**Заказчик:** ООО «Аэропорт «Норильск»

**Объект:** Центр обработки данных ООО «Аэропорт «Норильск»

**Адрес Объекта:** Красноярский край, городской округ Норильск, территория ООО «Аэропорт «Норильск»

**Функционально-технические требования**

**на создание Центра обработки данных ООО «Аэропорт «Норильск», находящегося по адресу: Красноярский край, городской округ Норильск,**

**территория ООО «Аэропорт «Норильск».**

**Утвержден**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Утверждающий** | **ФИО, должность** | **Подпись** | **Дата** |
| Куратор ИТ-проекта/ИТ-программы | Колесников А.А.,  Генеральный директор ООО «Аэропорт «Норильск» |  |  |

**Согласован**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Согласующий** | **ФИО, должность** | **Подпись** | **Дата** |
| ИТ-менеджер (БИМ) | БИМ отсутствует |  |  |
| Функциональный Заказчик | Чегодаева В.В. Заместитель Генерального директора по экономике и финансам ООО «Аэропорт «Норильск» |  |  |
| Владелец бизнес-процесса | Повелицина В.В., директор по ИТ-инфраструктуре и связи, Департамент информационных технологий ПАО «ГМК «Норильский никель» |  |  |
| Дивизионный ИТ-менеджер | Акантьев Д.А. Директор департамента ИТ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» |  |  |
| Представитель по направлению (технологии и архитектуры) | Чуглин А.М.  Начальник Управления по корпоративной архитектуре Московского филиала «НОРТЕХ» ООО «Норникель Спутник» |  |  |
| Представитель по направлению (технологии и архитектуры) | Авдюничев К.Б. Начальник управления архитектуры ИТ-инфраструктуры БН ИТ-инфраструктура Московского филиала «НОРТЕХ» ООО «Норникель Спутник» |  |  |
| Представитель Департамента защиты информации и ИТ-инфраструктуры ГО | Балакшев И.Д., руководитель по направлению архитектуры и контроля ИБ ПАО «ГМК «Норильский никель» |  |  |
| Руководитель сервисной линии НН Спутник, отвечающий за реализацию | Довгая Е.В., начальник Управления проектной деятельности БН ИТ-инфраструктура Московского филиала «НОРТЕХ» ООО «Норникель Спутник» |  |  |
| Руководитель сервисной линии НН Спутник, отвечающей за эксплуатацию разрабатываемого ИТ-продукта | Нечаев С.В., руководитель сервисной линии по инфраструктуре БН ИТ-инфраструктура Московского филиала «НОРТЕХ» ООО «Норникель Спутник» |  |  |

**История документа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Версия** | **Автор (Роль, ФИО)** | **Комментарий** |
| 01.11.2024 | 1.0 | Соха А.В. | Начальная версия |
| 11.11.2024 | 2.0 | Соха А.В. | Отработка замечаний от ООО «Норникель Спутник» |
| 22.11.2024 | 3.0. | Соха А.В. | Отработка замечаний от ООО «Норникель Спутник» |

**Связанные документы** (этот документ должен читаться вместе с):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название документа** | **Номер версии/ Имя файла** | **Дата** |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Содержание**

[1. Основные понятия и определения 5](#_Toc183428137)

[2. Цели и задачи 7](#_Toc183428138)

[3. Общие сведения 7](#_Toc183428139)

[3.1 Описание рамок проекта 7](#_Toc183428140)

[3.2 Описание текущей ситуации 7](#_Toc183428141)

[3.2.1 Описание существующего бизнес-процесса 7](#_Toc183428142)

[3.2.2 Описание недостатков существующего бизнес-процесса 8](#_Toc183428143)

[3.2.3 Описание существующей информационной системы / инфраструктуры 8](#_Toc183428144)

[3.2.4 Описание недостатков существующей информационной системы/ инфраструктуры 8](#_Toc183428145)

[3.3 Бизнес-требования 8](#_Toc183428146)

[4. Требования к продукту 9](#_Toc183428147)

[4.1 Общие требования к архитектуре 9](#_Toc183428148)

[4.2 Требования к доступности, непрерывности и производительности 10](#_Toc183428149)

[4.3 Требования по обеспечению отказоустойчивости и непрерывности системы 10](#_Toc183428150)

[4.4 Требования к безопасности 10](#_Toc183428151)

