

# Средства управления автотранспортными потоками

Средства измерений, автоматизации и обеспечения безопасности





# Содержание

<b>О предприятии</b>	<b>3</b>
краткие сведения о предприятии	3
направление дорожная периферия	3
система менеджмента качества	3
<b>Программное обеспечение</b>	<b>4</b>
система диспетчерского управления светофорными объектами «Вектор»	4
единая среда конфигурирования дорожной периферии	10
<b>Дорожные контроллеры и периферийное оборудование</b>	<b>12</b>
дорожный контроллер «ДК2»	12
дорожный контроллер «Каскад»	13
малогабаритный дорожный контроллер (МДК)	14
пульт диагностики дорожного контроллера (ПДДК)	15
пульт инженерный (ПИ)	16
выносной пульт управления (ВПУ)	17
табло вызывное пешеходное (ТВП-1)	18
средства связи АСУДД	19

## О предприятии

ОАО «Электромеханика» - современное российское предприятие, производящее высокотехнологичные информационно-измерительные системы и автоматизированные системы управления технологическими процессами.

На предприятии трудится около 800 квалифицированных сотрудников, в том числе свыше трехсот высокопрофессиональных конструкторов, программистов и технологов, создающих наукоемкую и конкурентоспособную продукцию.

Полный технологический цикл, от разработки конструкторской документации до послегарантийного обслуживания, обеспечивает высокое качество выпускаемой продукции. Предприятие имеет собственную испытательную базу, аккредитованную в системе Ростехрегулирования России.

ОАО «Электромеханика» имеет репутацию стабильного и надежного поставщика аппаратных и программных продуктов, полностью соответствующих требованиям Заказчиков в России и за рубежом.

### Сертификат соответствия системы качества

Система менеджмента качества ОАО «Электромеханика» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2008. В декабре 2012 года в ОАО «Электромеханика» Российским отделением международного органа по сертификации DQS Holding GmbH был проведен сертификационный аудит СМК.

В ходе аудита было установлено, что система менеджмента ОАО «Электромеханика» соответствует требованиям международного стандарта ISO 9001:2008.

По итогам аудита ОАО «Электромеханика» выдан Сертификат соответствия системы менеджмента качества № 504782 QM08 от 15.01.2013 г. В дополнение к основному сертификату ОАО «Электромеханика» получило сертификат единого международного образца IQNet DE-504782 QM08 от 15.01.2013 г.

## Дорожная периферия

С начала 2000-х годов ОАО «Электромеханика» производит средства регулирования дорожным движением и управления автотранспортными потоками: дорожные контроллеры, дорожную периферию, систему диспетчерского управления

светофорными объектами.

За этот период было реализовано более 2 900 дорожных контроллеров в Россию и страны бывшего СНГ.



# Программное обеспечение

## Система диспетчерского управления светофорными объектами «Вектор»



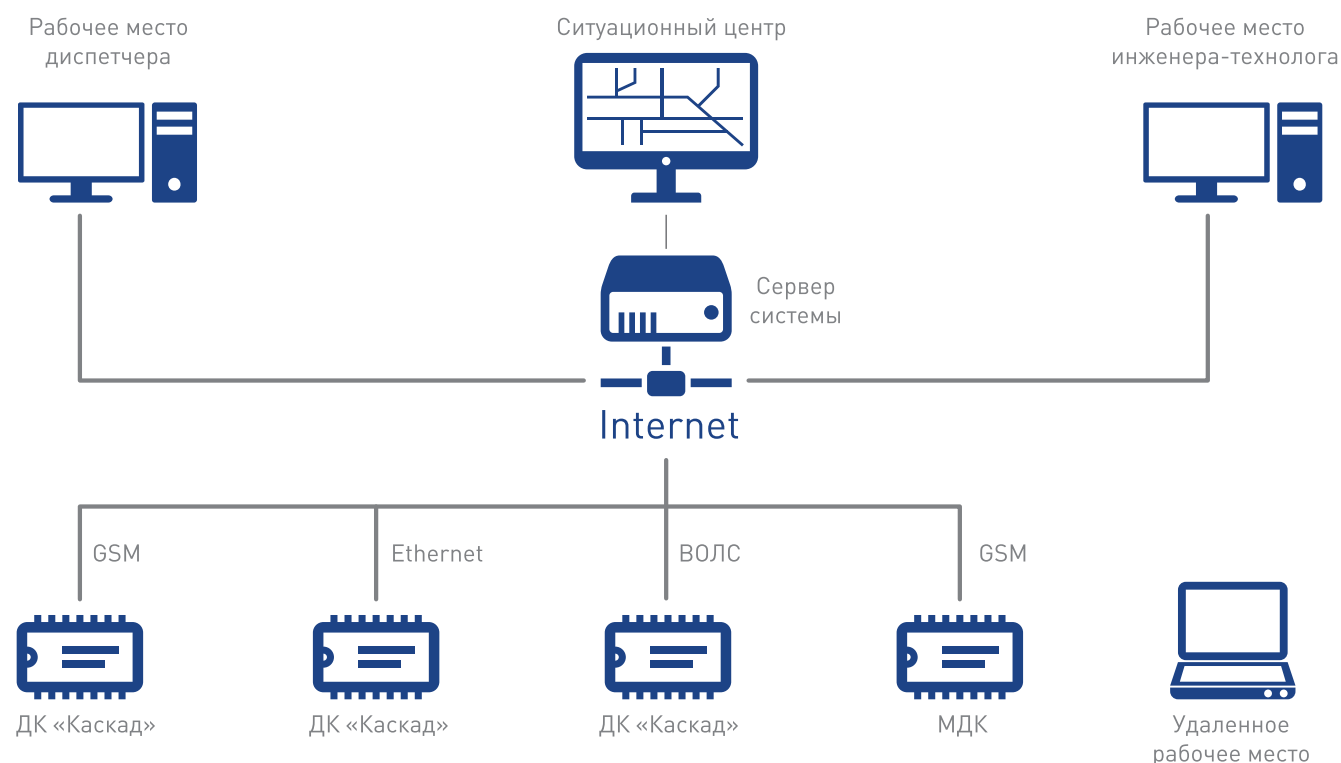
Система диспетчерского управления светофорными объектами «Вектор» (далее – СДУ СО «Вектор» или Система) представляет собой программный комплекс, разработанный ОАО «Электромеханика» и предназначенный для построения автоматизированных систем регулирования дорожного движения на базе контроллеров «Каскад» и МДК.

