

«УТВЕРЖДЕНО»
Генеральный директор
АО «Гидропроект»



Р.Н.Оришук

«24» Января 2023 г.

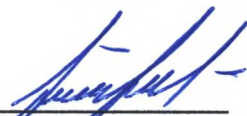
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГИДРОПРОЕКТ»**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

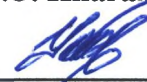
на приобретение

**программного обеспечения для создания информационной системы
многомерного моделирования (ВІМ-технология) и сопровождения
внедрения ВІМ-технологии**

«РАЗРАБОТАНО»
БІМ-Менеджер
Б.А. Илхамджанов


«24» Января 2023 г.

«РАЗРАБОТАНО»
Начальник отдела информационно-
Коммуникационных технологий
У.Э. Инагамджанов


«24» Января 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения

- 1.1 Полное наименование информационной системы и ее условное обозначение
- 1.2 Наименование организаций заказчика и разработчика информационной системы
- 1.3 Перечень документов, на основании которых создается информационная система
- 1.4 Плановый сроки начала и окончания работ
- 1.5 Порядок оформления и предъявления результатов работ

2. Назначение и цели создания информационной системы

- 2.1 Назначение информационной системы
- 2.2 Цели создания информационной системы

3. Характеристика объектов информатизации

4. Требования к информационной системе

- 4.1 Требования к информационной системе в целом
 - 4.1.1 Требования к структуре и функционированию информационной системы
 - 4.1.2 Требование к взаимодействию со сторонними информационными системами
 - 4.1.3 Требование к численности и квалификации пользователей
 - 4.1.4 Показатели назначения
 - 4.1.5 Требования к надежности
 - 4.1.6 Требования к подсистеме «информационная безопасность»
 - 4.1.7 Требования к эргономике и технической эстетике
 - 4.1.8 Требования к транспортабельности для подвижных информационных систем
 - 4.1.9 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов информационных систем
 - 4.1.10 Требования к патентной и лицензионной чистоте
 - 4.1.11 Требования по стандартизации и унификации
 - 4.1.12 Дополнительные требования
- 4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым информационной системой
- 4.3 требования к видам обеспечения
 - 4.3.1 Требования к математическому обеспечению
 - 4.3.2 Требования к информационному обеспечению
 - 4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению
 - 4.3.4 требования к программному обеспечению
 - 4.3.5 Требования к техническому обеспечению
 - 4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению
 - 4.3.7 Требования к организационному обеспечению
 - 4.3.8 Требования к методическому обеспечению

5. Состав и содержание работ по созданию информационной системы

6. Порядок контроля и приемки информационной системы

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке информационной системы к вводу в действие

8. Требования к документированию

1. Общие сведения

1.1 Полное наименование информационной системы и ее условное обозначение.

«Комплект программного обеспечения для внедрения BIM-технологий». Условное обозначение «ИС BIM-комплект ПО».

1.2 Наименование организаций заказчика и разработчика информационной системы.

Заказчик: Акционерное общество «Гидропроект»

Адрес: город Ташкент, Яккасарайский район, ул.Бобура, д.20

тел.: 71-205-80-80

E-mail: info@gidroproekt.uz

Исполнитель:

Исполнитель будет определен по результатам конкурса.

1.3 Перечень документов, на основании которых создается информационная система.

Основанием для разработки настоящего документа является:

- Указ Президента Республики Узбекистан УП-5577 от 24 ноября 2018 г. «О дополнительных мерах по совершенствованию государственного регулирования в сфере строительства»;
- Утвержденная Кабинетом министров Республики Узбекистан «Дорожная карта поэтапного внедрения в сферу проектирования и строительства технологии информационного моделирования (BIM)» № 05/1-4216 от 18 декабря 2018 г.;
- Указ Президента Республики Узбекистан № УП-6079 от 05 октября 2020 г. «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации».
- Экспертное заключение № Эз-07-8/1318 министерства по Развитию Информационных Технологий и Коммуникаций Республики Узбекистан.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работ

Срок реализации проекта:

Плановые сроки проведения работ по приобретению и внедрению программного обеспечения (далее - ПО):

приобретение ПО: _____ 2023г.;

инсталляция ПО: _____ 2023г.;

ввод ПО в опытную эксплуатацию: _____ 2023г.

ввод ПО в промышленную эксплуатацию: _____ 2023г.

1.5 Порядок оформления и предъявления результатов работ

По завершении этапов Исполнитель представляет акт сдачи-приемки. Результаты работ оцениваются приемочной комиссией. Приемочную комиссию в установленном порядке образует Заказчик.

Приемочной комиссии Исполнитель предъявляет документацию, перечень документов, разработанный на стадиях системного проекта и ввода в опытную эксплуатацию.

Результаты работ по разработке ИС BIM-комплект ПО предъявляются в виде:

- дистрибутивов программного обеспечения и лицензий на них;
- эксплуатационно-технической документации на ИС BIM-комплект ПО в электронном виде.

Комплект эксплуатационно-технической документации включает:

- руководство пользователя;
- руководство администратора;
- описание программы.

Датой сдачи-приемки работ считается дата подписания акта выполненных работ.

2. Назначение и цели создания ИС BIM-комплект ПО

2.1 Назначение ИС BIM-комплект ПО

Обеспечение 3D разработки и построения многомерных информационных моделей объектов строительства (BIM-моделирование) на базе корпоративной сети АО «Гидропроект».

В соответствии с Утвержденным Кабинетом министров Республики Узбекистан документом «Дорожная карта поэтапного внедрения в сферу проектирования и строительства технологии информационного моделирования (BIM)» № 05/1-4216 от 18 декабря 2018 г предусмотрен постепенный переход на новый метод разработки проектной документации для гражданского и промышленного строительства - «BIM-моделирование», обеспечивающий построение информационной модели объекта строительства - совокупности представленных в электронном виде документов, графических и текстовых данных по объекту строительства, размещаемых в среде общих данных (СОД) и представляющей собой единый достоверный источник информации по строительному объекту на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла.

- переход на новую технологию проектирования промышленных объектов с использованием передового накопленного опыта в сфере программного обеспечения, технологии BIM-моделирования и инженерного документооборота;
- автоматизация процесса проектирования промышленных объектов, включая все разделы проектирования, составление смет;
- автоматизация проведения расчетов по проектной модели;
- применение лучших мировых практик в области стандартизации BIM и адаптация этих знаний для их практического применения в Республике Узбекистан;
- повышение производительности работы инженеров-проектировщиков благодаря скоординированному подходу к информационному моделированию объектов строительства на основе стандартизованных процессов, а также согласованных стандартов и методов;
- улучшение процесса инженерного документооборота.

2.2 Цели создания ИС BIM-комплект ПО

ИС BIM-комплект ПО ставит перед участниками процесса проектирования и контроля (специалисты Заказчика) следующие цели:

- сократить сроки проектирования до 30%;
- уменьшить несогласованность в работе между смежными отделами проектирования, до 20%;
- проводить контроль и анализ проектной модели до момента сдачи проектной документации на государственную экспертизу;
- автоматизировать проектную работу по принципу «от идеи до модели», который позволит автоматически отображать вносимые изменения в проектную и рабочую документацию на любом этапе работы над проектом;
- повышение эффективности работы проектных подразделений;

- обеспечение качества выполнения проектных работ;
 - оптимизация внутренних/внешних бизнес-процессов, до 30%;
 - стандартизация процессов по обмену информационными данными между отделами;
 - контроль проектных решений с заданием на проектирование в соответствии BIM;
 - сокращение объема просроченных проектов, до 20%;
 - формализация проекта в режиме «Реконструкция»;
 - повышение качества конечной BIM –модели;
 - Определение стандартов, параметры и практические рекомендации, обеспечивающие высокое качество и единообразное представление проектной информации;
 - обеспечение единого подхода в создании структуры папок и файлов проекта для организации эффективного обмена данными при коллективной работе;
 - разработка, согласование, утверждение и выпуск проектной и рабочей документации на основе информационных моделей объекта строительства;
 - обоснование и визуальная проверка принимаемых проектных решений на основе информационных моделей объекта строительства;
- Внедрение ИС BIM-комплект ПО должно позволить Заказчику выйти на качественно новый уровень в проектировании промышленных объектов.

3. Характеристика объектов информатизации

В настоящее время информационная система (ИС) Заказчика в текущем состоянии представляет собой систему инженерного документооборота с использованием базовой платформы системы автоматизированного проектирования (САПР), в которую входят программные средства (программное обеспечение), средства аппаратного обеспечения (персональные рабочие станции, сервера и системы хранения данных).

3.1 Существующие и используемые на сегодняшний день информационные системы (внутренние и внешние):

Существующая информационная система АО «Гидропроект» представляет собой централизованное хранилище проектов в виде структурных папок по каждому разделу проектирования и по каждому отделу. Для проектирования объектов строительства используются различные информационные системы.

Вместе с тем, в АО «Гидропроект» используются внешние информационные системы, такие как межведомственная система исполнительной дисциплины ijro.gov.uz, защищенная электронная почта e-hat.

Недостаток такой системы и организации структуры хранилища заключается в следующем:

- сложно поддерживать актуализацию версий файлов проектов;
- сложно отслеживать актуальность внесенных изменений;
- нет возможности оперативно отслеживать коллизии элементов модели.

При внедрении ИС BIM-комплект ПО, существующая информационная система должна претерпеть качественные изменения, направленные на расширение возможности проектирования, в соответствии с п. 2 настоящего ТЗ.

Задачи, решаемые путем внедрения ИС BIM-комплект ПО:

- Использование современного актуального программного обеспечения (программное обеспечение, поддерживающее технологию BIM-моделирования), список программного обеспечения сформирован на основании опросных листов по каждому проектному отделу Заказчика, и включен в отдельное приложение к ИС BIM-комплект ПО;

- Стандартизация этапов и разделов проектирования (типовые шаблоны проектирования для программного обеспечения, типовые шаблоны проектов (формат .dwt/.rtf/.dgn));

- Систематизация данных (организация типового хранилища файлов, по типу файлообменника (формат данных .cde); на начальном этапе хранилище разворачивается на платформе SQL-сервера типовой конфигурации распространяемой в свободном доступе, через 12 месяцев хранилище переносится на локальную полнофункциональную платформу SQL-сервера;

- Согласованность инженерных данных (инструмент проверки проектных моделей на коллизии).

