**«Умный дом»**

Service High Level Design (HLD)

HLD\_1001

Версия: 1.5

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc198157898)

[1.1 Административная информация о документе 3](#_Toc198157899)

[1.2 История изменений документа 4](#_Toc198157900)

[1.3 Термины, определения и сокращения 5](#_Toc198157901)

[1.4 Назначение документа 5](#_Toc198157902)

[1.5 Связанные документы 7](#_Toc198157903)

[1.6 Связанные услуги 7](#_Toc198157904)

[2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ 8](#_Toc198157905)

[3 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ 9](#_Toc198157906)

[3.1 Функциональность 10](#_Toc198157907)

[3.2 Системные требования для установки 11](#_Toc198157908)

[3.3 Схема включения и описание схемы 12](#_Toc198157909)

[3.4 Описание системы резервного копирования 13](#_Toc198157910)

[4 ЗАТРАТЫ НА РЕАЛИЗАЦИЮ 14](#_Toc198157911)

[Wi-Fi роутер 14](#_Toc198157912)

[Датчик движения 14](#_Toc198157913)

[5 РЕАЛИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ 15](#_Toc198157914)

[5.1 Стадии работ над проектом: instance– часть. Трудозатраты 15](#_Toc198157915)

[5.2 Ответственности Сторон 16](#_Toc198157916)

[6 МОНИТОРИНГ И SLA 18](#_Toc198157917)

1. ВВЕДЕНИЕ
   1. Административная информация о документе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Должность** | **Подпись** | **Дата** | **ФИО** |
| **Разработано:** |  |  |  |
| Руководитель сектора по разработке инновационных решений |  | 14.05.2025 | Петров П.П. |
| Инженер-программист |  | 14.05.2025 | Сидоров С.С. |
| Инженер-конструктор |  | 14.05.2025 | Васечкин В.В. |
| Инженер-электроник |  | 14.05.2025 | Васильев И.И. |
| Технический дизайнер |  | 14.05.2025 | Олейникова О.О. |
|  |  |  |  |
| **Согласовано:** |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Руководитель отдела по развитию продуктов |  | 14.05.2025 | Олейникова О.О. |
| Руководитель отдела технической разработки продуктов |  | 14.05.2025 | Васильев И.И. |
| Руководитель сектора по разработке инновационных решений отдела технической разработки продуктов |  | 14.05.2025 | Петров П.П. |
| Руководитель отдела информационной безопасности |  | 14.05.2025 | Сидоров С.С. |
| Менеджер по продуктам отдела по развитию продуктов |  | 14.05.2025 | Васечкин В.В. |
| Технический архитектор отдела технической разработки продуктов |  | 14.05.2025 | Васечкин В.В. |
| Руководитель отдела технической и сервисной поддержки продуктов |  | 14.05.2025 | Петров П.П. |

* 1. История изменений документа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Версия** | **Автор замечания / должность** | **Текст замечания** | **Исправлено (описание исправления, место в документе)** |
| 14.04.2025 | V1.1 | Руководитель сектора по разработке инновационных решений | Исправлена административная информация о документе | Введение |
| 21.04.2025 | V1.2 | -- | Дополнение пункта сокращений | Термины, определения и сокращения |
| Наполнены пункты 3.1 и 3.2 | Описание технического решения |
| 28.04.2025 | V1.3 | -- | Исправлен пункт 1.6 | Связанные услуги. Описание портативных устройств |
| Заполнена таблица пункта 4 | Затраты на реализацию |
| 05.05.2025 | V1.4 | -- | Заполнена таблица пункта 5.1 | Реализация решения |
| Наполнен пункт 5.2 | Ответственности сторон |
| 13.05.2025 | V1.5 | -- | Наполнен пункт 6 | Мониторинг |

