

# Руководство пользователя Автоматизированного Рабочего Места (АРМ) «Светофорный пост»

**ЛСНМ. 425621-001 34 03-РП**

г. Наргкала, 2020г

№ док.				ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		
Отв. Разработчик	Сапьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница 1
Утвердил	Архестов Р.				Страниц 34

## «Содержание»

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b> .....	<b>5</b>
Основные параметры и характеристики.....	5
Требования.....	5
Состав АРМ инженера-проектировщика СОД.....	6
Технология проектирования СОД.....	7
Алгоритм работы контроллера УК-4.1.....	8
Состав файловой системы.....	9
<b>ОКОННЫЙ ИНТЕРФЕЙС</b> .....	<b>10</b>
Кнопки панели управления .....	11
<b>УСТАНОВКА</b> .....	<b>13</b>
Установка программы “Светофорный пост” .....	13
Установка программатора .....	13
<b>ОБНОВЛЕНИЕ ПО</b> .....	<b>13</b>
Обновление программы “Светофорный пост” .....	13
<b>ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ</b> .....	<b>14</b>
Подготовка первичной документации .....	14
Подготовка чистой микросхемы ПЗУ (устаревшее).....	14
Порядок включения питания .....	14
<b>ПОРЯДОК РАБОТЫ</b> .....	<b>15</b>
Основные параметры .....	16
Цвета и Уставки.....	17
Сетевые параметры .....	18
Направления .....	20
Фазы .....	22
Программы .....	23
Экспериментальная функция – график в нижней части формы доступен для редактирования с помощью мышки. Изменяя положение левой кромки рамки такта/фазы – изменяется длительность промежуточного такта, правая кромка – изменят длительность фазы.....	23
Табло вызова пешехода .....	24
Суточный график и Включение контроллера.....	25
Координатор .....	26
Параметры УСК.....	27
Детекторы транспорта .....	28
Графический образ.....	28
Программирование (запись в ПЗУ) .....	31
Результат .....	32
<b>ОТЛИЧИЯ ОТ ВЕРСИИ ДЛЯ DOS И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ</b> .....	<b>33</b>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ</b> .....	<b>34</b>
<b>ОШИБКИ ПРОГРАММЫ “СВЕТОФОРНЫЙ ПОСТ” И ИХ УСТРАНЕНИЕ</b> .....	<b>35</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ</b> .....	<b>36</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФУНКЦИИ КЛАВИШ</b> .....	<b>37</b>

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата	АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	2
Отв. Разработчик	Сапьянов В.				Страниц	37
Утвердил	Архестов Р.					

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	логотип	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	3
Отв. Разработчик	Сапьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страниц	37
Утвердил	Архестов Р.					

## Введение

### Назначение руководства пользователя

Данное руководство пользователя (РП) предназначено для изучения технических характеристик, устройства и порядка работы с системой проектирования схемы организации движения (СОД) на базе контроллера УК-4.1.

### Дополнительные документы

Для полного и качественного изучения данного документа необходимо предварительно ознакомиться с:

ТО на контроллер УК-4.1. (в дальнейшем - контроллер);  
документацией (руководством пользователя) на программатор.

## Назначение

Система проектирования СОД светофорного поста на базе контроллера УК-4.1. (в дальнейшем - система проектирования СОД) предназначена для настройки контроллера в соответствии с заданной СОД. СОД разрабатывается и предоставляется соответствующей службой ГИБДД. Настройка контроллера заключается в записи СОД в **ПЗУ Потребителя** с помощью компьютера, программатора и/или специального программного обеспечения. Записанная таким образом **ПЗУ Потребителя** и определяет алгоритм работы контроллера на конкретном светофорном посту. То есть, система проектирования СОД осуществляет привязку контроллера на конкретный перекресток.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	4
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страниц	37
Утвердил	Архестов Р.					

## Технические данные

### Основные параметры и характеристики

Данная система проектирования СОД имеет широкие возможности в построении гибких схем организации движения и позволяет настроить контроллер для работы, как на простейших, так и на сложных светофорных постах. Система проектирования СОД позволяет настроить контроллер для работы в следующих режимах:

Программа 1...16 (максимальный размер программы 16 тактов);

Табло вызова пешехода (ТВП);

Автоматический переключатель программ (АПП) (возможность переключения контроллера в программу 1...16, ЖМ, ОС, КК в течение суточного времени);

Режим работы контроллера при включении;

Конфликт "красного" (номера каналов, анализируемых на обрыв);

Конфликт "зеленого" (номера каналов, анализируемых на пробой и короткое замыкание).

Последние изменения в программе описаны в файле «readme.doc» на установочном CD-ROM диске в папке «x:\SVP\_WINDOWS»

### Требования

Требования в системе проектирования СОД слагаются из требований к программе "Светофорный пост" и требований к программатору. Для нормальной работы с программой "Светофорный пост" необходимо иметь:

компьютер	IBM PC/AT или 100% совместимый с ним;
процессор	Pentium или совместимый;
оперативная память	8 Мбайт;
ОС	WINDOWS 98;
жесткий диск	16 Мбайт свободного пространства;
монитор	VGA;
переходник USB-COM	любой переходник;
принтер	любой принтер;

Замечание: каждый из этих пунктов является минимально необходимым и предполагает замену на систему с более высокими характеристиками.

Требования, предъявляемые к программатору, указаны в документации, которая к нему прилагается. Из двух требований, предъявляемых к программе "Светофорный пост" и к программатору, необходимо выполнять то, которое имеет более высокие качественные и количественные показатели.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	5
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Состав АРМ инженера-проектировщика СОД

Система проектирования СОД состоит из следующих аппаратных и программных средств:

- компьютер;
- принтер;
- программа "Светофорный пост";
- переходник USB-COM;

при необходимости:

- программатор с соответствующим программным обеспечением;
- устройство для стирания микросхем ПЗУ;
- стенд общей проверки.

Компьютер, принтер и переходник USB-COM являются стандартными, серийно выпускаемыми изделиями. Поэтому описание их устройства и принципа работы в данном документе отсутствует.

Программа "Светофорный пост" служит для непосредственного проектирования СОД, а также, для преобразования (компиляции) данных об организации движения в формат, пригодный для программатора (HEX или BIN).

Стенд общей проверки служит для подключения к нему контроллера и имитации его работы на реальном светофорном посту. Это необходимо для того, чтобы проверить работоспособность контроллера по схеме организации движения, записанной в **ПЗУ-Потребителя**. Потребитель может заменить стенд общей проверки на другое устройство или группу устройств, имитирующих работу контроллера на реальном светофорном посту: блок нагрузок с реальными лампами, светофорные секции, выносной пульт управления с кнопками РУ и ТВП и т.д.

Непосредственно в комплект поставки (вместе с контроллером) входит только программа "Светофорный пост". Эта программа записана на установочном (инсталляционном) CD-диске. Остальные составные части системы проектирования СОД могут быть доукомплектованы самим потребителем. Или же, их поставка должна дополнительно оговариваться с заводом изготовителем контроллера.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	6
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Технология проектирования СОД

Первичными (входными) данными для системы проектирования СОД является документация по организации движения светофорного поста, которая разрабатывается специальной службой ГИБДД. Результатом работы (выходными данными) является запрограммированная микросхема ПЗУ, которая определяет работу контроллера на конкретном светофорном перекрестке.

Для достижения этого результата необходимо соблюдать следующий порядок проектирования СОД:

- подготовка первичной документации;
- проектирование СОД с помощью программы "Светофорный пост";
- проверка работы СОД (эмуляция)
- компиляция и программирование (запись в ПЗУ Потребителя);
- распечатка полученной СОД на принтере (если необходимо);
- проведение тестового прогона контроллера на стенде общей проверки, т.е. проверка работоспособности контроллера по данной схеме организации движения (настоятельно рекомендуется не полагаться и не ограничиваться только эмуляцией в программе).

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	7
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Алгоритм работы контроллера УК-4.1.