3.2. Техническое оснащение АО «Гидропроект», в части ИКТ (таблица 1):

№	Наименование оборудования	Ко л- во	Произво дитель оборуд ования	Год ввода в эксплу тацию
1	Графическая станция Dell Precision 5820 Tower XCTO Intel Xeon Processor W-2265 (12C 3.5GHz 4.8GHz Turbo HT 19.25MB 165W, DDR4-2933 64GB 4x16GB, 2.5" 512GB SATA Class 20 Solid State Drive 3.5" 4TB 7200rpm SATA AG-Enterprise Hard Drive M.2 1TB PCIe NVMe Class 40 Solid State Drive, Nvidia RTX A4000, 16GB, 4DP)	3	Dell	2022
2	Графическая станция Dell Precision 3650 Tower CTO BASE в комплекте: Intel® Core i7-10700K (8 Core, 16M cache, base 3.8GHz, up to 5.1GHz, DDR4 2933, 32GB (2x16GB) DDR4 UDIMM non-ECC Memory 1TB PCIe NVMe(TM) Gen4 M.2 SSD 512GB PCIe NVMe Gen4 M.2 SSD, Nvidia T600, 4GB, 4 mDP	27	Dell	2022
3	Ноутбук Dell Mobile Precision Workstation 7760 CTO в комплекте: 11th Gen Intel Core i7-11850H (8 Core, 24MB Cache, 2.50GHz to 4.80GHz, 45W, vPro)	3	Dell	2022
4	Управляемые коммутаторы Cisco SG350X-48P 48-port Gigabit POE Stackable Switch	7	Cisco	2019
5	Управляемый коммутатор Cisco SG550XG-24T 24-Port 10Gbase-T Stackable Managed Switch	1	Cisco	2019
6	Сервер Lenovo ThinkSystem SR630 в составе Intel Xeon Gold 6140 18C MOW 2.3GHz Processor 2шт. ThinkSystem 8GB TruDDR4 2666 MHz (1RX8 1.2V) RDIMM 24 шт.	2	Lenovo	2019
7	UPS 5000/6000 3U Rack and Tower/EBM Base в составе: RT5kVA 3U Rack or Tower UPS (200-240VAC) 4.3m,	2	Lenovo	2019

	32A/230V, EPDU to IEC 309 P+N+G (non-US) Line Cord			
8	Система хранения данных Lenovo ThinkSystem DS4200 SFF Chassis в составе: Lenovo Storage 600GB 10K 2.5" 20 шт. SAS HDD Lenovo Storage 800GB 3DWD 2.5" SAS SSD 4 шт.	1	Lenovo	2019

4. Требования к информационной системе

4.1 Требования к информационной системе в целом

Информационная система должна обеспечивать единство подходов к хранению, передаче и обработке информации, архитектуре, номенклатуре технических средств и средств общесистемного программного обеспечения.

Информационная система должна обеспечивать хранение данных в одной из промышленных СУБД (Oracle, Postgre SQL, MS SQL Server и др.).

Информационная система должна представлять пользователям данные следующих типов:

пространственные (векторные и растровые) данные;
атрибутивные данные.

4.1.1 Требования к структуре и функционированию информационной системы

Требования к ИС ВІМ-комплект ПО включают информационные требования к структурной организации системы с обязательным включением схемы взаимодействия, к аппаратному обеспечению (сервера, персональные компьютеры, графические станции), к программному обеспечению, к уровню подготовки специалистов, а также требования к эксплуатации и работоспособности ИС ВІМ-комплект ПО.

Требования к порядку взаимодействия определяется как четкая последовательность действий, позволяющая формировать техническую документацию инженерного документооборота по схеме: от ТЗ (техническое задание) на проектирование до Строительства и Эксплуатации.

На всем протяжении работы с ВІМ-моделью ИС ВІМ-комплект ПО должен соблюдать все этапы и условия по работе внутри системы.



Внутренние и внешние информационные процессы проекта, схема.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ВКЛЮЧАЮТ:

- цели и задачи использования BIM-моделирования при реализации проекта;
- сроки и выдаваемую информацию, промежуточную модель, элементы/части модели;
- высший уровень проработки для конкретного проекта или стадии проекта;
- требования к составу и формату выдаваемой информации;
- требования к процессу проверки на коллизии информационной модели, с какой периодичностью, на каких этапах;
- требования к процедурам согласования и внесения изменений в модель, а также форматам обмена информационными данными;
- цели и задачи использования BIM-моделирования на данном проекте;
- этапы работ и контрольные точки выдачи информации;
- минимальные требования к количеству разделов проекта для моделирования и объемам моделирования (по разделам проекта: ГП, КЖ, АР, ЭС, ТХ, ОВ, ВК, АСУ ТП);
- требования к уровням проработки элементов модели по каждой стадии и разделам проекта;
- требования к системе классификации элементов модели (при наличии);
- требования к составу и форматам выдачи результатов проекта;
- требования к регламентам проверки BIM-моделей;
- требования к процедурам согласования и внесения изменений, форматам файлов обмена и общим сетевым ресурсам.

4.1.2 Требование к взаимодействию со сторонними информационными системами

Взаимодействие информационной системы с внешними системами должно осуществляться на основе согласованных спецификаций (протоколов) по обмену информацией. В отдельных случаях могут быть представлены online доступ к информационной системе

внешним пользователям и вышестоящей инстанции для получения сведений о производственной деятельности АО «Гидропроект».

Работы по разработке форматов, механизма и регламента обмена информацией с внешними информационными системами выходят за рамки настоящего Технического задания и будут рассмотрены отдельно.

Взаимодействие информационной системы с внутренними системами осуществляется на стадии внедрения, т.е. миграции существующих баз данных централизованного хранилища проектов в создаваемую информационную систему.

4.1.3 Требование к численности и квалификации пользователей

Персонал информационной системы разделяется на следующие категории:

- администраторы;
- группа технической поддержки;
- конечные пользователи.

Для обеспечения функционирования системы в штатном режиме на начальной стадии её эксплуатации требуется как минимум два специалиста: один – администратор системы и один – для технической поддержки системы и ее компонентов. Конкретный состав администраторов и группы технической поддержки определяется на стадии технического проектирования системы с учетом количества подключаемых к информационной системе конечных пользователей. С учетом объемности и конфиденциальности информации в базе данных может быть предусмотрены также администратор базы данных и администратор безопасности.

Задачи администратора и технической поддержки должны быть возложены на специалистов отдела ОИКТ АО «Гидропроект».

К численности конечных пользователей ограничения не накладываются.

Требования к квалификации персонала информационной системы:

Пользователи информационной системы должны владеть навыками работы на персональном компьютере на уровне пользователей в среде Windows.

Специалисты, занятые сопровождением информационной системы, должны иметь навыки работы с программными продуктами по созданию файлов распространенных типов в среде соответствующих программ, их публикации на ресурсах серверов, аналитики и обработки текстовой информации, баз данных, чертежей САПР.

4.1.4 Показатели назначения

Информационная система должна обеспечивать нормальное функционирование при добавлении (удалении) новых пользователей, увеличении объема хранимых данных.

Информационная система не предъявляет специальных требований к режиму работы конечных пользователей.

Функциями, модернизация и развитие которых допускается, являются хранение, одновременный ввод данных, обработка поисковых запросов, защита информации от несанкционированного доступа, а также администрирование и конфигурирование системы.

4.1.5 Требования к надежности

Выполнение показателей надежности приобретаемого программного комплекса.

Требования к надежности информационной системы в целом складываются из требований к надежности технических средств, системного, прикладного, специального программного обеспечения и базы данных.

Показатели надежности для информационной системе должны определяться действующими требованиями по надежности автоматизированных информационных систем и могут быть

уточнены в процессе реализации настоящего Технического задания. Также в процессе реализации Технического задания должны быть определены методы и средства выполнения работ в случае сбоев системы.

Показатели надежности информационной системы:

коэффициент готовности 0,95;

время восстановления базы данных 8 часов;

время восстановления всей системы 8 часов;

время восстановления отдельных подсистем 4 часа.

Коэффициент готовности определяется отношением времени, проведенного системой в работоспособном состоянии, к общему времени работы информационной системы.

Время восстановления включает время на выявление аварии (сбоя) и устранение его последствий. В том числе (при необходимости) - восстановление баз данных из архивных копий.

4.1.6 Требования к подсистеме «информационная безопасность»

При разработке информационной системы должны быть учтены требования информационной безопасности.

Защита информации в системе должна разрабатываться с учетом требований действующих стандартов Республики Узбекистан и соответствующих документов, и положений.

Подсистема должна обеспечивать: конфиденциальность информации, защиту от несанкционированного доступа к системе и информации в системе, разграничение доступа пользователей к информации, целостность информации, идентификацию пользователей системы и авторизацию информации.

В информационной системе должны быть предусмотрены, контролирующие и управляющие средства, ограничивающие права пользователей информационной системы.

В информационной системе должны быть предусмотрены, контролирующие и управляющие средства, ограничивающие права пользователей информационной системы.

Кроме того, в информационной системе должны быть следующие модули:

- модуль регистрации и учета. Подразумевает защиту информационных ресурсов информационной системы от несанкционированного доступа. Средствами модуля реализуется регистрация и учет действий пользователей информационной системы в различных подсистемах, что позволяет, например, зафиксировать факты обращения пользователей к конкретным ресурсам;

- модуль управления доступом. Подразумевает защиту информационных ресурсов информационной системы от несанкционированного доступа. Средствами модуля реализуются функции по управлению доступом пользователей к ресурсам;

- модуль управления учетными записями. Подразумевает защищенное централизованное управление учетными записями пользователей. Включает предоставление пользователю ролей для доступа к подсистемам информационной системы, а также проверку и корректировку избыточности прав пользователей. В рамках данного модуля реализуется централизованное управление средствами защиты информации, включающее управление обновлениями, а также уведомление администраторов об инцидентах информационной безопасности.

4.1.7 Требования к эргономике и технической эстетике

- Информационная система должна допускать возможность ввода данных и команд различными способами (клавиатура, манипулятор типа «мышь») и много-вариантность

доступа к прикладным функциям информационной системы (ярлыки, «горячие клавиши», меню).

- Информационная система должна учитывать возможность перехода и возврат от окна к окну, от режима к режиму, и правильно обрабатывать такие ситуации.
- Объем, способы кодирования и представления информации должны соответствовать возможностям человека по восприятию и переработке информации.

