

ООО «Производственное объединение ОВЕН»

**ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ**

Технорабочий проект

****.****.****.**_**

Согласовано:

Москва 2018 г.

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ**

Ведомость технического проекта

****. ****. ***. ТП

Листов 2

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.	ГИП				Лит.	Лист	Листов
	Провер.						
	Разраб.						

№ Строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примечание
			<u>Документация общая</u> Вновь разработанная			
1	A4	****.****.****.**_**	Технический проект Лист утверждения	*		
2	A4	****.****.****.**-ТП	Ведомость технического проекта	*		
3	A4	****.****.****.**-П2	Пояснительная записка к техническому проекту	*		
4	A4	****.****.****.**-ПВ	Паспорт видеокадров	*		
5	A3	****.****.****.**-С1	Структурная схема	*		
6	A4	****.****.****.**-СО	Спецификация оборудования	*		



**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ**

Пояснительная записка

****. ****. ***. П2

Листов **

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

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 АСУНО 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.....	16

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

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1 Общие положения

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: Автоматизированная система управления наружным освещением.

Условное обозначение системы: АСУНО.

1.2 Назначение системы

Настоящая АСУНО предназначена для управления системой освещения, сбора, обработки, архивирования и отображения информации на АРМах операторов, о состоянии осветительных приборов, параметрах электрической сети, уровне потребляемой электроэнергии и состоянии приборов учета.

Целями создания АСУНО являются:

- управление системой осветительных приборов;
- формирование расписаний включения и отключения освещения;
- сбор сведений о потреблении электроэнергии осветительными приборами;
- расчёт текущего прогноза потребления энергоресурсов в каждой точке учёта на основе полученных сведений от системы;
- хранение сведений о фактических причинах сбоев энергоснабжения и освещения.

1.3 Перечень нормативно-технических документов, используемых при разработке

Разработка АСУНО 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 АСУНО 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;
- наличием индивидуальных средств пожаротушения.

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

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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 ± 5 °С 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 ковров, 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. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

2 Описание процесса деятельности

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

- контроль состояния осветительных приборов;
- контроль состояния приборов учета;
- контроль параметров электрической сети;
- расчетный учет электроэнергии.

АСУНО обеспечивает бесперебойной, достоверной и оперативной информацией о состоянии приборов освещения и режимах их работы, потребляемой электроэнергии, анализе величин потребления и сигнализации о несоответствии величин потребления с прогнозируемыми расчетными значениями в реальном времени для оперативного управления режимами энергопотребления, с целью повышения эффективности потребления электроэнергии.

Учет электроэнергии выполняется приборами Меркурий 230. Управление осветительными приборами осуществляется при помощи пускателей (например, «ЭПРА»).

По принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов, приборы учёта осуществляют измерение средних за период сети значений фазных напряжений, токов, активной и полной мощности по каждой фазе. Информация с них передается в шкаф автоматизации ОВЕН по цифровому интерфейсу RS-485. Управление осветительными приборами осуществляется с дискретных выходов ПЛК при помощи промежуточных пускателей, которые осуществляют включения осветительных приборов по силовой линии.

Информация со шкафа передается на Сервер/АРМ посредством существующей ЛВС.

Режимы функционирования системы освещения могут быть настроены в ручном формате, либо настроены автоматически с выбором входных параметров: широты, долготы и часового пояса в которых находится текущая система.

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

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

3 Основные технические решения

3.1 Решения по структуре системы

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

АСУНО состоит из: шкафа ОВЕН, приборов учёта э/э Меркурий 230 ART, пускателей «ЭПРА» и программного обеспечения комплекса.

Приборы учёта э/э типа Меркурий 230 ART осуществляют функции:

- функции измерения аналоговых электрических величин;
- учета электрической энергии;
- обмена данными по шинам интерфейса RS-485.

