

Инструкция по использованию и характеристики программы/web-сервиса Цифрокон-свет.

1. Общие сведения.

1.1. Назначение.

Автоматизированное управление освещением улиц, автомагистралей и придомовых территорий, объектов промышленного назначения.

1.2. Состав системы.

1.2.1. Базовые компоненты:

- Радиодиммеры с интерфейсами ШИМ или DALI
- базовая станция (интернет-шлюз)
- веб-сервис «Цифрокон-свет»

1.2.2. Опционные компоненты:

- контроллер ШУНО или
- радиоадаптеры с интерфейсом RS485 для э/сч ШУНО
- радиоактуаторы контакторов ШУНО

2. Краткое описание и характеристики.

Радиодиммеры подключаются к LED-драйверам светодиодных светильников. Устанавливаются радиодиммеры непосредственно в светильники (в зависимости от конструкторского решения производителя либо вовнутрь, либо на корпус светильника через разъемы типа NEMO или GHAGA), или на опоры освещения. Также существует модель проводной передачи сигнала. Радиодиммеры образуют между собой самоконфигурирующуюся mesh-сеть, которая обеспечивает ретрансляцию информации от каждого устройства через базовую станцию в интернет по защищенному каналу связи, либо используя проводной канал связи, и далее в веб-сервис управления «Цифрокон-свет»

Базовые станции mesh-сети (интернет-шлюзы) устанавливаются по одной на линию освещения (в ШУНО).

В зависимости от условий используются базовые станции с подходящим каналом выхода в интернет: BC868E - Ethernet на витой паре, BC868M - GPRS/3G, BC868B - WiFi.

В штатном исполнении система использует радиоканал нелицензируемого диапазона 868МГц по протоколу 6LoWPAN. По заказу возможны также радиоканалы: NB-IoT, GSM, WiFi, BLE, 433МГц и 2.4 ГГц 6LoWPAN.

Веб-сервис управления «Цифрокон-свет» загружает в радиодиммеры:

- их географические координаты
- базовую конфигурацию профиля освещения
- часовой пояс

На основании этих данных радиодиммеры автоматически рассчитывают оптимальный профиль освещения на каждый день года.

Используя расчётные данные, и периодически проводя синхронизацию времени (NTP), радиодиммеры включают и выключают светильники в определённое время и производят регулирование светового потока от минимального до 100% в интервалах между этими точками в соответствии с заданным оператором профилем освещения.

3. Основные действия Пользователя.

3.1. Регистрация и вход.

3.1.1. Профиль пользователя.

-

Контактное лицо

Логин

E-Mail для контактов

Телефон

Установка программы не требуется. Через любой браузер заходите на ресурс <http://svet.c-con.ru/>, нажимаете кнопку «Войти», на выпавшей вкладке «Вход для пользователей» нажимаете кнопку «Гостевой вход», войдя на ресурс, нажимаете кнопку «Справка» и там по пунктам расписана инструкция по использованию программы Цифрокон-свет.

При регистрации в системе у компании, которая приобрела комплект оборудования системы управления Цифрокон-свет, есть Логин для входа в систему главного администратора компании, полученный в соответствии с договором поставки оборудования. В последующем главный администратор компании может завести неограниченное число вспомогательных входов для сотрудников, отвечающих за различные сегменты осветительной сети компании. Существует два типа вспомогательных менеджеров - администратор и аудитор.

При этом права в системе у всех вспомогательных администраторов ничем не отличаются от основного, за исключением видимости объектов освещения. Аудиторы могут только просматривать состояние приборов освещения и показания приборов учета, подключенных в доступных для них ШУНО. Одни и те же светильники и приборы учета (ПУ) можно назначать нескольким менеджерам или аудиторам.

Вкладка "Пользователь" – отображает Контактное лицо, E-mail адрес, указанный при регистрации, а также контактный телефон компании Пользователя. На указанный E-mail адрес система автоматически будет отправлять отчеты о работе и нештатных ситуациях, например, недоступности светильника или ПУ в течение длительного времени (по умолчанию 24 часа).

