

*ООО «Производственное объединение ОВЕН»*

**ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ  
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ВОДОЗАБОНЫМ УЗЛОМ**

**Технорабочий проект**

\*\*\*\*\*.\*\*\*\*.\*\*\*.\*-\*  
\*\*\*\*\*.\*\*\*\*.\*\*\*.\*-\*  
\*\*\*\*\*.\*\*\*\*.\*\*\*.\*-\*

**Согласовано:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Москва 2018 г.**

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ВОДОЗАБОРНЫМ УЗЛОМ**

**Ведомость технического проекта**

\*\*\*\*. \*\*\*\*. \*\*. ТП

**Листов 2**

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ВОДОЗАБОРНЫМ УЗЛОМ**

**Пояснительная записка**

\*\*\*\*. \*\*\*\*. \*\*. П2

Листов \*\*

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

## *Аннотация*

Настоящий документ представляет собой пояснительную записку к техническому проекту «Автоматизированная система управления водозаборным узлом» \*\*\*\*. \*\*\*\*. \*\*. Документ включает в себя сведения о проектируемой автоматизированной системе, описание процесса деятельности, обзор основных технических решений и мероприятий по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				
				Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП								
Провер.								
Разраб.								
					Лит.	Лист	Листов	
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
								

## Содержание

1	Общие положения.....	7
1.1	Полное наименование системы и ее условное обозначение.....	7
1.2	Назначение системы .....	7
1.3	Перечень нормативно-технических документов, используемых при разработке .....	7
2	Описание процесса деятельности .....	9
3	Основные технические решения .....	10
3.1	Решения по структуре системы .....	10
3.2	Решения по средствам и способам связи между компонентами системы.....	10
3.3	Решения по совместимости АСУ ВЗУ со смежными системами.....	10
3.4	Решения по режимам функционирования системы.....	10
3.5	Пользователи системы.....	10
3.6	Решения по обеспечению качества .....	11
3.7	Решения по функциям системы.....	11
3.8	Решения по информационному обеспечению.....	11
3.9	Решения по программному обеспечению.....	12
4	Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие .....	14
4.1	Подготовка информации к требуемому виду .....	14
4.2	Подготовка персонала .....	14
4.3	Подготовка помещений и организационные мероприятия .....	14
5	Перечень сигналов.....	15
	Перечень принятых сокращений .....	17

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата

# 1 Общие положения

## 1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

**Полное наименование системы:** Автоматизированная система управления водозаборным узлом.

**Условное обозначение системы:** АСУ ВЗУ.

## 1.2 Назначение системы

Настоящая АСУ ВЗУ предназначена для управления системой насосов, сбора, обработки, архивирования и отображения информации на АРМах операторов, о состоянии насосных станций, параметрах состояния объектов системы, параметрах электрической сети, уровне потребляемой электроэнергии и количестве отпущеной воды.

Целями создания АСУ ВЗУ являются:

- управление системой насосов, контроль их состояния;
- учет потребленной системой электроэнергии;
- контроль уровня воды в резервуаре;
- учет отпущеной воды;
- хранение отказов системы и неисправности произошедши в процессе эксплуатации;
- представление информации оператору о состоянии объектов в системе
- формирование отчетов.

## 1.3 Перечень нормативно-технических документов, используемых при разработке

Разработка АСУ ВЗУ выполняется с учетом требований следующих нормативных документов:

- ГОСТ 34.602-89 Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

Техническое задание на создание автоматизированной системы;

- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

При выполнении СМР технические средства системы АСУ ВЗУ устанавливаются таким образом, чтобы обеспечивалась их безопасная эксплуатация и техническое обслуживание. Безопасность при эксплуатации оборудования обеспечивается проведением следующих мероприятий:

- размещением оборудования с обеспечением необходимого для обслуживания пространства;
- применением защитных мер электробезопасности;
- выбором марок кабелей и проводов, способов прокладки;
- выбором уставок АВ цепей питания оборудования для защиты от токов короткого замыкания и перегрузки;

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

- наличием индивидуальных средств пожаротушения.

Выбранное проектом оборудование соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91 "Оборудование производственное. Общие требования безопасности".

Проектом предусматриваются мероприятия по защите от прямого и косвенного прикосновения к токоведущим частям.

Защита от прямого прикосновения обеспечивается изоляцией токоведущих частей в соответствии с заводскими стандартами на оборудование и кабельные трассы и соответствующим уровнем напряжения.

Защита от косвенного прикосновения обеспечивается надежным заземлением всех доступных прикосновению проводящих частей электрооборудования.

Сопротивление изоляции электрических цепей (электрически не связанных) относительно друг друга и относительно зажима защитного заземления при температуре окружающего воздуха плюс  $20\pm5$  °C и относительной влажности не более 80% должно составлять не менее 20 МОм.

Работы по монтажу и наладке оборудования проводятся в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 и ГОСТ 12.3.032-84 квалифицированным персоналом. Монтажный персонал должен иметь подготовку не ниже квалификационной группы по технике безопасности, предусмотренной "Межотраслевыми Правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок "СО 153-34.0-03.150-2003", быть аттестованным Энергонадзором или другим уполномоченным органом на право проведения соответствующих работ в электроустановках и обеспечен средствами защиты от поражения электрическим током.