[Проект в части физической безопасности должен включать решения по антидроновой защите и мероприятия по обеспечению защиты от наезда на конструктивы и внешнее оборудование МЦОД уборочной и иной техники. 10](#_Toc183428152)

[Требования к информационной безопасности представлены в Приложении 1. 10](#_Toc183428153)

[4.5 Требования в области внутреннего контроля 11](#_Toc183428154)

[4.6 Требования к автоматизации 11](#_Toc183428155)

[4.7 Требования к данным 11](#_Toc183428156)

[4.8 Связь с существующим окружением 11](#_Toc183428157)

[4.9 Требования к переносу (миграции) данных 11](#_Toc183428158)

[4.10 Требования к пользовательскому интерфейсу 12](#_Toc183428159)

[4.11 Требования к наличию отчётов 12](#_Toc183428160)

[4.12 Требования к документации 13](#_Toc183428161)

[4.13 Требования к обучению 14](#_Toc183428162)

[4.14 Требования к моделированию бизнес-процессов 14](#_Toc183428163)

[5. Требования к организации работ 14](#_Toc183428164)

[6. Требования к Исполнителю 15](#_Toc183428165)

[6.1 Состав работ Исполнителя 15](#_Toc183428166)

[6.2 Требования к плану работ 16](#_Toc183428167)

[6.3 Порядок контроля и приемки результатов 17](#_Toc183428168)

# Основные понятия и определения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Используемый  термин | Определение |
|  | АСМ | Автоматизированная система мониторинга и управления |
|  | ВОЛС | Волоконно-оптическая линия связи |
|  | ДГУ | Дизель-генераторная установка |
|  | ДИТ | Департамент информационных технологий |
|  | ЗИП | Запасные части, инструменты и принадлежности |
|  | ФК | Филиал компании |
|  | ИБ | Информационная безопасность |
|  | ИБП | Источник бесперебойного питания |
|  | ИС | Информационная система |
|  | ИТ | Информационные технологии |
|  | ИТСО | Инженерно-технические средства охраны |
|  | ИТ-инфраструктура | Вычислительное, сетевое оборудование, система хранения данных |
|  | КСПД | Корпоративная сеть передачи данных |
|  | ЛВС | Локальная вычислительная сеть |
|  | МЗ | Машинный зал |
|  | МЦОД | Модульный центр обработки данных |
|  | НМД | Нормативная документация |
|  | ОТ | Охрана труда |
|  | ПБ | Пожарная безопасность |
|  | ПМИ | Программа и методика испытаний |
|  | ПНР | Пуско-наладочные работы |
|  | ПОС | Проект организации строительства |
|  | ППР | Проект производства работ |
|  | РД | Рабочая документация |
|  | СВ | Система вентиляции |
|  | СБЭ | Система бесперебойного электропитания |
|  | СГЭ | Система гарантированного электропитания |
|  | СК | Система кондиционирования |
|  | СТАБ | Служба транспортной и авиационной безопасности |
|  | СЭ | Система электроснабжения |
|  | ТЗ | Техническое задание |
|  | ТД | Техническая документация |
|  | ТП | Технические помещения |
|  | ТУ | Технические условия |
|  | ФЗ | Федеральный закон |
|  | ФТТ | Функционально-технические требования |
|  | ЭД | Эксплуатационная документация |
|  | ЦОД | Центр обработки данных |
|  | AST | Agreed service time – установленное время работы |
|  | DT | Downtime (часы простоя) |
|  | PUE | Power Usage Effectiveness (показатель оценки энергоэффективности центра обработки данных) |
|  | Заказчик | ООО «Аэропорт «Норильск» |
|  | Исполнитель | Юридическое лицо, реализующее требования настоящего ФТТ |
|  | Проект | Работы (мероприятия) по реализации требований настоящего ФТТ |

# Цели и задачи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Целью настоящих функционально-технических требований к модульному ЦОД ООО «Аэропорт «Норильск» (далее - МЦОД) является формирование требований, которым должны удовлетворять конструктивные, технические и технологические решения по созданию МЦОД, включая инженерную инфраструктуру. | | |
| **№** | **Задачи проекта** | **Описание предпосылок и условий решения задач** |
|  | * Проведение инженерных изысканий для определения типа и вида основания для установки МЦОД. * Разработка и согласование с Заказчиком комплекта рабочей документации. * Создание ЦОД в модульном исполнении как объекта некапитального строительства. * Передача МЦОД в промышленную эксплуатацию. | * Планируемое расширение ИТ-инфраструктуры. * Отсутствие технической возможности размещения ИТ-инфраструктуры в существующих помещениях аэропорта. |