Система предоставляет возможность смены контактного лица в процессе работы. Смена других полей самостоятельно пользователем невозможна, необходимо обратиться в техническую поддержку по указанному телефону службы поддержки в договоре.

Вкладка **"Компания"** доступна главному администратору компании - отображает информацию о компании - Пользователе: Название, Почтовый адрес (индекс, город, улица, дом), Краткое описание деятельности компании, URL сайта компании. Возможна загрузка логотипа компании. Эти данные необходимы для связи сотрудников нашей системы с персоналом вашей компании или для отправки документации. После изменения каких-либо данных, необходимо сохранить эти изменения в соответствии с разделами договора на сервисное обслуживание или поставки

Вкладка **"Менеджеры"** доступна главному администратору компании-Пользователя - отображает список вспомогательных менеджеров компании (администраторов и аудиторов). Позволяет завести неограниченное количество вспомогательных менеджеров, сменить их данные, уровень доступа (полный или только просмотр), а также закрепить за каждым менеджером светильники и ПУ (менеджер будет видеть и управлять только назначенными устройствами). Назначение осветительных приборов менеджерам возможно как по одному, так и группами - линиями освещения (улицы, участка дороги и т.п.). При этом возможна организация доступа и к ПУ, расположенных в ШУНО.

Вкладка **"Изменить пароль"** - для смены пароля администратору компании необходимо ввести старый и новый пароли и сохранить изменения.

4. Начало работы.

4.1. Создание структуры объектов.

На странице «Объекты» с левой стороны находится дерево Объектов. Первоначально в нем находится только корневой узел. Необходимо установить курсор на него, справа появится кнопка «Добавить объект» - при клике на неё появится диалоговое окно. В нем необходимо заполнить все поля.

The screenshot shows the 'Объекты' (Objects) management interface. On the left, a tree view lists various locations and objects, with 'Демо 2 [bc17]' selected. The main area features a map with a location marker. A detailed dialog box for 'Демо 2 [bc17]' is displayed, containing the following information:

- ID: 146
- IPv6: fd00::212:4b00:1958:bc17
- Зеленоград г (г. Москва)
- ШУНО 1
- Генерала Алексева пр-кт
- Координаты: 56.009293,37.195063

The dialog also includes a bar chart showing activity levels over a 24-hour period, with peaks around 12:00, 16:00, and 20:00. Action buttons for 'настройки', 'профиль', 'доп. параметры', 'управление', and 'деактивирование' are visible.

В последующем желательно добавлять объекты на уже существующий уровень дерева Объектов. В этом случае не потребуется заполнять поля (Населенный пункт, Шкаф управления или Улица). Система автоматически подставит в эти поля нужные значения.

4.1.1. Населенный пункт - при введении нескольких букв (не менее 3-х) появляется список-подсказка с населенными пунктами, которые известны системе и в их названии есть набранные символы. Если требуемого населенного пункта в списке нет, то необходимо ввести более полное название. Когда название населенного

пункта появится в списке, то необходимо выбрать его из списка. Если же названия в списке нет, то необходимо проверить написание населенного пункта. Если название написано правильно, а его все равно нет в списке (система о нем не знает), то можно ввести название населенного пункта в поле ввода.

- 4.1.2. **Шкаф управления** - в поле ввода вводится название шкафа управления.
- 4.1.3. **Улица (дорога)** - при введении нескольких букв (не менее 3-х) появляется список-подсказка с улицами (дорогами) указанного выше населенного пункта, которые известны системе и в их названии есть набранные символы. Если требуемой улицы (дороги) в списке нет, то необходимо ввести более полное название. Когда название улицы (дороги) появится в списке, то необходимо выбрать его из списка. Если же названия улицы (дороги) в списке нет, то необходимо проверить написание названия улицы. Если название написано правильно, а его все равно нет в списке (система не нашла в выбранном населенном пункте название улицы или дороги), то можно ввести название улицы (дороги) в поле ввода.
- 4.1.4. **Название объекта** - в это поле вводится название, которое поможет вам идентифицировать объект.
- 4.1.5. **Номер опоры** - первоначально в этом поле система ставит номер 1. При заведении следующих объектов для «Населенного пункта-ШУНО-Улицы (Дороги)» система автоматически подставит в поле следующий номер. Если у вас принят другой способ идентификации опор, то в это поле можно ввести текст из проектной документации.
- 4.1.6. **GPS координаты** - необходимо ввести GPS-координаты опоры из проектной документации. Если они неизвестны, то можно выбрать их на карте.
- 4.1.7. **Профиль освещения** - первоначально в списке не задан профиль освещения. Профиль освещения можно создать позже и назначить его Населенному пункту, ШУНО, Улице или конкретному объекту освещения (по опоре или светильнику).