* 1. Термины, определения и сокращения

|  |  |
| --- | --- |
| **Название** | **Расшифровка** |
| IoT | Интернет вещей (Internet of Things) |
| PLC | Программируемый логический контроллер (Programmable Logic Controller) |
| SLA | Соглашение об уровне обслуживания (Service Level Agreement) |
| RTC | Часы реального времени (Real-Time Clock) |
| HLD | Документ высокоуровневого проектирования (High Level Design) |
| BLE | Беспроводная технология передачи данных Bluetooth с низким энергопотреблением |
| HMI | Человеко-машинный интерфейс (Human Machine Interface) |
| ПО | Программное обеспечение |
| МК | Микроконтроллер |
| Wi-Fi | Технология беспроводной передачи данных по локальной сети с устройствами на основе стандартов [IEEE 802.11](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11) |
| 3G, 4G | Набор услуг, который объединяет как высокоскоростной мобильный доступ с услугами сети Интерне |
| АЦП (ADC) | Аналогово-цифровой преобразователь (Analog to Digital Converter) |
| ОЗУ (RAM) | Оперативная память (Random-Access Memory) |
| U(S)ART | Проводной интерфейс для передачи данных между устройствами (Universal (Synchronous) Asynchronous Receiver Transmitter) |
| КПЭ | Ключевые показатели эффективности |

* 1. Назначение документа

Процесс работы над High-Level Design (HLD) обычно включает следующие этапы:

1. **Определение требований**: первый шаг в разработке HLD - определение требований к системе. Это может включать в себя сбор требований у заказчика, определение бизнес-процессов, которые должна поддерживать система, а также определение функциональных и нефункциональных требований к системе.
2. **Проектирование общей структуры системы**: на этом этапе определяются основные компоненты и модули, которые будут использоваться в системе, а также их взаимодействие. Это может включать в себя разработку диаграммы блоков, которая показывает, как компоненты связаны друг с другом.
3. **Разработка диаграмм классов и объектов**: на этом этапе определяются классы и объекты, которые будут использоваться в системе. Диаграммы классов и объектов показывают атрибуты, методы и отношения между классами и объектами.
4. **Определение интерфейсов и протоколов**: на этом этапе определяются интерфейсы, которые будут использоваться для взаимодействия между компонентами и модулями системы, а также протоколы обмена данными, которые будут использоваться для передачи информации между компонентами.
5. **Разработка документации**: после завершения HLD необходимо разработать документацию, которая описывает структуру системы и ее компонентов, а также интерфейсы и протоколы. Документация может содержать диаграммы, схемы и другие графические элементы, которые помогают визуализировать структуру системы и ее компонентов.
6. **Обзор и проверка**: после завершения HLD необходимо провести обзор и проверку проекта, чтобы убедиться, что он соответствует требованиям и целям проекта, а также что он готов для следующих этапов разработки.

В целом, работа над HLD требует тщательного анализа и планирования, чтобы обеспечить создание архитектуры, которая будет соответствовать требованиям заказчика и обеспечивать масштабируемость, гибкость и качество системы.

Преимущества High-Level Design (HLD) в архитектуре программного обеспечения:

**Помогает избежать ошибок на более поздних этапах разработки**: HLD позволяет определить основные компоненты и модули системы, а также их взаимодействие на ранней стадии разработки. Это позволяет выявить возможные проблемы и ошибки до того, как начнется более детальная разработка системы.

**Улучшает качество кода**: HLD позволяет определить структуру системы, ее компоненты и их взаимодействие. Это помогает разработчикам понимать требования к системе и проектировать компоненты таким образом, чтобы они были легко читаемы, тестируемы и поддерживаемы.

**Обеспечивает лучшую масштабируемость и гибкость**: HLD позволяет разработчикам проектировать систему с учетом будущих изменений и обновлений. Это помогает обеспечить лучшую масштабируемость и гибкость системы, что позволяет ей адаптироваться к новым требованиям и изменениям в бизнес-процессах.

**Улучшает коммуникацию и сотрудничество**: HLD позволяет разработчикам и заинтересованным сторонам лучше понимать структуру и компоненты системы. Это помогает улучшить коммуникацию и сотрудничество между членами команды разработки, заказчиком и другими заинтересованными сторонами.