Шкаф ОВЕН, предназначенный для АСУНО предназначен для:

- управления системой освещения;
- приема данных от приборов учёта э/э по интерфейсу RS-485;
- передачи данных в сеть Ethernet на сервер.

3.2 Решения по средствам и способам связи между компонентами системы

Информационный обмен между компонентами системы осуществляется по цифровому интерфейсу RS-485, с устройств: Меркурий 230 ART и по дискретным выходам от пускателей.

3.3 Решения по совместимости АСУНО со смежными системами

Передача данных со шкафа ОВЕН на сервер осуществляется по шинам интерфейса Ethernet по протоколу обмена данными ModBus.

3.4 Решения по режимам функционирования системы

Проектом предусматриваются следующие режимы функционирования:

- автономное круглосуточное функционирование системы управления;
- автономное круглосуточное функционирование приборов учёта, 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 каналобразующего оборудования).

Наличие персонала на объекте:

- без персонала;
- с персоналом.

3.5 Пользователи системы

Название системы отвечает следующим показателям:

- Количество опрашиваемых узлов учёта: 3;
- Количество осветительных групп: 3;
- Число одновременных обращений к системе (рабочих мест): не менее 1.

При модернизации и расширения АСУНО, предусмотрены следующие возможности:

- увеличение количества локальных приборов учета до 100 шт;
- увеличение осветительных групп до 100 шт;
- увеличение количества обращений к системе (рабочих мест);
- интеграция с внешними системами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
					10

3.6 Решения по обеспечению качества

Связь между техническими средствами системы сервером осуществляется посредством каналообразующей 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 АСУНО 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

АСУНО обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление системой осветительных групп;
- контроль состояния осветительных групп и режимов их работы;
- автоматическое измерение, сбор, консолидацию и хранение информации величин потребления энергоресурсов (электроэнергия) по каждой точке учёта;
- наглядное отображение запрашиваемой информации о потреблении энергоресурсов, формирование отчётов;
- контроль функционирования компонентов АСУНО;
- синхронизация по времени компонентов АСУНО;
- приём сведений, значимо влияющих на потребление энергоресурсов;
- предоставление информации в виде мнемосхем;
- сигнализация о выходе величин измеряемых параметров электропотребления 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 АСУНО ПО SCADA-система Телемеханика ЛАЙТ осуществляет по шинам интерфейса Ethernet по протоколу ModBus. 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 доступны как локально, с одного рабочего места, так и с любого числа сетевых станций в локальной сети.

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

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					11

3.9 Решения по программному обеспечению

Программное обеспечение верхнего уровня

Программное обеспечение верхнего уровня основывается на SCADA-системе Телемеханика ЛАЙТ с модулем ЭНЕРГОАНАЛИЗ. 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 60870-5-104.

Диспетчеру вся информация предоставляется в удобном для восприятия виде, графическом и табличном. Подготавливаются видеокadres для группового отображения состояния автоматизированных объектов, и видеокadres с детальной информацией по каждому объекту, содержащие оперативную схему и табличное представление параметров всех приборов учёта 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.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Итого	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

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 (уставок 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. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист
									13
					Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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 прибор учёта э/э, описаны в Руководствах по эксплуатации для серии Меркурий 230 ART.

Принципы работы системы пускателей в Руководстве по эксплуатации.

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

4.2 Подготовка персонала

До ввода АСУНО в опытную эксплуатацию специалисты, которые будут ее обслуживать, должны пройти обучение в компаниях производителей 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 АСУНО 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. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	14

5 Перечень сигналов

№	Тип модуля	Позиция	Тип сигнала		Наименование сигнала	Адрес сигнала
			Категория	Маркировка		
1	Прибор учёта э/э Меркурий	3	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	Пускатели	3	ТУ	ДП1-3	Сигналы ВЛК./ВЫКЛ. Осветительных приборов	

Общее количество сигналов

ТИ	ТУ	ТС
66	3	12

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

Перечень принятых сокращений

АРМ	-	Автоматизированное рабочее место
АСУНО	-	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. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					16