Контроллер может находиться в одном из следующих состояний:

ОС – все каналы отключены;

ЖМ – мигание каналов желтого цвета;

КК – горят все каналы красного цвета;

Фаза – включена какая либо фиксированная фаза;

Программа 1...16 – работа по одной из 16 программ. Каждая программа представляет собой последовательность тактов. Такт определяется номером фазы, длительностью фазы и длительностью промтакта после фазы. Программы не зависят друг от друга и могут состоять из различного чередования фаз и их длительностей. Каждая программа выполняется последовательно, начиная с первого такта. В каждом такте контроллер включает силовые каналы согласно структуре фазы, соответствующей данному такту, и удерживает это состояние в течение времени, которое равно длительности фазы. По завершении фазы начинается промтакт. Структура силовых каналов в промтакте рассчитывается автоматически по структурам фаз, между которыми выполняется данный промтакт. По завершении последнего такта программы контроллер переходит на первый такт и так далее работает по циклу.

Источниками этих состояний (источником состояния контроллера является устройство, которое управляет работой контроллера, посылая соответствующую команду) служат следующие устройства (указан в порядке увеличения приоритета): АПП, инженерный пульт, детекторный адаптер, сетевой адаптер, ТВП, РУ, конфликт.

Если несколько источников посылают команды контроллеру, то управление получает источник с наибольшим приоритетом.

АПП управляет работой контроллера согласно суточного графика. В суточном графике указывается в какое время суток контроллер переключается в одно из своих состояний – ОС, ЖМ, КК, АПП 1...16 (Сигнальная Программа). Суточный график составляется для каждого дня недели.

Инженерный пульт управляет работой контроллера, переводя его в одно из состояний: ОС, ЖМ, КК. А так же позволяет производить точные настройки и диагностику ДК.

Ручное управление осуществляется с помощью выносного пульта управления (последовательного или параллельного типа), которое установлено на перекрестке. С его помощью можно перевести контроллер в состояние: ОС, ЖМ, Фаза 1...4 (ВПУ – параллельного типа); ОС, ЖМ, КК, Фаза 1...16 (ВПУ - последовательного типа).

**ТВП** (все версии до ПЗУ 4.2.0) типа осуществляет управление контроллером при нажатии пешеходом кнопки на табло вызова пешехода, который установлен непосредственно на перекрестке. После нажатия кнопки ТВП загорается лампа **ЖДИТЕ** на табло пешехода. При этом контроллер продолжает свою работу по одной из программ 1...16 и только по завершении последнего такта переходит на фазу ТВП. Отработав фазу ТВП контроллер опять возвращается в первый такт той программы, в которой он находился до вызова программы ТВП.

**ТВП (начиная с версии ПЗУ 4.2.0)** осуществляет управление контроллером при нажатии пешеходом кнопки на табло вызова пешехода, который установлен непосредственно на перекрестке. После нажатия кнопки ТВП загорается лампа **ЖДИТЕ** на табло пешехода. При этом контроллер продолжает свою работу до наступления фазы АПП в которую вживляется фаза ТВП после чего в фазе АПП включаются направления фазы ТВП. Отработав фазу ТВП контроллер продолжает выполнять программу АПП, при этом длительность программы не меняется.

**ВНИМАНИЕ!** Начиная с версии ПЗУ 4.2.1 для каждой фазы задаётся индивидуальный т.минимум выполнения фазы, необходимо верно рассчитать т.минимум фазы АПП в которую внедряется фаза ТВП. Т.минимум фазы АПП должен быть меньше или равен (т.фазы<sup>АПП</sup> - т.пром<sup>АПП</sup> – т.фазы<sup>ТВП</sup>)

Начиная с версии ПЗУ 4.2.2 поддерживается ввод 32-ух направлений. Для дополнительных 16-ти направлений в ДК не реализован интерфейсный обратный отсчёт, а так же не реализуется привязка к детекторам транспорта.

Сетевой адаптер управляет работой контроллера по командам, приходящим из АСУДД.

Детекторный адаптер управляет состоянием контроллера в реальном режиме времени в зависимости от интенсивности транспортных средств на перекрестке, которая рассчитывается с помощью специальных устройств – детекторов транспортных средств.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	8
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37



Если контроллер работает под управлением любого источника кроме источника - КОНФЛИКТ, то он производит постоянно контроль силовых цепей для определения конфликтных ситуаций: конфликта "красного" и конфликта "зеленого".

Конфликт "красного" может произойти из-за: обрыва в силовых кабелях; перегорания ламп или групп ламп; выхода из строя силовых ключей в каналах, помеченных как "красные".

Конфликт "зеленого" происходит при замыкании силовых кабелей или неисправности силовых ключей (пробой тиристоров) в каналах, помеченных как "зеленые".

При обнаружении контроллером конфликтной ситуации он устанавливается в состояние ОС или ЖМ, в зависимости от вида неисправности. Это означает, что если обнаружен конфликт "красного", то контроллер работает по программе ЖМ, если обнаружен конфликт "зеленого", то контроллер устанавливается в режим ОС. Работая под управлением источника - КОНФЛИКТ контроллер производит проверку силовых цепей через каждые две минуты. Если в результате этой проверки будет обнаружено отсутствие конфликтной ситуации, то контроллер перейдет в нормальную работу под управлением других источников. В противном случае контроллер останется работать в одном из состояний ОС или ЖМ

Источник - КОНФЛИКТ имеет наивысший приоритет. Поэтому, если контроллер управляется от данного источника, то команды других источников игнорируются.

При включении контроллер может работать в одном из состояний: Программа 1...16, ЖМ, ОС, КК. Состояние и длительность работы контроллера при включении задается с помощью пункта меню *Работа - Суточный график и включение контроллера*. После истечения заданной длительности контроллер переходит в работу от источника АПП и начинает работать по программе, соответствующей текущему суточному времени, согласно суточного графика.

## Состав файловой системы

После установки (инсталляции) программы "Светофорный пост" образуется следующая файловая структура на диске:

SVP\SVP4.CHM - Данные, относящиеся к информационной системе "помощи";  
 SVP\SVP4.EXE - Основной, исполняемый модуль программы "Светофорный пост";  
 SVP\Инструкция пользователя АРМ инженера-проектировщика СОД.doc – данный документ.

После компиляции файла СОД, в подкаталоге SVP\_WIN\HEX\ образуется еще один из файлов:

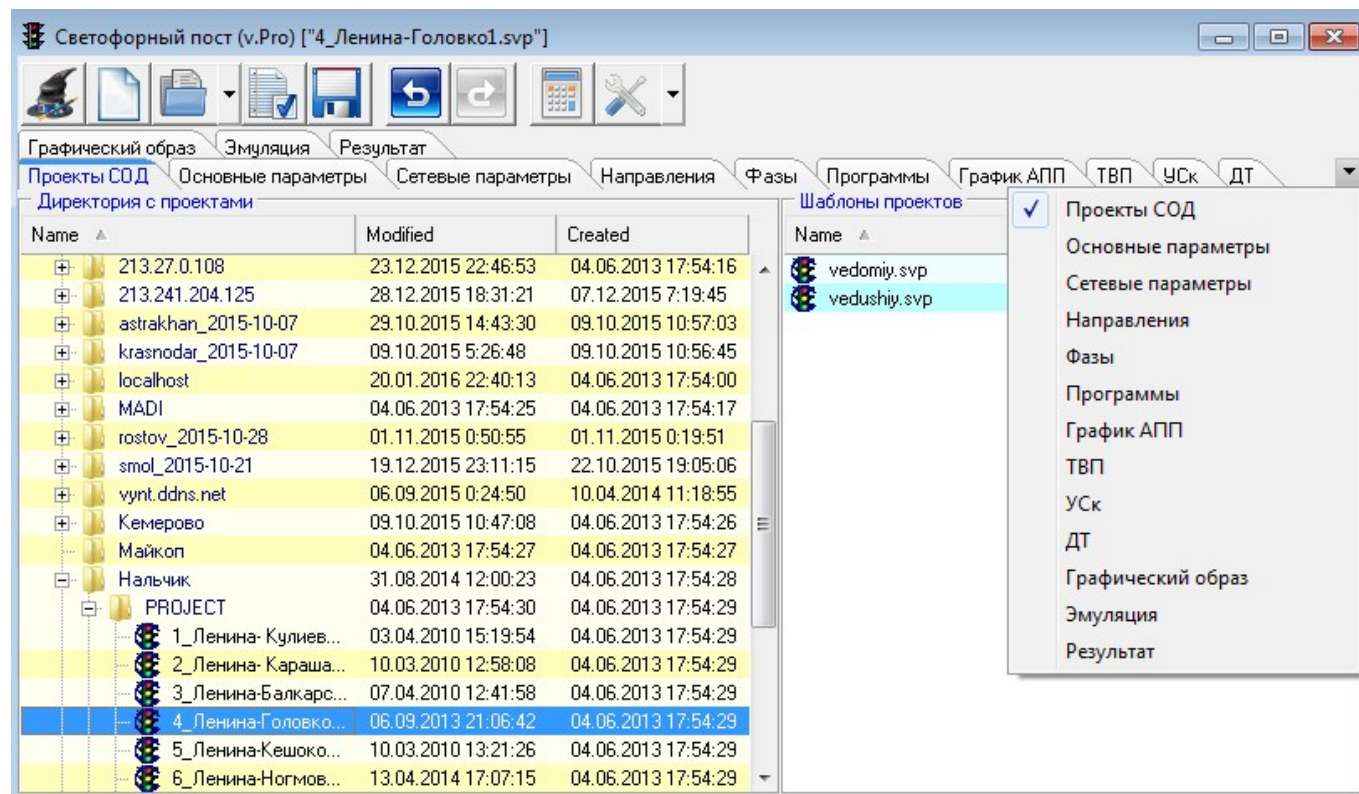
\*.HEX - ASCII файл для программатора.  
 \*.BIN – двоичный файл для программатора.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	9
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Оконный интерфейс