4.1.8 Требования к транспортабельности для подвижных информационных систем

- Информационная система должна быть стационарным и не должна транспортироваться после проведения пуско-наладочных работ.

4.1.9 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов информационных систем

- Информационная система должна быть рассчитана на непрерывный круглосуточный режим работы. Допускается вывод из эксплуатации компонентов системы для проведения профилактических и регламентных работ на время, не превышающее 1 суток раз в месяц.
- Техническое обслуживание, сопровождение и эксплуатацию информационной системы должны осуществлять специалисты отдела ОИКТ АО «Гидропроект».
- Условия и регламент (режим) эксплуатации, которые должны обеспечить использование технических средств информационной системы с заданными техническими показателями, в том числе виды и периодичность обслуживания технических средств информационной системы и допустимость работы без обслуживания, также предварительные требования к допустимым площадям для размещения персонала технических средств информационной системы будет определяться на стадии проектирования.
- Количество обслуживающего персонала и режим его работы устанавливается АО «Гидропроект». Персонал должен иметь навыки тестирования компонентов информационной системы с использованием соответствующих средств, диагностики простейших неисправностей, замены базовых узлов периферийных устройств, имеющих ограниченный ресурс эксплуатации. Перечень простейших неисправностей, способы их устранения, простейшие операции по обслуживанию технических средств должны быть указаны в эксплуатационной документации информационной системы.
- Условия эксплуатации средств вычислительной техники информационной системы должны соответствовать нормальным климатическим условиям и иметь следующие значения:

• температура воздуха	от 15°С до 25°С;
• относительная влажность	от 45% до 75% при 25 · С;
• атмосферное давление	от 630 мм. рт. ст. до 800 мм. рт. ст.
- Порядок регламентного обслуживания отдельных технических средств и обеспечение сохранности (резервного копирования) программного обеспечения должны определяться в эксплуатационной документации.
- Устранение ошибок в программном обеспечении должно производиться специалистами специализированных сервисных центрах и в присутствии специалистов отдела ОИКТ АО «Гидропроект».

4.1.10 Требования к патентной и лицензионной чистоте

Применяемые в рамках информационной системы системные и инструментальные программные обеспечения должны иметь соответствующие лицензии производителя.

Разработка и внедрение Системы в целом должны осуществляться с соблюдением необходимых авторских прав на используемые программные компоненты, средства разработки и поддержки функционирования. Исполнитель должен обеспечить необходимую лицензионную чистоту работ по созданию и внедрению Системы.

4.1.11 Требования по стандартизации и унификации

Аппаратно-программное обеспечение информационной системы должна создаваться на основе максимально возможной унификации аппаратных и программных компонентов, типизации проектных решений, модульности построения и наращивания структуры системы, много-вариантности комплектации.

При разработке информационной системы должны по возможности использоваться существующие аппаратные решения и программные средства.

При разработке информационной системы унификация и стандартизация должна обеспечиваться на следующих уровнях:

на уровне классификаторов и справочников;

на уровне интерфейсов взаимодействия персонала (операторов ввода и коррекции данных);

на уровне интерфейсов взаимодействия пользователей;

на уровне протокола информационного взаимодействия с удаленными пользователями и внешними взаимодействующими системами (стек протоколов TCP/IP);

на уровне API-интерфейсов взаимодействия с внешними приложениями.

4.1.12 Дополнительные требования

4.1.12.1 Количество пользователей создаваемой информационной системы:

Количество пользователей информационной системы составляют: администраторы – 2 чел., сотрудники АО «Гидропроект» и его филиалов, в части разрабатываемого им доступа, а также все пользователи Интернета, имеющие доступ к открытым данным опубликованным через программное обеспечение в Интернете.

4.1.12.2 Требования к исполнителю работ, исходя из сложности выполняемых работ и оказываемых услуг, разработанные и утверждённые в установленном порядке

Исполнитель должен иметь репутацию, достаточный опыт реализации проектов сопоставимого уровня, в том числе, международных, а также необходимые сертификаты и ресурсы, позволяющие выполнить задание на требуемом уровне, дающем основания полагать, что внедрённая система будет принята комиссией.

Исполнитель должен соответствовать следующим обязательным требованиям:

- являться авторизованным партнёром производителя программного обеспечения в Республике Узбекистан и иметь подтверждающий этот факт сертификат;
- наличие сертифицированного инженера по указанным программным продуктам;
- иметь опыт в соответствующих по масштабу проектах;
- иметь соответствующие разрешительные документы (лицензии и сертификаты) для специалистов, принимающих участие в проекте;
- отсутствие в отношении участника открытого конкурса фактов проведения процедуры ликвидации, а также решений арбитражного суда о признании участника открытого конкурса банкротом;
- исполнитель не вправе осуществлять действия, влекущие возникновение конфликта интересов или создающие угрозу возникновения такого конфликта.

Исполнитель обязан предоставить информацию:

- о реализованных аналогичных проектах, свидетельствующую, что предлагаемое решение зарекомендовало себя в работе и удовлетворительно работало в реальных условиях;
- о системных требованиях, необходимые для полноценного функционирования программного комплекса без привязки к конкретному производителю оборудования;
- о передаче государственному заказчику исключительных авторских прав на объекты интеллектуальной собственности (при их наличии), возникших в связи с исполнением обязательств исполнителя по выполнению работ и оказанию услуг.

4.1.12.3 Срок и порядок устранения системных ошибок, при их обнаружении в зависимости от уровня их критичности в гарантийный период эксплуатации:

- На программное обеспечение устанавливается гарантийный срок 1 (один) год со дня подписания Акта сдачи-приемки услуг (работ) по внедрению программного обеспечения. В период гарантийного срока Исполнитель обязуется за свой счет обеспечивать техническую поддержку программного обеспечения в виде устранения, выявленные в процессе эксплуатации программного обеспечения проблемы (недостатков) в течении 1 дня после официального уведомления Исполнителя.

- Исполнитель гарантирует соответствие программного обеспечения техническому заданию в течение гарантийного срока. Ответственность за программное обеспечение, несет Исполнитель.

- Гарантийное обслуживание проводится официальными сертифицированными сервисными центрами по фирменным гарантийным талонам или по серийным номерам. Гарантийный срок товара указывается в фирменном гарантийном талоне.

- Гарантийное обслуживание – это тестирование, бесплатная настройка и устранение неполадок в работе системы.

- Исполнитель должен иметь квалифицированный обслуживающий персонал, способный провести при необходимости первичную диагностику информационную систему, обеспечивающее устранять неполадки с выездом своих специалистов в течении гарантийного периода.

4.1.12.4 Безопасность программного комплекса по уровню его защищенности от несанкционированного доступа к информации.

Должен быть обеспечен доступ к информационной системе только для зарегистрированных пользователей, прошедших процедуру аутентификации.

Средства доступа к информационным ресурсам информационной системы должны обеспечивать:

- разграничение прав пользователей по доступу к информационным ресурсам, как на чтение, так и на редактирование;
- доступ к информации ведомственной информационной сети информационной системы с учетом прав доступа.

Информационная системы должна обеспечивать безопасную работу пользователей, не требуя проведения дополнительных инструктажей и специальных подготовок по технике безопасности, при любых, в том числе ошибочных действиях пользователя, не связанных со вскрытием корпусов устройств (компьютеров, серверов).

4.1.12.5 Исполнитель должен предоставить заказчику документы:

Руководство по эксплуатации программного комплекса для администратора;

Руководство по эксплуатации программного комплекса для пользователя;

Дополнительные документы по эксплуатации программного комплекса.

4.1.12.6 Исполнитель должен предоставить информацию по:

условиям лицензирования (порядок взимания платы, срок действия лицензий);

порядку лицензирования (объем, добавления функционала, вид предоставляемых лицензий (срочные/бессрочные, по количеству пользователей и/или на неограниченное количество пользователей) и др.);

сервисам (подписки и техническая поддержка) и др.

4.1.12.7 Поставка через телекоммуникационные информационные ресурсы (интернет).

Сетевым способом доставки путем передачи Исполнителем по местонахождению Заказчика документации или электронную почту, содержащей информацию об условиях (программных ключах, кодах, паролях, сетевых путях и т.п.) доступа к сетевому ресурсу производителя.

4.1.12.8 Гарантийный срок эксплуатации товара – не менее 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию товара, но не более 18 месяцев с даты поставки товара. В случае обнаружения ошибок в программном обеспечении в течение гарантийного срока эксплуатации, Исполнитель обязан произвести устранение ошибок или замену программного обеспечения за свой счет.

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым информационной системой

4.2.1. Требования к функциям автоматизированного рабочего места (АРМ) «Администратор и менеджер».

АРМ «Администратор и менеджер» должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- осуществлять контроль над актуальностью и целостностью баз данных информационной системы;

- определять состав, структуру, внешний вид компонентов информационной системы;

- вносить изменения в состав, структуру и логику работы информационной системы;

- осуществлять полный доступ ко всем программным настройкам информационной системы и осуществлять любые изменения в информационной системе, предусмотренные Разработчиком;

- осуществлять полный доступ ко всем настройкам программных оболочек компонентов информационной системы;

- в диалоговом режиме осуществлять настройку параметров и администрирование взаимодействующих и входящих в состав информационной системы программных комплексов;

- разрешать доступ к базам данных информационной системы или его компонентам пользователям в соответствии с назначенными правами;

- осуществлять контроль за непротиворечивостью данных;

- создавать резервные копии баз данных;

- осуществлять контроль над корректностью работы информационной системы и его компонентов;

- осуществлять все виды работ с программными оболочками компонентов информационной системы;

- осуществлять настройку аппаратного комплекса пользователя, необходимую для нормального функционирования информационной системы.

4.2.2. Требования к функциям АРМ пользователя

Первый тип (специалисты АО «Гидропроект».) - пользователи, для которых обеспечивается возможность посредством программного и технического обеспечения информационной системы решать задачи, связанные с обработкой проектных данных, при этом собственные проектные данные размещаются на сервере информационной системы.

Второй тип пользователей (специалисты филиалов АО «Гидропроект») – это пользователи, имеющие или не имеющие собственную информационную систему, программное и техническое обеспечение, специализированные проектные данные. В первом случае данный тип пользователей имеет возможность использовать сервисы и проектные данные информационной системы, а также предоставлять свои проектные данные и сервисы собственной информационной системы другим пользователям. Во втором случае они имеют возможность только использовать сервисы и проектные данные информационной системы.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к математическому обеспечению

Для реализации программных компонентов ИС ВІМ-комплект ПО, связанных с аналитической обработкой данных должны использоваться проверенные математические методы.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение ИС ВІМ-комплект ПО составляет централизованная база данных, где будут храниться научная, проектная, нормативно-справочная информация, различные отчеты, сгенерированные в процессе функционирования системы, а также служебная информация, необходимая для функционирования самой системы.