# Общие сведения

|  |  |
| --- | --- |
| Описание рамок проекта | |
| **Организационные рамки** | ООО «Аэропорт «Норильск» |
| **Планируемый срок реализации**  **(технический)** | II квартал 2026 |
| **Продукт проекта** | Центр обработки данных для ООО «Аэропорт «Норильск» |

## Описание текущей ситуации

### Описание существующего бизнес-процесса

Не применимо

### Описание недостатков существующего бизнес-процесса

Не применимо

### Описание существующей информационной системы / инфраструктуры

Текущая инфраструктура ООО «Аэропорт «Норильск» в части инженерной инфраструктуры и сетей передачи данных располагается во временных быстровозводимых контейнерах и помещениях зданий аэропорта.

На данный момент в быстровозводимых контейнерах организованы следующие технологические помещения:

* Тамбур.
* Помещение для размещения 1 стойки СТАБ.
* Помещение для размещения 1 стойки КСПД.

В помещении СТАБ размещена серверная стойка, мощность энергопотребления которой составляет ~5 кВт. В помещении КСПД размещена 1 стойка, оснащенная двумя ИБП стоечного исполнения, мощностью 5 кВА каждый, схема резервирования 2N. Мощность энергопотребления стойки менее 5 кВт.

Серверная не оснащена инженерными системами, требуемыми согласно Методике оснащения инженерной инфраструктурой технических помещений и общие требования к техническим помещениям» ПАО «ГМК «Норильский никель».

Существующее помещение для размещения ИТ-оборудования в здании аэровокзала находится в аварийном состоянии.

В существующем помещении для размещения ИТ-оборудования в здании перронных бригад размещены 3 стойки СТАБ. Дальнейшая модернизация или расширение указанного помещения невозможна.

Площадь и инженерная инфраструктура существующих помещений не позволяют в них разместить необходимое количество стоек КСПД и СТАБ с учетом планируемого расширения до 4 и 10 стоек соответственно.

### Описание недостатков существующей информационной системы/ инфраструктуры

Существующее помещение для размещения ИТ-оборудования в здании аэровокзала находится в аварийном состоянии. Площадь и инженерная инфраструктура существующих помещений не позволяют в них разместить необходимое количество стоек КСПД и СТАБ, с учетом планируемого расширения до 4 и 10 стоек соответственно.

## Бизнес-требования

Для размещения существующих ИС и ИТ-сервисов ООО «Аэропорт «Норильск», с обеспечением возможности развития не менее 5 лет, необходима организация места размещения (ЦОД) инженерной и ИТ-инфраструктуры на территории ООО «Аэропорт «Норильск». Подсистемы инженерной и ИТ-инфраструктуры создаваемого ЦОД должны обеспечивать функционирование ИС и ИТ-сервисов ООО «Аэропорт «Норильск» в непрерывном режиме, 24/7/365. Наиболее отвечающим бизнес-требованиям решением данной задачи является использование модульного ЦОД в исполнении высокой заводской готовности с предустановленной инженерной инфраструктурой (prefabricate).

# Требования к продукту

Основные технические требования к МЦОД приведены в приложении 1 «Техническое задание на «Модульный ЦОД» для ООО «Аэропорт «Норильск».

## Общие требования к архитектуре

Инженерная инфраструктура МЦОД должна обеспечивать:

* доступность ИТ-инфраструктуры ЦОД не менее 99.97%, простой не должен превышать 2 часа в год;
* среднегодовой проектный коэффициент энергоэффективности (PUE) при 100% нагрузке: не выше 1,5.

Доступность ИТ-инфраструктуры в процентном соотношении определяет гарантированную возможность использования ИТ-инфраструктуры и определяется по формуле:

Доступность = (AST-DT)/AST\*100%

где:

AST (agreed service time) – установленное время работы;

DT (downtime) – часы простоя.

