в среде Интернет;
- в) базовые навыки использования стандартной почтовой программы;
- г) базовые навыки работы с офисными приложениями Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) версии, не ниже MS Office XP.

## 4.2.8 Требования к надежности

- 4.2.8.1 Необходимо обеспечить устойчивость компонентов Системы к сбоям и отсутствию связи между отдельными элементами системы. Временное отсутствие связи между отдельными удаленными компонентами не должно приводить к полной неработоспособности Системы.
- 4.2.8.2 Необходимо предусмотреть возможности по резервированию жизненно важных функций и распределению нагрузки по доступу и работе с данными между несколькими компонентами Системы.
- 4.2.8.3 Время восстановления работоспособности компонентов Системы после отказа одного из прикладных сервисов не должно превышать 8 часов.
- 4.2.8.4 Система должна допускать перевод в регламентный режим в ночное время с остановкой обслуживания пользователей. Период непрерывного сеанса регламентного режима в сутки не должен превышать 4-х часов.

## 4.2.9 Требования безопасности

Все технические решения, использованные при создании Системы, а также при определении требований к аппаратному обеспечению, должны соответствовать действующим нормам и правилам техники безопасности, пожаробезопасности и взрывобезопасности, а также охране окружающей среды при эксплуатации.

## 4.2.10 Требования к эргономике и технической эстетике

- 4.2.10.1 Взаимодействие пользователей с компонентами Системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям, выполняемым программными модулями.
- 4.2.10.2 Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», т.е. управление компонентами Системы должно осуществляется с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т.п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении/редактировании текстовых полей экранных форм.
- 4.2.10.3 Пользовательский интерфейс должен проектироваться с учетом требований к унификации:
  - а) все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
  - б) графический интерфейс пользователя должен интуитивно понятно отражать логическую взаимосвязь объектов и связей графического интерфейса с объектами и связями реальных процессов управления программами и проектами объекта автоматизации;
  - в) назначение всех элементов графического интерфейса должно быть понятно пользователю, пользовательскими инструкциями и имеющему базовые навыки работы с графическим интерфейсом, без обращения к справочной системе. Пиктограммы, не имеющие текстовых названий, должны сопровождаться всплывающими подсказками;

- г) наиболее значимые элементы управления GUI должны содержать клавиатурные сокращения (иметь «горячие клавиши»).

#### **4.2.11 Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

- 4.2.11.1 Должна быть организована защита данных Системы от несанкционированного доступа средствами нескольких уровней:
  - а) средствами операционной системы;
  - б) средствами системы управления баз данных;
  - в) средствами Системы.
- 4.2.11.2 При организации защиты информации от несанкционированного доступа должна быть использована технология электронно-цифровой подписи (ЭЦП).

#### **4.2.12 Требования по сохранности информации при авариях**

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях Система должна выдавать пользователю соответствующие аварийные сообщения, либо не допускать некорректное изменение данных внутри баз данных БДГИ, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

#### **4.2.13 Требования к патентной чистоте**

- 4.2.13.1 Все комплектующие Системы должны отвечать требованиям лицензионной чистоты и иметь соответствующие сертификаты соответствия.
- 4.2.13.2 Все комплекты базы данных электронных и цифровых карт поставляются с лицензией на воспроизведение и распространение на территории Российской Федерации и сертифицированные в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.
- 4.2.13.3 Реализация технических, программных, организационных и иных решений, предусмотренных проектом Системы не должна приводить к нарушению авторских и смежных прав третьих лиц.
- 4.2.13.4 При использовании в Системе программ (программных комплексов или компонентов), разработанных третьими лицами, условия, на которых передается право на использование (исполнение) этих программ, не должны накладывать ограничений, препятствующих использованию Системы по ее прямому назначению.

#### **4.2.14 Требования по стандартизации и унификации**

Система должна обеспечивать соответствие по стандартам и унификации соответственно в областях управления и информатизации:

- а) использования программных технологий и библиотек .NET и 4GL для разработки клиентской части подсистемы;

- б) использование функциональности промышленных реляционных баз данных как централизованной зоны хранения и обработки данных;
- в) соответствием структур данных общероссийским тематическим классификаторам.