Все формы представления выходной информации информационной системы должны быть согласованы и регламентированы. Применяемые в выходных документах информационной системы термины и сокращения должны быть общепринятыми в проектной документации. Более конкретно формы, структуры и объемы входной и выходной информации и их форматы представления будут определены в процессе разработки, согласования и утверждения «ИС ВІМ-стандарт. Проектирование промышленных объектов».

В информационной системе должны быть предусмотрены необходимые меры по контролю и обновлению данных в информационных массивах, восстановлению массивов после отказа каких-либо технических средств, а также контролю идентичности одноименной информации в базах данных.

В системе должна, периодически проводится проверка целостности состояния баз данных информационной системы.

Модификация структур данных должна производиться с учетом приведения реальных данных, ранее загруженных в базы данных, в соответствии с измененной структурой данных.

Любое изменение структур баз данных не должно приводить к потере информации, существующей в информационной системе.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Общий интерфейс общения пользователя с информационной системой должен быть русскоязычным (за исключением специализированных терминов и команд).

В информационной системе должна быть предусмотрена языковая поддержка интерфейсов пользователей, в зависимости от настроечных данных. Должны поддерживаться следующие языки: русский (шрифт – кириллица).

Информация в базе данных должна храниться на том языке, на котором она была внесена в нее. Выбор действующего языка ввода информации для базы данных зависит от действующих законодательных актов Республики Узбекистан.

4.3.4 Требования к программному обеспечению

Серверная часть ИС ВІМ-комплект ПО, модули и программные комплексы:

Программное обеспечение должно включать специальное программное обеспечение (прикладное), обеспечивающее полное выполнение всех функций основного программного обеспечения.

При выборе прикладного программного обеспечения должно учитываться использование современных технологий программирования.

Обязательными свойствами инструментальных средств разработки и развития должны быть:

- многоплатформенность (операционные системы клиентских станций, сетевые операционные системы, протоколы, СУБД);
- объектно-ориентированная среда разработки, как обеспечивающая максимально возможное повторное использование кода и минимизирующая исходный код системы;
- встроенный язык программирования компилирующего типа, дающий исполнимый код достаточной производительности;
- средства декомпозиции системы по уровням;
- поддержка современных открытых стандартов проектирования систем.

Программное обеспечение должно поставляться Заказчику в электронном виде в следующем составе:

- комплект файлов, необходимых для установки программного обеспечения и работы пользователя, в том числе руководства по установке и настройке и требования к операционному и аппаратному обеспечению компьютеров, на которые устанавливается программное обеспечение.

Информационное обеспечение программного обеспечения должно представлять собой совокупность записей, методов и средств их организации, хранения, корректировки и контроля.

Информационная база должна строиться на основе единой системы классификации и кодирования.

Технология формирования и поддержки интегрированной базы данных должна основываться на ответственности конечных пользователей за качество информации, унификации методов общения с базой, разграничения доступа к функциям и данным.

Размещение данных в интегрированной базе должно производиться с учётом повышения эффективности функционирования приложений при минимизации затрат на поддержание распределённых данных.

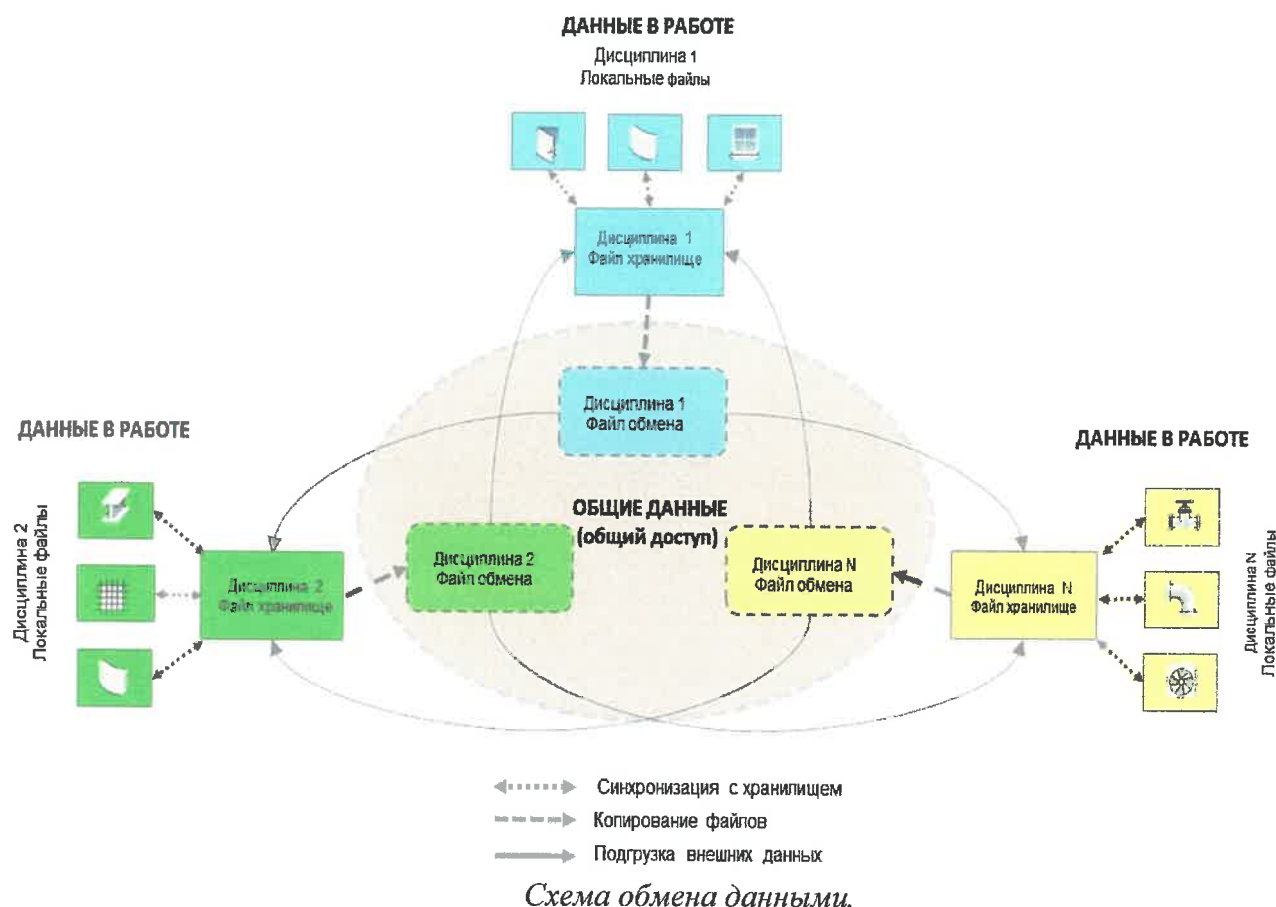
Состав и содержание информационных объектов базы данных, содержание справочников, форматов данных для взаимодействия компонентов и модулей внутри операционной системы компьютера, а также с внешними системами должны быть определены на стадии технического проектирования.

Серверная часть ИС ВІМ-комплект ПО реализуется в виде виртуального модуля СРЕДА ОБЩИХ ДАННЫХ (СОД).

Основное требование к среде общих данных – хранение проектной информации в системе должна быть понятна каждому участнику процесса, и должна быть актуальной на текущий момент времени.

Основная составляющая среды общих данных и коллективной работы – это способность проектной группы эффективно взаимодействовать, многократно использовать проверенные, согласованные и актуальные данные, а также обмениваться ими без потерь.

Среда общих данных является единым источником достоверной и согласованной информации для всех участников проекта, и обеспечивает единую для совместной работы среду, позволяющую осуществлять контроль проектной информации и ее совместное использование всеми участниками многодисциплинарной проектной группы.



Среда общих данных включает четыре сценария обработки и хранения информации:

- В работе
- Общий доступ
- Опубликовано
- Архив

Проектные данные (BIM-данные) последовательно проходят эти четыре сценария, где они:

- разрабатываются, проверяются, утверждаются для совместного использования (область рабочих данных);
- используются для согласования проектных решений (междисциплинарной координации) и утверждаются для выпуска проектной/рабочей документации (область общих данных);
- публикуются (документируются) в не редактируемых форматах и используются всеми участниками проекта, включая внешние организации (область опубликованных данных);
- архивируются в соответствии с принятыми в организации процедурами и регламентами (область архивных данных).



Структура и сценарии Среды общих данных.

Программное обеспечение и программные комплексы ИС BIM-комплект ПО

1) Программное обеспечение для управления BIM-проектом объектов капитального строительства и технологического оборудования крупных промышленных предприятий. (сетевая бессрочная лицензия) в количестве 3 единицы.

Основной целью программного обеспечения являются:

- Обеспечение управления процессом проектирования;
- Проверка информационных моделей и информационная поддержка в процессе строительства и эксплуатации;
- Объединение в едином информационном пространстве комплексной трехмерной модели объекта строительства, документации, спецификации, календарного плана и любой другой информации об объекте.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- формирование шаблона структуры информационной модели объекта проектирования;
- ввод и хранение исходных данных для проектирования, в т.ч. перечень зданий и сооружений и их характеристики, очередность их создания в модели, перечень основного оборудования и систем;
- сборка комплексной информационной модели объекта проектирования, используя модели и документацию, созданные в указанных выше функциональных подсистемах проектирования, с сохранением атрибутивной информации элементов;
- загрузка модели рельефа и поверхностей геологических слоев для их отображения и возможности совместного доступа к данным в подсистемах проектирования;
- обратная связь с подсистемами проектирования, обеспечивающая возможность

использовать смежные части без ограничений САПР-платформой (расширение возможностей технологии внешних ссылок);

- включение в комплексную информационную модель объекта моделей и документов, созданных в прочих САПР, используя общепринятые форматы передачи данных;
- загрузка прочих документов (офисных, графических и др.) с возможностью привязки их к объектам модели;
- визуализация 3D моделей и получение презентационных материалов, включая видеоролики и растровые изображения;
- навигация по информационной модели объекта, используя как ее графическое представление, так и дерево проекта с настраиваемой структурой;
- обнаружение и анализ коллизий;
- формирование отчетов о содержащихся в модели оборудовании, конструкциях, изделиях и материалах.