Система диспетчерского управления светофорными объектами «Вектор» позволяет работать с детекторами транспорта, получая и обрабатывая поступающую с них информацию о параметрах транспортных потоков для

автоматического выбора оптимальных сигнальных планов.

Модульная архитектура Системы позволяет конфигурировать ее индивидуально для каждого заказчика с учетом необходимых функций. Конфигурация Системы определяется аппаратным ключом защиты HASP, подключаемым к серверу. Ядром автоматизированной системы регулирования дорожного движения является сервер СДУ СО, на котором выполняется web-приложение. Доступ к серверу с удаленных рабочих мест осуществляется по сети Internet через Web-браузер.

## Архитектура автоматизированной системы регулирования дорожного движения





# Мониторинг

Система диспетчерского управления светофорными объектами «Вектор»

01

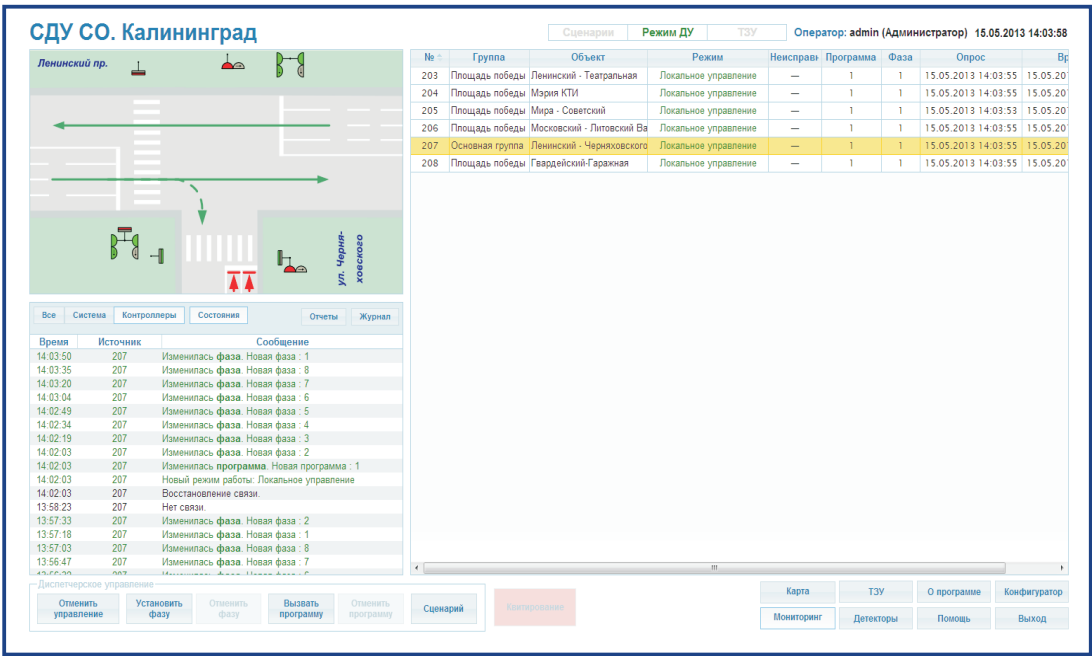
Функция мониторинга является базовой: присутствует во всех конфигурациях Системы и является бесплатной.

## Функция мониторинга позволяет:

- отображать состояние светофорных объектов: нормальная работа/неисправность (с детализацией направления и типа неисправности);
- отображать текущие режимы работы светофорных объектов;
- отображать номер текущей программы дорожного контроллера;
- отображать номер текущей фазы светофорного объекта и также состояния ЖМ и ОС;
- отображать актуальные схемы движения на светофорных объектах;
- вести журнал событий Системы;
- архивировать данные Системы.

## Информация о типах неисправности:

- короткое замыкание по направлению (с указанием № направления и цвета сигнала – К,Ж,З);
- перегрузка канала (с указанием № направления и цвета сигнала);
- недогрузка канала (с указанием № направления и цвета сигнала);
- обрыв по направлению (с указанием № направления и цвета сигнала);
- конфликт направлений (с указанием № направления и цвета сигнала);
- отключение/восстановление питания на светофорном объекте [1].



