

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На внедрение аппаратно-программного комплекса AWADA (ООО «Авада Системс») в деятельность АО «ПО КХ г.о. Тольятти» по содержанию и эксплуатации сетей водоотведения и освещения.

**Последнее изменение:** 02.02.2026, 12:44 МСК

## 1. Термины и определения

---

1.1. Заказчик - АО «ПО КХ г.о. Тольятти».

1.2. Исполнитель - ООО «Авада Системс».

1.3. АПК - аппаратно-программный комплекс.

1.4. Клиент АПК - интерфейсное приложение, через которое пользователь взаимодействует с комплексом.

1.5. Сервер АПК - центральный компьютер комплекса, с которым взаимодействуют клиенты АПК, управляющий контроллерами автоматики и поддерживающий базу данных комплекса.

1.6. Устройство - инженерное устройство (светильник, насос, контроллер...).

1.7. Соединение - средство для передачи ресурса, вещества или информации (электрокабель, трубопровод...).

1.8. Несущая конструкция - сооружение для монтажа устройств или прокладки соединений (опора, эстакада, коллектор...).

1.9. Оборудование - устройства, соединения и несущие конструкции.

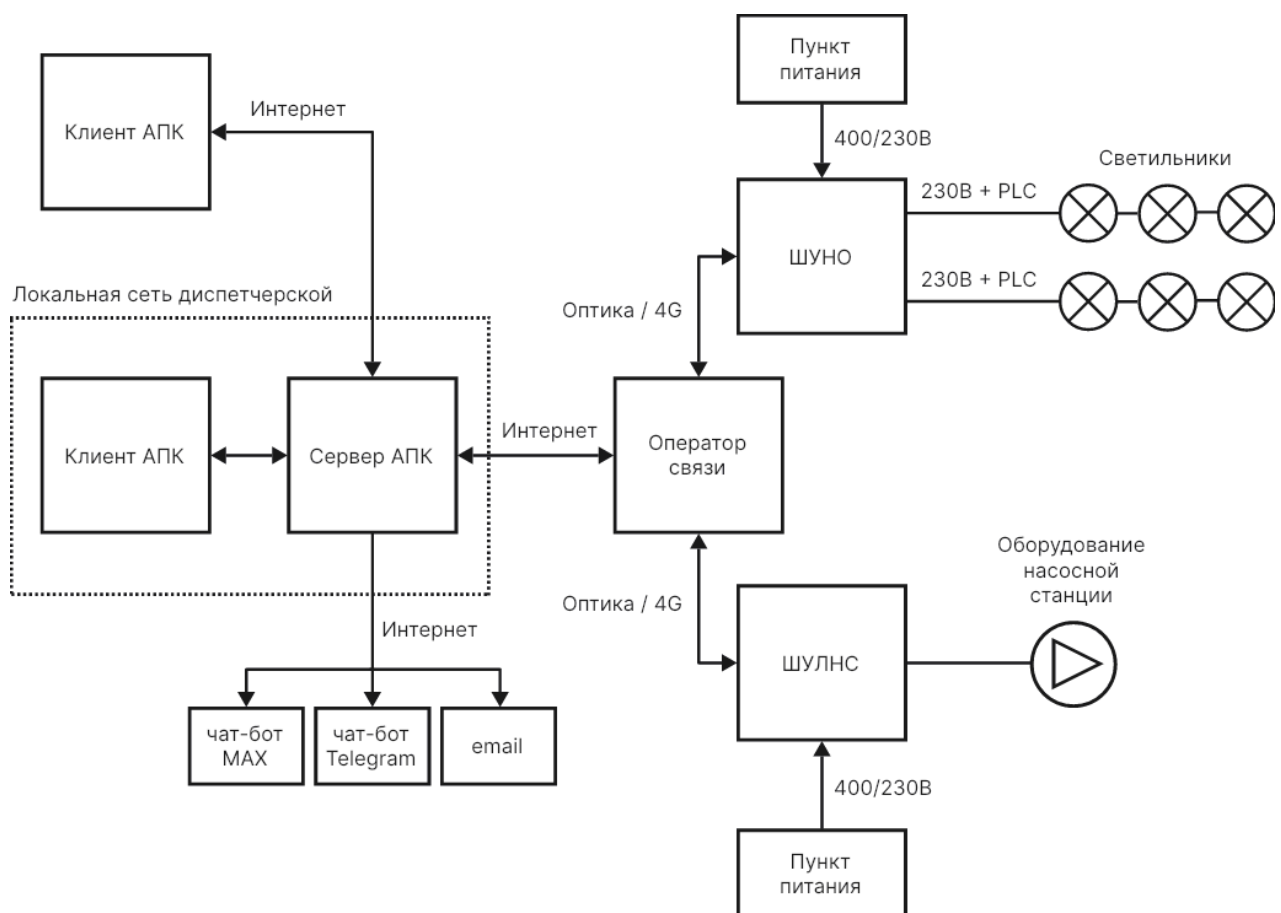
1.10. Подсистема - часть инженерной системы, которая выполняет специфическую функцию (освещение, водоотведение...).