При проведении работ без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них в электроустановках с напряжением до 1000 В предусматривается использование диэлектрических ковриков, инструмента с изолирующими рукоятками и диэлектрических перчаток. До начала работ выполняются технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих. Защитные средства должны удовлетворять требованиям "Правил использования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках".

Неправильные действия персонала не должны приводить к аварийной ситуации и потере информации.

Устройства имеют надежное заземление. Переходное сопротивление между зажимом заземления и корпусами устройств не превышает 0,05 Ом.

Безопасность выполнения работ и соблюдение техники безопасности обеспечивается согласно межотраслевым правилам по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (РД 153-43.0-03.150-00).

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. №	Подп. и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

## 2 Описание процесса деятельности

АСУ ВЗУ должна обеспечивать управление системой насосов, сбор, визуализацию и архивирование параметров, с передачей данных на верхний уровень, а также контроль функционирования следующих технологических подсистем и объектов:

- контроль состояния насосов;
- контроль состояния приборов учета;
- контроль параметров электрической сети;
- контроль параметров воды в трубопроводе и резервуаре;
- расчетный учет электроэнергии и отпущененной воды.

АСУ ВЗУ обеспечивает бесперебойной, достоверной и оперативной информацией о состоянии объектов системы водоснабжения и режимах их работы, потребляемой электроэнергии и поставляемом объеме воды, анализе величин и сигнализации о несоответствии их с прогнозируемыми расчетными значениями в реальном времени для оперативного управления режимами водоснабжения, с целью повышения эффективности.

Учет электроэнергии выполняются на основе счетчиков Меркурий 230. Учет потребленной воды осуществляется расходомерами, изготовленными компанией ОВЕН. Управление насосами производится при помощи преобразователей частоты (ПЧВ), которые осуществляют управление в соответствии с заданием оператора и собирают информацию о состоянии насосов.

По принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов, счетчики осуществляют измерение средних за период сети значений фазных напряжений, токов, активной и полной мощности по каждой фазе. Информация со счетчиков передается в шкаф автоматизации ОВЕН по цифровому интерфейсу RS-485. Управление насосами осуществляется с дискретных выходов ПЛК при помощи промежуточных устройств ПЧВ, которые осуществляют включения и выключение насосов и контроль их параметров. Сбор аналоговых данных: температуры и влажности в повешении, уровня жидкости в резервуаре, давления осуществляется первичными преобразователями с последующей передачей информации на модули ввода аналоговых сигналов преобразованием в ПЛК. Сигналы состояния насосов, их погруженности, сигналы охранной и пожарной сигнализации передаются на контроллер через дискретные входы, с последующим преобразованием информации и передачей ее на сервер сбора данных.

Собранные с приборов информация передается в шкафы автоматизации ОВЕН по цифровому интерфейсу RS-485.

Информация со шкафов передается на Сервер/АРМ посредством беспроводного канала связи GPRS, с использованием модема ПМ01 подключенного к контроллеру по интерфейсу RS-232.

Режимы функционирования системы водоснабжения могут изменяться в зависимости от потребляемых объемов воды и регулироваться либо оператором в ручном или в автоматическом режиме по заданному алгоритму.

Период опроса оборудования настраивается пользователем системы или данные передаются по изменению. В базу данных Сервера/АРМ АСУ ВЗУ записываются результаты измерения, информация о состоянии средств измерения и другая техническая информация, полученная при опросе сервером.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

### **3 Основные технические решения**

#### **3.1 Решения по структуре системы**

АСУ ВЗУ выполнена на базе программно-технического комплекса телемеханики, автоматики, диспетчеризации производства ООО «ОВЕН».

АСУ ВЗУ состоит из: двух шкафов «ОВЕН-СК» и «ОВЕН-НС», счетчиков э/э Меркурий 230 ART, ПЧВ и программного обеспечения комплекса.

Для осуществления функций телеизмерения электроэнергии будут использоваться счетчики э/э типа Меркурий 230 ART:

- учет электрической энергии;
- обмен данными по шинам интерфейса RS-485.

Шкаф ОВЕН, предназначенный для АСУ ВЗУ, осуществляет следующие функции:

- управление системой водоснабжения;
- прием данных от счетчиков э/э по интерфейсу RS-485;
- сбор и передачу измеренных знаний о состоянии системы (уровень воды, расход воды, давление и д.р.);
- контроль объемов отпущеной воды;
- контроль состояния объектов системы;
- передачу этих данных на сервер.

#### **3.2 Решения по средствам и способам связи между компонентами системы**

Информационный обмен между компонентами системы осуществляется по цифровому интерфейсу RS-485.

#### **3.3 Решения по совместимости АСУ ВЗУ со смежными системами**

Передача данных со шкафа ОВЕН на сервер осуществляется по беспроводному каналу связи GPRS.

#### **3.4 Решения по режимам функционирования системы**

Проектом предусматриваются следующие режимы функционирования:

- автономное круглосуточное функционирование системы управления освещением;
- автономное круглосуточное функционирование счетчиков учета, осуществляющих измерение заданных параметров и хранение формируемой информации, с передачей данных на сервер;
- предоставление доступа к накопленным данным по запросу верхнего уровня;
- предоставление доступа к накопленным данным по запросу ПИП (в случае неисправности каналов связи или каналаобразующего оборудования).

