

Пособие по организации дистанционного управления контроллерами дорожными с использованием современных средств диспетчеризации.

В следствии роста числа автомобилей у населения, отставание развития инфраструктуры и низкой пропускной способности автодорог, для проезда автотранспорта, даже в небольших населенных пунктах, все чаще и чаще возникают затруднения. Одним из способов повышения пропускной способности транспортных направлений является автоматизация управления светофорными объектами на автодорогах.

В настоящее время производителями оборудования для регулирования движения предлагается большое количество систем для АСУДД. Что такое АСУДД? Это программный и аппаратный комплекс, позволяющий оптимизировать управление светофорными объектами в зависимости от изменений дорожно-транспортной обстановки, времени суток и погодных условий. Большинство таких комплексов рассчитано на применение дорогостоящего оборудования одного определенного производителя и не совместимо с оборудованием другого производителя. Для развертывания АСУДД требуется предварительное приобретение дорожных контроллеров, ПО, серверного оборудования, устройств связи, концентраторов и прочего. Так же потребуется подготовка профильных специалистов и обслуживающего персонала.

Важным элементом системы является сбор данных о дорожной обстановке. Без них система АСУДД становится не эффективной. Для получения таких данных требуется дополнительно установить датчики потоков, радарные датчики, камеры наблюдения. Полученную информацию с них требуется предварительно обработать и только потом принять решение по регулированию светофорного объекта. В настоящее время источники данных можно получить не только непосредственно с объектов управления, установленных на проезжей части, камер и датчиков. С высокой степенью достоверности эти данные можно получить из открытых источников таких, как камеры видеонаблюдения общего пользования и из интернет ресурсов. К примеру из «яндекс пробки». Данные из таких источников уже обработаны. Использование этих источников позволяет организовать эффективное управление без вложений и расходов на содержание от одного светофорного объекта, до построения системы управления дорожным движением крупного населенного пункта с возможностью в дальнейшем, при необходимости, интеграции существующих светофорных объектов в более совершенную, специализированную систему АСУДД.

Обобщив опыт развития АСУДД в разных городах, нами был разработан контроллер дорожный поддерживающий кроме стандартного протокола АСУДД промышленный протокол Modbus и программа конфигуратор с интуитивно понятным упрощенным интерфейсом пользователя. В конфигуратор включены мощные инструменты диагностики, отладки и управления. Использование стандартного промышленного протокола позволяет применять общепромышленное оборудование и бесплатные сервисы управления, не доступные контроллерам ни одного другого производителя. Эти возможности позволяют без дополнительных вложений организовать удаленный доступ к светофорному объекту. Управлять им в режиме онлайн и получать от него информацию о состоянии. Управление можно выполнять с ПК, ноутбука или устройств на ОС Андроид, телефонов или планшетов. Сообщения о событиях получать в СМС или Телеграмм боте.

Основные режимы работы контроллера:

1. Локальный режим:

- Контроллер после включения управляет светофорами в соответствии с установленной программой по суточному плану.
- Контроллер автоматически синхронизирует цикл с другим (другими) светофорными объектами, в зависимости от выбранного режима синхронизации.

2. Режим координированного управления:

- Контроллер переключает сигналы светофора в соответствии с назначенной ему из внешнего источника командой. Дистанционно командой может быть вызвана требуемая суточная программа или фаза. Команда может быть задана от пульта ручного управления, имитатора центра ИЦ-1, конфигуратора, АСУДД, облачного сервиса Owen Cloud, из СКАДА или локального контроллера, по любому из 2-х портов RS-485. Оба порта могут работать одновременно. Можно одновременно управлять контроллером по протоколу 100бит и вести мониторинг контроллера по другому порту по протоколу Modbus и наоборот. Контроллер поддерживает все команды протокола «Старт». По протоколу Modbus дополнительно возможен доступ ко всем параметрам контроллера.