**Ускоряет разработку**: HLD позволяет определить основные компоненты и модули системы на ранней стадии разработки. Это позволяет разработчикам быстрее начать разработку системы, что ускоряет время выхода на рынок и позволяет быстрее реагировать на изменения требований заказчика.

* 1. Связанные документы

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер документа** | **Название документа** |
| IM\_1001\_V1.0 | «Руководство по установке и настройке системы» |
| PM\_1001\_V1.0 | «Руководство по программированию системы» |
| UM\_1001\_V1.0 | «Руководство по эксплуатации» |
| E\_1001\_V1.4 | «Электрическая схема подключения оборудования» |

* 1. Связанные услуги

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Код услуги** | **Наименование услуги** |
| 1 | AD\_1001 | Развертывание веб-приложения на мобильном устройстве\* (или ПК). |

\* Класс портативных электронных устройств, предназначенных для индивидуального использования. В данном контексте подразумеваются мобильные телефоны либо планшеты.

1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Для реализации клиентских проектов необходимо разработать документ о типовых вариантах реализации и обслуживания подобных проектов, высокоуровневый дизайн этих вариантов.

В данном документе требуется разработать устройство, именуемое как «Умный дом». Ассортимент предлагаемых услуг на первоначальном этапе будет сводиться к четырем внедряемым элементам: это система регулирования освещения; система регулирования отопления; система слежения; система противопожарной безопасности.

В дальнейшем ассортимент предлагаемых элементов может расширяться в соответствии с новейшими технологиями в данной области.

В документе требуется предоставить данные:

* анализ ситуации, ориентированной на стратегические задачи;
* анализ рынка;
* оценка экономической эффективности бизнес-проекта;
* планирование материальных затрат;
* спецификации;
* техническая схема реализации;
* сертификация и лицензирование;
* трудозатраты участвующих в реализации подразделений;
* условия оказания технической и сервисной поддержки;

1. ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

Система «Умный дом» - интеллектуальная система управления домом, в доме автоматизируются и объединяются в единую сеть системы видеонаблюдения, отопления, освещения и так далее.

«Мой Дом» предоставляет услуги по следующим направлениям:

• Внедрение системы регулирования освещения (свет по щелчку);

• Внедрение системы регулирования отопления (климат-контроль, заданная температура);

• Внедрение системы слежения (датчики движения);

• Внедрение систем противопожарной безопасности (датчик дыма).

Рассмотрим каждое из направлений подробно.

**Система регулирования света**. С помощью системы управления домом, становится возможным контролировать каждый источник света во всех помещениях, независимо от того, где располагается светильник и какого он типа. Появляется возможность включать (выключать) свет и регулировать его яркость дистанционно. Таким образом, вы сможете не вставать с кровати, чтобы выключить свет, не возвращаться в темноте от выключателя к постели. Вы сможете управлять освещением, практически из любого места, даже находясь далеко от дома. Из своей спальни вы сможете выключить свет в детской или во всем доме. Или же оставить ночное дежурное освещение в коридорах, которое вы можете сделать либо приглушенным, либо с плавным включением.

**Система регулирования отопления**. В доме всегда должна быть определенная. Умный дом может поддерживать индивидуальные параметры в каждом помещении - температура, влажность, приток свежего воздуха - все, в зависимости от пожеланий. Причем, в зависимости от уличной температуры и нужной скорости прогрева будут выбраны и включены на необходимую мощность один или несколько тепловых приборов - радиаторы отопления, теплые полы, электроконверторы, тепловентиляторы, кондиционеры в режиме обогрева. Дом самостоятельно создаст вам комфортные условия для сна - к ночи температура понизится, а к утру поднимется. Вы можете изменять температуру в любом помещении по своему желанию из любой точки дома, а также вне его стен.

**Система слежения**. Свет включится сам, как только приоткроется одна из дверей в комнаты или на лестничную площадку. Свет также может выключаться или включаться в определенное, заранее заданное, время. Для счастливых обладателей коттеджем будет интересно, что умный дом, при наличии датчиков перемещения, установленных на улице, обнаружив перемещающийся объект, может включить освещение снаружи дома, а также передать сигнал об обнаружении объекта (что интересно, с точки зрения безопасности).