1.11. Цифровая тень - виртуальная модель системы инженерных устройств (цифровой двойник), используемая в АПК AWADA для управления оборудованием. Включает в себя представленные в 3D-пространстве оборудование, здания и сооружения, карту территории. Устройства в модели снабжаются параметрами, необходимыми для автоматизированного управления ими.

## 2. Цели внедрения

- 2.1. Автоматизация учета сетей водоотведения и освещения.
- 2.2. Автоматизация эксплуатационных, регламентных и ремонтных работ.
- 2.3. Оперативное управление устройствами и контроль их текущего состояния.
- 2.4. Формирование отчетности по работе оборудования.

## 3. Структура комплекса



Где:

ШУНО - шкаф управления наружным освещением.

ШУЛНС - шкаф управления ливневой насосной станцией.

PLC - Power Line Communication, технология для передачи цифровой информации по проводам, которые одновременно используются для передачи электроэнергии.

## 4. Функционал комплекса

---

### 4.1. Интерфейс пользователя

4.1.1. Клиент АПК реализован в виде веб-приложения. Пользователь работает с комплексом, заходя из браузера своего ПК или мобильного устройства на веб-портал сервера АПК.

4.1.2. Пользователю предоставляются два варианта работы с оборудованием инженерных систем:

- 3D-карта - с геопривязкой оборудования.
- Табличный вид - с отображением оборудования в виде электронной таблицы.

4.1.3. Независимо от выбранного варианта отображения пользователь имеет возможность как показать/скрыть оборудование любой подсистемы (водоотведение, освещение), так и ограничить перечень выводимого оборудования с помощью настраиваемых фильтров.

4.1.4. Каждое устройство, соединение, несущая конструкция, шкаф управления и т.д. имеет свою страницу-мнемосхему (карточку), вид которой зависит от типа оборудования. На этой странице отображаются и редактируются его справочные данные и (при наличии возможности) производится управление.

### 4.2. 3D-карта

4.2.1. При внедрении комплекса на территориально-распределенном объекте (как в данном случае) в качестве основы для создания цифровой тени и геопривязки инженерного оборудования применяется 3D-карта.

4.2.2. 3D-карта хранится локально на сервере АПК. При создании в карту включается область, достаточная для размещения всего автоматизируемого в рамках текущего проекта внедрения инженерного оборудования.

4.2.3. При необходимости 3D-карта может быть актуализирована. Актуализация карты производится силами Исполнителя. Оборудование, уже присутствующее в комплексе, и его геопривязка на карте при актуализации не меняются.

4.2.4. Ориентируясь с помощью 3D-карты, пользователь комплекса добавляет в цифровую тень инженерное оборудование с указанием точек его расположения

на плоскости и высоты относительно уровня земли, формирует инженерные сети, увязывая в одну систему устройства, соединения между ними и несущие конструкции.

### **4.3. Настройка и управление устройствами**

4.3.1. На стадии пуско-наладочных работ и при последующей эксплуатации комплекс позволяет:

- конфигурировать устройства;
- формировать группы устройств (группы светильников).

4.3.2. С помощью комплекса пользователь может формировать расписание работы устройств в автоматическом режиме (расписание работы освещения).

4.3.3. Комплекс предоставляет возможность оперативного управления:

- светильниками и группами светильников;
- оборудованием насосных станций водоотведения.

### **4.4. Учет эксплуатируемого оборудования**

4.4.1. Каждое устройство, соединение, несущая конструкция может снабжаться произвольным изменяемым набором справочных параметров, необходимых для целей учета оборудования.

4.4.2. Справочные данные вводятся в процессе внедрения силами Исполнителя. При дальнейшей эксплуатации Заказчик имеет возможность редактировать их самостоятельно.