**Примечание 1:** оповещение пользователя Системой об отключении/восстановлении питания на объекте (события Системы «**На СО отключено питание**» и «**Питание на СО восстановлено**») возможно только при использовании дорожного контроллера «Каскад», оснащенного комплектом адаптера GSM и комплектом аккумулятора, выпущенными после II квартала 2013г.



## Диспетчерское управление

Система диспетчерского управления светофорными объектами «Вектор»

02

### Функция диспетчерского управления позволяет:

- осуществлять принудительный вызов управляющей программы дорожного контроллера;
- осуществлять принудительный вызов фазы светофорного объекта, а также режима ЖМ и ОС;
- производить автоматическую и ручную корректировку времени в дорожных контроллерах;
- осуществлять удаленную загрузку в дорожный контроллер проектов сигнальных планов.

Контроллер № 206 (Московский - Литовский Вал)

Группа: Основная группа

Наименование СО: Московский - Литовский Вал

Широта (градусы): 54.7096200

Долгота (градусы): 20.5375900

Файл проекта: Выберите файл (Файл не выбран)

Сохранить Отменить

## Сценарии

Система диспетчерского управления светофорными объектами «Вектор»

03

### Функция сценариев позволяет применять к списку светофорных объектов те же действия, что и к локальному объекту:

- объединять контроллеры в группы (количество групп не ограничено);
- осуществлять принудительный вызов управляющей программы для группы дорожных контроллеров;
- осуществлять принудительный вызов фазы для группы светофорных объектов, а также режимов ЖМ и ОС;
- пользователи самостоятельно могут подготовить несколько типовых сценариев для последующего осуществления их быстрого вызова.

Сценарий 1: Затор на ул. Брамса. Увеличение длительности зелёного сигнала по выделенному направлению

Сценарий 2: Затор на ул. Гаражной. Увеличение длительности зелёного сигнала по выделенному направлению

Сценарий 3: Зелёная волна (Пр. Советский). Организация зелёной волны по Советскому проспекту

Сценарий 4: Проезд спец транспорта. Сценарий проезда спец транспорта по направлению "Аэропорт Храброво - Администрация"

## Механизм «Алармы»

Система диспетчерского управления светофорными объектами «Вектор»

04

Механизм «Алармы» подразумевает дополнительное уведомление пользователя о возникновении нештатных ситуаций в работе Системы или в работе светофорного объекта.

### Уведомление:

- оператора о нештатных ситуациях в работе светофорного объекта и самой системы визуальными и звуковыми сигналами;
- всех заинтересованных лиц о нештатных ситуациях рассылкой сообщений по электронной почте.

Неисправность	Сообщение
Короткое замыкание	Контр № %s %l Короткое замыкание по напр. %z
Перегрузка в силовом канале	Контр № %s %l перегрузка в силовом канале %z
Недогрузка в силовом канале	Контр № %s %l недогрузка в силовом канале %z
Перегорание 'Красных'	Контр № %s %l Перегорание 'красных' 11111' %z
Конфликт 'Зеленых'	Контр № %s %l Конфликт 'зеленых' %z
Питание отключено	На контр № %s отключено питание

Список подстановок:  
 %s - номер контроллера  
 %l - расположение контроллера  
 %z - направление неисправности

Сохранить Отменить

Система позволяет настраивать текст электронных сообщений о нештатных ситуациях для дальнейших рассылок, добавлять абонентские номера и адреса электронной почты лиц, заинтересованных в получении уведомлений.

### Пользователь может самостоятельно задавать текстовые сообщения для рассылки уведомлений об основных типах неисправности Системы:

Подтверждение обнаружения события:  
 Время: 2013-05-15 14:58:21  
 Контроллер:202  
 На СО отключено питание.

Подтвердить

- короткое замыкание по направлению;
- перегрузка и недогрузка в силовых каналах;
- обрыв по направлению;
- конфликт направлений;
- отключение питания на объекте [2].

Кроме этого, функционал «Алармы» подразумевает механизм квитиования, т.е. протоколирование подтверждения факта ознакомления пользователя с возникшей нештатной ситуацией.

**Примечание 2:** оповещение пользователя Системой об отключении питания на объекте (события Системы «На СО отключено питание») возможно только при использовании дорожного контроллера «Каскад», оснащенного комплектом адаптера GSM и комплектом аккумулятора, выпущенными после II квартала 2013г.



Привязка объектов к карте может осуществляться либо с помощью задания координат светофорного объекта, либо непосредственно установлением соответствующего значка на дорожном перекрестке.

**Цветовая схема объектов позволяет отображать четыре различных состояния светофорного объекта:**

- зеленый цвет объекта – рабочее состояние;
- серый цвет объекта – отключенное состояние (ОС);
- желтый цвет объекта – режим желтого мигания (ЖМ);
- красный цвет объекта – неисправность на объекте.



## Отчеты

Функция отчетов позволяет получать данные о работе Системы за период в формате удобном для дальнейшего анализа и печати.

## Транспортно-зависимое управление

Данная функция позволяет осуществлять автоматический выбор оптимальных сигнальных планов дорожных контроллеров в масштабах района на основании показаний детекторов транспорта (3).