#### **3.5 Пользователи системы**

Название системы отвечает следующим показателям:

- Количество опрашиваемых узлов учёта электрической энергии: не менее 1;
- Количество насосов: не менее 4;
- Количество точек контроля отпущеной воды: не менее 1;
- Число одновременных обращений к системе (рабочих мест): не менее 1.

В рамках модернизации и расширения АСУ ВЗУ, допускаются следующие возможности:

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата

- увеличение количества локальных приборов учета (воды и электрической энергии) до 100 шт;
- увеличение количество управляемых насосов до 50 шт;
- увеличение количества обращений к системе (рабочих мест) до 5 шт;
- интеграция внешних системами.

### **3.6 Решения по обеспечению качества**

Связь между техническими средствами системы сервером осуществляется посредством каналаообразующей аппаратуры по стандартным интерфейсам RS-485 и Ethernet. В качестве протокола передачи данных по интерфейсам RS-485 и Ethernet используются стандартные открытые протоколы MODBUS RTU и MODBUS TCP – подобные двоичные протоколы, обеспечивающие достоверность и быструю доставку данных.

Функциональные возможности применяемых на объектах технических средств системы полностью соответствуют ТЗ.

Принятые решения по выбору программно-технических средств и организации эксплуатации АСУ ВЗУ обеспечивают выполнение требований по надежности, метрологии, электромагнитной совместимости и безопасности системы. Все технические средства, используемые для создания системы учета, выпускаются серийным производством, что позволяет совершить замену любого технического средства без каких-либо конструктивных изменений.

### **3.7 Решения по функциям системы**

АСУ ВЗУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление водоснабжения;
- контроль состояния объектов системы водоснабжения и режимов их работы;
- автоматическое измерение, сбор, консолидацию и хранение информации величин потребления энергоресурсов и отпущененной воды;
- наглядное отображение запрашиваемой информации о потреблении энергоресурсов, формирование отчётов;
- контроль функционирования компонентов АСУ ВЗУ;
- синхронизация по времени компонентов АСУ ВЗУ;
- приём сведений, значимо влияющих на потребление энергоресурсов и водоснабжение;
- предоставление информации в виде мнемосхем;
- сигнализация о выходе величин измеряемых параметров за рамки пределов с предоставлением комментария о причине сигнализации и хранение сведений о фактических причинах отклонения величин потребления.

### **3.8 Решения по информационному обеспечению**

Единая система дистанционного управления SCADA-система Телемеханика ЛАЙТ является полноценным инструментом для проведения полного цикла работ по настройке сбора данных и управлению, заданию алгоритмов обработки, формирования тревог, настройки баз данных истории, формированию технологических и оперативных схем отображения информации.

Взаимодействие с АСУ ВЗУ ПО SCADA-система Телемеханика ЛАЙТ осуществляется по беспроводному каналу связи GPRS. SCADA-система имеет подсистему администрирования, предназначенную для ограничения доступа пользователей к различным ресурсам системы. Управление подсистемой осуществляется программой «Конфигуратор подсистемы администрирования».

SCADA-система Телемеханика ЛАЙТ имеет клиент-серверную архитектуру. Это означает, что все данные - и оперативные, и исторические, и команды управления могут быть

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

доступны как локально, с одного рабочего места, так и с любого числа сетевых станций в локальной сети.

### **3.9 Решения по программному обеспечению**

#### **Программное обеспечение верхнего уровня**

Программное обеспечение верхнего уровня основывается на SCADA-системе Телемеханика ЛАЙТ с модулем ЭНЕРГОАНАЛИЗА. Данная система обеспечивает полный цикл разработки электронного проекта – от конфигурирования контроллера до создания центрального сервера ПУ и настройки интерфейса пользователя и отчетных форм.

#### **Функции ПО Верхнему уровню**

- конфигурирование (параметрирование) контроллеров;
- конфигурирование сбора оперативных данных на сервер телемеханики ПУ от контроллеров по протоколам ModBus;
- настройка экранных форм и отчетов в соответствии с технологическим процессом (кол-во объектов, объем данных) и требованиями диспетчерского персонала;
- прием данных ТС и ТИ от контроллеров на сервер ПУ, трансляция информации на АРМы пользователей и сервер телемеханики вышестоящей системы;
- регистрация аварийных и технологических событий, данных ТС и ТИ в соответствующих базах данных с настройкой глубины регистрации и последующим просмотром;
- функционирование сервера телемеханики ПУ и необходимого числа АРМов пользователей в архитектуре клиент-сервер;
- интеграция с программным обеспечением сторонних производителей по открытым протоколам и интерфейсам – OPC DA, SQL, МЭК 870-5-104.

Диспетчеру вся информация должна предоставляться в удобном графическом и табличном виде. Подготавливаются видеокадры для группового отображения состояния автоматизированных объектов, и видеокадры с детальной информацией по каждому объекту, содержащие оперативную схему и табличное представление параметров всех счетчиков на объекте.

Предупредительная и аварийная сигнализация обеспечивает извещение оперативного персонала о возникновении нарушений в работе электротехнического оборудования, о срабатывании автоматических устройств, срабатывании защит и т.п.

Сигнализация включает:

- предупредительные сигналы о выходе за установленные пределы отдельных параметров;
- сигналы об аварийном отклонении параметров, срабатывании защит (в том числе звуковую сигнализацию);
- сигналы о действии блокировок и автоматики, если это предусмотрено проектом;
- сигналы об обнаруженных неисправностях технических средств.