**Система противопожарной безопасности**. При задымлении, система безопасности отправит сигнал о случившемся не только на пульт охранных структур, но и на указанный вами телефон или пейджер, с помощью автоматического номеронабирателя. Устройство активизируется при поступлении сигнала от датчика (задымления). Набирает заданный телефонный номер и после ответа абонента воспроизводит записанное в него голосовое сообщение. Если номер занят или не отвечает, устройство набирает следующий заданный номер.

* 1. Функциональность

Функциональные возможности системы (списком):

• Система регулирования освещения;

• Система регулирования отопления (климат-контроль, заданная температура);

• Система слежения (датчики движения);

• Система противопожарной безопасности (датчик дыма).

* 1. Системные требования для установки

Характеристики компьютера и платы, используемых при построении прототипа:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристика** | **Intel NUC Kit DE3815TYKHE** | **Arduino** |
| Процессор / микроконтроллер | Процессор Intel Atom E3815 (Кэш-память 512 Кб, 1.46 ГГц) | Вычислительный модуль Intel Curie, тактовая частота 32 МГц |
| Память | 8 Гб DDR3L-1066 SODIMM (максимум) | 196 Кб флэш-памяти 24 Кб SRAM |
| Сетевые возможности / порты ввода-вывода | Интегрированный сетевой адаптер 10/100/1000 Мбит/с | 14 цифровых и 6 аналоговых выводов |
| Размеры | 190 мм x 116 мм x 40 мм | 68.6 мм x 53.4 мм |

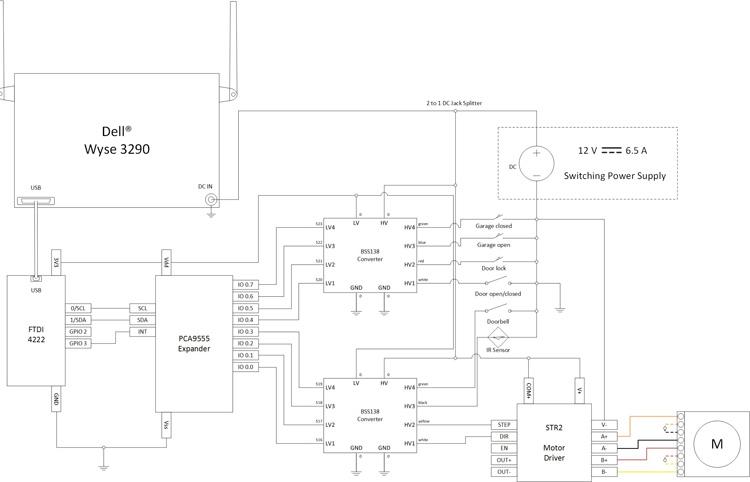
Для этого проекта понадобятся:

1. Arduino Uno
2. Датчик движения (PIR)
3. Датчик температуры и влажности (DHT11)
4. Реле для управления освещением
5. Wi-Fi модуль (ESP8266)
6. Светодиоды и резисторы

Эти компоненты позволят вам создать базовую систему умного дома. Датчик движения будет обнаруживать присутствие людей, датчик температуры и влажности будет измерять климатические условия, а реле позволит управлять освещением.

В рамках проекта было решено разработать следующие приложения:

1. Управляющее приложение, которое будет работать в модели умного дома, собирать показатели датчиков и обрабатывать операции электромеханической части решения (например, открывать и закрывать гаражную дверь), оно же отвечает за обмен данными с пользователем (через административное и мобильное приложения) и с облаком.
2. Административное приложение, предназначенное для запуска на компьютере или планшете. Оно предоставляет детальный обзор происходящего в умном доме, в том числе – сведения о событиях и о состояниях объектов. Так же оно будет давать доступ к журналам, к облачным данным и аналитике.
3. Мобильное приложение рассчитано на смартфоны и другие мобильные устройства.
   1. Схема включения и описание схемы