Технологические решения должны обеспечивать:

* размещение 4 серверных стоек 1200 х 600 мм, 45(47)U в Машинном зале КСПД;
* размещение 10 серверных стоек 1200 х 600 мм, 45(47)U в Машинном зале СТАБ;
* Помещение станции пожаротушения - 1 телекоммуникационная стойка 1200 х 800 мм, 45(47)U;
* максимальную мощность потребления ИТ стойки – до 10 кВт;
* среднюю расчетную мощность ИТ стойки – 6 кВт;
* систему бесперебойного электроснабжения на ИБП технологии ON-LINE с резервированием не ниже 2N;
* время работы МЦОД при расчетной нагрузке от автономных источников (ДГУ) без дозаправки – не менее 6 часов;
* систему кондиционирования для МЗ на основе фреоновых прецизионных кондиционеров с резервированием оборудования не ниже N+1. Электропитание прецизионных кондиционеров от системы бесперебойного электроснабжения;
* изолирование «холодных/горячих коридоров» МЗ;
* количество каналов связи в соответствии с предоставленными ТУ.

Архитектурные и технологические решения инженерной инфраструктуры должны обеспечивать возможность ремонта и модернизации инженерной инфраструктуры без отключения оборудования и остановки работы МЦОД, а также соблюдение требований технической и пожарной безопасности.

## Требования к доступности, непрерывности и производительности

Доступность ИТ-инфраструктуры МЦОД должна быть не менее 99.97%, простой не должен превышать 2 часа в год.

Среднегодовой PUE (энергоэффективность, производительность) ЦОД, при полной загрузке ИТ-оборудованием должен быть не более 1,5.

Должно быть обеспечено подключение МЦОД не менее чем к двум взаиморезервируемым каналам связи КСПД и СТАБ.

## Требования по обеспечению отказоустойчивости и непрерывности системы

Высокая доступность инженерных систем МЦОД и СПД должна обеспечиваться инженерными решениями с использованием схем резервирования.

Инженерные системы МЦОД должны соответствовать следующим требованиям:

* Электроснабжение ИТ и инженерной инфраструктуры МЦОД – особая группа 1-й категории согласно ПУЭ изд. 7 п. 1.2.19.
* Резервирование системы бесперебойного электроснабжения – 2N.
* Резервирование системы технологического кондиционирования – не ниже N+1.

## Требования к безопасности

## Проект в части физической безопасности должен включать решения по антидроновой защите и мероприятия по обеспечению защиты от наезда на конструктивы и внешнее оборудование МЦОД уборочной и иной техники.

## Требования к информационной безопасности представлены в Приложении 1.

## Требования в области внутреннего контроля

Не применимо

## Требования к автоматизации

Проектом предусмотреть реализацию функционирования инженерных систем и систем связи в режиме 24х7х365 (круглосуточно, круглогодично).

Для инженерных систем предусмотреть:

* для СЭ автоматическое переключение между источниками электроснабжения;
* для СК автоматическое поддержание заданных параметров микроклимата и ротацию оборудования, автоматическое восстановление работы кондиционеров;
* для СВ поддержание заданных параметров микроклимата;
* для системы противопожарной безопасности реализацию заложенных алгоритмов противодействия пожару в автоматическом режиме;
* для системы мониторинга автоматическую рассылку уведомлений об аварийных ситуациях на инженерной инфраструктуре МЦОД;
* для систем ИТСО реализацию заложенных алгоритмов противодействия нарушений требований объектовой безопасности в автоматическом режиме;

Автоматизацию предусмотреть в объеме требований к инженерным системам, изложенным в приложении 1 «Техническое задание на «Модульный ЦОД» для ООО «Аэропорт «Норильск».

## Требования к данным

Не применимо

## Связь с существующим окружением

МЦОД взаимодействует со следующими внешними инженерными системами и СПД:

* Энергоснабжение.
* Заземление и молниезащита.
* Водоснабжение и водоотведение.
* Сети связи.

## Требования к переносу (миграции) данных

Не применимо.

## Требования к пользовательскому интерфейсу

В рамках проекта реализации МЦОД предъявляются требования к пользовательскому интерфейсу (русскоязычный интерфейс) для следующих систем:

* система мониторинга;
* основное оборудование инженерных систем:
* ИБП;
* прецизионные кондиционеры;
* вентиляционная установка.