2) Программный комплекс для трехмерной компоновки кабельных конструкций любой сложности, трехмерной раскладки кабелей различных типов. (сетевая бессрочная лицензия) в количестве 2 единиц.

Основной целью программного комплекса являются:

- конструирование и компоновка кабельных конструкций любой сложности в трехмерном пространстве;
- раскладка кабелей, учет резервирования, напряжения, назначения, типа кабелей, диаметра изгиба и т.д.;
- получение оформленных планов, разрезов и сечений на кабельные конструкции;
- формирование и выпуск полного комплекта табличной документации по кабельной раскладке — с рамками, штампами, эмблемами и т.п. (в форматах MS Word, MS Excel, AutoCAD/nanoCAD).

Программный комплекс должен выполнять следующие задачи:

- создание информационной 3D модели компоновки и расстановки оборудования;
- создание плана расположения электрооборудования и электрических сетей с последующей автоматической генерацией информационной 3D модели компоновки оборудования и кабельных трасс;
- создание трасс и лотков, подбор соединительных элементов лотков;
- автоматическое отображение на профилях пересекаемых сетей;
- генерация чертежей (планы, разрезы, потоки кабелей, таблицы траншей и материалов);
- автоматическое формирование кабельных журналов и заполнение лотков;
- автоматическое формирование таблиц подключений проводок к оборудованию;
- автоматическое формирование спецификации оборудования и материалов;
- автоматическое формирование ведомости объемов работ;
- интеграция с подсистемой комплексных информационных 3D моделей;
- формирование однолинейных схем и таблиц с результатами электротехнических расчетов.

3) Программный комплекс для трехмерного проектирования, компоновки и выпуска проектной/рабочей документации по внутренним системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. (сетевая бессрочная лицензия) в количестве 2 единицы.

Основной целью программного комплекса являются:

- трехмерная компоновка и моделирование;
- расчеты и проверка инженерных решений;

- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.

Программный комплекс должен выполнять следующие задачи:

- трехмерная компоновка оборудования;
- трехмерное эскизирование трубопроводов/воздуховодов с их последующим конструированием или построение трубопроводов/воздуховодов из стандартных элементов базы данных с использованием миникаталогов («спеков»);
- формирование трехмерных параметрических моделей оборудования;
- проверки на предмет обнаружения коллизий, пересечений, нарушений предельно допустимых расстояний со смежными специальностями при совместном использовании CADLib Модель и Архив;
- аэродинамический расчет систем вентиляции. Вывод результатов расчета в графическую и табличную документацию;
- взаимодействие между проектировщиками в процессе работы над одним проектом (выдача заданий смежным отделам);
- генерация чертежей с автоматическим формированием планов, видов, разрезов, план-схем, изометрических видов и чертежей;
- автоматическое проставление отметки уровня, выноски, позиционных обозначений и размеров;
- генерация аксонометрической схемы как одного трубопровода/воздуховода, так и всей модели целиком — с автоматической простановкой размеров, выносок, позиционных обозначений и иных элементов оформления;
- генерация изометрической схемы трубопровода или всей модели с автоматической разбивкой на отдельные листы и автоматической простановкой размеров, выносок, позиционных обозначений;
- автоматическое составление спецификации, экспликации и ведомости, на основе стандартных шаблонов, включенных в комплект поставки.

4) Программный комплекс для разработки компоновочных решений в трехмерном пространстве открытых и закрытых распределительных устройств, подстанций. (сетевая бессрочная лицензия) в количестве 1 единица.

Основной целью программного комплекса являются:

- трехмерное проектирование подстанций;
- расчеты в среде проектирования;
- проверка инженерных решений. В процессе конструирования гирлянды изоляторов производится расчет числа изоляторов по длине пути утечки;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.

Программный комплекс должен выполнять следующие задачи:

- Производить расчет гибкой ошиновки;
- Содержать весь необходимый инструментарий для компоновки и выпуска проектной/рабочей документации по открытым распределительным устройствам (ОРУ), закрытым распределительным устройствам (ЗРУ), расчета механической части гибких ошиновок открытых распределительных устройств и вводов воздушных линий электропередач электрических станций и подстанций;
- позволять использовать каталоги оборудования, подготовленные производителями, а также модели, выполненные в различных САПР: AutoCAD, nanoCAD, Autodesk Inventor, SOLIDWORKS, КОМПАС и других САПР общего назначения (путем сохранения в формат DWG или DXF 3D);
- Модель, выполненная в ПО, должна содержать:
 - ✓ высоковольтное оборудование;

- ✓ гибкую (провода) и жесткую ошиновку;
- ✓ шкафы, щиты, пульты;
- ✓ порталы, опоры ВЛ;
- ✓ строительные и металлоконструкции;
- ✓ кабельные конструкции;
- ✓ вспомогательные элементы;
- ✓ мебель и обстановку (при проектировании ЗРУ, ОПУ),
- ✓ озеленение и малые архитектурные формы (при проектировании вне здания).
- Программа должна выполнять следующие проверки:
 - ✓ проверка допустимых расстояний между оборудованием;
 - ✓ проверка допустимых расстояний между проводами и оборудованием;
 - ✓ проверка допустимого расстояния между проводами.

5) Программный комплекс для создания принципиальных, технологических и монтажно-технологических схем установок и производств. (сетевая бессрочная лицензия) в количестве 1 единица.

Основной целью программного комплекса являются:

- создание и редактирование интеллектуальных схем любой сложности;
- автоматическое формирование проектной и рабочей табличной документации;
- формирование заданий для создания информационной 3D модели.

Программный комплекс должен выполнять следующие задачи:

- автоматическое построение трассы при указании двух точек на соединяемых объектах. Программа должна автоматически строить трассу и размещать стрелку направления потока;
- построение линии вручную;
- использование технологических линий с заданными параметрами, сохраненными в базе данных;
- автоматическая обработка пересечений технологических линий в местах, где отсутствуют соединения (формирование разрывов);
- автоматический разрыв линии при вставке арматуры и других «линейных» элементов схемы без нарушения целостности информации.
- проверка диаметров при подключении линии к штуцеру оборудования. В случае несовпадения диаметров линии и штуцера система должна предлагать варианты решения: правка параметров или вставка соответствующих переходов;
- проверка параметров при врезке или соединении линий.
- автоматическая отрисовка всей линии с интеллектуальным обходом уже существующих элементов схемы при выборе двух точек на схеме;
- автоматическое отслеживание направления потока линии при размещении обратных клапанов и элементов, зависящих от направления потока.

6) Программный комплекс для трехмерного проектирования и выпуска комплекта документов внутриплощадочных, внутрицеховых и межцеховых систем трубопроводов. (сетевая бессрочная лицензия) в количестве 3 единицы.

Основной целью программного комплекса являются:

- трехмерная компоновка и моделирование;
- расчеты и проверка инженерных решений;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.

Программный комплекс должен выполнять следующие задачи:

- Производить трехмерную компоновку оборудования;
- выполнять трехмерное эскизирование трубопроводов с их последующим конструированием или построением трубопроводов из стандартных элементов базы данных с использованием миникаталогов («спеков»);
- формировать трехмерные параметрические модели оборудования;
- выполнять проверки на предмет коллизий, пересечений и нарушения предельно допустимых размеров в соответствии с технологическими параметрами;
- средствами программы специализированных ПО производить расчет прочности и жесткости трубопроводов (поддержка передачи расчетной модели с необходимой геометрической и атрибутивной информацией в стороннее ПО и импорт результатов расчета обратно);
- средствами программы SPIRE производить расчет прочности и жесткости трубопроводов (поддерживать передачу расчетной модели с необходимой геометрической и атрибутивной информацией в программу SPIRE);
- средствами программы «Гидросистема» выполнять гидравлические расчеты (поддерживать экспорт расчетной схемы трубопровода и всей сопутствующей информации в формат rcf);
- генерировать чертежи с автоматическим формированием планов, видов, разрезов, план-схем, изометрических видов и чертежей;
- автоматически проставлять отметки уровня, выноски, позиционные обозначения и размеры;
- генерировать аксонометрическая схема как одного трубопровода, так и всей модели целиком — с автоматической простановкой размеров, выносок, позиционных обозначений и иных элементов оформления;
- генерировать изометрическую схему трубопровода или всей модели с автоматической разбивкой на отдельные листы и автоматической простановкой размеров, выносок, позиционных обозначений;
- автоматически составлять спецификации, экспликации и ведомости, на основе стандартных шаблонов, включенных в комплект поставки.

7) Программное обеспечение для автоматизированного проектирования охранно-пожарной сигнализации, систем контроля и управления доступом зданий и сооружений различного назначения. (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 1 единица.

Основной целью программного обеспечения являются:

- разработка двумерных чертежей с использованием элементарных графических примитивов для получения более сложных объектов;
- возможности трёхмерного моделирования элементов здания и плоского черчения элементов оформления, создания пользовательских объектов, организации совместной работы над проектом, начиная от концепции и заканчивая выпуском рабочих чертежей и спецификаций;
- снижение затрачиваемого времени и недопущения коллизий при разработке проектной документации.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- комплексное проектирование систем:
 - ✓ пожарной сигнализации;
 - ✓ оповещения;
 - ✓ охранной сигнализации;
 - ✓ контроля и управления доступом;

- ✓ видеонаблюдения;
- ✓ кабельных каналов;
- ✓ порошкового и газового пожаротушения.

- использовать оценочные методы расчета оборудования на предпроектном этапе;
- максимально приблизить проект к условиям монтажа и эксплуатации системы;
- автоматически расставлять пожарные извещатели различных типов в соответствии с требованиями;
- производить расчеты с учетом технических характеристик используемого в проекте оборудования;
- моментально вносить графические и технические изменения.

8) Инженерный программный комплекс для создания зданий и сооружений объектов промышленного и гражданского строительства и выпуска проектной/рабочей документации (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 6 единиц.