4.4.3. Справочные параметры имеют вид: Название параметра - Тип - Значение.

4.4.4. Одним из типов параметра является выбор из справочника. Создание и ведение справочников может производиться либо при внедрении, либо при последующей эксплуатации.

4.4.5. Оборудование, выводимое из эксплуатации, из базы комплекса не удаляется. Ему устанавливается признак «Выведено из эксплуатации» с указанием даты и времени вывода.

4.4.6. Изменения, вносимые в данные оборудования, сохраняются в истории изменений. По каждому экземпляру оборудования доступна история этих

изменений.

## **4.5. События и телеметрия**

4.5.1. Действия пользователей, аварийные события, периоды отсутствия связи, действия сервера АПК, команды контроллеров исполнительным устройствам, телеметрия от приборов и прочая подобная информация сохраняются в единую базу на сервере АПК.

4.5.2. Пользователю через клиент АПК в виде журнала предоставляется возможность просматривать поток событий, используя различные фильтры.

4.5.3. Пользователь имеет возможность настроить отправку определенных событий себе в чат-бот или в email-ящик.

## **4.6. Отчетность и аналитика**

4.6.1. Комплекс предоставляет инструмент для создания шаблонов отчетов. Шаблоны позволяют формировать отчеты по всей имеющейся в базе данных сервера АПК информации за произвольные периоды времени.

4.6.2. Наборы данных, формируемые с помощью шаблонов, визуализируются пользователю комплекса в виде: отчетов, графиков, диаграмм, дашбордов.

4.6.3. Настройка механизмов отчетности производится в процессе внедрения силами Исполнителя. При дальнейшей эксплуатации Заказчик имеет возможность настраивать их самостоятельно.

4.6.4. Настроенные и сохраненные шаблоны отчетов могут использовать все пользователи комплекса в пределах имеющихся у них прав доступа.

4.6.5. Пользователь может настроить периодическую отправку формирующихся по шаблонам отчетов в чат-боты и email-ящик.

## **4.7. Руководство пользователя**

4.7.1. Клиент АПК снабжается интерактивной контекстно-зависимой онлайн-справкой, в которой в зависимости от раздела, где находится пользователь, будет объяснен интерфейс и предложены варианты действий пользователя.

## **4.8. Интеграция с внешними программными средствами**

4.8.1. Обмен данными со сторонним программным обеспечением осуществляется с помощью импорта/экспорта файлов форматов:

- CSV - данные в табличном виде.
- JSON - данные в структурированном виде.

4.8.2. Для оперативного информирования персонала о происходящих в рамках комплекса событиях применяется интеграция с чат-ботами MAX, Telegram и email-ящиком пользователя.

4.8.3. В комплексе возможна настройка обмена данными по API в режиме онлайн с другими системами.

## **4.9. Пользователи и ограничение прав доступа**

4.9.1. Для работы с комплексом каждому пользователю создается уникальная учетная запись.

4.9.2. Все действия пользователей, приводящие к изменениям в базе данных комплекса, фиксируются в истории изменений.

4.9.3. Ограничение прав доступа к функционалу комплекса реализуется с помощью интегрированной в АПК системы контроля доступа.

4.9.4. Аутентификация пользователя осуществляется с использованием логина и пароля.

4.9.5. Первоначальное формирование перечня пользователей и назначение им прав производится Исполнителем в процессе внедрения.

4.9.6. Администрирование прав доступа в процессе дальнейшей эксплуатации производит уполномоченный сотрудник Заказчика.

4.9.7. Администратор создает пользователей и назначает им роли, дающие права на выполнение действий.

4.9.8. Администратор может создавать новые роли, давать им права на действия, включать одни роли в другие, выстраивая тем самым иерархию ролей.

4.9.9. Администратор имеет возможность отслеживать активность пользователей: входы в систему (сессии), выполненные действия.

## 5. Перечень работ по внедрению

---

5.1. Создание 3D-карты территории автоматизации.

5.2. Добавление оборудования в цифровую тень: создание устройств, соединений, несущих конструкций и нанесение их на карту.

5.3. Пуско-наладочные работы: конфигурирование устройств.

5.4. Организация учета оборудования: создание справочных параметров у оборудования, создание и заполнение справочников.

5.5. Настройка отчетности: создание шаблонов отчетов.

5.6. Построение системы ограничения прав доступа: создание действий, ролей, пользователей.