Действие аварийной и предупредительной сигнализации сопровождается специальными (разными) звуками, а на дисплеях – красным цветом (строка аварии, символ объекта контроля и управления) и занесением сигнала в ведомость аварийных сигналов. Квитирование сигнала выполняется оператором путем установки курсора на текст сигнала в списке тревог и нажатием клавиши на манипуляторе. При этом прекращается мигание меток сигнализации объекта. Квитирование сигнала также возможно нажатием на строку аварии или на мнемосимвол объекта.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

Глубина архива событий не ограничивается программно и зависит только от количества свободного дискового пространства и настроек глубины архивации.

Предусмотрена возможность регистрации следующих событий:

- выхода параметра ТИ за допустимые пределы и возврата в норму;
- работы аварийной и предупредительной сигнализации;
- факта квитирования аварийной сигнализации;
- регистрацию факта изменения параметров (установок и др.).

Система архивации истории выполняет следующие функции: сбор данных, хранение данных, защита информации, представление информации. Архивные данные могут быть использованы для последующего представления оперативному, административному и другому персоналу данных об истории протекания технологических процессов, развитии аварии, работе автоматики, действиях оператора, функциях и параметрах системы. Система производит периодическую запись в архив текущей аналоговой информации, при этом для каждой аналоговой величины, кроме измеренного значения, в архиве фиксируется время регистрации и признак достоверности.

Исторический архив предусматривает как кратковременное, так и долговременное хранение аналоговой ретроспективной информации.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

## **4 Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие**

### **4.1 Подготовка информации к требуемому виду**

Принципы оцифровки аналоговых величин тока и напряжения, подаваемых на счетчик э/э, описаны в Руководствах по эксплуатации счетчиков серии Меркурий 230 ART.

Принципы работы систем управления насосами ПЧВ описаны в «Руководстве пользователя».

Программное обеспечение SCADA система Телемеханика ЛАЙТ обеспечивает информационную совместимость форматов и регламентов передачи.

### **4.2 Подготовка персонала**

До ввода АСУ ВЗУ в опытную эксплуатацию специалисты, которые будут ее обслуживать, должны пройти обучение в компаниях производителях программно-технических средств.

Обучение проводится по заявкам по мере комплектования групп. По окончании обучения выдается свидетельство установленного образца.

### **4.3 Подготовка помещений и организационные мероприятия**

Для обеспечения работоспособности АСУ ВЗУ должны быть введены штатные единицы и сформирован эксплуатационно-обслуживающий персонал.

Окончательное решение по созданию подразделения системы или передачу функций по обслуживанию системы специализированным организациям принимает Пользователь системы.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

14

## 5 Перечень сигналов

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	---------------	--------------

№	Тип модуля	Позиция	Тип сигнала		Наименование сигнала	Адрес сигнала
			Категория	Маркировка		
1	Счетчик э/э Меркурий	1	ТИ	Ua	Напряжение фазы А	
2			ТИ	Ub	Напряжение фазы В	
3			ТИ	Uc	Напряжение фазы С	
4			ТИ	Ia	Ток фазы А	
5			ТИ	Ib	Ток фазы В	
6			ТИ	Ic	Ток фазы С	
7			ТИ	Pa	Активная мощность фазы А	
8			ТИ	Pb	Активная мощность фазы В	
9			ТИ	Pc	Активная мощность фазы С	
10			ТИ	P	Активная мощность фазы суммарная	
11			ТИ	Qa	Реактивная мощность фазы А	
12			ТИ	Qb	Реактивная мощность фазы В	
13			ТИ	Qc	Реактивная мощность фазы С	
14			ТИ	Q	Реактивная мощность фазы суммарная	
15			ТИ	Sa	Полная мощность фазы А	
16			ТИ	Sb	Полная мощность фазы В	
17			ТИ	Sc	Полная мощность фазы С	
18			ТИ	S	Полная мощность суммарная	
19			ТИ	F	Частота сети	
20			ТИ	φa	Cos φ фазы А	
21			ТИ	φb	Cos φ фазы В	
22			ТИ	φc	Cos φ фазы С	
23	Датчик температуры и влажности	2	ТИ	T	Температура	
24			ТИ	Φ	Влажность	
25	Датчик уровня	1	ТИ	L	Уровень	
26	Датчик давления	4	ТИ	P	Давление	
27	Частотный преобразователь (ПЧВ)	4	ТИ	I	Ток насоса	
28			ТУ	DO1	Сигнал вкл./выкл. насоса	
29			TC	DI	Состояние насоса	
30	Датчик расхода	4	ТИ	Q	Расход воды	
31	Датчик перелива	2	TC	DO5	Состояние насоса в скважине	
32	Датчик открытия двери	3	TC	DO6	Состояние дверей в помещениях	
33	Датчик пожарной сигнализации	3	TC	DO7	Состояние системы противопожарной сигнализации	