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ**

Паспорт видеокладов

****.****.***.ВК

Листов 6

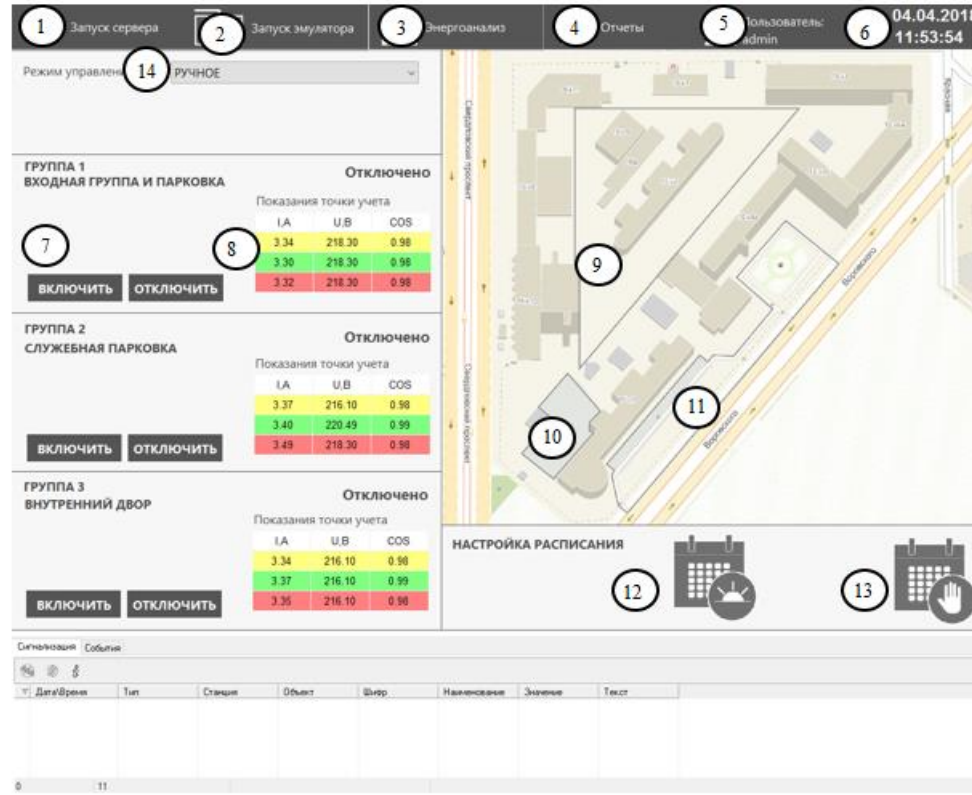
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

Кадр «Обобщенный формат»



1 – запуск опроса контроллера;	8 – показания параметров электрической сети;
2 – запуск эмуляции;	9 – группа освещения №1;
3 – кнопка перехода на формат «Энергоанализ»;	10 – группа освещения №2;
4 – кнопка перехода к отчетам;	11 – группа освещения №3;
5 – текущий пользователь;	12 – автоматический режим формирования расписания;
6 – текущая дата и время;	13 – ручной режим формирования расписания;
7 – кнопка включения освещения	14 – выбор режима управления освещением.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

Кадр «Отчет»