Для системы мониторинга обеспечить отображение на экранных формах:

* размещение оборудования инженерных систем и систем технической и пожарной безопасности МЦОД;
* визуальное отображение в реальном времени процессов, происходящих с инженерным оборудованием;
* данные об основных параметрах инженерных систем (параметры системы электроснабжения, микроклимата и т.д.) на мнемосхемах, в графическом и/или в табличном виде.

|  |  |
| --- | --- |
| **Язык интерфейса** | Русский |
| **Возможность удаленной работы** | Предусмотреть возможность работы системы мониторинга через ЛВС МЦОД и через GSM сеть операторов связи |
| Предусмотреть возможность передачи данных систем технической и пожарной безопасности МЦОД в помещение диспетчерской здания аэровокзала аэропорта. |
| **Требования к возможности настройки представления** | Визуальное отображение в реальном времени процессов, происходящих с инженерным оборудованием. Предоставление данных на мнемосхемах. |
| **Другие требования** | Проектом предусмотреть организацию временного места для ИТ-инженера. |

## Требования к наличию отчётов

Для системы мониторинга проектом предусмотреть возможность автоматического формирования отчетов.

Перечень собираемой статистической информации, а также формат (бланк) выводимых отчетов должны быть определены и разработаны на этапе подготовки проектного решения.

## Требования к документации

В рамках проведения работ по Проекту Исполнителем должны быть подготовлены следующие документы:

| **№** | **Название документа** | **Требования к документу** |
| --- | --- | --- |
|  | Инженерные изыскания | Требуется; Язык: русский |
|  | Рабочая документация | Требуется; Язык: русский |
|  | Проект организации строительства | Требуется; Язык: русский |
|  | Проект производства работ по монтажу МЦОД на площадке | Требуется; Язык: русский |
|  | Акта сдачи-приемки выполненных работ по разработке документации на МЦОД | Требуется; Язык: русский |
|  | Акт осмотра МЦОД Заказчиком на площадке завода изготовителя | Требуется; Язык: русский |
|  | Акт предварительного тестирования МЦОД на площадке завода-изготовителя | Требуется; Язык: русский |
|  | Акты сдачи-приемки выполненных работ готовности площадки (основание и инженерные коммуникации/внутриплощадочные сети) к монтажу МЦОД с учетом исполнения ТУ на подключение | Требуется; Язык: русский |
|  | Акта приема-передачи МЦОД на площадке Заказчика | Требуется; Язык: русский |
|  | Акт сдачи-приемки выполненных работ по монтажу МЦОД на площадке | Требуется; Язык: русский |
|  | Акта сдачи-приемки выполненных работ по пуско-наладке МЦОД | Требуется; Язык: русский |
|  | Программа и методика испытаний на соответствие функциональным требованиям | Требуется; Язык: русский |
|  | Акт сдачи-приемки после комплексного опробования и  приемо-сдаточных испытаний МЦОД | Требуется; Язык: русский |
|  | Акт ввода МЦОД в промышленную эксплуатацию | Требуется; Язык: русский |
|  | Руководство пользователя | Требуется; Язык: русский |
|  | Руководство администратора | Требуется; Язык: русский |
|  | Паспорт изделия | Требуется; Язык: русский |
|  | Эксплуатационная документация | Требуется; Язык: русский |

## Требования к обучению

Определяется рабочей документацией.

## Требования к моделированию бизнес-процессов

Не применимо.

# Требования к организации работ

Работы по монтажу МЦОД выполняются Исполнителем согласно ППР и ПОС (необходимость разработки ПОС согласовывается с Заказчиком дополнительно и утверждается Заказчиком до момента начала выполнения работ по проектированию), разрабатываемого в составе рабочей документации.

В рамках выполнения работ по Проекту Исполнителем должны быть выполнены следующие организационные мероприятия:

* должна быть организована Проектная группа для выполнения работ. Непосредственное управление группой должно осуществляться менеджером проекта, уполномоченным решать все возникающие вопросы. Внесение изменений в состав рабочей группы возможно только по согласованию с Заказчиком;
* проект осуществляется согласно принятой в Компании методологией управления ИТ-проектами. Исполнитель готовит документацию согласно требованиям, приведенным в п.4.12. Шаблоны документации и информация о процессе предоставляются Заказчиком;
* перед началом работ все сотрудники Исполнителя, участвующие в проведении работ, должны получить доступ на прохождение на объект по заранее поданной (не позднее 2-х недель) письменной заявке Заказчику;
* Исполнитель должен соблюдать требования пропускного и внутриобъектового режима Заказчика;
* перед началом работ сотрудники Исполнителя, участвующие в проведении работ, должны пройти инструктаж по ПБ и ОТ Заказчика, в соответствии с внутренним регламентом Заказчика;
* при проведении всех видов работ Исполнитель обязан соблюдать все требования ПБ и ОТ Заказчика;
* Исполнитель должен при проведении работ предпринять все необходимые меры для исключения влияния работ на рабочий процесс Заказчика и восстановление после работ всех затрагиваемых элементов;
* Исполнитель должен выполнять работы в строгом соответствии с утвержденным планом работ в ППР и ПОС;
* Исполнитель должен обеспечить логистику и такелажные работы поставляемых материалов и оборудования собственными силами;
* Исполнитель должен обеспечить утилизацию демонтированных материалов и вывоз мусора собственными силами;
* место хранения материалов и оборудования на объекте Заказчика согласно ППР и ПОС.