Общее количество сигналов

ТИ	ТУ	ТС
40	4	20

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата

Из Лист № докум. Подпись Дата

Лист

## Перечень принятых сокращений

АРМ	- Автоматизированное рабочее место
АСУ ВЗУ	- Автоматическая система управления наружным освещением
ИБП	- Источник бесперебойного питания
КРУ	- Комплектное распределительное устройство
КТМ	- Комплекс телемеханики
ЛВС	- Локальная вычислительная сеть
МП РЗА	- Микропроцессорное устройство релейной защиты и автоматики
ОС	- Операционная система
ПО	- Программное обеспечение
ПТК	- Программно-технический комплекс
РД	- Руководящий документ
РТП	- Распределительная трансформаторная подстанция
СПО	- Специализированное программное обеспечение
ТМ	- Телемеханика
ТС	- Телесигнализация
ТИ	- Телеизмерение
ТУ	- Телеуправление
ЩСН	- Щит собственных нужд

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ВОДОЗАБОРНЫМ УЗЛОМ**

**Паспорт видеокадров**

\*\*\*\*. \*\*\*\*. \*\*. ВК

**Листов 5**

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

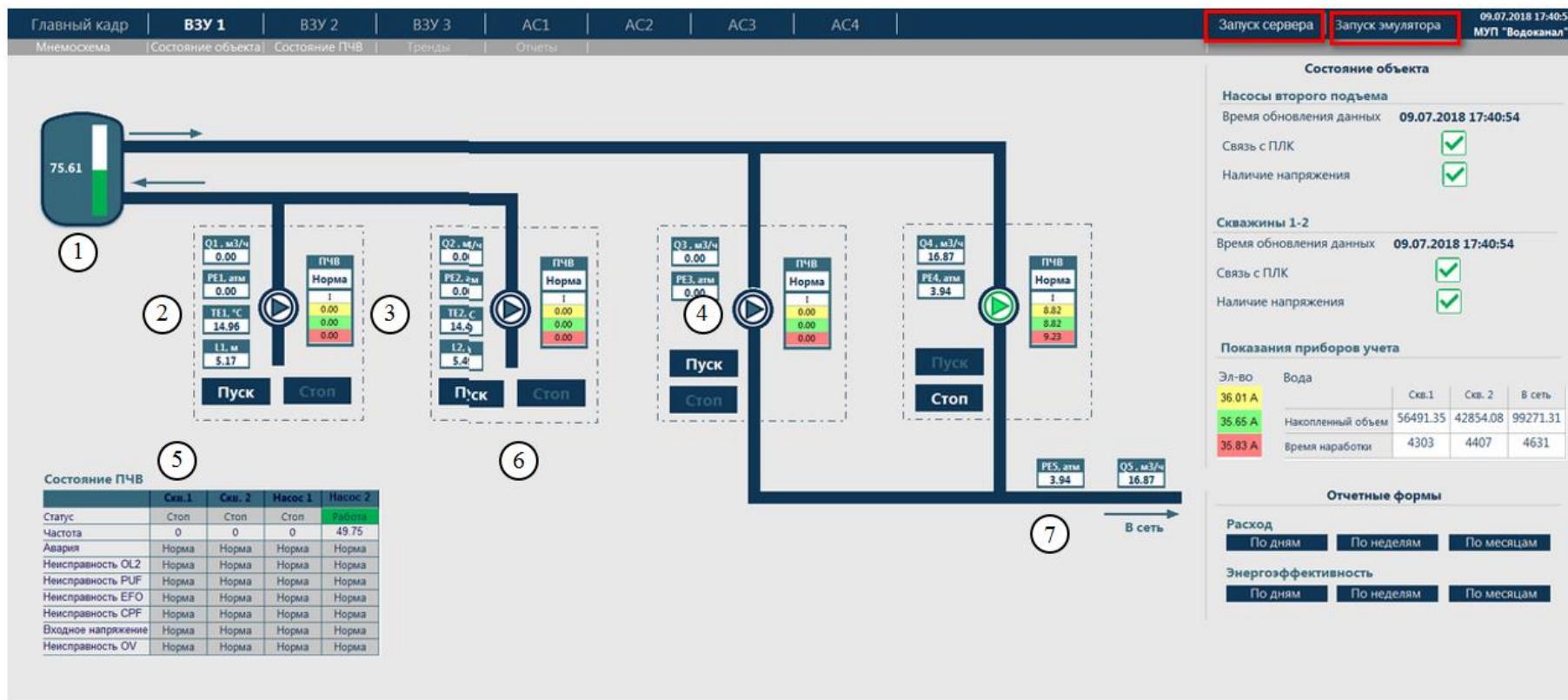
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист	1

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

## Кадр «Обобщенный формат»



- 1 – уровень воды в баке;  
 2 – параметры воды поступающей из скважины;  
 3 – параметры тока с ПЧВ;  
 4 – состояние насоса;  
 5 – параметры состояния с ПЧВ;  
 6 – управление насосом;  
 7 – параметры воды на выходе.

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

## Кадр «Отчет»

### МУП " ВОДОКАНАЛ", ВЗУ 1

#### Понедельная энергоэффективность по скважинам

2	1	Расход					
		Скважина1			Скважина2		
		Вода, м3	Электро, кВтч	кВтч на м3	Вода, м3	Электро, кВтч	кВтч на м3
01.05.2018	2078	889,59	0,43	865	895,42	1,04	3
08.05.2018	2056	950,707858	0,46	885	893,34	1,01	
15.05.2018	2120	887,6394912	0,42	820	929,45	1,13	
22.05.2018	2129	905,8333975	0,43	782	923,31	1,18	
29.05.2018	2122	896,6481702	0,42	911	900,27	0,99	
05.06.2018	2170	965,5317566	0,44	938	934,61	1	

1 – параметры со скважины №1;

2 – параметры со скважины №2;

3 – дата показаний.