Взаимодействие пользователя с программой "Светофорный пост" осуществляется посредством стандартного оконного интерфейса. Этот интерфейс предполагает следующее:

- после загрузки программы активизируется главное окно, в верхней части которого располагается панель с кнопками быстрого доступа к основным функциям;
- в заголовке окна выводится имя программы и открытого файла СОД;
- после выбора какой-либо вкладки активизируется рабочий экран, который служит для просмотра, ввода и редактирования информации, а также для выполнения других служебных функций.



Рабочий экран состоит из следующих объектов:

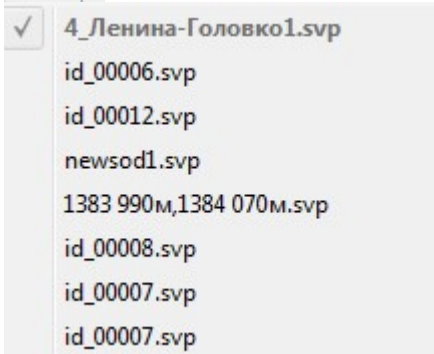
- поля ввода - служат для ввода данных, например: номер такта, длительность и др.
- некоторые поля связаны с элементом, отображаемым в виде кнопок со стрелками направленными вверх и вниз соответственно при активации такого поля (при получении фокуса ввода) изменить значение этого поля можно при помощи клавиш на клавиатуре со стрелками и/или колеса мыши (если таковое имеется).
- панель с кнопками быстрого доступа к основным функциям так же видоизменяется в зависимости от выбранной в данный момент вкладки.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА-ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	10
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Кнопки панели управления



Создать новый (пустой) проект СОД



Выбор, ранее открытого или имеющегося на диске файла проекта СОД



Сохранить текущие изменения в связанном проекте СОД



Сохранить текущий проект СОД на диске под новым именем.



Отмена последней операции



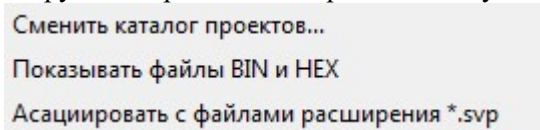
Повторение последней отмененной операции



Вызов стандартного системного «калькулятора»



Загрузка/сохранение настроек для текущей вкладки



Автоматическое формирование уставок ЖМ, КК, Конфликт ЖМ и Конфликт Красного



Очистка уставок ЖМ, КК, Конфликт ЖМ и Конфликт Красного



Копирование текущего суточного графика в следующий день или во все дни недели

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	11	
Утвердил	Архестов Р.				37	

- Копировать во все дни недели
- Копировать в следующий день



Вывод на печатающее устройство

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	логотип	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	12
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страниц	37
Утвердил	Архестов Р.					

## Установка

### Установка программы “Светофорный пост”

Сделать резервную копию установочной программы с помощью проводника Windows или любым другим способом. Обеспечить наличие на выбранном диске 16Мб свободного места. Программа “Светофорный пост” может устанавливаться на любой диск, в том числе на съёмный.

В процессе установки может потребоваться перезагрузить компьютер, после чего программа “Светофорный пост” будет готова к работе. Программой установки создаются ярлыки на «рабочем столе» и в меню Пуск - Программы. Для запуска программы щелкните на один из ярлыков или выполните файл “SVP4.EXE” (по умолчанию расположен в каталоге “C:\Elsytar\SVP”).

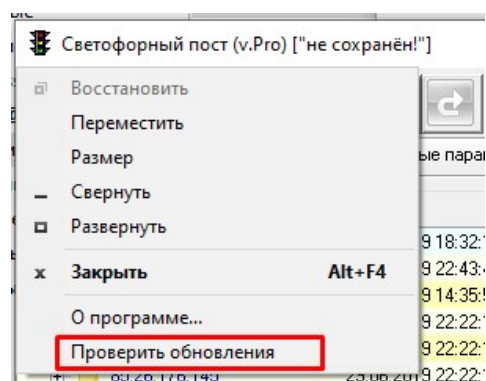
### Установка программатора.

Если это необходимо, то установку программатора следует производить строго в соответствии с документацией, которая к нему прилагается.

## Обновление ПО

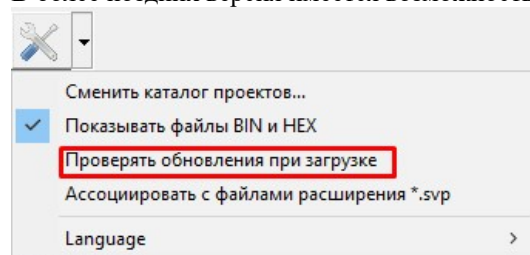
### Обновление программы “Светофорный пост”

Вызов функции осуществляется через системное меню программы, расположенное в левом верхнем углу окна. Программа сравнивает версии всех файлов на сайте и в своём каталоге, и обновляет только необходимые.



\*функция обновления «по требованию» появилась в ПО начиная с версии 4.0.8.0

В более поздних версиях имеется возможность в настройках включить проверку при загрузке программы



№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	13
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Подготовка к работе

### Подготовка первичной документации

Перед тем, как начать работу с программой "Светофорный пост" необходимо получить документацию на требуемый светофорный пост от соответствующей службы ГИБДД. В этой документации должно быть указано:

на перекрестке каких улиц или на какой площади размещается данный светофорный пост (в дальнейшем эта информация вводится в пункте меню РАБОТА - Комментарий к файлу программы "Светофорный пост");  
число задействованных каналов;

если в данной СОД предусмотрено ТВП, то должны быть указаны номера каналов, отводимых под функцию Ждите; номера тактов, состояния каналов в каждом такте и длительности тактов в режимах работы контроллера по программе 1...16;

суточное время переключения с одной программы на другую;

номера каналов, проверяемых на конфликт "красного" (обычно это те каналы, которые выделены под лампы светофора красного цвета);

номера каналов, проверяемых на конфликт "зеленого" (обычно это те каналы, которые выделены под лампы светофора зеленого цвета);

### Подготовка чистой микросхемы ПЗУ (устаревшее)

Описываемые действия относятся к версии УК-4.1.3 и ниже, в более современных версиях дорожных контроллеров применяется иная технология хранения СОД. Если ваш контроллер произведён позднее 2000г. можете пропустить нижеследующие *рекомендации* и ознакомиться с главой «**Результат**»

*Контроллер УК-4.1. поставляется потребителю с уже записанной микросхемой ПЗУ-Потребителя. На этой микросхеме хранится СОД, с помощью которой контроллеры тестировались на заводе изготовителе. Записать новую СОД на конкретный светофорный пост можно только в чистую микросхему ПЗУ-Потребителя. Для этого необходимо:*

*снять микросхему с платы процессора контроллера УК-4.1. при помощи специального зажима для микросхем;*

*очистить микросхему ПЗУ ультра - фиолетовым излучением в специальном устройстве в течение 5...15 минут.*

**ВНИМАНИЕ!** Берегите глаза! Ультра - фиолетовое излучение опасно для зрения!

#### **Замечание.**

*Если верхняя поверхность микросхемы заклеена каким-либо материалом: липкой лентой или бумагой, то ее необходимо удалить, чтобы открыть прозрачное окошко на поверхности микросхемы. После записи СОД в ПЗУ-Потребителя прозрачное окошко на микросхеме необходимо опять заклеить, чтобы предотвратить стирание информации под действием дневного света.*

### Порядок включения питания

Для предотвращения выхода из строя аппаратных средств и их нормального функционирования следует соблюдать определенный порядок включения питания при работе на компьютере и программаторе. Сначала включают компьютер, затем - программатор. При выключении питания - наоборот. Сначала выключают программатор, затем - компьютер.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	14
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Порядок работы

### Запуск программы

Рекомендуется, перед тем как начать работу с программой "Светофорный пост", создать отдельный каталог на диске, в котором будут храниться только файлы СОД. Например: \SVP\_WIN\PROJECT.