**Примечание 3:** Система может взаимодействовать с детекторами транспорта, подключаемых к дорожному контроллеру «Каскад», имеющих питание 12В постоянного тока и выход типа «сухой контакт» (например, инфракрасные детекторы транспорта).

# Видеоконтроль

08

Система диспетчерского управления светофорными объектами «Вектор»

Функция видеоконтроля [4] позволяет осуществлять визуальный контроль за дорожно-транспортной обстановкой на любых светофорных объектах или перекрестках, оборудованных ip-видеокамерами.

Изображение перекрестка выводится на экран «Мониторинг» на месте отображения сигнальных планов.

Максимальное разрешение изображения составляет 640\*480 dpi.

Помимо ip-видеокамер система «Вектор» позволяет использовать и другие источники

видеоизображения, в т.ч. сетевые ресурсы.

В качестве источника видеоизображения может выступать любое устройство или сетевой ресурс, способные передать по запросу СДУ СО статистическую картинку (снимок на момент запроса) в формате JPEG по протоколу HTTP или FTP.

Источник видеоизображения должен обеспечивать пересылку, по крайней мере, двух кадров в секунду.

СДУ СО «Вектор» позволяет также подключать источники изображения, передающих потоковое

сду со

Время

Источник

Сообщение

13:57:18	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 1
13:57:03	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 8
13:56:47	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 7
13:56:32	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 6
13:56:17	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 5
13:56:02	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 4
13:55:46	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 3
13:55:31	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 2
13:55:16	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 1
13:55:01	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 8
13:54:45	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 7
13:54:30	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 6
13:54:15	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 5
13:54:00	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 4
13:53:44	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 3
13:53:29	207	Изменилась фаза. Новая фаза: 2

Сценарии

Режим ДУ

ТЗУ

Оператор: admin (Администратор)

Отменить управление

Установить фазу

Отменить фазу

Вызвать программу

Отменить программу

Сценарий

Настройка

Карта

ТЗУ

О программе

Конфигуратор

Мониторинг

Датекторы

Помощь

Выход

**Примечание 4:** функция видеоконтроля доступна пользователям только после выполнения процедуры обновления системы «Вектор». Более подробную информацию об алгоритме обновления можно получить на сайте предприятия.



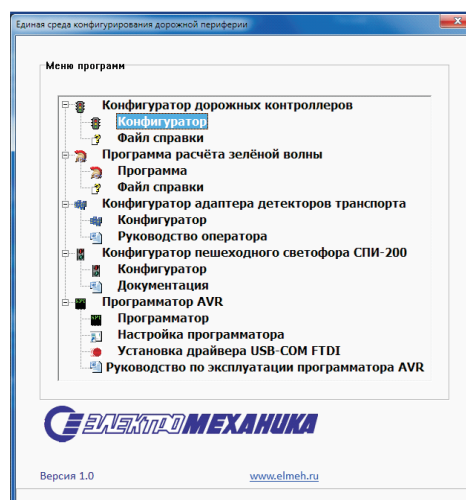
## Единая среда конфигурирования дорожной периферии



Единая среда конфигурирования дорожной периферии представляет собой программный комплекс, предназначенный для диагностики и настройки дорожной периферии, выпускаемой ОАО "Электромеханика".

### Единая среда включает в себя следующие компоненты:

- конфигуратор дорожных контроллеров (ДК) - предназначен для разработки и отладки программ управления светофорными объектами, оснащенными дорожными контроллерами «Каскад», МДК и ДК2;
- программа расчета "зеленой волны" - средство для расчета и корректировки временных сдвигов начала цикла работы светофорных объектов, объединенных в бесцентровую систему координации;
- программа конфигурирования адаптеров детекторов транспорта – предназначено для создания программ местного гибкого регулирования светофорного объекта;
- программа конфигурирования пешеходного светофора "СПИ-200" - предназначено для задания интервалов, в течение которых будет работать звуковое сопровождение разрешающего сигнала светофора;
- управляющая программа программатора AVR - предназначена для внутрисхемного программирования дорожных контроллеров «Каскад», МДК и ДК2.



Единая среда объединяет все перечисленные программные компоненты в едином пользовательском интерфейсе.

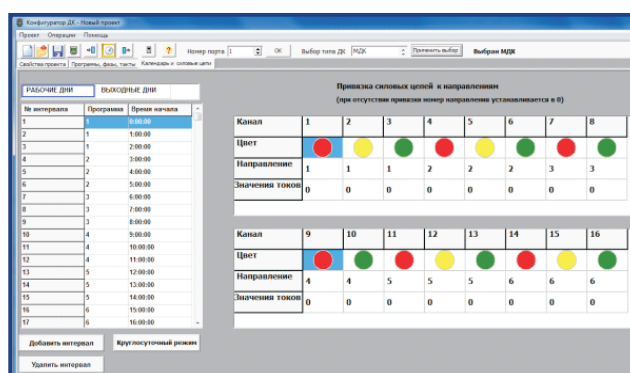
Единая среда позволяет использовать нетбук или ноутбук, полностью заменяя им функционал инженерного пульта.

С Единой средой совместимы все модификации дорожных контроллеров, выпущенные ОАО «Электромеханика» позднее мая 2009 года.