Управление и мониторинг работы контроллера из облачного сервиса Owen Cloud:

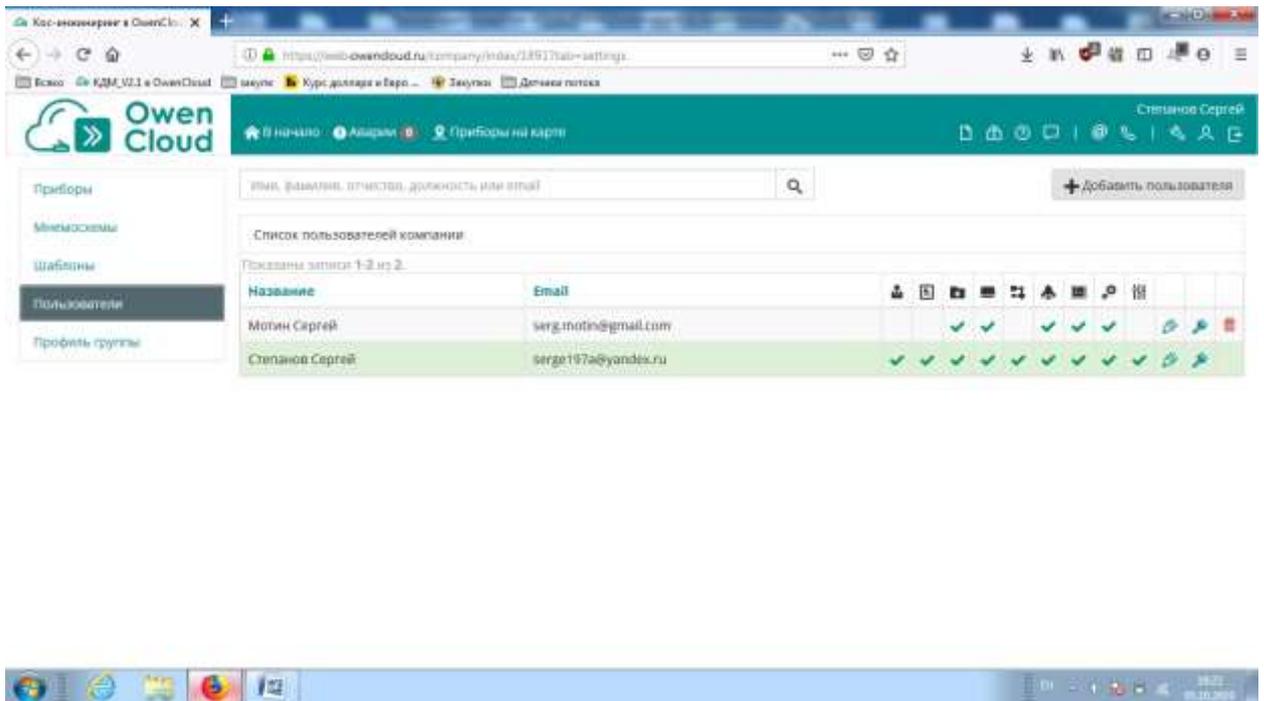
Owen Cloud – бесплатный облачный сервис, позволяющий обеспечить связь с любым Modbus устройством. Считывать и записывать в него любые данные в соответствии с протоколом Modbus. Подробная информация о нем находится здесь: <https://owen.ru/owencloud>

Инструкция по подключению контроллера дорожного КДМ (носит рекомендательный характер и может быть изменена пользователем в соответствии с нужными параметрами управления и мониторинга):