Вот таблица со сведениями по отслеживаемым состояниям датчиков. Для каждого датчика значение в столбце «Открыто» и «Закрыто» показывает возвращаемый логический уровень, а «Фронт сигнала» — на то, какой фронт сигнала отслеживается.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Датчик** | **Открыт** | **Закрыт** | **Фронт сигнала** | **Описание** |
| Инфракрасный датчик | 1 | 0 | Оба | Остановить или возобновить действие |
| Датчик дверного звонка | 1 | 0 | Задний фронт | Инициировать событие срабатывания дверного звонка |
| Датчик открытия или закрытия входной двери | 1 | 0 | Оба | Инициировать события открывания и закрывания двери |
| Датчик запирания и отпирания входной двери | 0 | 1 | Оба | Инициировать события отпирания и запирания двери |

* 1. Описание системы резервного копирования

Программа логики работы PLC и все настройки сохраняется во FLASH-памяти микроконтроллера. Бэкапирование данной системы не предусмотрено.

1. ЗАТРАТЫ НА РЕАЛИЗАЦИЮ

**Затраты на реализацию:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Описание** | **Стоимость** |
| Проектно-изыскательская работа | Разово: 15 000₽ |
| Система «Умный дом» | Разово: 35 000₽ |
| Wi-Fi роутер | Разово: 4 500₽ |
| Датчик движения | Разово: 7 000₽ |
| Работы по внедрению системы в существующую инфраструктуру и пусконаладочные работы | Разово: 35 000₽ |
| Итого: | 96 500₽ |

1. РЕАЛИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ

Данная система устанавливается и разворачивается локально на территории заказчика.

Исходя из чего, ниже в таблице пункта 5.1 описаны категории работ по разворачиванию инстанса на локальной системе, где описаны работы по установке и настройке системы.

* 1. Стадии работ над проектом: instance– часть. Трудозатраты

Перечисленные ниже работы относятся к разворачиванию инстанса на локальной системе.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Выполняемая работа** | **Ответственное подразделение** | | **Трудозатраты, человеко-часы** |
|  |  |  | |  |
| **1** | **Проектно-изыскательская работа** | | | |
|  | 1.1. Формирование требований к разворачиванию системы в существующей инфраструктуре | Технический архитектор отдела технической разработки продуктов, отдел технической разработки продуктов, отдел по развитию продуктов | | 2 ч |
| 1.2. Формирование требований к сетевой инфраструктуре | Отдел информационной безопасности | | 2 ч |
| 1.3. Выделение мест, точек монтирования и подключения под размещаемую систему | Руководитель сектора по разработке инновационных решений отдела технической разработки продуктов | | 3 ч |
| **2** | **Инсталляционные работы** | | | |
|  | 2.1. Установка и монтирование системы | Технический дизайнер, инженер-конструктор, инженер-электроник | | 16 ч |
| 2.2. Установка прошивки | Инженер-программист сектора по разработке инновационных решений отдела технической разработки продуктов | | 2 ч |
| 2.3. Организация удаленного доступа к ресурсам системы | Отдел информационной безопасности | | 2 ч |
| **3** | **Пусконаладочные работы** | | | |
|  | 3.1. Настройка параметров системы | Инженер-программист и инженер-электроник сектора по разработке инновационных решений отдела технической разработки продуктов | | 8 ч |
| 3.2.  Проверка правильной инсталляции системы | Инженер-электроник и инженер-конструктор сектора по разработке инновационных решений отдела технической разработки продуктов | | 16 ч |
| 3.3.  Проверка работы инсталлированной системы | Инженер-электроник и инженер-конструктор сектора по разработке инновационных решений отдела технической разработки продуктов | | 16 ч |
|  |  |  | |  |
| **4** | **Проведение приемосдаточных испытаний** | | | |
|  | 4.1.  Проверка функциональности всей системы | Заказчик, отдел технической разработки продуктов, отдел информационной безопасности, отдел по развитию продуктов | | 4 ч |
| 4.2.  Тестирование системы при экстремальных условиях | 3 ч |
| 4.3.  Проверка успешности интеграционных взаимодействий | 1 ч |
| **5** | **Завершение работы по построению системы** | | | |
|  | 5.1. Пожарная безопасность, электробезопасность и охрана труда | Заказчик и служба охраны труда (приглашенный специалист) | | 30 мин |
|  | 5.2. Обучение пользованию системой | Заказчик и отдел технической разработки продуктов | | 1 ч |
|  | 5.2.  Подписание акта приёма-передачи о завершении работы и сдачи системы в эксплуатацию | Заказчик и технический директор инженерного центра “A&V TECH” | | 30 мин |
| **6** | **Эксплуатация системы** | | | |
|  | 6.1.  Обновление прошивки | Отдел технической и сервисной поддержки | По наличию обновлений | |
| 6.2.  Обновление компонентов системы | По требованию заказчика | |
| 6.3.  Мониторинг работоспособности системы | Раз в год | |
|  | 6.4. Замена элементов питания | Заказчик | Раз в полгода | |