Профили освещения применяются системой иерархически. Если задан отдельный профиль освещения для конкретного объекта, то в объект будет загружен именно заданный профиль. Если задан отдельный профиль освещения для конкретной улицы (дороги), то он будет загружен во все устройства, находящиеся на этой улице, за исключением тех, для которых задан собственный профиль освещения. Если задан отдельный профиль освещения для конкретного ШУНО, то он будет загружен во все устройства, которые «привязаны» к данному ШУНО, за исключением тех устройств (улиц), для которых задан отдельный профиль освещения. Аналогично действует наследование профилей освещения для населенного пункта.

Мы рекомендуем завести базовый профиль освещения для населенного пункта либо участка дороги, а в последствии (при необходимости) отдельные профили освещения для ШУНО, улиц (дорог), участка или конкретных устройств.

- 4.1.8. **Базовый URL устройства (IPv6 - находится на наклейке устройства, требуется для того чтобы сервер мог обращаться к конкретному устройству по его уникальному IP-адресу)** - при введении нескольких (не обязательно первых) символов IPv6-адреса (он находится на этикетке устройства), появляется список-подсказка имеющихся в вашем распоряжении устройств. Необходимо выбрать адрес требуемого устройства из списка - **произвольно ввести адрес нельзя**, он не будет распознан системой. Если устройство уже используется, то оно будет помечено в списке. Эта отметка не запрещает повторное использование устройства, а служит лишь для информирования.
- 4.1.9. **Дата установки** - в выпадающем окне необходимо выбрать дату установки устройства (ввода в систему).
- 4.1.10. **Часовой пояс** - система автоматически подставит в это поле часовой пояс исходя из выбранного населенного пункта по геолокации. При необходимости его можно изменить, но следует понимать, что в этом случае устройство фактически будет работать в «другом часовом поясе».

После того как заполнены все поля формы в диалоговом окне необходимо сохранить результат, нажав кнопку «Сохранить». В дереве объектов появится новый объект. Впоследствии можно отредактировать параметры устройства.

4.2. Объекты.

Справа на странице находится древовидная структура имеющихся объектов.

Всего доступно 4 уровня:

- Населенный пункт или магистраль;
- Шкаф управления наружным освещением (ШУНО);
- Линия освещения (улица, участок дороги);
- Опора (светильник).

На каждом уровне доступны свои элементы управления.

Первоначально на, расположенной справа, карте будут отображаться все установленные в систему светильники. При выборе конкретного уровня будут отображаться только светильники для этого уровня - Населенный пункт, участок дороги, ШУНО, линия освещения, опора. Светильники группируются в кластеры по линиям освещения и могут отображаться не каждый отдельно, а объединяться в группы. При выборе такой группы необходимо ввести список объединенных светильников с указанием их названий, размещения (Населенный пункт, участок дороги, ШУНО, линия освещения, опоры) и GPS-координат. При вводе в строку фильтрации (поиска) какой-то части названия Населенного пункта, участка дороги, ШУНО, Линии освещения, опоры или Светильника в дереве будет происходить фильтрация по введенному тексту - подпадающие под фильтр объекты будут открыты и выделены цветом. Следует учесть, что в дереве отображаются все светильники, а на карте только те, для которых заданы GPS-координаты. Периодически система (через 1 минуту, если нажать F5 в браузере, то есть перезагрузить страницу) обновляет состояния светильников в дереве и на карте в соответствии с их актуальными профилями - светящиеся в данный момент светильники отображаются желтым цветом.