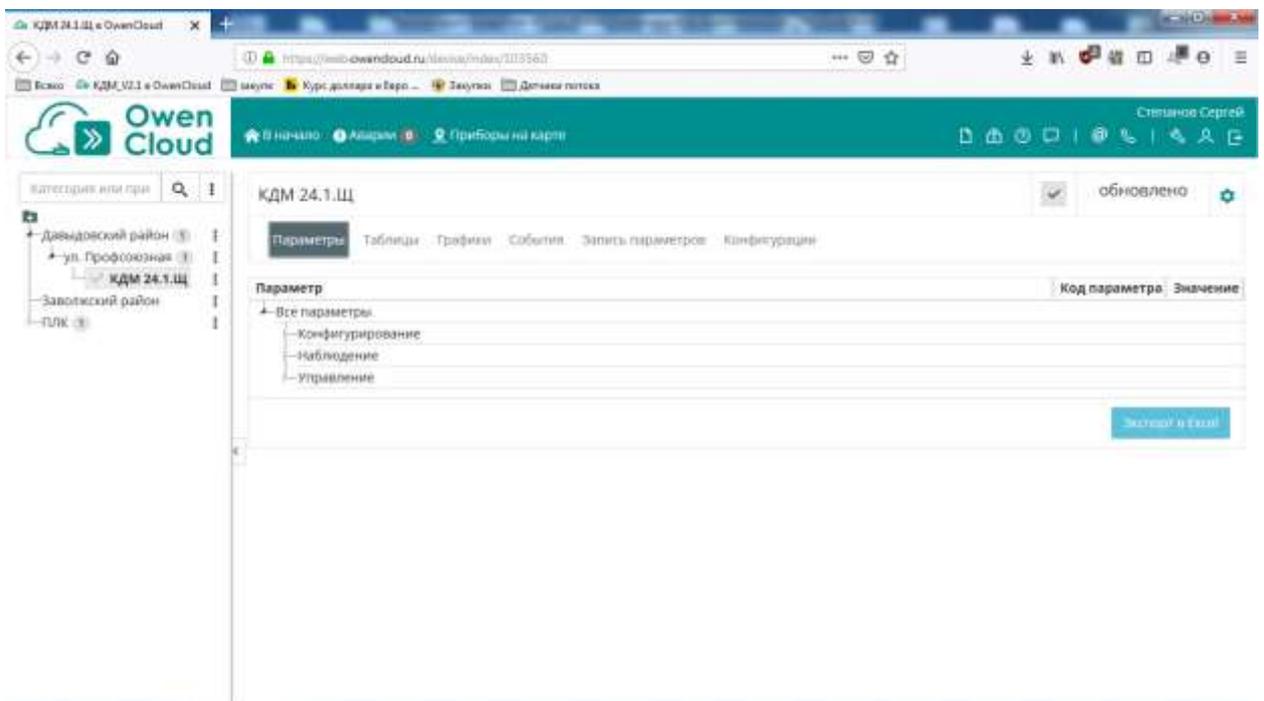
1. Изучить инструкцию на сайте производителя или НПО Овен.
2. Установить программу (доступно для скачивания в App Store и Google Play)
3. Выбрать коммуникационный шлюз, в соответствии с используемым каналом связи.
4. Сконфигурировать устройство в сервисе

Для примера рассмотрим конфигурирование с помощью GPRS канала связи и шлюза ПМ210.