## Конфигуратор дорожных контроллеров

Единая среда конфигурирования дорожной периферии

Конфигуратор ДК предназначен для разработки и отладки программ управления светофорными объектами, оснащенными дорожными контроллерами «Каскад», МДК и ДК2. Конфигуратор позволяет создавать, редактировать, отлаживать до 16 программ управления светофорным объектом. Наличие полноценного встроенного имитатора позволяет отлаживать написанные в виде диаграмм программы до подключения к дорожному контроллеру.





## Основные возможности Конфигуратора ДК:

- загрузка проекта в дорожный контроллер;
- считывание проекта, установленного в дорожном контроллере;
- установка времени и даты в дорожный контроллер;
- получение информации из дорожного контроллера о версии бортового ПО;
- имитирование работы светофорного объекта в соответствии с подготовленной программой;
- проведение диагностики дорожного контроллера (пульт диагностики ДК).

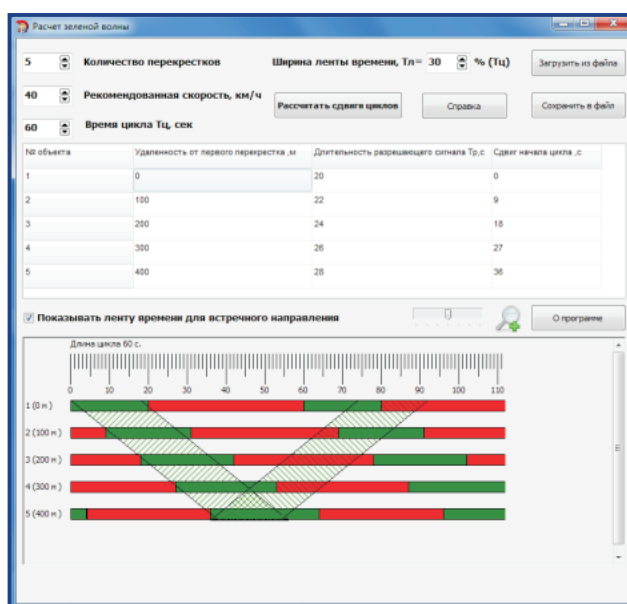
## Программа расчета «зеленой волны»

Программа расчета «зеленой волны» предназначена для расчета и корректировки временных сдвигов начала цикла работы светофорных объектов, объединенных в бесцентровую систему координации.

Программа обеспечивает отображение входных и расчетных данных в виде временной диаграммы, а также в табличном виде с возможностью редактирования.

## Основными входными данными для расчета «зеленой волны» являются:

- количество перекрестков;
- рекомендованная скорость движения;
- время цикла.



## Конфигуратор адаптера детекторов транспорта

Единая среда конфигурирования дорожной периферии

Конфигуратор адаптера детекторов транспорта (КАДТ) предназначен для создания программ местного гибкого регулирования светофорного объекта.

Конфигуратор обеспечивает возможность работы с 16 детекторами транспорта в пределах одного светофорного объекта, позволяя при этом редактировать режим работы для каждого из 16 каналов в отдельности и формировать условия их взаимодействия.

## Конфигуратор пешеходного светофора «СПИ-200»

Единая среда конфигурирования дорожной периферии

Конфигуратор пешеходного светофора позволяет задавать интервалы, в течение которых будет работать звуковое сопровождение разрешающего сигнала светофора.

## Управляющая программа программатора AVR

Единая среда конфигурирования дорожной периферии

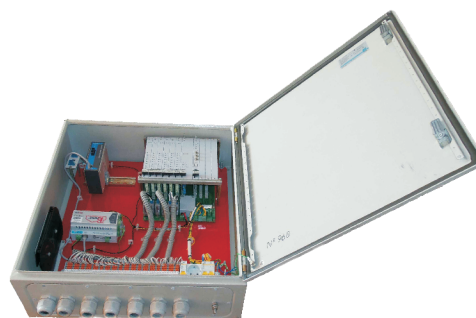
Программатор AVR обеспечивает внутрисхемное программирование процессоров семейства AVR фирмы «ATMEL» по интерфейсу SPI.



# ДОРОЖНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ И ПЕРИФЕРИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## Дорожный контроллер ДК2

Контроллер дорожный ДК2 предназначен для управления светодиодными светофорными объектами, как на отдельных локальных перекрестках, так и на перекрестках, объединенных в систему бесцентрового координированного управления дорожным движением – «зеленая волна». ДК2 предназначен для непрерывной круглосуточной работы на открытом воздухе в условиях умеренного климата.



### Функции ДК2:

- регулирование интервалов движения транспорта по направлениям в зависимости от времени суток в локальном режиме;
- блокировку одновременного включения сигналов светофоров, разрешающих движение в конфликтных направлениях;
- контроль разрыва цепей красных сигналов светофоров с автоматическим переводом светофорной сигнализации на мигание желтых сигналов;
- автоматический перевод светофорной сигнализации на мигание желтых сигналов при одновременном включении разрешающего (зеленого) и запрещающего (красного) сигналов одного направления;
- защиту выходных силовых цепей от перегрузок и коротких замыканий;
- возможность объединения дорожных контроллеров в систему бесцентрового координированного управления дорожным движением (опционально);
- диспетчерское управление по командам оператора с центрального диспетчерского пульта.