Основной целью программного комплекса являются:

- формирование трехмерной информационной 3D модели строительных конструкций по разделам АР, АС, КМ, КЖ;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями ГОСТ и популярными отраслевыми стандартами, включая автоматический расчёт объёмов работ в процессе разработки проекта;
- экспорт трехмерной модели в расчетный комплекс ПК ЛИРА-САПР, ПК ЛИРА и ПК SCAD Office;
- выполнять все необходимые проверки на предмет обнаружения коллизий, пересечений, нарушений предельно допустимых расстояний со смежными специальностями; интегрировать геологическую модель (например, созданную в программе CREDO) с трехмерной моделью Model Studio CS, а затем использовать данные модели для генерации продольного профиля и таблицы условных обозначений.
- моделирование узлов, создание спецификации и формирование ведомости материалов для железобетонных, деревянных, металлических и композитных конструкций;
- возможности трёхмерного моделирования элементов здания и плоского черчения элементов оформления, создания пользовательских объектов, организации совместной работы над проектом, начиная от концепции и заканчивая выпуском рабочих чертежей и спецификаций;
- сведение к нулю количества проектных ошибок;
- оптимизация расходов при реализации проектов;
- повышение качества и точности моделирования.
- снижение затрачиваемого времени и недопущения коллизий при разработке проектной документации.

Программный комплекс должен выполнять следующие задачи:

- Трёхмерное моделирование, моделирование поверхностей, каркасное моделирование и их комбинация без ограничения степени сложности;
- Создавать и использовать любые виды таблиц и спецификаций как вручную, так и по атрибутам блоков и объектам оформления;
- Использовать различные виды привязок как к векторным, так и к растровым объектам графической документации;
- Сохранять и эффективно обмениваться технической информацией и чертежами с проектировщиками, работающими в других САПР, благодаря прямой поддержке формата DWG (без импорта-экспорта);

- Владеть готовыми наборами документации для формирования на основе BIM-модели и настраивать в полном соответствии с конкретными требованиями и стандартами.
- Возможность автоматически создавать альбомы чертежей, каталоги, ведомости и спецификации.
- Возможность все графические и расчетные данные получать напрямую из BIM-модели.
- Иметь преднастроенные шаблоны и библиотеки документации, отвечающие всем требованиям и стандартам, предъявляемым к оформлению чертежей в РУз.
- Иметь возможность визуализации 3D-модели на ранних этапах проектирования, имитировать ручную графику с применением таких материалов, как карандаш, уголь, сепия или фломастер.
- Встроенный механизм, позволяющий создавать фотореалистичные визуализации непосредственно в среде проектирования.
- Возможность просмотра 3D проекта в мобильном приложении.
- Функция автоматической классификации элементов в соответствии с международными стандартами для быстрого анализа модели и выявления коллизии.
- Опции расстановки ярлыков и меток для навигации по модели.
- Наличие структурированной формы отчетности (*xlsx) для обеспечения полного контроля над данными.

9) Многофункциональный программный комплекс для численного исследования прочности и устойчивости конструкций и их автоматизированного конструирования (сетевая лицензия) в количестве 2 единицы.

Основной целью программного комплекса являются:

- выполнение расчёта на статические (силовые и деформационные) и динамические воздействия;
- подбор и проверка сечений стальных конструкций, армирование сечений железобетонных, сталежелезобетонных конструкций и выдача чертежей стадии «рабочий проект» марок КЖ, КМ;
- импорт и создание расчетных моделей;
- преобразование модели в архитектурные элементы для дальнейшего редактирования геометрии и расчета с возможностью образовывания стержневых и пластинчатых архитектурных элементов, а также элементы, моделирующие работу свай;
- снижение затрачиваемого времени и недопущения коллизий при разработке проектной документации.

Конфигурация должна включать системы:

1. Единая графическая среда;
2. Процессор линейный:
 - статический анализ;
 - библиотека конечных элементов;
 - полный динамический анализ;
 - поэтажные (узловые) спектры отклика;
 - сейсмика;
 - пульсация ветра;
3. Процессор нелинейный:
 - инженерная нелинейность;
4. Расчетные сочетания усилий (PCU);
5. Расчетные сочетания нагрузок (PCN);
6. Проектирующая система железобетонных конструкций;

7. Локальный режим армирования;
8. Проектирующая система стальных конструкций;
9. Редактируемый сортамент стального проката;
10. Конструктор сечений;
11. Вычисление нагрузок на фрагмент конструкции;
12. Проверка устойчивости;
13. Проверка прочности сечений;
14. Система документирования «Книга отчетов»;

10) Программное обеспечение для работы над рельефами, моделирования поверхностей, моделирования коридоров, проектирования стройплощадки, ливневой и хозяйственно-бытовой канализации, планирования производства и выпуска документации (генеральные планы, карьеры, ландшафт) и др. (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 2 единиц.

Основной целью программного обеспечения являются:

- решение задачи геодезии, генплана и вертикальной планировки, проектирования линейных сооружений - дорог всех типов и сопутствующих объектов, трубопроводов любого назначения (газопроводы, нефтепроводы, внешние инженерные сети), средств автоматизации технологических процессов.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- создавать топографические планы, вести базу точек съемки проекта, строить трехмерную модель рельефа и проводить анализ полученной поверхности;
- проектировании промышленных объектов различного назначения, а также объектов гражданского строительства;
- источники данных, для создания топографических карты и модели рельефа:
 - ✓ архивные карт-материалы на твердом носителе. Эти материалы сканируются, полученные растровые изображения корректируются и вставляются в чертеж DWG в реальных изыскательских координатах;
 - ✓ данные полевых топографо-геодезических наблюдений, которые можно импортировать из RGD-файла или из текстового файла ведомости координат и отметок;
 - ✓ топологические данные различных ГИС-систем, представляющие описание точечных, линейных и площадных объектов, которые можно импортировать через DXF-файл;
- Разбивочный план (горизонтальная планировка);
- Организация рельефа (вертикальная планировка и картограмма земляных масс);
- Благоустройство и озеленение;
- Построение продольных и поперечных профилей.

11) Инженерный программный комплекс для создания информационных моделей внутренних инженерных систем зданий и сооружений (систем водоснабжения и канализации), а также выпуска проектной/рабочей документации 1 единица.

Основной целью программного обеспечения являются:

- Разработка внутренних сетей водоснабжения и канализации (марка ВК)

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- производится трехмерная компоновка оборудования;
- выполняется трехмерное эскизирование трубопроводов с их последующим конструированием или построение трубопроводов из стандартных элементов базы данных

с использованием миникаталогов («спеков»);

- формируются трехмерные параметрические модели оборудования;
- выполняются все необходимые проверки (на предмет обнаружения коллизий, пересечений, нарушений предельно допустимых расстояний) со смежными специальностями при совместном использовании CADLib Модель и Архив;
- обеспечивается взаимодействие между проектировщиками в процессе работы над одним проектом (выдача заданий смежным отделам);
- генерируются чертежи с автоматическим формированием планов, видов, разрезов, план-схем, изометрических видов и чертежей;
- автоматически проставляются отметки уровня, выноски, позиционные обозначения и размеры;
- генерируется аксонометрическая схема как одного трубопровода, так и всей модели целиком — с автоматической простановкой размеров, выносок, позиционных обозначений и иных элементов оформления;
- генерируется изометрическая схема трубопровода или всей модели с автоматической разбивкой на отдельные листы и автоматической простановкой размеров, выносок, позиционных обозначений;
- автоматически составляются спецификации, экспликации и ведомости на основе стандартных шаблонов, включенных в комплект поставки. Кроме того, предусмотрена возможность самостоятельно добавлять и редактировать формы и шаблоны экспорта табличных документов. Созданные документы будут автоматически заполняться с сохранением в форматах MS Word, MS Excel, Rich Text Format (RTF) и непосредственно в чертеже AutoCAD/nanoCAD (спецификация на лист, экспликация на лист).

12) Двух и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения (классический метод) и др. (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 15 единиц.

Основной целью системы являются:

- разработка двумерных чертежей с использованием элементарных графических примитивов для получения более сложных объектов;
- возможности трёхмерного моделирования элементов здания и плоского черчения элементов оформления, создания пользовательских объектов, организации совместной работы над проектом, начиная от концепции и заканчивая выпуском рабочих чертежей и спецификаций;
- снижение затрачиваемого времени и недопущения коллизий при разработке проектной документации.

Система должна выполнять следующие задачи:

- двумерное моделирование, моделирование поверхностей, каркасное моделирование и их комбинация без ограничения степени сложности;
- создавать и использовать любые виды таблиц и спецификаций как вручную, так и по атрибутам блоков и объектам оформления;
- настраивать рабочую среду для оформления рабочей документации по различным стандартам и использовать преднастроенные элементы оформления по российским стандартам СПДС и ЕСКД (выноски, типы и толщины линий, текстовые и размерные стили, масштабы и листы);
- создавать и использовать различные системы координат (как мировую, так и

пользовательские) для редактирования графики документа;

- использовать различные виды привязок как к векторным, так и к растровым объектам графической документации;
- сохранять и эффективно обмениваться технической информацией и чертежами с проектировщиками, работающими в других САПР, благодаря прямой поддержке формата DWG (без импорта-экспорта);
- проводить сравнение двух версий DWG-документов с подсветкой отличающихся участков чертежей;
- использовать различные виды подложек в векторном (DWG, DWF), растровом (TIF, BMP, JPG, PNG, PCX) и смешанном (PDF, OLE) форматах: сканированные чертежи, тексты, таблицы, фотографии;
- печатать технические документы на любых устройствах печати, в том числе с нестандартным форматом бумаги;
- проводить проверку структуры DWG-документа на соответствие стандартам организации с помощью технологии DWS-мониторинга;
- осуществлять контроль системных переменных DWG через специализированный монитор;
- проверять, очищать и восстанавливать DWG-документы с помощью специализированных сервисных функций (PURGE, AUDIT, RECOVER);
- исправлять поврежденные Z-координаты объектов DWG-документа (объекты возвращаются на рабочую плоскость чертежа, что повышает скорость и качество работы);
- отображать в виде дерева всю внутреннюю структуру открытого DWG-файла, что позволяет не только понять, какие объекты входят в этот файл, но и быстро найти их на чертеже, выделить, приблизить и, например, удалить;
- изменять кодировку кириллических текстовых вхождений и исправлять DWG-документы, в которых из-за потерянной кодовой страницы стали нечитаемыми названия слоев, блоков, типов линий и прочих параметров;
- сохранять без изменения в DWG-файле информацию о прокси-объектах, созданных в других САПР, что позволяет без ограничений переносить данные между nanoCAD Plus и сторонними САПР и сформировать единую технологическую цепочку;
- удалять прокси-объекты или разбивать их на примитивы, чтобы найти «застывшие» прокси-объекты и убрать их из базы документа;
- напрямую импортировать файлы информационных моделей зданий (BIM-модели) в трехмерную среду DWG-документа из формата IFC;
- напрямую импортировать в трехмерную среду DWG-документа файлы облаков точек с метаданными из форматов LAS, BIN, PTS, PTX, PCD, XYZ;
- поддерживать технологию классического и ленточного интерфейса, а также функционал динамической командной строки для ввода команд и их опций, что позволяет организовать удобную работу пользователей;
- расширять функционал с помощью подключаемых специализированных модулей «СПДС», «Механика», «3D-моделирование и зависимости», «Корпоративное управление», «Растровое редактирование», а также специализированных решений, написанных на API и скрипт-языках;
- разрабатывать приложения с помощью открытого API, а также содержать среду разработки скриптов автоматизации.