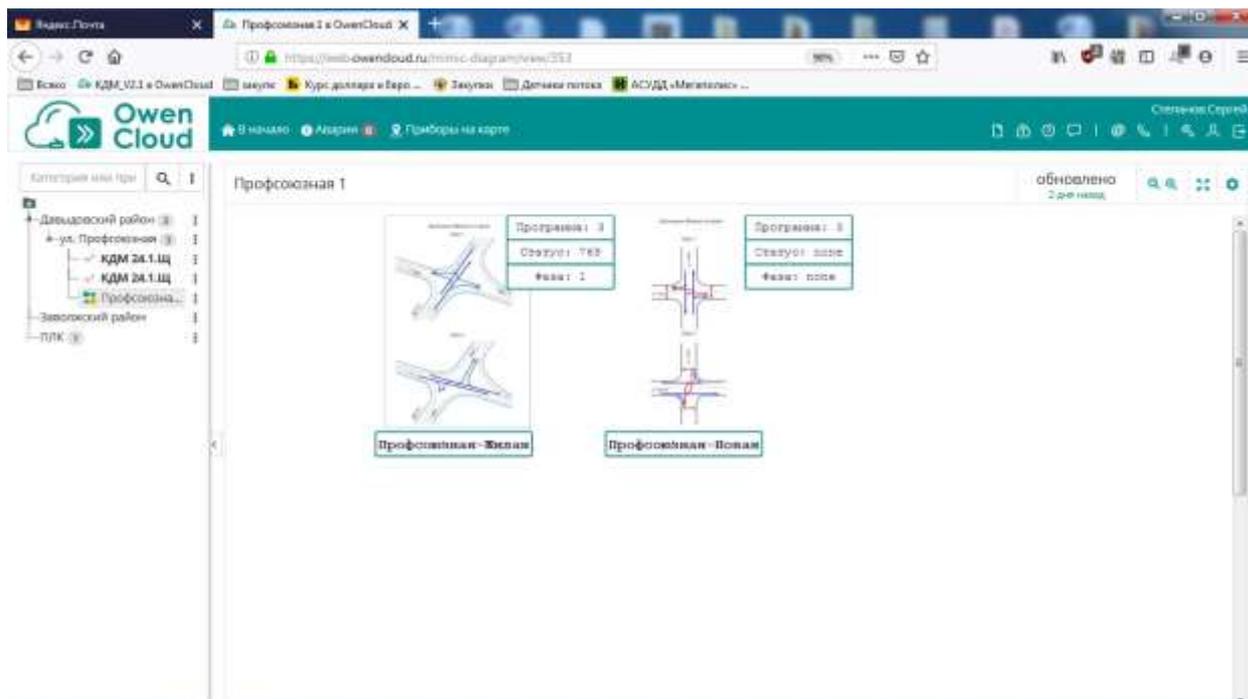
- создать учетную запись на сервисе, добавить пользователей, определить их права доступа.



- создать категорию (город, район, улицу (направление))