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.  
Лист  
№ докум.  
Подп.  
Дата

## Кадр «Состояние оборудования»

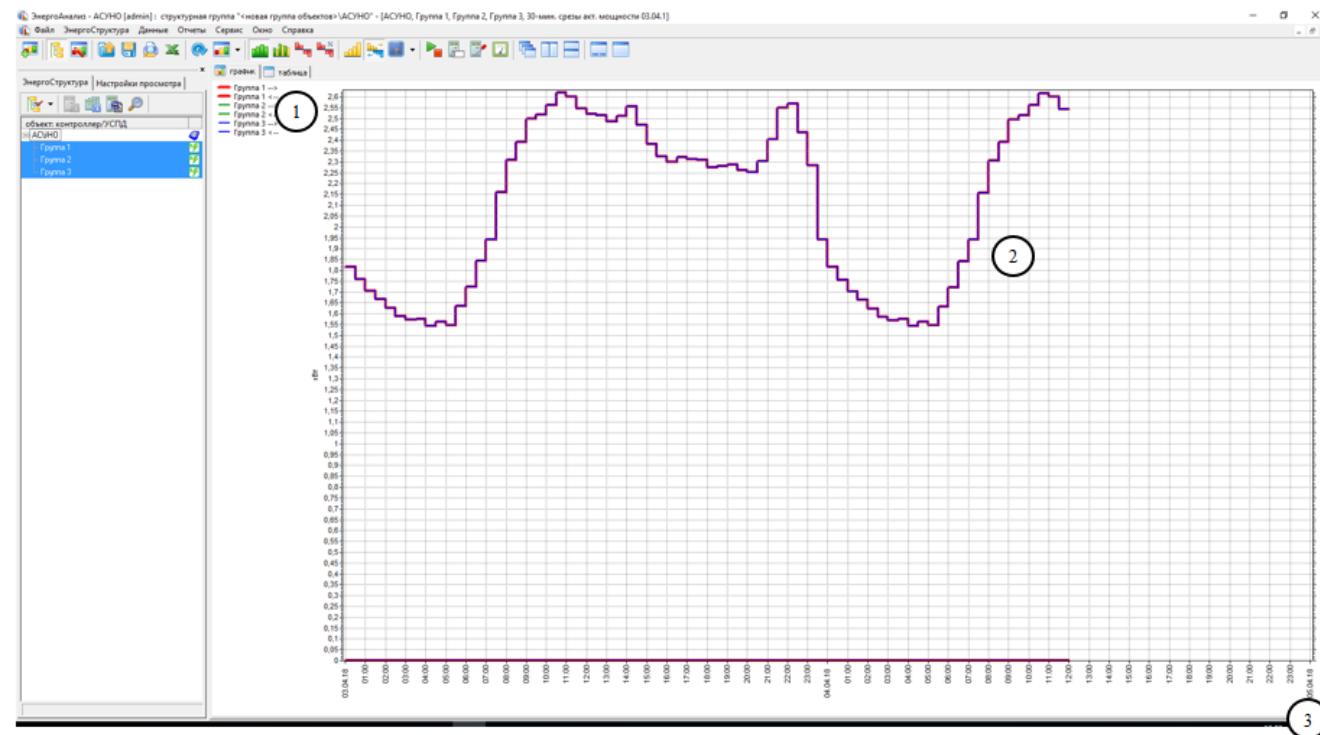
Главный кадр				ВЗУ 1		ВЗУ 2		ВЗУ 3		AC1		AC2		AC3		AC4				Запуск сервера	Запуск эмулятора	09.07.2014 17:05:54 МУП "Водоканал"
				Связь	Статус насоса	Статус ПЧТ	Расход			1	AC 1	Связь	Статус насоса	Статус ПЧТ	Расход			2	Отчетные формы			
				ВЗУ 1	●	●	●	16.13		(1)		●	●	●	●	0.00		(2)	Расход	По дням	По неделям	По месяцам
				ВЗУ 2	●	●	●	16.13		(3)	AC 2	●	●	●	●	0.00			Энергоэффективность	По дням	По неделям	По месяцам
											AC 3	●	●	●	●	0.00						
											AC 4	●	●	●	●	0.00						

- 1 – обобщенная информация по ВЗУ №1  
 2 – обобщенная информация по ВЗУ №2;  
 3 – состояние автоматизированной станции.