### Выбор файла СОД

После запуска программы активизируется вкладка «Проекты СОД» с соответствующим списком имеющихся проектов.

В списке можно выбрать файл СОД, и дважды щёлкнув на нём мышкой загрузить файл в программу.

Если файл отсутствует в данном списке, то всегда можно вызвать соответствующий диалог выбора файла для открытия. В окне выбора файла отображаются только те файлы, имя которых удовлетворяет фильтру, выбранному в этом поле (\*.DBF, \*.SVP),- для открытия или сохранения (сохранение только в формате \*.SVP).

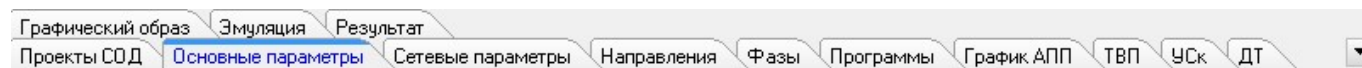
*\*Файлы в формате \*.SVP занимают значительно меньше места на диске.*

Начиная с версии СВП 3.0.0.3 есть возможность декомпиляции файлов HEX и BIN в проект СВП. т.к. в этих файлах отсутствует некоторая информация (например цвета каналов, и что наиболее важно – версия ПЗУ), то и соответствующие параметры СОД определяются эмпирически...

Перед открытием таких файлов следует заранее выбрать корректную версию ПЗУ

**примечание: декомпиляция поддерживается только для версий 4.1.3 и старше**

После выбора файла СОД происходит автоматический переход на вкладку «**Основные параметры**».



№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	15	
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Основные параметры

Служит для выбора версии ПЗУ-пользователя. ( ) v4.1.0 ( ) v4.1.1 ( ) v4.1.2 ( ) v4.1.3 ( ) v4.2.0 ( ) v4.2.1 ( ) v4.2.2, для ввода основных параметров схемы организации движения (СОД) и комментария к текущему файлу.

**Всего каналов** - Число каналов (силовых ключей), включающих лампы или группы ламп светофора. Данная величина постоянна и равна 32

**Всего фаз** - Число фаз СОД. Допустимые значения 1...16

**Всего направлений** - Число направлений СОД. Допустимые значения 1...16 (до 32 для версии ПЗУ 4.2.2)

**Всего программ** - Число программ СОД. Допустимые значения 1...16

**Всего кнопок ТВП** - Число кнопок ТВП. Допустимые значения 1...4

### Минимальная длительность фазы

Минимальное время, в течение которого должна быть включена фаза. Данный параметр означает следующее: если включена какая-либо фаза, то переход на новую фазу произойдет только после того, как текущая фаза отработает минимальную длительность. Данный параметр общий для всех фаз. Данный параметр измеряется в единицах дискретности времени (ед.), которая равна 0.5 сек. Допустимые значения 0...255

Для версии 4.2.1 имеется возможность задать отдельно для каждой фазы.

### Число миганий в конце фазы

Число миганий зеленых ламп при переходе с одной фазы на другую. Данный параметр общий для всех фаз, если используется версия v4.1.0 ПЗУ-пользователя. Если используется версия v4.1.1, то число миганий зеленых для каждого направления задается в экране "Направления". Допустимые значения 1...10

### Период выхода из конфликта

При обнаружении конфликта "красного" или "зеленого" контроллер переводит светофорный объект соответственно в режим ЖМ или ОС. По истечении определенного времени - "периода выход из конфликта", контроллер производит периодическую прозвонку силовых цепей и, если конфликт устранен, то контроллер переводит светофорный объект в обычный режим работы. Данный параметр измеряется в ед. (1 ед. = 0.5 сек.). Допустимые значения 10...255

### Число повторов на конфликт

Количество непрерывно повторенных конфликтных ситуации на светофорном объекте, после которых контроллер переходит на режим работы ОС или ЖМ. Данный параметр задает чувствительность к конфликтным ситуациям. Допустимые значения 1...10

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.	Подпись	Дата				
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА-ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	16
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37



**Используются УСк и ТООВ** – если флажок не установлен контроллер не будет посылать соответствующие данные для данных устройств

**Используются ДТ** - если флажок не установлен контроллер не будет обращаться к детекторам транспорта

**Можно изменять СОД по сети** – если флажок не установлен будет запрещено изменять СОД удалённо (из АСУДТ)

**Тип ВПУ (выносной пульт управления)**

Параллельный - подключение к контроллеру ВПУ по параллельному интерфейсу. Последовательный - подключение к контроллеру ВПУ по последовательному интерфейсу.

**Тип ТВП ()**

Параллельный - подключение к контроллеру ТВП по параллельному интерфейсу. Последовательный - подключение к контроллеру ТВП по последовательному интерфейсу.

## Цвета и Уставки

Служит для присвоения каналам (силовым ключам) цветов: красного, желтого или зеленого.

Присвоение цвета указанному номеру канала а так же формирование уставок производится щелчком левой кнопки мыши над соответствующим значком. Цвет так же можно изменить нажатием цифровых клавиш на клавиатуре [1],[2],[3] и [4] для красного, желтого, зеленого и белого соответственно, при этом автоматически происходит переход к следующему каналу. Активный в данный момент канал имеет более жирный бордюр.



**[Авто уставки]** - Предназначена для автоматического формирования уставок «желтое мигание», «кругом красное», «конфликт зеленого» и «конфликт красного», при необходимости можно вручную изменить сформированные таким образом уставки.

\*Если какой-либо канал не используется, то ему необходимо присвоить белый цвет



**[Очистка]** - Исключение всех каналов из уставок

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	17
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Сетевые параметры (определяют параметры работы контроллера в сети)

**Нет сети** - Контроллер работает локально

**ТСКУ** - Работа в системе ТСКУ

**СТАРТ** - Работа в системе СТАРТ

**Ведущий** - Работа в без центральной системе, как ведущий (координатор)

**Ведомый** - Работа без указания определенной системы управления

**Ведущий64** – как обычный «ведомый», но может управлять соседним ДК – «ведомый64»\*\*

**Ведомый64** – может работать только в паре с «ведущим64», к центру не подключается!\*\*

**Адрес в Сети** – Определяет уникальный идентификатор устройства в сети

- Для ТСКУ. Допустимые значения 1...20.
- Для СТАРТ. Допустимые значения 1, 2.
- Адрес контроллера в без центральной системе. Допустимые значения 1...32.
- Для АСУДТ/Ведомый. Допустимые значения 1...32000.

**IP адреса или DNS** – поле служит для ввода IP-адреса или DNS-имя сервера. Поле имеет предопределённый обязательный формат – IP или DNS заключается в двойные кавычки, следом через запятую указывается TCP порт сервера.

Пример: **"www.gorod.mpl.ru",1088** или **"11.22.33.44",1088**

максимальное количество символов в данной строке – 63.