#### **4.2.15 Требования к САД-моделям местности**

- 4.2.15.1 САД-модели должны представляться Исполнителю в виде файлов в одном из следующих форматов: 3DS, DWG, DGN, MAX, SHP, ESRI MultiPatch, KML и сопутствующих им файлов растровых текстур.
- 4.2.15.2 Точность и подробность отображения объектов должна соответствовать масштабному ряду М 1:2000, М 1:500.

#### **4.2.16 Требования к используемым системам координат и геодезическому обеспечению работ**

Для выполнения работ должна использоваться следующая система координат: Местная г. Сочи, Система высот Балтийская 77.

### **4.3 Требования к видам обеспечения**

#### **4.3.1 Требования к информационному обеспечению**

- 4.3.1.1 Экспорт данных должен осуществляться в форматах Arc/Info Shape-файлы, Mapinfo mid/mif-файлы обменного формата, SXF – файлы обменного формата, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, AutoCad DWG/DXF, AutoCad 2004/2005 DWG/DXF, MicroStation v8 dgn-files, рекомендованных ГИС-консорциумом: OGC GML, OGC WFS, OGC WMS, растровые данные формата TIFF, JPEG, в форматах систем геоинформационного приложения GISWARE®.
- 4.3.1.2 Импорт данных для внесения в состав баз данных БДГИ должен осуществляться в виде сканированных растров (IMG, TIFF) либо в виде векторных материалов в одном из следующих форматов: ArcView Shape File, Mapinfo MID/MIF, Autocad DXF (DWG), MicroStation DGN SXF (SXT).
- 4.3.1.3 Система должна обеспечивать передачу и получение данных в/из других приложений, используя при этом следующие способы или форматы данных:
  - а) через ODBC;
  - б) через OLE DB;
  - в) через файлы форматов \*.xml, \*.dbf и \*.xls;
  - г) через SOAP-интерфейсы;
  - д) через WEB-интерфейсы по стандартизированным протоколам: WMS (Web Mapping Service), WFS-T (Transactional Web Feature Services), WCS (Web Coverage Services);
  - е) WEB- браузеры.

## 4.3.2 Требования к программному обеспечению

4.3.2.1 В состав ПО, обеспечивающего функции Системы должно быть включено:

- а) общесистемное программное обеспечение (ОПО);
- б) специализированное программное обеспечение (СПО), включающее компоненты доступа к данным БДГИ и преобразования проекций, совместного доступа и редактирования данных в БДГИ, рисования, картографических представлений, защиты, функции импорта-экспорта в основные форматы, используемые пользователями Системы, загрузки и сохранения карт и растровых данных, функции редактирования и проверки метрики, топологии и свойств объектов карты и карт пользовательского слоя, тестирования топологии функции сетевого анализа, функции статистического анализа;
- в) программное обеспечение, обеспечивающее доступ удаленных пользователей Системы через WEB к электронным и цифровым картам, хранящимся в БДГИ, позволяющее с помощью WEB-браузера, свободно распространяемого программного обеспечения Adobe Reader получать всю необходимую информацию: трехмерные модели местности, электронные карты и планы, атрибутивная информация, связанная с объектами на карте, построение аналитических отчетов, графиков, визуализация различных табличных данных или электронных документов.

4.3.2.2 Требования к общесистемному программному обеспечению приведены в таблице:

<b>Наименование сервера</b>	<b>Минимальные требования</b>
Сервер баз данных	Windows Server Enterprise 2008, SQL Svr Enterprise Edtn 2008
Сервер приложений	Windows Server Enterprise 2008
WEB-сервер	Windows Server Enterprise 2008

## 4.3.3 Требования к техническому обеспечению

4.3.3.1 Для реализации функций Системы в состав технического обеспечения должны быть включены следующие компоненты:

- а) сервер баз данных - набор аппаратно-программных средств, предназначенный для реализации реляционной СУБД;
- б) сервер приложений - набор аппаратно-программных средств обеспечивающий загрузку, хранение и централизованный доступ ко всем функциям и операциям, реализуемых Системой;
- в) WEB-сервер - набор аппаратно-программных средств, обеспечивающий функцию доступа к пространственным, тематическим и метаданным соответствующим пользователям Системы через WEB-интерфейс;
- г) автоматизированное рабочее место пользователей.