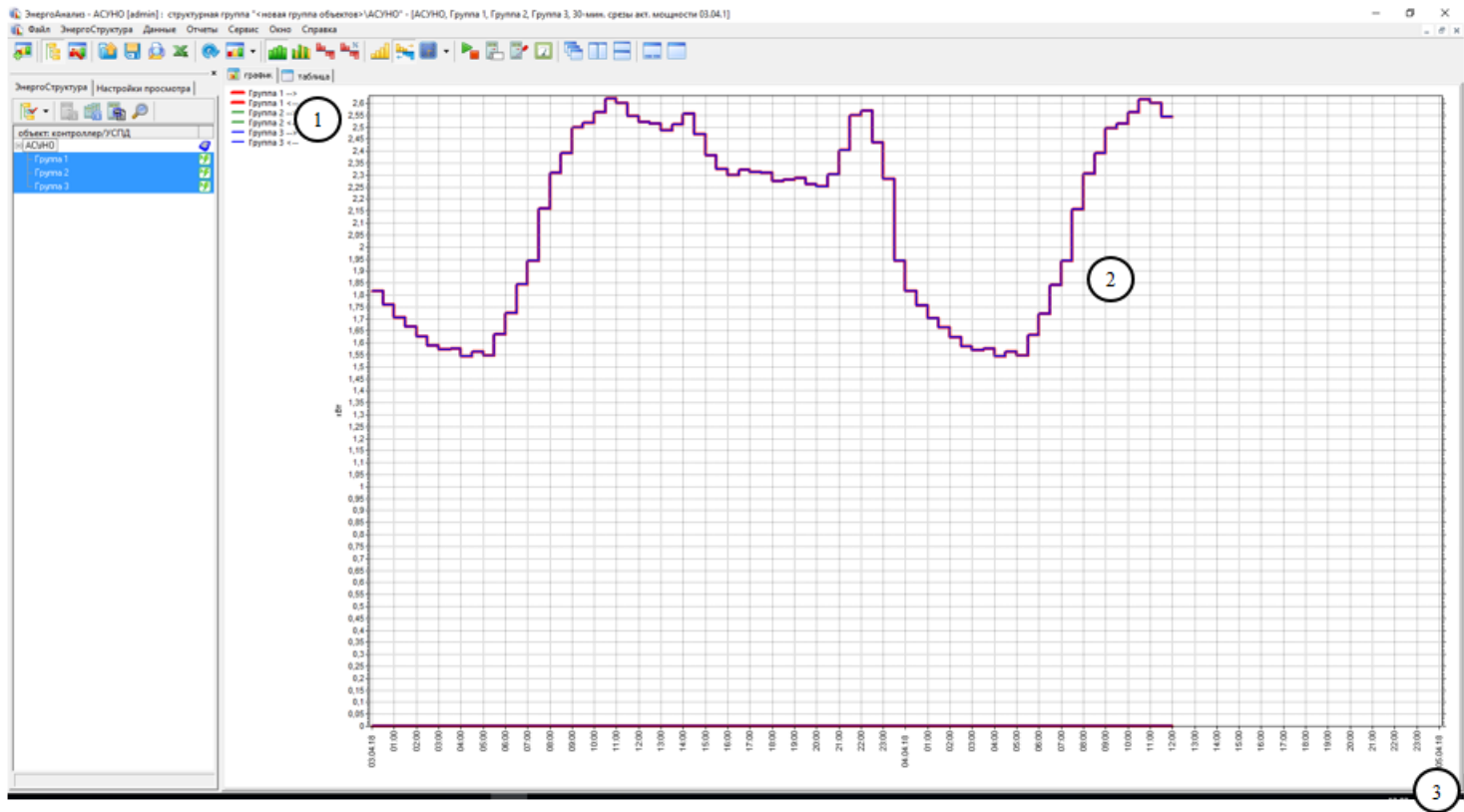
1	2	3	4
Группа светильников №1	Группа светильников №2	Группа светильников №3	Время
			04.04.18 0:00
			04.04.18 0:20
			04.04.18 0:40
			04.04.18 1:00
			04.04.18 1:20
			04.04.18 1:40
			04.04.18 2:00
			04.04.18 2:20
			04.04.18 2:40
			04.04.18 3:00
			04.04.18 3:20
			04.04.18 3:40
			04.04.18 4:00
			04.04.18 4:20
			04.04.18 4:40
			04.04.18 5:00
			04.04.18 5:20
			04.04.18 5:40
			04.04.18 6:00
			04.04.18 6:20
			04.04.18 6:40
			04.04.18 7:00
			04.04.18 7:20
			04.04.18 7:40
			04.04.18 8:00
			04.04.18 8:20
			04.04.18 8:40
			04.04.18 9:00
			04.04.18 9:20
			04.04.18 9:40
			04.04.18 10:00
			04.04.18 10:20