* 1. Ответственности Сторон

**1. Заказчик:**

5.1.1 принять и оплатить в размере и в сроки, предусмотренные в акте приема-передачи:

* + поставленные Подрядчиком необходимые для монтажа системы;
  + выполненные работы по монтажу систем, пуско-наладочные работы, услуги по обучению;
    1. на период проведения работ предоставить Подрядчику помещение по месту выполнения работ для хранения инструментов, материалов и оборудования, обеспечить их сохранность и работоспособность;
    2. обеспечить беспрепятственный доступ к месту проведения работ работников и специалистов;
    3. Заказчик обязуется точно выполнять все технические указания специалистов Подрядчика, относящиеся к эксплуатации систем и оборудования;
    4. Заказчик обязан обеспечивать надлежащее техническое состояние и безопасность эксплуатируемых электросетей, приборов и оборудования, описанные в UM\_1001\_V1.0 «Руководство по эксплуатации»;
    5. соблюдать все меры пожарной и электробезопасности, а также своевременно сообщать Исполнителю об авариях и неисправностях системы.

**2. Исполнитель:**

* + 1. осуществить поставку необходимых систем, контроля и доступа в соответствии со спецификациями акта приема-передачи, согласованными Сторонами;
    2. выполнить инсталляцию, пуско-наладочные работы системы и контроля;
    3. обеспечить обучение персонала методам наладки и эксплуатации системы, включая передачу опыта и специфических навыков работы с системой;
    4. осуществлять гарантийное обслуживание системы, контроля и ПО, сдать результаты выполненных работ Заказчику в сроки, согласованные Сторонами.
    5. выполнить работы надлежащего качества, в точном соответствии с договоренностью Сторон;
    6. сдать выполненные работы Заказчику в порядке и в срок;
    7. соблюдать требования, содержащиеся в проектно-сметной документации, а также требования охраны труда, производственной санитарии, экологии, иные требования к производству работ;
    8. своевременно устранить все замечания, дефекты, выявленные в процессе выполнения, сдачи и приемки выполненных работ;
    9. по окончании выполнения работ передать Заказчику всю необходимую эксплуатационную документацию, описанную в пункте 1.5.
  1. Сторона, не исполнившая или ненадлежащим образом исполнившая свои обязательства, обязана возместить другой стороне причиненные таким неисполнением убытки. Исполнитель отвечает перед Заказчиком за действия работников Исполнителя.

1. МОНИТОРИНГ И SLA
   1. Мониторинг.

Мониторинг производится посредствам удаленного доступа при помощи Заказчика или при необходимости на территории Заказчика с помощью оборудования Исполнителя.