Выполнение работ должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, нормативных документов Предприятия, а также требованиями настоящего документа.

Заказчик на время выполнения работ создает рабочую группу из ответственных сотрудников по каждому направлению работ для взаимодействия с Исполнителем на время выполнения работ.

Работы, выполняемые в рамках проекта, должны быть разделены на этапы с указанием временных рамок этапа и перечнем отчетных документов.

В рамках настоящего проекта должны использоваться стандартные изделия, готовые и прошедшие испытания в заводских условиях устройства и детали.

Все элементы инженерной инфраструктуры объектов должны иметь необходимые сертификаты соответствия, действующие на территории РФ.

# Требования к Исполнителю

## Состав работ Исполнителя

В рамках выполнения проекта реализации МЦОД Исполнитель должен:

* выполнить и согласовать с Заказчиком инженерные изыскания в объеме, необходимом для выполнения рабочей документации;
* разработать и согласовать с Заказчиком рабочую документацию в соответствии с требованиями настоящего документа, ГОСТ 21.101-2020 и требованиями отраслевых НМД для систем, входящих в состав проекта;
* разработать и согласовать с Заказчиком ППР и ПОС;
* осуществлять взаимодействие с внешними контролирующими органами в ходе выполнения работ при необходимости;
* разработать и согласовать с Заказчиком Эксплуатационную документацию по МЦОД, включая перечень ЗИП, требуемого для эксплуатации инженерных систем;
* разработать и согласовать с Заказчиком Программу и методику индивидуальных и комплексных испытаний;
* выполнить поставку оборудования и материалов согласно разработанной РД;
* выполнить строительные и монтажные работы согласно утвержденной рабочей документации (РД, Спецификации, ППР, ПОС);
* выполнить пуско-наладочные работы (ПНР) оборудования;
* выполнить комплексные испытания МЦОД;
* сдать МЦОД в промышленную эксплуатацию.

## Требования к плану работ

План работ и основные результаты приведены в таблице.

| **Этап работ** | **Результат** |
| --- | --- |
| Инженерные изыскания | Отчет о проведенных инженерных изысканиях |
| Разработка Рабочей документации | Комплект Рабочей документации |
| Разработка проекта организации строительства | Согласованный ПОС |
| Разработка проекта производства работ | Согласованный ППР |
| Поставка оборудования | Акты КС-2, КС-3 |
| Выполнение строительно-монтажных работ на площадке (подготовка площадки и основания под конструктив МЦОД) |
| Выполнение строительно-монтажных работ по инженерным коммуникация |
| Выполнение пуско-наладочных работ |
| Разработка и согласование с Заказчиком комплекта Эксплуатационной документации, включая перечень ЗИП, требуемого для эксплуатации инженерных систем | Согласованный комплект Эксплуатационной документации |
| Проведение индивидуальных испытаний | Протоколы индивидуальных испытаний каждой подсистемы |
| Проведение комплексных испытаний | Протокол комплексных испытаний |
| Проведение приемо-сдаточных испытаний | Протокол приемо-сдаточных испытаний |
| Ввод в промышленную эксплуатацию | КС-11, Акт ввода в промышленную эксплуатацию |

## Порядок контроля и приемки результатов

На всех этапах реализации Проекта представители Заказчика имеют право проводить контроль качества выполнения работ Исполнителя.

Заказчик производит выборочный независимый контроль качества выполненной Исполнителем работы путём проведения оценки отдельных этапов или всего объема работ независимой комиссией или привлекаемыми независимыми экспертами.

Устранение выявленных недостатков рабочей документации, а также выполненных строительно-монтажных и пуско-наладочных работ Исполнитель осуществляет за свой счёт.

Результаты проекта будут считаться принятыми Заказчиком при условии подписания соответствующего акта ввода в промышленную эксплуатацию и устранения всех выявленных замечаний.