- 1 – показатели потребления электрической энергии группой освещения №1;
- 2 – показатели потребления электрической энергии группой освещения №2;
- 3 – показатели потребления электрической энергии группой освещения №3;
- 4 – время и дата.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Кадр «Энергоанализ»

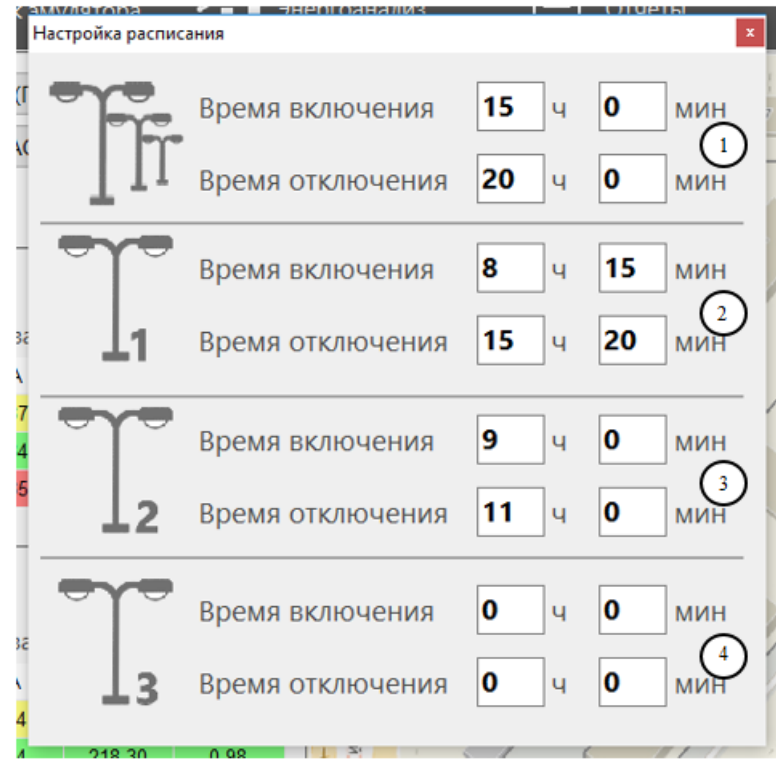


- 1 – величина мощности;
- 2 – график мощности по линии за выбранный период;
- 3 – дата и время.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Кадр «Расписание»

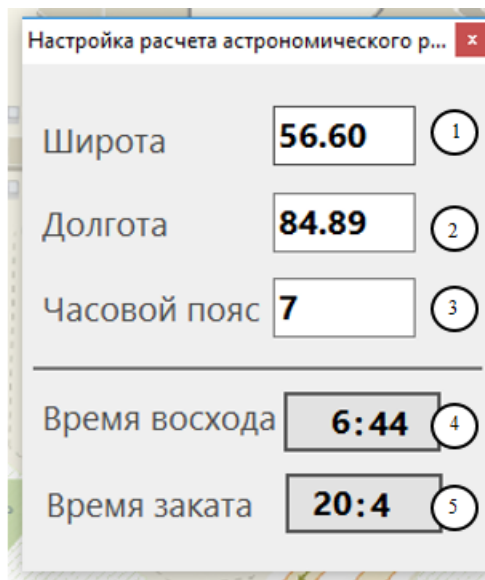


- 1 – время включения/отключения трех групп;
- 2 – время включения/отключения трех группы №1;
- 3 – время включения/отключения трех группы №2;
- 4 – время включения/отключения трех группы №3.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