примечание для сторонних разработчиков сетевых адаптеров: допускается иной формат ввода

**APN** – поле для ввода точки доступа выданной оператором GSM

**Login и Password** – поля служат для ввода имени и пароля пользователя GSM сети, для активации точки доступа/APN.

**Настройки для Ethernet адаптера** – группа параметров предназначена для настроек сетевого адаптера служащего для связи контроллера УК-4.1М с АСУ ДТ по технологии Ethernet:

**IP адрес и Порт назначения** – сетевые параметры сервера к которому будет осуществляться подключение.

**Собственный IP адрес и Порт** – сетевые параметры сетевого адаптера.

**Маска подсети** – IP-Маска подсети АСУ ДТ.

**Шлюз** – IP адрес шлюза подсети (обычно равен Собственному IP адресу).

**UDP настройки для Ethernet адаптера** – группа параметров предназначена для настроек сетевого адаптера служащего для связи контроллера УК-4.1М в широкополосном режиме по UDP протоколу, таким как «ведущий 64» или «ведомый 64» (расширитель каналов), фото/видео фиксаторы ПДД и т.д.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сапьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА-ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	18
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

\*только «ведущий 64» может быть подключен к центру управления

**IP адрес и порт назначения** – настройки для «ведомого 64», тут указывают IP адрес «ведущего 64», который должен совпадать с «собственным IP адресом» «ведущего 64» из группы **Настройки для Ethernet адаптера**.

**Порт синхронизации** – UDP порт «ведомого 64», на этот порт будет обращаться «ведущий 64», а «ведомый 64» будет считывать из него пакеты.

**Порт фиксатора ПДД** – на этот UDP порт контроллер будет рассылать широковещательные пакеты о состоянии направлений. Ввод нулевого значения отключает рассылку данных пакетов.

*\*UDP настройки доступны только для версий СОД 4.2.0 и выше*

**\*\*Ведущий64 и Ведомый64 могут работать только в паре, в противном случае контроллер переходит в режим «жёлтого мигания»!**

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	логотип	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	19
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страниц	37
Утвердил	Архестов Р.					

## Направления

Служит для задания параметров включения и выключения направлений при смене фаз/тактов сигнальной программы.

Каждое направление характеризуется 5 параметрами:

- начало фазы (уставка "голова");
- зеленые (уставка "зеленые");
- красные (уставка "красные");
- завершение фазы (уставка "хвост");
- мигания (уставка "мигания");
- длительность "начала фазы"; (уставка "голова")
- длительность "завершения фазы"; (уставка "хвост");
- дополнительный зеленый после зеленого (только для версии 4.1.1 и выше);
- дополнительный зеленый после красного (только для версии 4.1.1 и выше);
- число миганий зеленого (только для версии 4.1.1 и выше).

**"начало фазы"** - Это уставка, которая предшествует включению зеленых каналов по данному направлению, т.е. это уставка, где включены красные и желтые каналы данного направления.

**"зеленые"** - Это уставка, в которой включены зеленые каналы данного направления, т.е. это уставка, разрешающая движение по данному направлению.

**"красные"** - Это уставка, в которой включены красные каналы данного направления, т.е. это уставка, запрещающая движение по данному направлению.

**"завершение фазы"** - Это уставка, которая включается после выключения зеленых каналов по данному направлению, т.е. это уставка, где включены желтые каналы данного направления.

**"мигания"** - В этой уставке указываются каналы, которые будут мигать с частотой 2 Гц в течение всего времени включения данного направления

**Длительность "начала фазы" (красный с жёлтым)** - Длительность, в течение которой включена уставка "начало". Данный параметр измеряется в единицах дискретности времени (ед.), допустимые значения 0...255

**Длительность "завершения фазы" (зелёное мигание)** - Длительность, в течение которой включена уставка "завершение". Данный параметр измеряется в единицах дискретности времени (ед.), допустимые значения 0...255

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сапьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА-ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	20
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

**Дополнительный зеленый после зеленого** - Длительность, в течение которой зеленый продолжает "гореть" в промтакте при переключении зеленого на красный. Данный дополнительный зеленый включится между фазой и "завершением".

**Дополнительный зеленый после красного** - Длительность, в течение которой зеленый "горит" в промтакте при переключении красного на зеленый. Данный дополнительный зеленый включится между "началом" и фазой.

**Число миганий зеленого** - Число миганий зеленого с частотой 2 Гц в конце фазы для данного направления.

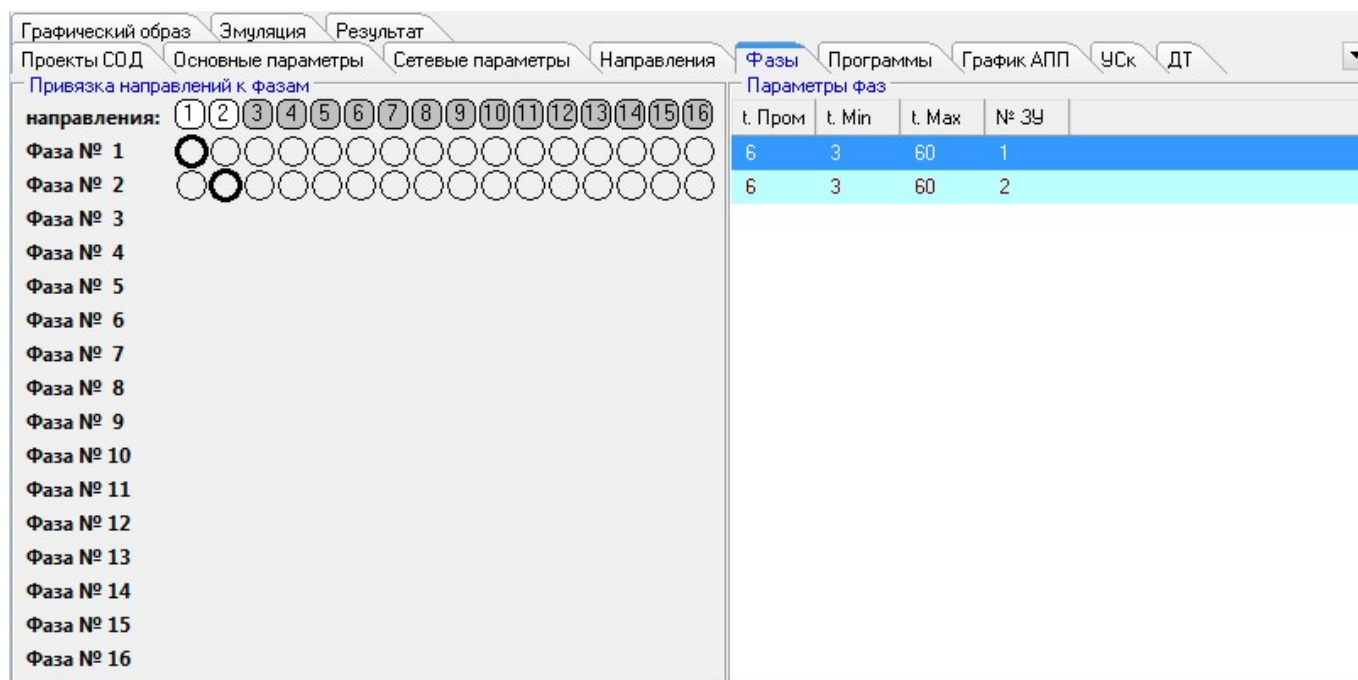


**[Очистка]** - Исключение всех каналов из уставок выбранного направления.

В версии СОД 4.2.3 параметры «Переключение промежуточного такта в РУ» аннулированы, и заменены на коэффициенты для адаптивного управления.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сапьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	21
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Фазы



Каждая Фаза характеризуется следующими параметрами:

- номер фазы;
- длительность промтакта после фазы;
- набор направлений, из которых состоит фаза (до 32 направлений для версии ПЗУ 4.2.2).

Фаза может состоять из одного и более направлений.

Если направление входит в состав фазы, то это значит, что в данной фазе включены зеленые каналы данного направления (уставка "зеленые"). Если направление не входит в состав фазы, то в данной фазе включены красные каналы данного направления (уставка "красные").

Для версии 4.2.1 имеется возможность задать отдельно для каждой фазы параметры т.минимум и т.максимум. фазы.

t.min - минимальное время, в течение которого должна быть включена фаза.

t.max - максимальное время, в течение которого может быть включена фаза.