13) Программное обеспечение для автоматизированного проектирования в части силового электрооборудования, внутреннего и наружного электроосвещения промышленных и гражданских объектов. (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 2 единицы.

Основной целью программного обеспечения являются:

- разработка двухмерных чертежей с использованием элементарных графических примитивов для получения более сложных объектов;
- возможности трёхмерного моделирования элементов здания и плоского черчения элементов оформления, создания пользовательских объектов, организации совместной работы над проектом, начиная от концепции и заканчивая выпуском рабочих чертежей и спецификаций;
- снижение затрачиваемого времени и недопущения коллизий при разработке проектной документации.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- проведение всех необходимых светотехнических расчетов;
- проведение всех необходимых электротехнических расчетов;
- расстановка оборудования и прокладка кабельных трасс;
- выбор уставок защитных аппаратов и сечений кабелей;
- кабельная раскладка по кабельным трассам;
- формирование информационной модели (BIM);
- формирование проектной документации.

14) Программное обеспечение для разработки всех типов электротехнических схем. (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 2 единицы.

Основной целью программного обеспечения являются:

- создание и корректировка полного перечня электротехнической документации, включая схемы принципиальные, схемы подключения кабелей, схем кабельных связей, однолинейных схем, схем ИТС и пр.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- разрабатывать электротехнические схемы любой сложности и специализации;
- создать выгрузку данных любого содержания и сложности;
- возможность сформировать и отредактировать ряды клеммных зажимов и подключения кабелей;
- упрощённая разработка схем ИТС, а также однолинейных схем любой сложности;
- выпускать схемы кабельных связей и автоматически настроить выгрузку таблиц к схемам кабельных связей.

15) Программное обеспечение для автоматизации оформления чертежей. (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 2 единиц.

Основной целью программного обеспечения являются:

- автоматизация оформления чертежей по разделам «Проект организации строительства» (ПОС) и «Проект производства работ» (ППР).

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- Менеджер работ по классификаторам ЕНиР и ГЭСН;
- Оформление строительного генерального плана;
- Проектирование временных дорог;
- Проектирование организации дорожного движения;
- Генерация ведомостей и календарных графиков по выполняемым работам и применяемой технике;
- Расчет площади складирования и генерация отчета по расчету;

- Выполнение расчетов и генерация отчетов по временному электро- и водоснабжению;
- Подбор строительной техники на основании расчетов и параметров техники;
- Отрисовка двумерных параметрических видов строительной техники;
- Отрисовка рабочих и опасных зон;
- Экспорт ведомости работ в Microsoft Project (*.xml), ГРАНД-Смета (*.xml), АРПС 1.1 (*.arps), *.csv.)

16) Программное обеспечение для проектирования молниезащиты, заземления и расчета зон молниезащиты (марка ЭГ). (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 1 единица.

Основной целью программного обеспечения являются:

- расчет и трехмерного интерактивного проектирования молниезащиты зданий, сооружений и открытых территорий.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- компоновочное решение объекта, требующего молниезащиты;
- построение горизонтального сечения зон молниезащиты на заданной высоте;
- формирование и выпуск полного комплекта проектной документации: чертежи, сечения, разрезы;
- табличная проектная документация в форматах MS Word, MS Excel, AutoCAD/nanoCAD, адаптированных и адаптируемых под стандарт проектной организации — с рамками, штампами, эмблемами и т.п.;
- интеграция с программным комплексом для информационной поддержки процессов строительства и эксплуатации промышленных объектов CADLib Модель и Архив.

17) Программное обеспечение для автоматизации процесса компоновки шкафов любой сложности. (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 1 единица.

Основной целью программного обеспечения являются:

- проектирование и конструирование щитов, пультов, шкафов.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- разработка планов размещения оборудования, в том числе размещение в трехмерном пространстве;
- проверка компоновки на предмет коллизий (пересечений объемов и монтажных зон аппаратов и щитов);
- оценка эргономичности скомпонованных щитов;
- создание нестандартных щитов;
- формирование и выпуск комплекта документов в соответствии с ГОСТ и РМ.

18) Программное обеспечение для выполнения электротехнических расчетов. (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 1 единица.

Основной целью программного обеспечения являются:

- выполнения электротехнических расчетов при проектировании и эксплуатации распределительных сетей переменного тока и постоянного тока с питанием от аккумуляторных батарей.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- проектирование распределительных сетей промышленных предприятий;
- проектирование систем собственных нужд электрических станций и подстанций;
- разработка технических условий на подключение новых потребителей к существующим источникам питания;

- оперативный контроль и анализ возможных режимов существующих электрических сетей переменного и постоянного тока.

19) Программное обеспечение для выполнения расчетов токов короткого замыкания. (сетевая лицензия, бессрочная) в количестве 1 единица.

Основной целью программного обеспечения являются:

- выполнения расчетов токов короткого замыкания при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем любой сложности.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- Проектирование развития электрических сетей электроэнергетических систем.
- Проектирование электрических распределительных сетей городов.
- Проектирование распределительных сетей промышленных предприятий.
- Проектирование электрических станций и подстанций.
- Разработка технических условий на подключение дополнительных нагрузок или источников к существующей электрической сети.

20) Программное обеспечение для систем трёхмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. (локальная лицензия, годовая) в количестве 2 единицы.

Основной целью программного обеспечения являются:

- создание цифровых прототипов промышленных изделий.

Программное обеспечение должно выполнять следующие задачи:

- 2D-/3D-моделирование;
- создание изделий из листового материала и получение их разверток;
- разработка электрических и трубопроводных систем;
- проектирование оснастки для литья пластмассовых изделий;
- динамическое моделирование;
- параметрический расчет напряженно-деформированного состояния деталей и сборок;
- визуализация изделий;
- автоматическое получение и обновление конструкторской документации (оформление по ЕСКД).

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Комплекс технических средств информационной системы ВІМ-комплект ПО должен быть достаточным для выполнения всех предусмотренных в нем автоматизированных функций.

Информационная система будет развернута на существующих технических средствах АО «Гидропроект».

Технические средства информационной системы должны быть размещены с соблюдением требований, содержащихся в технической, в том числе эксплуатационной документации на них, и так, чтобы было удобно использовать их при функционировании системы и выполнять техническое обслуживание.

Любое из технических средств информационной системы должно допускать замену его средством аналогичного функционального назначения без каких-либо конструктивных изменений или регулировки в остальных технических средствах системы.

Технические средства информационной системы допускается использовать только в

условиях, определенных в эксплуатационной документации на них. В случаях, когда необходимо их использование в среде, параметры которой превышают допустимые значения, установленные для этих технических средств, должны быть предусмотрены меры защиты отдельных технических средств от влияния внешних воздействующих факторов.

В информационной системе должны быть использованы технические средства, отвечающие требованиям соответствующих нормативно-технических документов (ГОСТы, руководящие документы).

Защита технических средств информационной системы от воздействия внешних электрических и магнитных полей, а также помех по цепям питания должна быть достаточной для эффективного выполнения техническими средствами своего назначения при функционировании системы.

Если Заказчиком в ходе эксплуатации системы будет принято решение подключить дополнительные модули, базы данных и осуществить интеграцию с другими информационными системами, Заказчик может увеличить мощность Технических средств по мере необходимости.

4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению

Специальных требований к метрологическому обеспечению не предъявляется.

4.3.7 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение информационной системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом информационной системы возложенных на него обязанностей при выполнении функций информационной системы.

Обеспечение бесперебойной работы информационной системы должно осуществляться специалистами отдела ОИКТ АО «Гидропроект» (администратором и группой технической поддержки).

Основными функциями обслуживающего персонала являются:

- обеспечение проведения профилактических и ремонтных работ на оборудовании;
- администрирование программного обеспечения, устанавливаемого в рамках реализации информационной системы;
- участие в подготовке предложений по улучшению работы информационной системы в ходе опытной эксплуатации.

Каждое лицо, входящее в состав обслуживающего персонала информационной системы, должно применять соответствующие информационные модели и работать с используемыми им техническими средствами и документацией, определяющей порядок его деятельности.

К структуре и функциям подразделений, обеспечивающих эксплуатацию информационной системы Исполнителем могут предъявляться дополнительные требования на стадии реализации настоящего Технического задания.

4.3.8 Требования к методическому обеспечению

При разработке информационной системы и создании документации на нее, следует руководствоваться следующими нормативными документами:

«Государственный стандарт Узбекистана O'z DSt 1987:2018 «Информационная технология. Техническое задание на создание информационной системы».

«Государственный стандарт Узбекистана O'z DSt 1135:2007. Информационная технология. Требования к базам данных и обмену информацией между органами государственного управления и государственной власти на местах».

5 Состав и содержание работ по созданию информационной системы ВІМ-комплект ПО

При создании информационной системы должны быть реализованы следующие стадии.

В таблице 2 указаны работы, которые необходимо выполнить на стадии «Создание информационной системы».