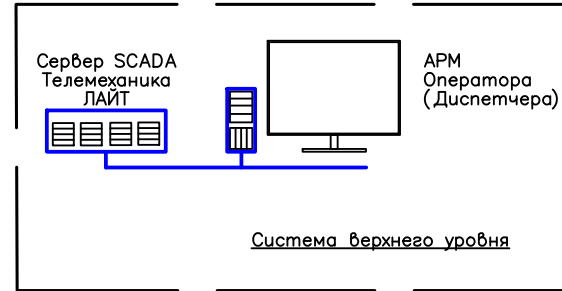
Кадр «Автоматическое формирование расписания»



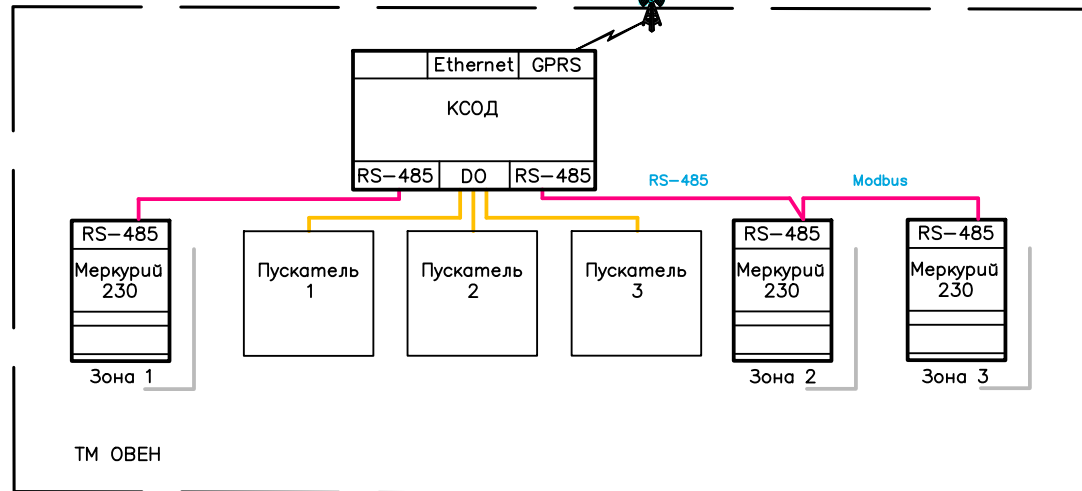
- 1 – широта нахождения объекта;
- 2 – долгота нахождения объекта;
- 3 – часовой пояс в котором находится объект;
- 4 – время восхода при данных широте/долготе/часовом поясе;
- 5 – время заката при данных широте/долготе/часовом поясе;

Структурная схема автоматизированной системы управления освещением

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Комплект оборудования ТМ в составе:				
1	ОВЕН КСОД	Контроллер для учета ресурсов	1	ООО "Производственное объединение ОВЕН"



МЭК 60870-5-104



Инва. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл.	Подп. и дата

Автоматизированная система управления освещением			
Исполн.	И.И.И.	Проверка	И.И.И.
Разработчик	И.И.И.	Телемеханика	И.И.И.
Исполнитель	И.И.И.	Страницы	1
И.И.И.	И.И.И.	Листы	1
И.И.И.	И.И.И.	Структурная схема	

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ**

Спецификация оборудования

****. ****. ***. СО

Листов 2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист 1
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

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

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подл.	
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 сбора и передачи данных	КСОД	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	1		
2	Прибор учета электрической энергии	Меркурий 230	ООО "НПК Инкотекс"	шт.	3		
3	Программное обеспечение	SCADA ОВЕН Телемеханика ЛАЙТ 100 сигн.	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	1		
4	Программное обеспечение	АИС-5	ООО "Производственное объединение ОВЕН"	шт.	1		
5	Пускатели	Пускатели "EPRA"	ООО "Электро-Петербург"	шт.	3		