4.2.1. Кнопка **"Развернуть"** (доступна везде) позволяет развернуть все дерево объектов, а затем свернуть его до первоначального состояния. Для каждого пользователя система запоминает и, при последующем посещении страницы, восстанавливает состояние дерева.

4.2.2. Кнопка **"Добавить точку"** (доступна для Населенного пункта, участка дороги, ШУНО, линии освещения, опоры) позволяет добавить светильник в систему. На каждом уровне будут автоматически заполнены поля размещения светильника. Для заполнения Населенного пункта, участка дороги, система предлагает доступные варианты на основе набранных символов. На основе выбранных Населенного пункта и Улицы система предлагает GPS-координаты (по умолчанию — это начало улицы) для указания физического расположения светильника. Для уточнения координат нужно выбрать точку на предложенной карте (открывается при установке курсора на поле). Возможно указание собственного профиля для каждого светильника. Необходимо выбрать Базовый URL радиодиммера из предложенного списка - система предлагает занесенные (установленные) на основе набранных символов. Необходимо указать дату установки светильника в систему. Необходимо выбрать Часовой пояс, Возможность перехода на летнее время, Синхронизацию времени - радиодиммер будет сам проводить синхронизацию с сервером NTP или получать время с сервера при сеансах обмена информацией (при подаче напряжения питания на радиодиммер, а затем каждые 24 часа).

4.2.3. Кнопка **"Параметры города"** (доступна для Населенного пункта) - позволяет задать профиль освещения для всего населенного пункта.

4.2.4. Кнопка **"Параметры шкафа"** (ШУНО) - открывает окно настройки параметров управления ШУНО. Возможно задание профиля управления освещением для всех светильников подключенных (через линии освещения – улицы, участка дороги) к выбранному ШУНО. При условии, что для каких-то из них (линий освещения или светильников) не заданы индивидуальные профили освещения. В ШУНО может быть установлен прибор учета электроэнергии (ПУ). В этом случае необходимы дополнительные настройки, которые появятся после выбора типа и модификации установленного ПУ - Интервал опроса, Базовый URL радиоадаптера, Серийный номер радиоадаптера.

Настройки радиоадаптера

- Базовый URL радиоадаптера;
- Серийный номер радиоадаптера;
- Дата установки;

В зависимости от выбранного типа ПУ возможны различные варианты конфигурационных параметров. К одному радиоадаптеру по последовательному каналу возможно подключение нескольких ПУ, предпочтительно однотипных.

- ПУ, с интерфейсом по последовательному каналу (RS-485)
 - Серийный номер ПУ
 - Сетевой адрес ПУ (можно не указывать, в этом случае он будет получен из Серийного номера ПУ)
- ПУ, с импульсным выходом
 - Подключенные каналы (от 1 до 4). К одному радиоадаптеру можно подключить до четырех приборов учета с импульсным выходом. Необходимо выбрать канал радиоадаптера, к которому подключен ПУ. Для выбранного канала нужно указать:
 - Тип ПУ;
 - Серийный номер ПУ;
 - Начальные показания ПУ;
 - Фактор ПУ - как правило указывается в паспорте ПУ или на его крышке;
 - Устранение дребезга - для ПУ с герконовым выходом;
 - Сохранение энергии - для радиоадаптеров с батарейным питанием;

4.2.5. Кнопка **"Параметры улицы"** (доступна для Линии освещения – улицы, участка дороги) - открывает окно настройки параметров линии освещения. Возможно задание профиля управления освещением всех светильников, подключенных к данной линии. Если линия освещения оборудована устройством, позволяющим отключать электроэнергию на линии, то возможно задание профиля управления этим устройством. Предварительно такой профиль должен быть добавлен в систему. Допустимо задание для такого устройства возможности упреждающего включения - электроэнергия в линию будет подана за 20 минут до указанного времени и снята через 20 минут после - это нужно для того, чтобы радиодиммеры смогли синхронизировать время и начать работать по автономному расписанию. При выборе устройства управления необходимо задать стандартные параметры радиоадаптера - Базовый URL устройства, Серийный номер, Дату установки; Дополнительные параметры - Часовой пояс, Переход на летнее время, Синхронизация времени (NTP), Внешнее управление и выбрать номер канала радиоадаптера, к которому подключено устройство.