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

## Кадр «Энергоанализ»

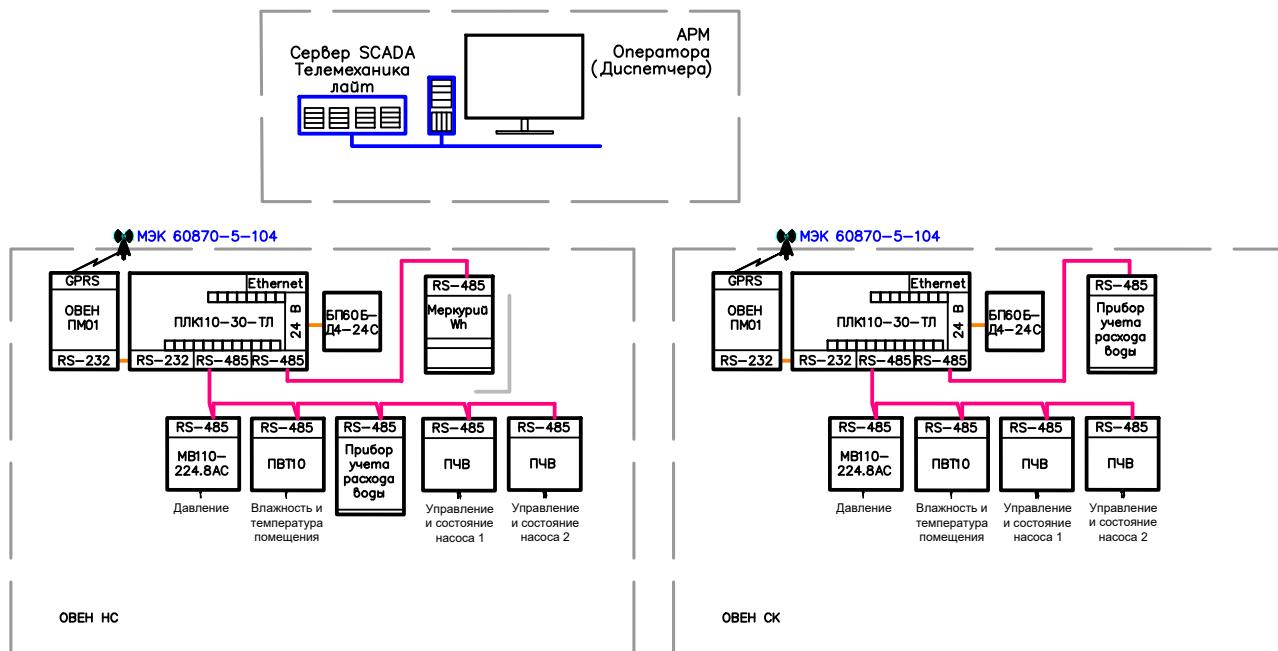


1 – величина мощности;

2 – график мощности по линии за выбранный период;

3 – дата и время.

## Структурная схема автоматизированной системы управления водозаборным узлом



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

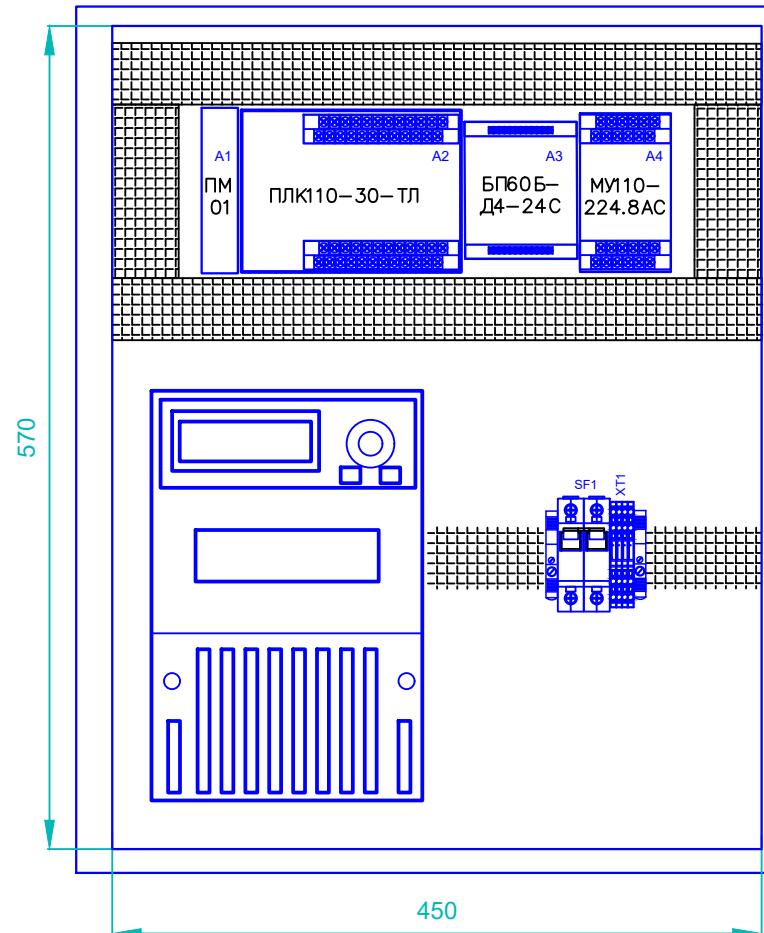
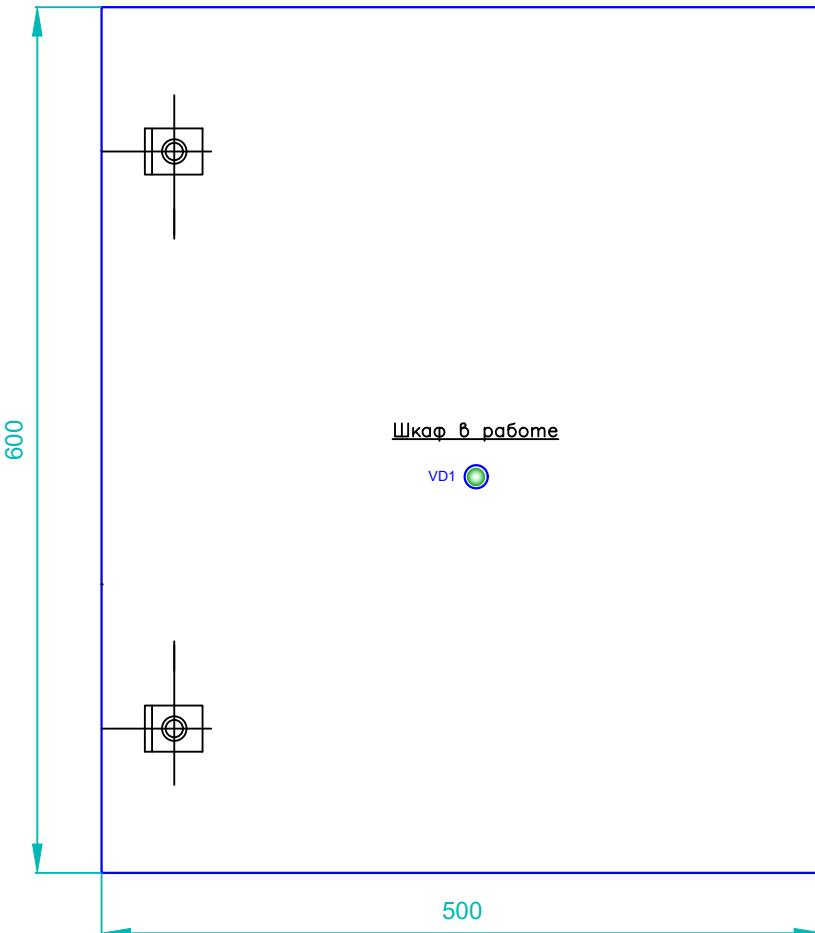
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ОВЕН ПМ01	GSM/GPRS модем	2	ООО "Производственное объединение ОВЕН"
2	ОВЕН ПЛК110-30-ТЛ [M02]	Контроллер для диспетчеризации и телемеханики (18 DI / 12 DO )	2	ООО "Производственное объединение ОВЕН"
3	БП60Б-Д4-24С	Блок питания для тяжелых условий эксплуатации	2	ООО "Производственное объединение ОВЕН"
4	МВ110-224.8АС	Модуль скоростного аналогового входа	2	ООО "Производственное объединение ОВЕН"
5	ПВТ10	Датчик влажности и температуры	2	ООО "Производственное объединение ОВЕН"
6	ПЧВ	Преобразователь частоты векторный	4	ООО "Производственное объединение ОВЕН"