4.3.3.2 Компоненты Системы должны размещаться на аппаратно - программных и технических средствах в структуре локальной вычислительной сети (ЛВС) «ГК Олимпстрой».

4.3.3.3 Набор клиентских приложений Системы должен представлять собой единый комплекс программных продуктов адаптированных для работы в среде Microsoft Windows (XP, Vista) с интерфейсом на русском языке, предназначенного для выполнения задач автоматизации процессов централизованного сбора и анализа данных, а также генерации стандартных отчетных документов и документов произвольной отчетности, по представленным Заказчиком Исполнителю шаблонам.

4.3.3.4 Для обеспечения функций Системы в состав технических средств (ТС) должны входить следующие компоненты, представленные в Таблице:

<b>Наименование аппаратного средства</b>	<b>Минимальные требования</b>
Сервер баз данных	1 Сервер с характеристиками, не хуже: <ul style="list-style-type: none"> <li>– HP DL380R05 E5440 2G Base EU Svr;</li> <li>– тип процессора E5440;</li> <li>– 16 Гб оперативной памяти,</li> </ul> 2 x HDD SAS, емкость диска 146ГБ 10к, объединенных в массив SAS RAID 1.
Внешний массив данных	Дисковый массив с характеристиками не хуже: <ul style="list-style-type: none"> <li>– внешний интерфейс – Fibre, 4Gb/s;</li> <li>– внутренний интерфейс дисков – SAS/SATA;</li> <li>– уровни RAID – 0,1(0+1), 3,5,6,10,30,50,60,NRAID;</li> <li>– система управления дисковым массивом;</li> <li>– общий объем дискового пространства не менее 4 ТБ.</li> </ul>
Сервер приложений /WEB-Сервер	1 сервер с характеристиками, не хуже: <ul style="list-style-type: none"> <li>– HP DL360R05 E5420 2G EU Srv;</li> <li>– тип процессора E5420</li> <li>– HP SA Cache Battery Kit;</li> <li>– 8 Гб оперативной памяти;</li> <li>– 4 x HDD SAS, емкость диска 146 ГБ 10к, объединенных в массив RAID 5.</li> </ul>
АРМ пользователя	Рабочая станция с характеристиками не хуже: <ul style="list-style-type: none"> <li>– тип процессора Intel® Core™ 2 Quad, Intel® Core™ 2 Duo,</li> <li>– 2 Гб оперативной памяти,</li> <li>– 512 Мб видеопамяти,</li> <li>– HDD от 80 ГБ.</li> </ul>

## 5 Состав и содержание работ по созданию Системы

№ п/п	Наименование этапа	Наименование работ	Содержание работ	Форма завершения	Сроки выполнения работ, этапов	Отчетные материалы
					Длительность, рабочих дней	
1	Поставка программного и аппаратного обеспечения	Поставка программного и аппаратного обеспечения	Поставка программного и аппаратного обеспечения (в соответствии со спецификацией)	Программное и аппаратное обеспечение		Товарная накладная (ТОРГ 12); Счет-фактура
<b>Итого за этап</b>						Товарная накладная (ТОРГ 12); Счет-фактура
2	Разработка и адаптация прототипа Системы	Проведение информационного обследования	Проведение интервьюирования пользователей ведомств Проведение анализа ключевых бизнес-процессов пользователей Формирование ключевых требований к Системе на основе проведенного интервьюирования пользователей	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		Пояснительная записка по технологическим решениям прототипа Системы 3D (в бумажном виде - 2 экземпляра)