4.2.6. Кнопка **"История показаний"** (доступна для ШУНО при условии, что для него задан прибор учета электроэнергии) - открывает окно с историей снятых показаний ПУ. Показания снимаются системой по расписанию - один раз в час, день, неделю или месяц автоматически в заданное время. Это сделано для того, чтобы равномерно распределить нагрузку на сервер. В зависимости от выбранного интервала снятия показаний таблица с результатами меняет свой формат - или показания с разбивкой по часам, дням или с разбивкой по месяцам. При выборе нужного интервала отобразится таблица дата-время и показания ПУ.

4.2.7. Кнопка **"Параметры точки"** (доступна для Светильника) - открывает окно настройки параметров радиодиммера светильника. Функционально возможно сменить Название, GPS координаты, Профиль освещения, а также Настройки радиодиммера - Базовый URL устройства, Дата установки и Дополнительные параметры - Часовой пояс, Переход на летнее время, Синхронизация времени (NTP), Внешнее управление.

Доступно выполнение некоторых команд, которые могут помочь в работе с радиодиммером:

- Световой поток - включает/отключает светильник. Полезен для диагностики работы прибора. Следует учесть, что в случае, когда для радиодиммера задано расписание работы по профилю и радиодиммер синхронизировал внутренние часы, радиодиммер через какое-то время установит световой поток светильника в соответствии с актуальным на данную дату-время профилем по умолчанию.
- Обновление профиля - принудительно устанавливает радиодиммер в очередь на получение актуального профиля.
- Получение параметров - принудительно устанавливает радиодиммер в очередь на отправку сервисных параметров на сервер.

4.2.8. Кнопка **"Удалить точку"** - удаляет светильник из системы.

4.3. Профили освещения.

Доступные профили освещения и электропитания линии

[Главная](#) * [Профили освещения](#)

Название профиля освещения	Создать	Операции
1 - Зеленоград + 12ч (щадящий)		 
2 - Петропавловск-Камчатский		 
3 - Петропавловск-Камчатский (щадящий)		 
4 - Москва + 12ч		 
Профиль Т1		 

Для гибкой настройки освещения используется иерархическая система профилей освещения - населенный пункт, участок дороги, шкаф управления наружным освещением (ШУНО), линия освещения (улица), опора, светильник.

Профиль для всего населенного пункта, участка дороги позволяет управлять всеми светильниками объекта. Для каких-то ШУНО, линий или даже отдельных светильников, опор можно задать отдельные профили освещения.

При нажатии на кнопку "Создать" появится диалоговое окно Создание профиля.

Необходимо выбрать один из Населенных пунктов, участков дороги, в которых есть установленные объекты освещения.

Профиль для выбранного населенного пункта (по его GPS-координатам) будет построен на основе данных о восходе-заходе солнца на день весеннего солнцестояния (22 марта). В этот день крайне маловероятны коллизии освещения, связанные с возможными белыми ночами или полярным днем. Для остальных дней года профиль будет автоматически пересчитан на основе данных о восходе-заходе солнца в данной местности.

4.3.1. Вкладка **Профиль освещения** - на этой вкладке можно задать световой поток для 5 интервалов освещения:

- a) заход солнца – сумерки, солнце еще не полностью зашло за горизонт – поэтому полное освещение не требуется;
- b) время активного вечернего передвижения;
- c) дежурный режим (снижение дорожной активности), полное освещение не требуется;
- d) время активного утреннего движения;
- e) восход солнца – сумерки, солнце уже частично вышло из-за горизонта – поэтому полное освещение не требуется.

Мы предлагаем оптимальные варианты светового потока для каждого интервала освещения.

4.3.2. Вкладка **Дополнительные параметры** - здесь задаются несколько параметров, которые позволяют более гибко управлять освещением.