Перечень тестов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тест** | **Тип теста** | **Условие fail** | **Период проверки** |
| Показания температуры | Проверка достоверности показаний, мониторинг | Неправильное показание | 1 квартал |
| Показания влажности | Проверка достоверности показаний, мониторинг | Неправильное показание | 1 квартал |
| Датчик задымления | Проверка достоверности показаний, мониторинг | Неправильное показание | 1 квартал |
| Датчик движения | Реакция на движения, мониторинг | Ложные срабатывания, нет срабатывания | 1 квартал |
| Датчик двери | Срабатывание контакта при закрытии, мониторинг | Ложные срабатывания, нет срабатывания | 1 квартал |
| Доступность удаленного управления | Проверка доступности ко всем сервисам. Пингование сети. | Нет доступности к сервису, нет пинга сети | 1 квартал |
| Логика работы исполнительных устройств | Тестовая программа | Неправильная работа,  нет срабатывания | 1 квартал |

**6.2 Соглашение об уровне обслуживания (SLA)**

6.2.1 Исполнитель оказывает услуги Заказчику по выполнению работгарантийного, сервисного обслуживания и технической поддержке системы по поручению Заказчика.

6.2.2 Исполнитель дает гарантию, что при правильной эксплуатации Заказчиком, описанной в UM\_1001\_V1.0 «Руководство по эксплуатации», система будет обеспечивать бесперебойную работу в течение **одного** года. Если в этот период будут выявлены неисправности в работе либо неправильная работа всей системы или отдельных ее частей, при условии, что система эксплуатировалась надлежащим образом, и нет явных признаков ненадлежащего использования, то Исполнитель обязуется устранить неисправности в работе за свой счет. Если гарантийный период истек, либо в течении этого периода система эксплуатировалась Заказчиком ненадлежащим образом, то оплату за устранение всех последующих неисправностей будут оплачиваться Заказчиком. Все сроки по выполнению работ оговорены в п. 6.2.6 «КПЭ. Решение инцидентов».

6.2.3 Услуги оказываются на территории Заказчика или удаленно в послегарантийный период посредством консультаций, если неисправность Заказчик обязуется решить своими силами.

6.2.4 Список услуг по обслуживанию, предоставляемых Исполнителем:

* обработка обращений;
* решение инцидентов;
* устранение неисправностей;
* ремонт неисправных узлов;
* корректировка логики работы ПО PLC;
* закупка необходимых компонентов;
* консультации;
* обновление ПО;
* изменение документации;
* мониторинг системы в удаленном режиме.

6.2.5 Уровень сервиса разделен на приоритеты следующим образом:

1. Высший — все лица, которые должны быть задействованы в решении проблемы, переключаются на полное погружение в проблему, выезжают на территорию Заказчика и приступают к решению проблемы в самом высокоприоритетном (круглосуточном режиме). Такой приоритет назначается только в экстренных случаях.
2. Высокий — проблема критична, но не является экстренной, чтобы переходить в авральный режим.
3. Нормальный — проблема является серьезной, но допускается ручной или иной способ управления и устраняется в рабочем режиме.
4. Низкий — проблема не является критичной, но должна быть устранена в ближайшем будущем.
   * 1. КПЭ. Решение инцидентов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Приоритет** | **Время реакции** | **Время решения** |
| Высший | От 30 мин до 1 часа | 24 часа |
| Высокий | 1 час | 8 часов раб. время |
| Нормальный | 2 часа | 5 раб. дней |
| Низкий | 1 раб. день | 30 раб. дней |

* + 1. Целевые значения КПЭ. Целевое значение метрики: 80% инцидентов должны решаться в целевое время.
    2. Работы по заявкам производятся в рабочие дни с 9-00 до 17-00, за исключением случаев, подпадающих под Высокий приоритет. Заявки принимаются: по электронной почте или факсу круглосуточно; по телефону в рабочие дни с 9-00 до 17-00. Контактные данные указаны в п. 6.2.10.
    3. По окончанию работ составляется акт о выполненных работах, в котором указывается весь перечень выполненных работ и порядок расчетов.
    4. Контакты Исполнителя:

— Сервисная служба «Мой Дом» — сервисный инженер отдела технической и сервисной поддержки продуктов Новиков Павел Игнатьевич, тел: +79998887766,

e-mail: mail\_[support@servis.ru](mailto:support@servis.ru).

— Руководитель отдела технической и сервисной поддержки продуктов «Мой Дом» Петров Павел Павлович, тел/факс: 8999ХХХХХХ, e-mail: mail@servis.ru.