			Сбор технических решений от поставщиков Системы на основе ключевых функциональных требований к Системе			
			Анализ технических решений поставщиков Системы			
			Формирование функциональных требований к Системе на основе технических решений поставщиков Системы			
			Разработка модели оценки поставщиков Системы			
		Разработка технологических решений по созданию прототипа Системы	Оценка объекта автоматизации по результатам информационного обследования для создания прототипа Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		

			Разработка технологических решений по архитектуре прототипа Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		
			Разработка технологических решений по программному и техническому обеспечению прототипа Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		
			Разработка технологических решений по БГД прототипа Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		
			Разработка технологических решений по БДТИ прототипа Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		
			Разработка технологических решений по структуре (функциональному составу) прототипа Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		

			Разработка технологических решений по информационному наполнению БГД прототипа Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		
			Разработка технологических решений по информационному наполнению БДТИ прототипа Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		
			Разработка технологических решений по организации доступа к данным прототипа Системы (в т.ч. и через Web для АНО "Оргкомитет- Сочи 2014")	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям прототипа Системы 3D		
		Разработка и адаптация решений по созданию прототипа Системы	Реализация решений	Программное обеспечение		Акт выполненных работ; Счет-фактура

<b>Итого за этап</b>						Пояснительная записка по технологическим решениям прототипа Системы 3D (в бумажном виде - 2 экземпляра); Акт выполненных работ; Счет-фактура
3	Разработка и адаптация Системы	Проведение эксплуатации прототипа Системы	Обучение пользователей по работе с прототипом Системы (не менее 240 часов)	Ведомость проведения обучения пользователей		Ведомость проведения обучения пользователей
			Сопровождение эксплуатации, сбор, анализ и формализация требований пользователей			
		Разработка технологических решений по созданию Системы	Оценка объекта автоматизации по результатам информационного обследования	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		Пояснительная записка по технологическим решениям Системы 3D (в бумажном виде - 2 экземпляра)
			Разработка технологических решений по информации необходимой для обеспечения работы Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		

			Разработка технологических решений по справочникам и классификаторам пространственной и непространственной информации Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по архитектуре Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по БДГИ Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по организации доступа к ресурсам Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		

			Разработка технологических решений по организации информационного обмена (организация импорта/экспорта данных, определение формата или протокола обмена данными, типа и объема данных/метаданных )	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по способам и порядку представления и обработки информации, полученной по результатам дистанционного зондирования земли	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по программному и техническому обеспечению Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		

			Разработка технологических решений по зонам ответственности (роли) Потребителей и Поставщиков информации	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по правилам цифрового описания в БГД объектов местности, в соответствии с установленными нормативными документами государственной системы стандартизации	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по общим функциональным возможностям Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по организации в Системе электронного документооборота	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		

			Разработка технологических решений по визуализации электронных карт, 3D-моделей участков местности и отдельных объектов	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по ситуационному анализу, моделированию и обработке данных	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по администрированию Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по регламентам назначения и аудита прав доступа в Системе	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		

			Разработка технологических решений по структуре программного интерфейса комплексов Системы	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
			Разработка технологических решений по интеграции Системы с ГИС Потребителей и Поставщиков информации	Раздел в пояснительную записку по технологическим решениям Системы 3D		
		Разработка и адаптация Системы	Реализация решений	Эксплуатационная документация, программное обеспечение		Эксплуатационная документация (в бумажном виде - 2 экземпляра): -руководство администратора, -руководство пользователя; Акт выполненных работ; Счет-фактура
<b>Итого за этап</b>						Ведомость проведения обучения пользователей; Пояснительная записка по технологическим решениям Системы 3D (в бумажном виде - 2 экземпляра); Эксплуатационная документация (в бумажном виде - 2 экземпляра): -руководство администратора, -руководство пользователя; Акт выполненных работ; Счет-фактура