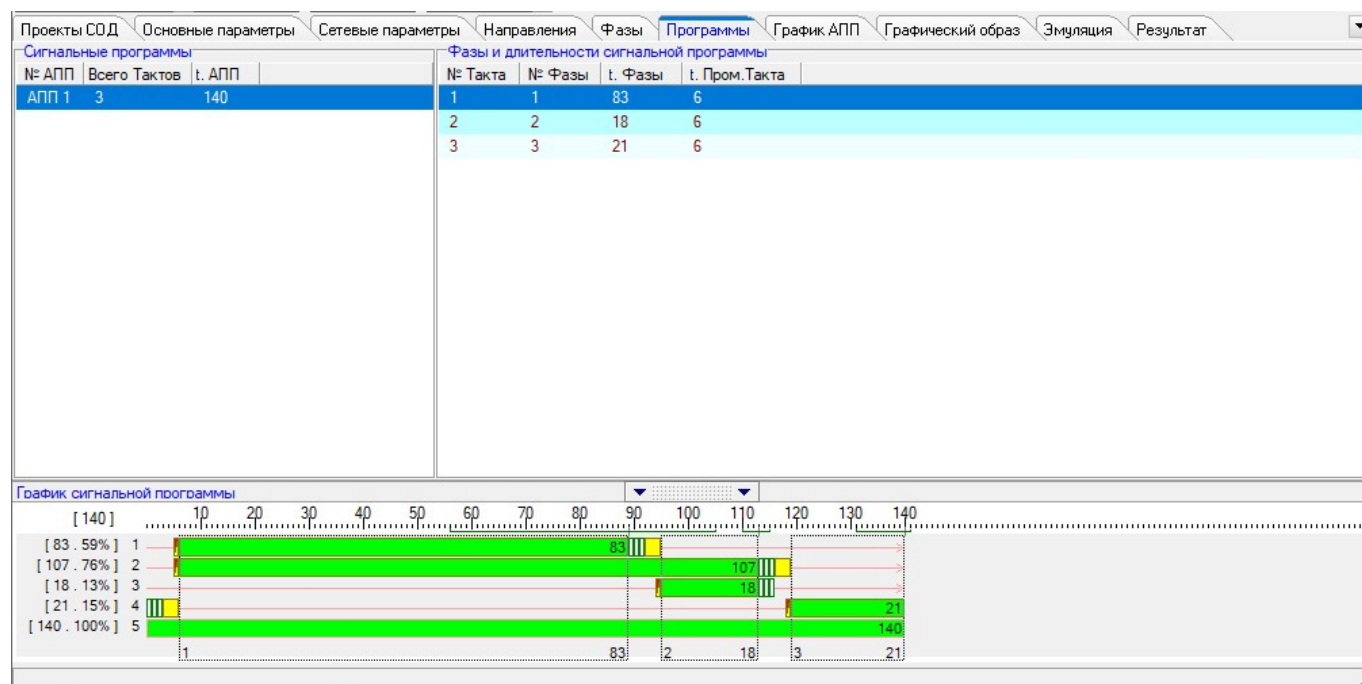
**t.min – используется в основном в режимах РУ и МГР, а t.max - только МГР.**

### Зеленые улицы.

Каждой зеленой улице должна соответствовать какая-либо фаза. Номер зеленой улицы может и не совпадать с номером фазы. Число зеленых улиц не может превышать число фаз. Колонка "N Зел. улицы" - недоступна для редактирования.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА-ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	22
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Программы



Служит для формирования программ из имеющихся фаз.

**Программы** - Список имеющихся программ.

**Всего Тактов** - Число тактов в программе, которая выбрана в списке

**Такты** - "Такты программы", непосредственно формируется программа из имеющихся фаз. Данная таблица состоит из следующих колонок:

- "N Такта", недоступна для редактирования;
- "N Фазы", Номер фазы может и не совпадать с номером такта;
- "Длит. фазы", может принимать значения 0...195 ед.;
- "Длит. промтакта", может принимать значения 0...60 ед.

Примечание: ед. - единица дискретности времени равна 0.5 сек для ПЗУ версий ниже 4.2.0 (т.к. отныне все временные параметры (ед.) указываются в секундах то предельные значения следует делить на два для всех версий ниже ПЗУ 4.2.0), выше 4.2.0 ед. времени равна 1 секунде.

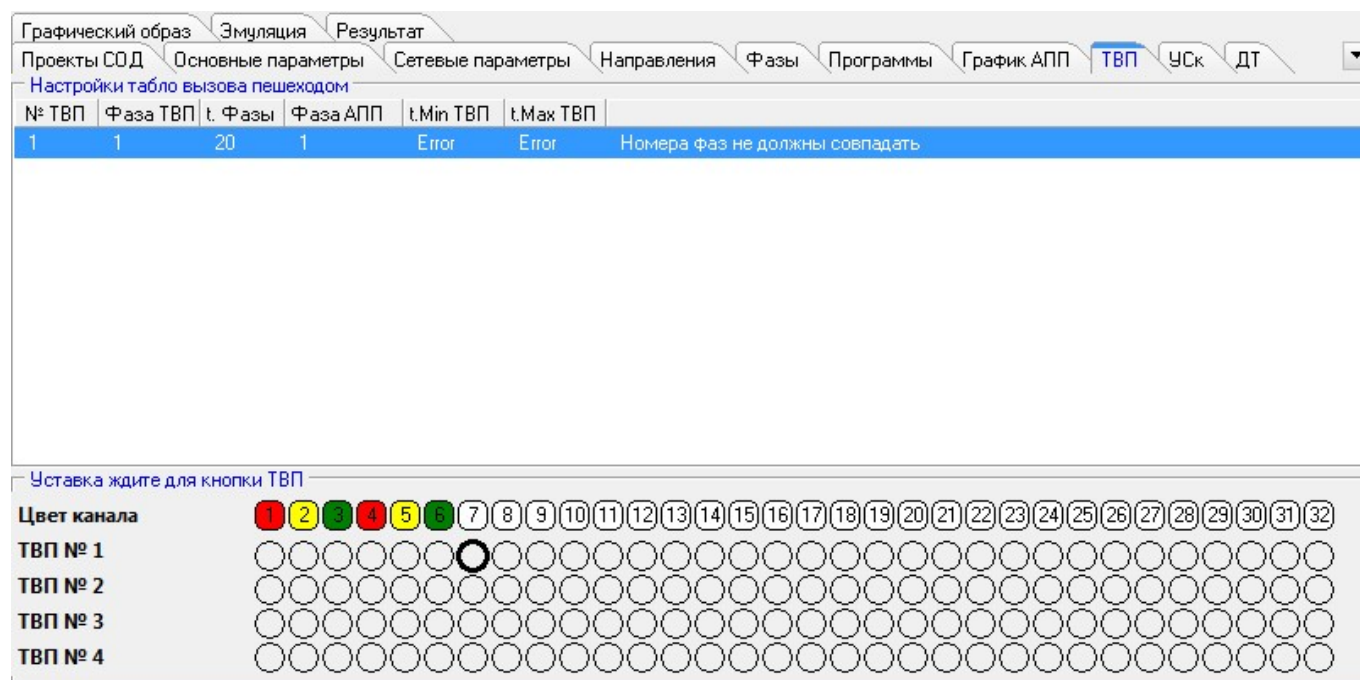
**ВНИМАНИЕ!** При вводе значения длительности фазы оно должно быть больше чем «Минимальная длительность фазы» и меньше чем «Максимальная длительность фазы» (указываются на вкладке «Фазы»).

В версии СОД 4.2.3 в таблице «Сигнальная программа» добавлены две колонки «минимальная» и «максимальная» длительность цикла (применяется для МГР).

Экспериментальная функция – график в нижней части формы доступен для редактирования с помощью мышки. Изменяя положение левой кромки рамки такта/фазы – изменяется длительность промежуточного такта, правая кромка – изменят длительность фазы.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА-ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	23
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Табло вызова пешехода



Служит для программирования кнопок табло вызова пешехода (ТВП).

Каждая кнопка ТВП характеризуется 3 параметрами:

- номер фазы;
- длительность фазы;
- уставка "ждите".