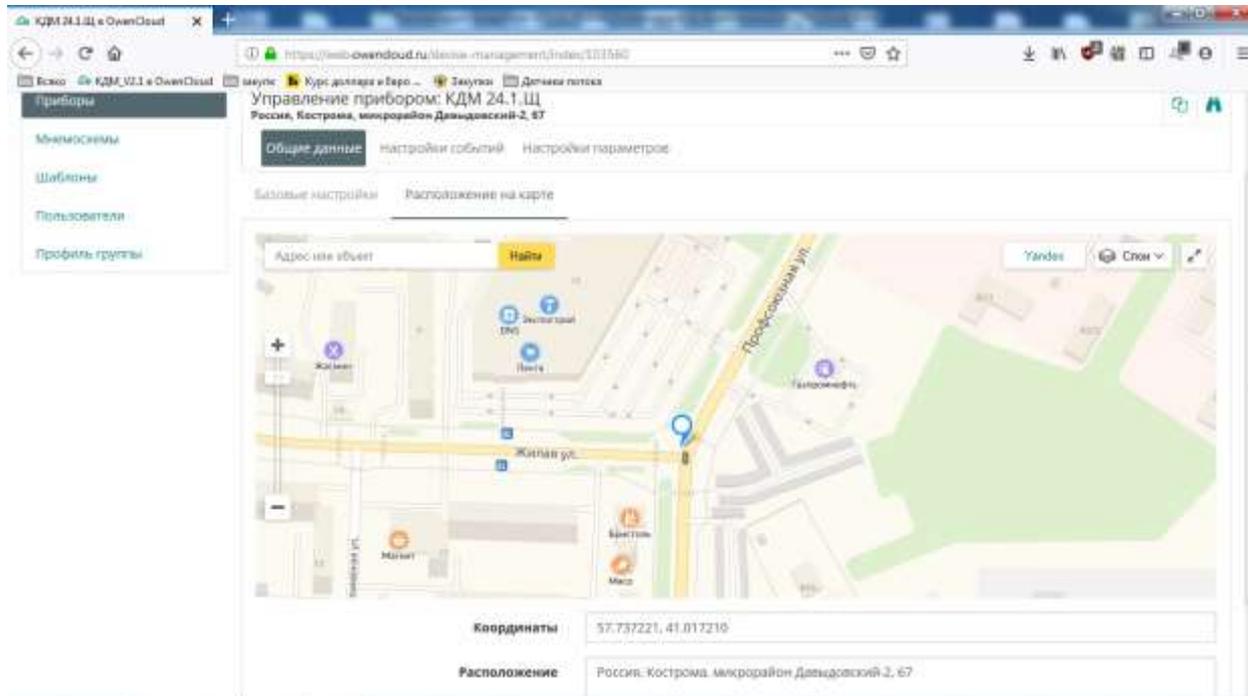


- создать мнемосхему или подключить передачу данных в СКАДА.



- для одновременного управления всеми объектами рекомендуется создать шаблоны (см документацию Owen Cloud).

- добавить прибор на карту.



Ваш контроллер готов к работе в сети.

Управление контроллером по сети:

1. Сконфигурируйте контроллер в соответствии с проектом светофорного объекта. Для пользователя доступно для конфигурирования до 32-х фаз движения. Фазы с активной кнопкой «К» не выполняются в цикле (спецфазы). Вызвать их можно только из конфигуратора или АСУДД, по протоколу 100бит- до 8 фаз, по протоколу Modbus- 32 фазы.
2. Создайте программы управления. После создания программы №1 программы 2..12 будут созданы автоматически. Для изменения пропускной способности направлений в программах 2..12 рекомендуется внести поправки в длительности фаз, в соответствии с предварительным расчетом транспортных ситуаций. К примеру, для разгрузки основного направления увеличить время фазы (фаз) в направлениях требующих разгрузки на +20% в каждой следующей программе. Программы 11 и 12 являются резервными. Особенностью их включения является выполнение фазы №0 (красные по всем направлениям) при вызове этих программ. Данная функция предусматривалась, для экстренного переключения движения в нужном направлении.
3. Вызов программ можно запланировать по времени и дням недели в автоматическом режиме на странице «Расписание». При пересечении времени исполнения программ будут выполняться программы с меньшим номером. Например: программа с номером 1 имеет приоритет выполнения выше программы с номером 2. Вызов фаз и программ в режиме РУ (КУ и ДУ) переводит контроллер в режим ручного управления. При этом контроллер выполняет команды оператора АСУДД. Из режима КУ контроллер выйдет в локальный режим после истечения максимального времени выполнения фазы, если не поступила новая команда на смену фазы.
4. На странице «Синхронизация» можно запланировать смену уставки синхронизации контроллера по времени. К примеру, при необходимости изменения направления зеленой волны. В момент смены уставки будет выполнена новая синхронизация цикла программы. Синхронизация выполняется в течение одного цикла, по специальному алгоритму сглаживания. Длительность фаз при синхронизации изменяется.

***Примечание:** При использовании синхронизации по времени, в режиме КУ, ДУ и РУ табло обратного отсчета рекомендуется выключать. После перехода в режим ЖМ или выключения светофора, при включенном режиме синхронизации по времени, контроллеры будут выходить в режим исполнения программы по плану с задержкой последней активной уставки синхронизации, если это событие происходило. К примеру после синхронизации в 22-00, контроллер по расписанию перейдет в режим ЖМ с 23-00 до 6-00. После 6-00 контроллер начнет выполнять запланированную программу с задержкой на время синхронизации установленной для 22-00. Если в период с 22-00 до 6-00 произошло первое включение контроллера, то выход из режима ЖМ с задержкой не будет выполнен. Т.к. событие синхронизации в 22-00 еще не выполнялось.

Некоторые функции управления и мониторинга могут не поддерживаться. Все приведенные в примере данные для версии прошивки 4.10_14.10.19