4	Внедрение Системы	Проведение обучения пользователей Системы	Обучение пользователей	Ведомость проведения обучения пользователей		Ведомость проведения обучения пользователей
		Проведение предварительных испытаний Системы	Предварительные испытания	Программа и методика предварительных; Протокол предварительных испытаний		Программа и методика предварительных испытаний (в бумажном виде - 1 экземпляр); Протокол предварительных испытаний
		Проведение опытной эксплуатации Системы	Опытная эксплуатация	Рабочий журнал опытной эксплуатации		Рабочий журнал опытной эксплуатации
		Проведение приемочных испытаний Системы	Приемочные испытания	Программа и методика приемочных; Протокол приемочных испытаний		Программа и методика приемочных испытаний (в бумажном виде - 1 экземпляр); Протокол приемочных испытаний; Документация в электронном виде на CD-ROM (1 экземпляр): -руководство администратора, -руководство пользователя, -пояснительная записка по технологическим решениям прототипа Системы 3D, -пояснительная записка по технологическим решениям Системы 3D, -программа и методика предварительных испытаний, -программа и методика приемочных испытаний; Программное обеспечение на CD-ROM (1 экземпляр); Акт выполненных работ; Счет-фактура

<p><b>Итого за этап</b></p>		<p>Ведомость проведения обучения пользователей; Программа и методика предварительных испытаний (в бумажном виде - 1 экземпляр); Протокол предварительных испытаний; Рабочий журнал опытной эксплуатации; Программа и методика приемочных испытаний (в бумажном виде - 1 экземпляр); Протокол приемочных испытаний; Документация в электронном на CD-ROM (1 экземпляр):          -руководство администратора,          -руководство пользователя,          -пояснительная записка по технологическим решениям прототипа Системы 3D,          -пояснительная записка по технологическим решениям Системы 3D,          -программа и методика предварительных испытаний,          -программа и методика приемочных испытаний;          Программное обеспечение на CD-ROM (1 экземпляр);          Акт выполненных работ; Счет-фактура</p>
-----------------------------	--	--

## 6 Порядок контроля и приемки системы

Для проверки выполнения заданных функций Системы устанавливаются следующие виды испытаний:

- предварительные испытания;
- опытная эксплуатация;
- приемочные испытания.

Испытания Системы производятся на основании программы и методики испытаний в сроки, указанные в разделе № 5.

Состав, объем, и методы испытания Системы определяются в соответствии с программой и методикой испытаний.

Функциональность компонентов Системы проверяется на технических средствах «ГК Олимпстрой».

Работы по проведению испытаний не должны оказывать влияния на функционирование систем Корпорации, не участвующих в испытаниях.

Предварительные испытания проводятся в соответствии с «Программой и методикой предварительных испытаний».

Работу завершают оформлением Акта приемки в опытную эксплуатацию.

На этапе опытной эксплуатации определяются количественные и качественные характеристики Системы, готовность персонала к работе с Системой, при необходимости корректируется документация.

По результатам опытной эксплуатации принимается решение о готовности Системы к приемочным испытаниям.

Работа завершается оформлением акта о завершении опытной эксплуатации и допуске Системы к приемочным испытаниям.

В целях ввода Системы в постоянную эксплуатацию в соответствии с «Программой и методикой приемочных испытаний» проводятся приемочные испытания. На этапе приемочных испытаний оцениваются результаты опытной эксплуатации, и принимается решение о приемке Системы в постоянную эксплуатацию.

При проверке устранения недостатков, выявленных в ходе опытной эксплуатации, проверяются только работы, связанные с доработками для устранения недостатков. При необходимости может быть определен другой порядок проверки устранения недостатков.

Работа «Проведение предварительных испытаний» завершается оформлением следующих документов:

- протокола предварительных испытаний;
- акта приемки в опытную эксплуатацию.

Работа «Проведение опытной эксплуатации» завершается оформлением следующих документов:

- акта о завершении опытной эксплуатации;
- рабочего журнала опытной эксплуатации;
- программы и методики приемочных испытаний.

Работа «Проведение приемочных испытаний» завершается оформлением следующих документов:

- акт завершения работ;
- акт приемки в эксплуатацию.