### Технические и эксплуатационные характеристики изделия

Максимальное количество выходных силовых цепей	48
Максимальное количество регулируемых направлений движения	16
Максимальное количество программ управления светофорным объектом	16
Максимальное количество подключаемых каналов ТВП	2
Максимальный ток нагрузки на 1 канал, А	0,5
Максимальный общий ток нагрузки, коммутируемый в любой момент времени, А	20
Минимальный ток нагрузки на 1 канал, А	0,02
Напряжение питания, В	176 - 253
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность (без нагрузок) не более, ВА	50
Дискретность изменения длительности основных и промежуточных тактов, сек	1
Температура эксплуатации, °С	-40...+70
Степень защиты ДК от внешней среды по ГОСТ 14254-96	IPX4
Класс защиты человека от поражения электрическим током, по ГОСТ 12.2.007.0-75	класс I
Габаритные размеры изделия, ШхВхГ, мм	650*605*220
Масса изделия, не более, кг	35

### Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок составляет 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки предприятием-изготовителем.

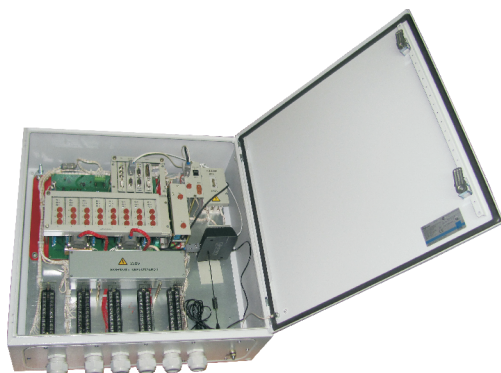
Средний срок службы изделия – не менее 8 лет.

Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 ч.



## Дорожный контроллер «Каскад»

Контроллер дорожный «Каскад» (ДК «Каскад») предназначен для управления светофорными объектами различной степени сложности. Контроллер позволяет управлять работой светофорных объектов, оснащенных как современными светодиодными, так и ламповыми светофорами в любой конфигурации.



### ДК «Каскад» может работать в следующих режимах:

- в локальном режиме управления светофорным объектом;
- в системе бесцентрового координированного управления («зеленая волна»);
- в составе автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД).

### Функции ДК «Каскад»:

- регулирование интервалов движения транспорта по направлениям в зависимости от времени суток и дня недели (рабочие дни, выходные дни);
- блокировку одновременного включения сигналов светофоров, разрешающих движение в конфликтных направлениях;
- контроль обрыва цепей запрещающих сигналов светофоров с автоматическим переводом светофорной сигнализации в режим «желтого мигания»;
- возможность объединения контроллеров в систему бесцентрового координированного управления дорожным движением («зеленая волна») с использованием проводных (интерфейсный модуль МИ) и беспроводных средств синхронизации (приемник GPS);
- возможность включения контроллеров в систему координированного управления с единым центром управления (АСУДД) с использованием проводных и беспроводных средств связи;
- возможность диспетчерского управления по командам оператора с центрального диспетчерского пункта;
- возможность местного гибкого регулирования (МГР) в локальном режиме при взаимодействии с детекторами транспорта;
- возможность ручного управления светофорным объектом с помощью выносного пульта управления (ВПУ).

### Технические и эксплуатационные характеристики изделия

Максимальное количество выходных силовых цепей	24
Максимальное количество регулируемых направлений движения	8
Максимальное количество программ управления светофорным объектом	8
Максимальное количество подключаемых каналов ТВП	4
Максимальный ток нагрузки на 1 канал, А	2
Максимальный общий ток нагрузки, коммутируемый в любой момент времени, А	15
Минимальный ток нагрузки на 1 канал, А	0,04
Максимальная мощность нагрузки на 1 канал, Вт	450
Минимальная мощность нагрузки на 1 канал, Вт	9
Напряжение питания, В	176 - 253
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность (без нагрузок) не более, ВА	40
Дискретность изменения длительности основных и промежуточных тактов, сек	1
Температура эксплуатации, °С	-40...+70
Степень защиты ДК от внешней среды по ГОСТ 14254-96	IPX4
Класс защиты человека от поражения электрическим током, по ГОСТ 12.2.007.0-75	класс I
Габаритные размеры изделия, ШхВхГ, мм	650*605*220
Масса изделия, не более, кг	35

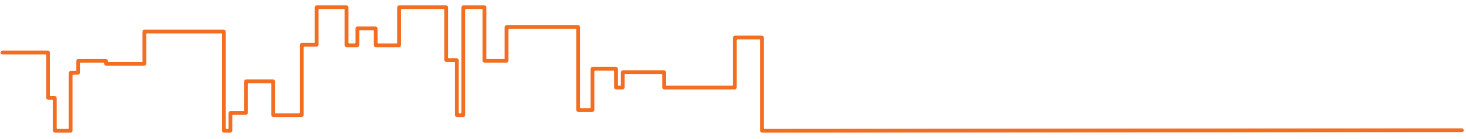
### Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок составляет 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки предприятием-изготовителем.

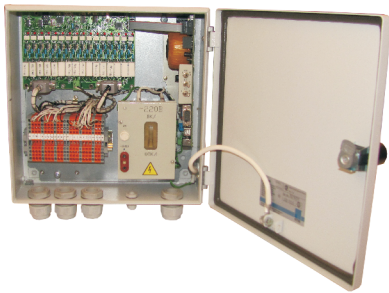
Средний срок службы изделия – не менее 8 лет.

Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 ч.



# Малогабаритный дорожный контроллер (МДК)

Малогабаритный дорожный контроллер (МДК) предназначен для управления несложными светофорными объектами, оборудованными современными светодиодными светофорами.



## МДК может работать в следующих режимах:

- в локальном режиме управления светофорным объектом;
- в системе бесцентрового координированного управления («зеленая волна»);
- в составе автоматизированной системы управления дорожным движением (СДУ СО «Вектор»), опционально.

## Функции МДК:

- регулирование интервалов движения транспорта по направлениям в зависимости от времени суток и дня недели (рабочие дни, выходные дни);
- блокировка одновременного включения сигналов светофоров, разрешающих движение в конфликтных направлениях;
- защита выходных цепей от перегрузок и коротких замыканий;
- контроль обрыва цепей запрещающих сигналов светофоров с автоматическим переводом светофорной сигнализации в режим «желтого мигания»;
- возможность объединения контроллеров в систему бесцентрового координированного управления дорожным движением («зеленая волна») с использованием беспроводных средств синхронизации (приемник GPS);
- возможность включения контроллеров в систему координированного управления с единым центром управления (СДУ СО) с использованием беспроводных средств связи (блок GSM).

## Технические и эксплуатационные характеристики изделия

Максимальное количество независимо коммутируемых силовых цепей	16
Максимальное количество программ управления светофорным объектом	8
Максимальное количество фаз	8
Максимальное количество регулируемых направлений движения	8
Максимальное количество подключаемых каналов ТВП	4
Потребляемая мощность (без нагрузок) не более, ВА	6
Ток нагрузки силовых цепей, мА	15...400
Максимальная мощность нагрузки на 1 канал, ВА	90
Максимальная мощность нагрузки на 1 канал, ВА	3,3
Напряжение питания, В	187 - 242
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1
Дискретность изменения длительности основных и промежуточных тактов, сек	1
Интерфейс взаимодействия с персональным компьютером	USB
Температура эксплуатации, °С	-40...+70
Степень защиты ДК от внешней среды по ГОСТ 14254-96	IPX4
Класс защиты человека от поражения электрическим током, по ГОСТ 12.2.007.0-75	класс I
Габаритные размеры изделия, ШхВхГ, мм	340*305*155
Масса изделия, не более, кг	7

Низкая стоимость, свободная коммутация силовых цепей, а также малые габаритные размеры контроллера делают его хорошим выбором для организации дорожного движения на небольших и/или не очень сложных перекрестках.

**Дорожный контроллер выполнен в соответствии с действующими требованиями ГОСТ 34.401-90.**

## Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок составляет 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки предприятием-изготовителем.

Средний срок службы изделия – не менее 8 лет.

Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 ч.

## Пульт диагностики дорожного контроллера (ПДДК)

ПДДК предназначен для работы с дорожными контроллерами ДК2, МДК, ДК «Каскад». Для работы с ДК «Каскад» необходим адаптер USB-COM или USB-RS232 (адаптер в комплект поставки ПДДК не входит) и кабель ЦАКТ.685621.088 из состава ДК.

ПДДК применяется для получения информации о текущем состоянии дорожного контроллера, корректировки времени в контроллере, загрузки в контроллер и считывания из него программ управления светофорным объектом.

### ПДДК позволяет выполнять следующие основные функции:

- программирование дорожного контроллера;
- диагностирование работы дорожного контроллера.



В памяти ПДДК могут храниться проекты программ управления для 8 различных светофорных объектов.

Каждый проект может содержать до 8 различных программ управления светофорным объектом в зависимости от дней недели и времени суток.

Подключение ПДДК к контроллеру и ПЭВМ осуществляется по каналу USB 2.0.

При необходимости, ПДДК может использоваться в качестве удаленного рабочего места в СДУ СО “Вектор” непосредственно на светофорном объекте по сети Internet через Web -приложение.

### При работе в режиме диагностики пульт ПДДК позволяет считать следующую информацию из дорожного контроллера:

- текущий день недели, дату и время, установленные в дорожном контроллере;
- режимы работы дорожного контроллера (ручное управление, координированное управление, режим зеленой улицы, работа по резервной программе);
- сообщения о возникших неисправностях;
- значения токов в нагрузке для ДК2 и МДК.



## Технические и эксплуатационные характеристики изделия

Температура эксплуатации, °С	0...+35
Относительная влажность при эксплуатации, %	до 80
Разрешение экрана, пиксели	1280 x 800
Оперативная система	Windows 10

## Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок составляет - 6 месяцев с момента отгрузки.

Гарантийный срок хранения – не более 12 месяцев.

Средний срок службы изделия – не менее 3 лет

## Пульт инженерный (ПИ)

Пульт инженерный ПИ предназначен для проведения оперативной диагностики и программирования дорожных контроллеров, в том числе и непосредственно на светофорном объекте.

Пульт ПИ предназначен для работы с дорожными контроллерами «Каскад» и «МДК».



В памяти ПИ могут храниться проекты программ управления для 8 различных светофорных объектов.

Каждый проект может содержать до 8 различных программ управления светофорным объектом в зависимости от дней недели и времени суток.

Подключение ПИ к контроллеру и ПЭВМ осуществляется по интерфейсу RS-232.