Файл

		Система диспетчеризации		
Код	Название	Подразделение	Статус	Листовки
Разработчик	Компьютерный НП	Телемеханика	Активен	1
Руководитель	Борис Б.			
Т. контакт				
Дл. контракта		Структурная схема		
Установка				

# Шкаф "ОВЕН НС"

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
<b>Оборудование</b>				
A1	ОВЕН ПМ01	GSM/GPRS модем	1	ООО "по ОВЕН"
A2	ПЛК110-30-ТЛ	Программируемый моноблочный контроллер с дискретными входами/выходами 18 DI / 12 DO	1	ООО "по ОВЕН"
A3	БП60Б-Д4-24С	Блок питания для тяжелых условий эксплуатации	1	ООО "по ОВЕН"
A4	МУ10-224.8АС	Модуль скоростного аналогового входа	1	ООО "по ОВЕН"
<b>Материалы</b>				
XT1	MTU-D2.5	Блок клемм двукровленых (4шт.)	1	MEYERTEC
SF1	2P (C4A)	Автоматический выключатель двухполюсный, 4A, х-ка С	1	
VD1	MT22-WD	Светоиздигный индикатор (крас/зел.)	1	MEYERTEC
	KB-ЭМС-M20	ЭМС кабельное соединение M20	1	
	CKB-M20	Отпаянчатый кабельный блок M20	2	

Система дисплейеризации	
Нач. лист	Н.документ
Разработ.	Кузнецов Н.Д.
Процесс.	Попов В.А.
Г.состав.	
Н.контр.	
Утв.	
Телемеханика	Страница 1 из 2
	Шкаф "ОВЕН НС"



**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ВОДОЗАБОНЫМ УЗЛОМ**

**Спецификация оборудования**

\*\*\*\*. \*\*\*\*. \*\*\*. CO

**Листов 3**

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист	1

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод изготовитель	Един. измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Оборудование и ПО						
1	Контроллер	ПЛК110-30-ТЛ	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	2		
2	Счётчики электрической энергии	Меркурий 230	ООО "Инкотекс"	шт.	1		
3	Модуль ввода аналоговых значений	МВ110-224.8АС	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	2		
4	Датчик уровня	ПДУ-И	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	1		
5	Датчик температуры и влажности	ПВТ10	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	2		
6	Преобразователь частоты	ПЧВ	ООО "Производственное	шт.	3		

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод изготовитель	измер.	Един.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
			объединение ОВЕН"					
7	Модуль параметров электрической сети	МЭ110-224.3М	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	4			
8	Датчик давления	ПД100И	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	4			
9	Программное обеспечение	SCADA ОВЕН Телемеханика ЛАЙТ 100 сигн.	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	1			
10	Программное обеспечение	AIIS-5	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	1			