## **7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке к вводу Системы в действие**

В рамках подготовки к вводу Системы в действие необходимо выполнить следующие мероприятия:

- а) организациям ответственным за предоставление информации представить соответствующую информацию (см. Приложение 1) Исполнителю для наполнения БДТИ;
- б) Исполнителю организовать обучение пользователей Системы.

## 8 Требования к документированию

Эксплуатационная документация на компоненты Системы должна включать:

- а) Руководство администратора, с обязательным описанием:
  - процедуры инсталляции компонентов Системы;
  - процедур сопровождения;
  - процедур управления компонентами Системы;
  - процедур восстановления компонентов Системы и данных, в случае возникновения внештатных ситуаций.
- б) Руководство пользователя, с обязательным описанием:
  - процедур инсталляции программных комплексов;
  - команд и меню программных комплексов;
  - всех типовых действий пользователя для работы с программными комплексами;
  - сообщений об ошибках и действий пользователя при их возникновении.

## Требования к составу информации БДТИ

В БДТИ должна быть обеспечена возможность хранения следующей тематической информации, представленной в таблице:

№ п/п	Наименование информации	Наименование организации ответственной за предоставление информации
1.	Цифровые данные земельного кадастра и кадастра объектов недвижимости на территории региона.	Администрация Краснодарского края
2.	Данные по топологии различных инфраструктурных сетей.	Администрация Краснодарского края
3.	Данные об инженерных коммуникациях и линиях связи, используемых для проведения Олимпийских игр. Разбиение территории Олимпийских игр по зонам ответственности в соответствии с установленными ролями Поставщиков (потребителей) информации.	Администрация Краснодарского края
4.	Данные об инженерных коммуникациях и инфраструктуре связи: управление пространственными и фактическими данными в областях электропитания, силовых сетей и электростанций, структурой оптоволоконных линий связи, телекоммуникационной составляющей, беспроводными сетями. Все существующие и запланированные сети, все необходимые расширения к кластерам объектов, Главному Медиа-Центру, Олимпийским деревням, жилыми комплексами для СМИ и гостиницам. Кабельные сети систем хронометража и обработки результатов спортивных соревнований. Инфраструктура ЛВС на объектах. Электронные системы (телевидение, видеотабло, табло результатов, система оповещения). Структура сети кабельного телевидения Игр. Инфраструктура, обеспечивающая функционирование спортивного объекта (хладоснабжение, кондиционирование и вентиляция).	Администрация Краснодарского края
5.	Данные социальной инфраструктуры региона (больницы, отделения милиции, пожарные части, школы и т.п.).	Администрация Краснодарского края
6.	Данные о кадастровом распределении участков поселений и межселенных территорий, правоустанавливающих и правоудостоверяющих документов выданных на кадастровые участки, сведения о собственниках и арендаторах земельных	Администрация Краснодарского края

№ п/п	Наименование информации	Наименование организации ответственной за предоставление информации
	участков.	
7.	Геологические карты региона и данные о геолого-геофизической изученности местности.	Министерство природных ресурсов и экологии РФ
8.	Природоохранная информация.	Министерство природных ресурсов и экологии РФ
9.	Данные по метеонаблюдениям, количестве выпадающих осадков на территории региона.	Министерство природных ресурсов и экологии РФ
10.	Данные, описывающие экологическую обстановку в районе проведения Олимпийских игр.	Министерство природных ресурсов и экологии РФ
11.	Данные результатов мониторинга, включая: атмосферный воздух, поверхностные, подземные и морские воды. Данные о размещении отходов. Данные об особо охраняемых природных территориях. Данные об опасных эндогенных и экзогенных геологических процессах.	Министерство природных ресурсов и экологии РФ
12.	Водные ресурсы и данные о водоохраных зонах, наводнениях, и потенциально-опасных объектах.	Министерство природных ресурсов и экологии РФ
13.	Данные о видах и статусе автомобильных дорог и сопутствующих им сооружениях, данные об общественном транспорте и объектах, к ним относящихся, данные о стоящихся и запланированных к строительству транспортных объектах, статистические данные по пассажиропотокам и иным данным, относящимся к транспортной инфраструктуре Олимпийских игр.	Минтранс России
14.	Дорожные сети и данные о загруженности автодорог.	Минтранс России
15.	Граф дорожной сети для обеспечения возможности моделирования логистических потоков транспортной инфраструктуры.	Минтранс России
16.	Пространственные данные, описывающие дорожную сеть, транспортную инфраструктуру, объекты дорожной сети, объекты и сооружения, находящиеся в зоне (роли) ответственности Министерства транспорта Российской Федерации.	Минтранс России
17.	Пространственные данные о строящихся объектах транспортной инфраструктуры, изменения дорожной разметки, ширины проезжей части, правил дорожного движения, информации о проектируемых остановках общественного транспорта на всю территорию строительства олимпийских объектов.	Минтранс России