(версия 4.1.3.) Режим ТВП работает следующим образом: когда пешеход нажимает на одну из кнопок ТВП, загорается лампа "Ждите" в соответствующей светофорной секции. Затем, по завершении цикла текущей программы, включается фаза ТВП и выдерживается указанную для данной кнопки длительность. По завершении фазы ТВП управление возвращается текущей программе.

(версия 4.2.0 и 4.2.1) После нажатия кнопки ТВП загорается лампа **ЖДИТЕ** на табло пешехода. При этом контроллер продолжает свою работу до наступления фазы АПП в которую вживляется фаза ТВП после чего в фазе АПП включаются направления фазы ТВП. Отработав фазу ТВП, контроллер выключает направления фазы ТВП и переходит к следующей фазе АПП, при этом длительность цикла АПП не изменяются.

**ВНИМАНИЕ!** Начиная с версии ПЗУ 4.2.1 для каждой фазы задаётся индивидуальный т.минимум выполнения фазы, необходимо верно рассчитать т.минимум фазы АПП в которую внедряется фаза ТВП. Т.минимум фазы АПП должен быть меньше или равен  $(t.фазы^{АПП} - t.пром^{АПП} - t.фазы^{ТВП})$ .

**Номер фазы** - Номер фазы ТВП для указанной кнопки

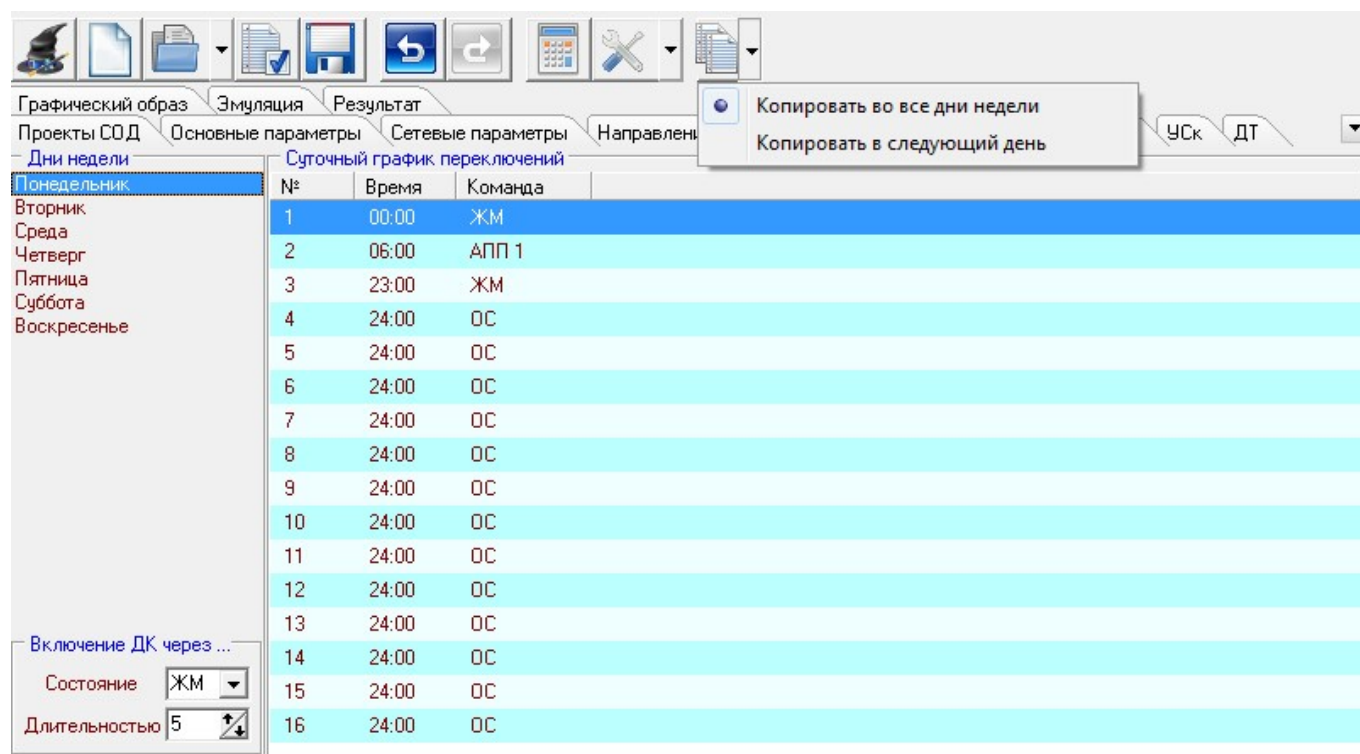
**Длительность фазы** - Длительность фазы ТВП. Допустимые значения 0...255 ед.

**Уставка "ждите"** - Данная уставка включается при нажатии пешеходом на кнопку ТВП. Результатом может быть зажженная лампочка (не обязательный параметр).

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	24
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37



## Суточный график и Включение контроллера



Служит для Формирование суточного графика работа на основе имеющихся программ и состояний: отключенный светофор (ОС), желтое мигание (ЖМ), кругом красное (КК) и для задания режима работа контроллера в момент включения.

**Состояние при включении** - Задет одно из возможных состояний контроллера при включении/сбросе: ОС, ЖМ, КК, АПП.

**Длительность** - Длительность состояния включения в секундах. По окончании данной длительности контроллер переходит в состоянии АПП.

**Суточный график** - Служит для Формирование суточного графика работа на основе имеющихся программ и состояний: отключенный светофор (ОС), желтое мигание (ЖМ), кругом красное (КК).

Суточный график формируется для каждого дня недели отдельно. Всего в течение дня возможно 16 переключений с точностью до минуты.

**ВНИМАНИЕ!** Время первой ячейки таблицы суточного графика должно быть установлено как 00 часов 00 минут и не доступно для редактирования.



**[Копировать]** - Копирование текущего суточного графика в следующий день или во все дни недели, в зависимости от выбранного ранее режима в контекстном меню кнопки.

*\*Копирование будет производиться из текущего дня недели.*

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.	Подпись	Дата				
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	25
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Координатор

Служит для формирования планов координации ведущего контроллера.

**Число контроллеров в координации** – Задаёт число контроллеров координируемых ведущим. Может принимать значения 1...32.

**ВНИМАНИЕ!** Число контроллеров и количество программ АПП находятся в следующей зависимости: (число контроллеров) умноженное на (число программ АПП)  $\leq 96$ .

### План координации

Таблица "План координации". Данная таблица состоит из следующих колонок:

"ДК №" – номер/адрес ДК. Параметр не для редактирования;

"Смещение" – задержка выполнения команды ведомым ДК в секундах. Может принимать значения 0...255 сек.

Каждая программа АПП должна иметь свой план координации.

**ВНИМАНИЕ!** Если длительность включения для какого-либо контроллера установлена больше чем цикл программы, то этот контроллер не сможет участвовать в координации.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	26
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Параметры УСк

Графический образ Эмуляция Результат									
Проекты СОД Основные параметры Сетевые параметры Направления Фазы Программы График АПП УСк ДТ									
Изменение рекомендуемой скорости по времени суток (только первые восемь направлений)									
Время	Напр. 1	Напр. 2	Напр. 3	Напр. 4	Напр. 5	Напр. 6	Напр. 7	Напр. 8	
00:00	60	60	60	60	60	60	60	60	60
24:00	60	60	60	60	60	60	60	60	60
24:00	60	60	60	60	60	60	60	60	60
24:00	60	60	60	60	60	60	60	60	60
24:00	60	60	60	60	60	60	60	60	60
24:00	60	60	60	60	60	60	60	60	60
24:00	60	60	60	60	60	60	60	60	60
24:00	60	60	60	60	60	60	60	60	60

Служит для задания максимальной допустимой скорости УСк в течение суток. Суточный график формируется один на все дни недели для восьми направлений.