- a) "Коррекция по сумеркам" - при расчете профиля не учитывается рельеф местности (наличие гор и возвышенностей в районе населенного пункта, которые могут оказывать влияние на характер освещенности). Можно сдвинуть начало 1-го (Упреждение вечером) и окончание 5-го (Запаздывание утром) интервалов освещения как в одну, так и в другую сторону.
- b) "Дежурное освещение" - статистически минимум пользователей дорогами в интервале с 24:00 до 03:00 , поэтому система предлагает именно эти значения. Значения начала и окончания дежурного режима можно изменить.
- c) "Переход на летнее время" - если в вашем регионе происходит переход на летнее-зимнее время, то необходимо включить этот режим и задать даты перехода - их придется корректировать в начале каждого года после того, как даты перехода будут утверждены правительством.
- d) "Поправка синхронизации времени по включению электропитания" - если напряжение на линию освещения регулярно подается-снимается системой по расписанию (по умолчанию подача питания должна быть за 20 минут до времени включения освещения - это нужно для того, чтобы устройства смогли синхронизировать время с сервером по NTP), то устройство в момент подачи питания устанавливает свое локальное время по формуле = время начала первого интервала освещения минус поправка. В случае если устройство не смогло синхронизировать время с сервером оно все равно будет корректно управлять освещением.

4.3.3. На вкладке **Визуализация** можно посмотреть, как будет выглядеть профиль для остальных дней года, передвинув курсором указатель на нужный день.

После того как профиль был сохранен в систему, его необходимо сопоставить (на странице Объекты) с нужным объектом - населенным пунктом, ШУНО, линией освещения или







конкретным светильником. После сопоставления система загрузит профиль в требуемые радиодиммеры, и они будут управлять освещением автономно, по расписанию, заданному в профиле.

4.4. Уведомления.

Система по результатам работы с осветительными приборами и приборами учета формирует уведомления в случае нештатных ситуаций, для устранения которых может потребоваться вмешательство обслуживающего персонала.

Уведомления

Главная * Уведомления

Новые	Просмотренные	В работе	Исполнены				
Список уведомлений: Новые							
<input type="checkbox"/>	ID	Дата	Время	Тип объекта	Объект	Состояние	  
<input type="checkbox"/>	19636	24.10.2019	18:13	Светильник: Макет 2 [203е]		Устройство недоступно (чтение параметров) 53	
<input type="checkbox"/>	19635	24.10.2019	17:45	Прибор учета: ШУНО 1		Прибор учета недоступен (чтение показаний) 62	
<input type="checkbox"/>	19638	25.10.2019	05:46	Светильник: Макет 1 [231b]		Устройство недоступно (чтение параметров) 31	

По типу нештатной ситуации уведомления делятся на следующие категории:

- **Неверное значение** - снятое показание с ПУ оказалось меньше предыдущего;
- - ПУ со встроенными элементами питания (Электричество) - требуется заменить встроенный элемент питания (если эта операция предусмотрена производителем), иначе в случае отключения электроэнергии может произойти сбой во встроенном в ПУ таймере, и дата-время снятых им показаний будут неверными;
 - **Ресинхронизация времени** - время встроенного в РА или ПУ таймера рассинхронизировалось. Требуется синхронизировать время, для этого нужно переправить на РА параметры конфигурации.
 - **Устройство недоступно** - по каким-то причинам система не смогла связаться с РА более суток. Необходимо проверить функционирование РА и его доступность.

По уровню обработки уведомления могут находиться в следующих статусах:

- **Новые** - требующие оценки;
- **Прочитанные** - требующие решения, но еще не отправленные в работу;
- **В работе** - отправленные исполнителю для производства нужных действий;
- **Исполненные** - по истечении суток после исполнения переводятся в статус **Невидимые**;

Для удобства и оперативного контроля на всех страницах кабинета справа вверху возле имени пользователя, работающего в данный момент с системой, может находиться индикатор наличия уведомлений. Цифра на нем - общее число уведомлений, требующих вмешательства (новые, просмотренные, в работе). Цвет индикатора зависит от наличия уведомления в статусах. Если есть уведомления в статусе "Новые" - красный, "Прочитанные" - оранжевый, "В работе" - голубой.

По мере появления новых уведомлений или смены их статуса другими пользователями, число и цвет индикатора будет меняться автоматически (без перегрузки страницы). Аналогично, при нахождении на странице просмотра уведомлений, уведомления могут быть автоматически переведены в другой статус, если другой пользователь сменил статус.