№ п/п	Наименование информации	Наименование организации ответственной за предоставление информации
18.	Планы и категории лыжных трасс.	АНО «Оргкомитет «Сочи- 2014»
19.	Планы расположения олимпийских инфраструктурных объектов (подъемники, зрительские трибуны, олимпийские объекты, служебные сооружения).	АНО «Оргкомитет «Сочи- 2014»
20.	<p>Проектные данные в составе:</p> <p>планы объектов: все актуальные планы объектов (существующие или вновь создающиеся) должны быть на верхнем уровне системы. Все прошлые планы (драфт-версии) доступны в архиве.</p> <p>проекты не связанные с проведением соревнований: вся инфраструктура, даже если она не связана напрямую с проведением соревнований.</p> <p>другие проекты: все другие проекты, относящиеся к Играм (городские проекты, девелоперские проекты и т.д.).</p>	АНО «Оргкомитет «Сочи- 2014»
21.	Требования от Международных федераций видов спорта /Международного Олимпийского Комитета/ Международного Паралимпийского Комитета /Олимпийской бродкастинговой службы: все требования от различных Олимпийских организаций (включая требования к размерам тех или иных объектов, отдельным помещениям объектов, планам объектов и так далее).	АНО «Оргкомитет «Сочи- 2014»
22.	Данные о расположении и внутренней архитектуре (поэтажных планов) олимпийских объектов, на соответствие проектной документации, требованиям Национального Олимпийского комитета (НОК), Международных федераций спорта (МФС), Международного олимпийского комитета (МОК), Международного Паралимпийского комитета (МПК) АНО «Оргкомитет «Сочи – 2014».	АНО «Оргкомитет «Сочи- 2014»
23.	Данные об имеющихся и проектируемых зонах проведения спортивных мероприятий, спортивных объектов и их показателей.	АНО «Оргкомитет «Сочи-2014»
24.	Данные о текущих нормах и правилах создания спортивных объектов и правил проведения спортивных соревнований, статистических данных об эксплуатации спортивных объектов, способах, времени и месте проведения мероприятий.	АНО «Оргкомитет «Сочи-2014»
25.	<p>Административные данные:</p> <p>данные бюджета: все бюджетные линии (как АНО «Оргкомитет «Сочи 2014», так и других участников проекта) должны быть собраны в единой базе данных Бюджета;</p>	АНО «Оргкомитет «Сочи- 2014»

№ п/п	Наименование информации	Наименование организации ответственной за предоставление информации
	<p>юридические данные, а именно об условиях владения собственностью попадающей под понятие инфраструктуры для обеспечения профессионального управления контрактами;</p> <p>законы и государственные Инструкции: документы: должна быть возможность присоединения неограниченного числа документов и данных по планированию к любому Олимпийскому объекту.</p>	
26.	Данные по всем объектам, попадающих в зону строительства олимпийских объектов г. Сочи.	ГК «Олимпстрой»
27.	Данные о составе грунтов, местоположении подземных и наземных коммуникаций, геодезических данных, необходимых для проведения строительных работ.	ГК «Олимпстрой»