Таблица 2. Работы стадии «Создание информационной системы»

Номер этапа	Наименование работ и их содержание	Сроки выполнения		Исполнитель (организация)	Чем заканчивается этап
		начало	Окончание		
1	Проведение конкурса для определения исполнителя			Заказчик АО «Гидропроект»	Протокол конкурсной комиссии по выбору победителя конкурса. Заклучение договора с победителем конкурса
3	Поставка, установка, пуско-наладка и тестирование на аппаратных средствах Заказчика опытного образца ПО			Исполнитель (определяется по результатам конкурса)	Акт выполненных работ по запуску программного обеспечения для создание информационной системы.
4	Обучение специалистов АО «Гидропроект» по работе с программным обеспечением			Исполнитель (определяется по результатам конкурса)	Акт выполненных работ по проведению обучающего курса по использованию возможностями программного обеспечения
5	Развертывание ИС на аппаратных средствах заказчика, миграция существующих			Исполнитель (определяется по результатам конкурса)	Акт выполненных работ по тестовому запуску программного обеспечение и

	баз данных на установленное программное обеспечение				миграция существующих баз данных в программное обеспечение. Протокол тестирования ПО с указанием проблем, возникших при тестировании и сроков их устранения
6	Промышленная эксплуатация программного обеспечения			Исполнитель (определяется по результатам конкурса), Заказчик (АО «Гидропроект»)	Акт ввода программного обеспечения в Промышленную эксплуатацию
7	Сопровождение функционирования программного обеспечения			Исполнитель (определяется по результатам конкурса), Заказчик (АО «Гидропроект»)	Сопровождение и техническая поддержка

5.1 Требования к безопасности выполнения работ и оказания услуг и их результатов

- Программное обеспечение должно соответствовать по надёжности международным стандартам, стандартам и техническим регламентам Республики Узбекистан, которые относятся к данной отрасли.
- Программное обеспечение должно соответствовать по безопасности международным стандартам, стандартам и техническим регламентам Республики Узбекистан, которые относятся к данной отрасли.
- Программное обеспечение системы должно обеспечивать обработку информации, согласно установленной категории.

Для обеспечения сохранности информации в системе должны быть включены следующие функции:

- осуществление технической поддержки и обновление программного обеспечения, которые должны осуществляться в рамках оформляемого контракта в течение 1 года. Последующее обновление будет производиться по необходимости.

5.2 Требования по передаче технических и иных документов по завершению и сдаче результатов работ и услуг

По завершению работ Исполнитель передаёт Заказчику следующие документы:

- инструкции для пользователей;
- инструкции для системных администраторов;
- инструкции по активации лицензий;

- лицензионный сертификат;
- лицензионный ключ.

5.3 Требования по техническому обучению исполнителем персонала заказчика по результатам выполненных работ и оказанных услуг

Исполнитель обеспечивает подготовку персонала Заказчика к работе с программным обеспечением путём проведения:

- семинаров по теоретическим основам работы;
- обучающих семинаров;
- практики на рабочем месте;
- аттестации и подтверждения необходимой квалификации персонала Заказчика.

Все вышеуказанные варианты подготовки персонала Заказчика могут проводиться с использованием онлайн технологий системы дистанционного обучения (СДО).

5.4 Требования по объёму гарантий качества работ и услуг

Срок и порядок устранения системных ошибок, при их обнаружении в зависимости от уровня их критичности в гарантийный период эксплуатации:

На программное обеспечение устанавливается гарантийный срок 1 (один) год со дня подписания Акта сдачи-приемки услуг (работ) по внедрению программного обеспечения. В период гарантийного срока Исполнитель обязуется за свой счет обеспечивать техническую поддержку программного обеспечения в виде устранения, выявленные в процессе эксплуатации программного обеспечения проблемы (недостатков) в течении 1 дня после официального уведомления поставщика.

Поставщик гарантирует соответствие программного обеспечения техническому заданию в течение гарантийного срока. Ответственность за программное обеспечение несет поставщик.

Организация, который будет внедрять программное обеспечение должна иметь квалифицированный обслуживающий персонал, способный провести при необходимости первичную диагностику информационной системы, обеспечить устранение неполадок с выездом на территорию заказчика в течении гарантийного периода.

Гарантийное обслуживание – это тестирование, бесплатная настройка и устранение неполадок в работе системы.

Разработанная система должна отвечать требованиям следующих нормативных и распорядительных документов:

- О'zDSt 1986:2018 Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания;
- О'zDSt 1985:2018 Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационных систем.
- РН 45-215:2009 Руководящий документ. Положение об обеспечении информационной безопасности в сети передачи данных.
- Требованиям информационной безопасности: обеспечение желаемого уровня целостности, доступности и эффективности защиты данных от потерь, искажения, разрушения. Безопасность системы предполагает целостность к работе как системы, так и её данных.

5.5 Требования об указании срока гарантий качества на результаты работ и услуг

По завершении этапов Исполнитель представляет акт сдачи-приемки. Результаты работ

оцениваются приемочной комиссией. Приемочную комиссию в установленном порядке образует Заказчик.

Приемочной комиссии Исполнитель предъявляет документацию, перечень документов, разработанный на стадиях системного проекта и ввода в опытную эксплуатацию.

- Результаты работ по разработке Системы предъявляются в виде:
 - дистрибутивов программного обеспечения и лицензий на них;
 - эксплуатационно-технической документации на Систему в электронном виде.
- Комплект эксплуатационно-технической документации включает:
 - руководство пользователя;
 - руководство администратора;
 - описание программы;
 - инструкции для пользователей;
 - инструкции для системных администраторов;
 - инструкции по активации лицензий;
 - лицензионный сертификат;
 - лицензионный ключ.

Датой сдачи-приемки работ считается дата подписания акта выполненных работ.

В соответствии с требованиями законодательства Республики Узбекистан.

5.6 Авторские права с указанием условий о передаче исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, возникших в связи с исполнением обязательств исполнителя по выполнению работ и оказанию услуг

После ввода программного обеспечения в эксплуатацию, Исполнитель передаёт не исключительное право на пользование и владение программным обеспечением на срок согласно договору (электронные ключи).

Требования к патентной и лицензионной чистоте: программное обеспечение должно состоять из экземпляров, которые распространяются и используются в объёмах и на условиях, определённых в лицензиях.

5.7 Иные требования к работам

Объектом информатизации выступает АО «Гидропроект». Требования к программному обеспечению в целом:

- принцип непрерывности функционирования;
- принцип информационной полноты;
- принцип оперативного доступа;
- принцип универсального интерфейса;
- принцип профилирования пользователей;
- принцип непрерывности развития.

5.8 Требования к структуре и функционированию операционной системы и аппаратному обеспечению персональных компьютеров

Работа в режиме реального времени, использование значительного объёма избыточной информации, сетевая клиент/сервер архитектура, принципы открытых систем и модульного использования.

Программное обеспечение должно быть совместимо с аппаратными средствами со следующими показателями производительности:

- операционная система: MS Windows не ниже версии 10 SP1;
- на компьютере должен быть установлен Microsoft.NET Framework версии 4.5.2 или более поздней;
- обязательное условие работоспособности и конфигураций системы – поддержка центральным процессором инструкций не ниже SSE2;
- необходимый объем свободного пространства на жёстком диске: не менее 5 ГБ.

Рекомендуемые требования к аппаратными средствами:

- 64-разрядная версия операционной системы;
- многоядерный процессор (4 ядра и больше) с тактовой частотой 2,4 ГГц и выше;
- 4 ГБ оперативной памяти и более;
- видеокарта с поддержкой OpenGL 4.5, с 1 ГБ видеопамати и более;
- монитор с разрешением 1920x1080 пикселей или более.

5.9 Требования по стандартизации и унификации

При эксплуатации программного обеспечения должны использоваться технические средства, операционные системы, системы управления базами данных, позволяющие построить единое информационное пространство в рамках существующей на предприятии системы выпуска проектной документации и обеспечивающие прозрачность доступа к данным.

Стандартизация и унификация технических средств для эксплуатации программного обеспечения должна обеспечиваться посредством использования серийно выпускаемых средств вычислительной техники и коммуникационного оборудования.

6. Порядок контроля и приемки информационной системы

Приемка информационной системы в опытную эксплуатацию должна проводиться на объектах Заказчика.

Приемка информационной системы в опытную эксплуатацию должна производиться согласно следующим руководящими документами, которые будут разработаны Исполнителем:

- 1) Инструкция администратора создаваемой системы;
- 2) Инструкция пользователя создаваемой системы.

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке информационной системы к вводу в действие

Основной перечень работ для Исполнителя:

- 1) Поставка программного обеспечения;
- 2) Обучение пользователей (Исполнитель должен обеспечить проведение программы обучения персонала навыкам работы в текущей программе на территории Заказчика.
- 3) Установка программного обеспечения и соответствующая настройка;
- 4) Контроль индивидуального и группового пилотного проекта с сопровождением непосредственно на территории Заказчика;
- 5) Техническая поддержка в течение 1 года (Исполнитель должен обеспечить Техническую и консультативную поддержку специалистам Заказчика в течении года с момента ввода в эксплуатацию ПО).

Состав и содержание основных мероприятий и их исполнителей, которые необходимо выполнить при подготовке объекта автоматизации и вводу информационной системы в опытную эксплуатацию должен быть определен по согласованию с Исполнителем.

7.1. Техническая подготовка объекта автоматизации

В таблице 4 указаны работы по обеспечению технической готовности объекта автоматизации.

Таблица 4. Мероприятия по обеспечению технической готовности объекта автоматизации

№	Наименование мероприятия	Ответственный
1	Предоставление Исполнителю аппаратного обеспечения для проведения работ по инсталляции, адаптации и русификации ПО	Заказчик
2	Обеспечение технической готовности аппаратно-программного обеспечения к развертыванию ПО	Заказчик
3	Приобретение прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования ПО	Заказчик
4	Проведения работ по инсталляции, адаптации и русификации ПО	Исполнитель

8. Требования к документированию

Документы и ключи запуска ПО должны быть представлены исполнителем заказчику в электронной форме. Текстовые документы должны соответствовать внутреннему стандарту Исполнителя на оформление документов.

Все документы должны быть выпущены на русском языке. Кроме официальных документов от завода производителя программного обеспечения, которые несут оригинальность электронных ключей запуска ПО. Отдельные документы, могут содержать записи латинскими буквами (наименование полей баз данных, текст программ и т.д.).

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

«СОГЛАСОВАНО»

Технический
директор Э.А. Иргашев

«СОГЛАСОВАНО»

Директор по экономике и
финансам Н.Н. Тураев

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель
технического
директора Д.О. Лянгазов

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник
ОУК Р.А. Абдувалиева

«СОГЛАСОВАНО»

ГИП Б.Х. Азимов

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник
ОЗГЭС Ж.И. Турдикулова

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник
ГМО Ф.Э. Давлетов

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник
ЭТО Т.Н. Пигалова

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник
ОПГС Г.В. Цой

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник
ОУД С.Э. Шукурова