## При работе в режиме диагностики пульт ПИ позволяет считать следующую информацию из дорожного контроллера:

- текущий день недели, дату и время, установленные в дорожном контроллере;
- режимы работы дорожного контроллера (ручное управление, координированное управление, режим зеленой улицы, работа по резервной программе);
- сообщения о возникших неисправностях.

## Функции ПИ:

- осуществлять программирование дорожного контроллера;
- производить диагностику работы дорожного контроллера.

## Технические и эксплуатационные характеристики изделия

Потребляемая мощность, не более, Вт	1
Температура эксплуатации, °С	+5...+40
Габаритные размеры изделия, мм	180*85*32
Масса изделия, не более, кг	1

## Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок составляет 18 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки предприятием-изготовителем.

Средний срок службы изделия – не менее 8 лет.

Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 ч.

# Выносной пульт управления (ВПУ)

## ВПУ позволяет:

- перевести светофорный объект в режим желтого мигания;
- отключить светофорный объект;
- произвести вызов фаз – до 8;
- произвести вызов участков зеленой улицы – до 4.



ВПУ,  
ВПУ-02



ВПУ-01

## Конструктивно ВПУ выпускается в следующих вариантах исполнения:

- настенное исполнение в шкафу;
- настольное исполнение без шкафа;
- исполнение в шкафу для размещения на стойке.

ВПУ могут устанавливаться на постах ГИБДД или управляемых перекрестках, и позволяют осуществлять ручное управление светофорными объектами, а также предоставляют визуальное отображение режима работы дорожного контроллера.

ВПУ может быть установлен на расстоянии до 250 метров от управляемого светофорного объекта. Электропитание ВПУ осуществляется от источника постоянного тока дорожного контроллера.

## Технические и эксплуатационные характеристики изделия

Количество вызываемых фаз движения транспорта и пешеходов	до 8
Количество вызываемых участков «зеленая улица»	до 4
Напряжение питания постоянного тока, В	12 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1
Расстояние до дорожного контроллера, м	до 250
Масса, кг не более:	
ВПУ (корпусное исполнение — для навесного размещения)	6
ВПУ-02 (корпусное исполнение — для размещения на специальной стойке)	6
ВПУ-01(без корпусное исполнение )	1
Габаритные размеры, мм:	
ВПУ, ВПУ-02	340х330х155
ВПУ-01	260х170х70
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +60
Интерфейс для связи с дорожным контроллером	RS485
Режим работы	круглосуточный

## Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок составляет 18 месяца со дня ввода в эксплуатацию.  
Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.  
Средний срок службы изделия – не менее 8 лет.  
Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 ч.



# Табло вызывное пешеходное (ТВП-1)



## ТВП-1 предназначено:

- для вызова пешеходной фазы на светофорном объекте;
- для работы с дорожными контроллерами «Каскад» и «МДК».

## Технические и эксплуатационные характеристики изделия

Потребление тока, не более, мА	20
Напряжение питания, В	187 - 242
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1
Температура эксплуатации, °С	-40...+60
Степень защиты от внешней среды	IPX4
Габаритные размеры изделия, ШхВхГ, мм	200*115*173
Масса изделия, не более, кг	1,7

ТВП-1 выполнено в ударопрочном коррозиестойчивом корпусе. Для вызова пешеходной фазы применена антивандальная металлическая кнопка.

ТВП-1 оснащено светодиодным индикатором с надписью «ЖДИТЕ», который загорается при получении запроса на вызов пешеходной фазы. Индикатор горит до момента включения разрешающего сигнала пешеходного светофора.

Электропитание ТВП-1 осуществляется от дорожного контроллера.

## Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок составляет 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – не более 12 месяцев с момента изготовления.

Средний срок службы изделия – не менее 8 лет.

Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 ч.



## Средства связи АСУДД

Технические средства АСУДД предназначены для объединения и синхронизации работы дорожных контроллеров «Каскад» и МДК, включая работу в составе СДУСО «Вектор» или систему бесцентрового координированного управления («зеленая волна»).

### Дорожный контроллер «Каскад» может быть подключен к Системе:

- по каналу GSM;
- по выделенной линии (Ethernet);
- по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС).

### При подключении ДК «Каскад» по GSM каналу необходимо следующее оборудование:

- комплект GSM;
- комплект аккумулятора (опционально).

### При подключении ДК «Каскад» по Ethernet каналу необходимо следующее оборудование:

- адаптер Ethernet.

### При подключении ДК «Каскад» по каналу ВОЛС необходимо следующее оборудование:

- адаптер Ethernet;
- медиаконвертер;
- блок питания для медиаконвертара.

### Малогабаритный дорожный контроллер (МДК) может быть подключен к Системе:

- по каналу GSM;

### При подключении МДК по GSM каналу необходимо следующее оборудование:

- блок GSM.



## Средства управления автотранспортными потоками

Бесплатная линия для РФ и Казахстана  
8 (800) 700-98-02

РОССИЯ, 440052, г. Пенза, ул. Гоголя, 51/53  
тел.: (8412) 522-662 (доб. 218), 209-000 (доб. 218), 204-993, 20-91-92  
факс: (8412) 32-21-29

E-mail: [kaskad@elmeh.ru](mailto:kaskad@elmeh.ru)  
[www.elmeh.ru](http://www.elmeh.ru)