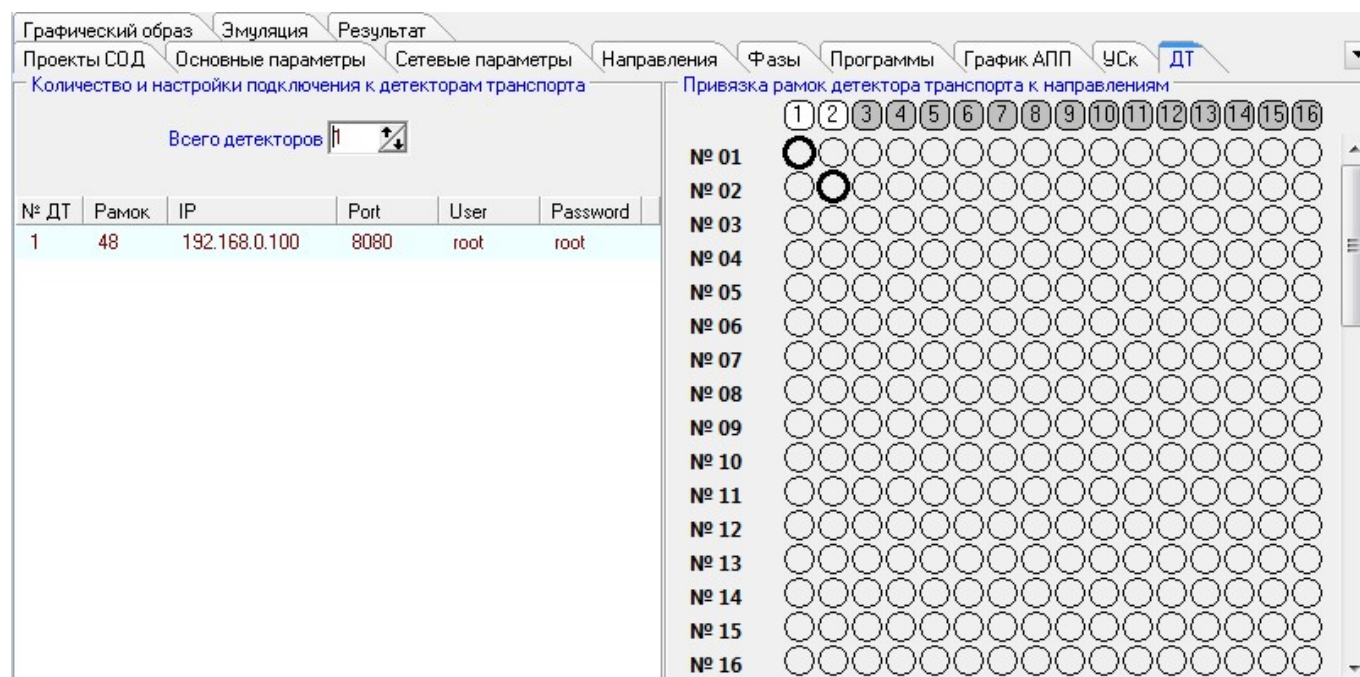
Всего в течение дня возможно восемь переключений, с точностью до минуты для каждого из восьми направлений. Скорость можно задать с точностью до одного км/час. Скорость должна быть не выше 99 км/ч и не ниже 5 км/ч.

**ВНИМАНИЕ!** Время первой ячейки таблицы суточного графика должно быть установлено как 00 часов 00 минут и не доступно для редактирования.

В версии СОД 4.2.3 вкладка аннулирована.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сапьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	27
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Детекторы транспорта



Служит для ввода настроек детекторов транспорта (ДТ) для работы УК в режиме местного гибкого регулирования (МГР).

**Всего детекторов** – позволяет указать сколько детекторов транспорта будет подключено к контроллеру. Максимум - 4 детектора транспорта для версий СОД до 4.2.3, 8 детекторов – начиная с версии 4.2.3. Обычно один ДТ обслуживает несколько полос/направлений.

Ниже в таблице можно настроить параметры подключения к детекторам транспорта. К этим параметрам относятся: Число рамок, IP адрес, TCP порт, Имя пользователя и пароль.

Для обратной совместимости с версиями ниже СОД 4.2.3, длина логина и пароля не должны превышать 7 символов.

В правой части окна расположена таблица привязки зон детектирования (рамок) к направлениям в СОД.

*\*одна зона детектирования может влиять на несколько направлений и несколько фаз!*

*Детекторы и/или отдельные зоны детекторов транспорта которые физически присутствуют но не должны влиять на работу контроллера просто не помечаются!*

*\*\*один из возможных режимов работы контроллера - когда он не имеет прямой связи с детекторами, но может получать данные из центра. В таком случае IP-адрес следует установить равным «0.0.0.0» а сделать только привязку рамок к направлениям*

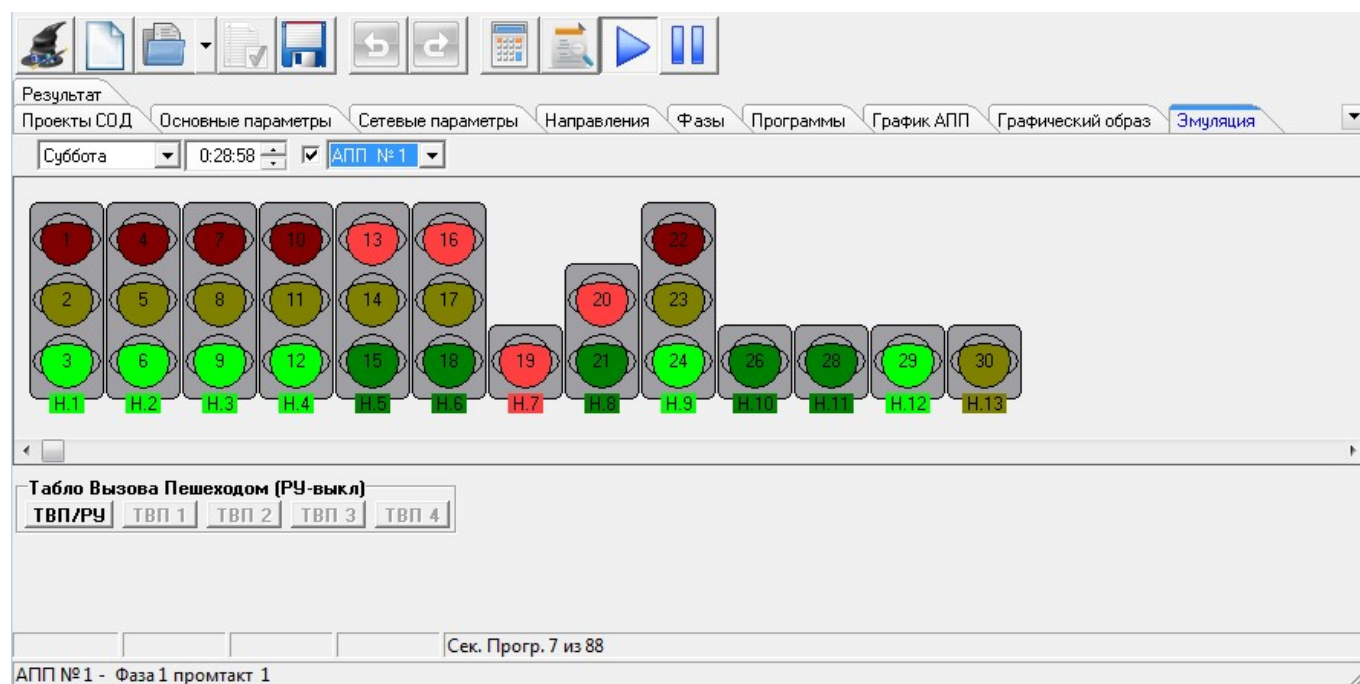
## Графический образ

На данной вкладке реализованы функции аналогичные программе CrossCAD. Дополнительно имеется возможность включить эмуляцию работы контроллера с анимацией состояния светофорного объекта. С методикой редактирования графического образа можно ознакомиться в документе «Инструкция пользователя CrossCAD»

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сапьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	28
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Эмуляция

Служит для просмотра и эмуляции работы контроллера по созданному проекту СОД. Реализуется только для версий ПЗУ: 4.1.3 и выше. Алгоритм работы реального ДК может незначительно отличаться, т.к. постоянно совершенствуется.



Во время активизации вкладки, каналы отображаются в виде ламп светофорных секций и автоматически группируются по направлениям заключенным в рамку с подписью указывающей номер направления. Лампы окрашиваются в соответствующие цвета и также имеют подписи указывающие номера соответствующих каналов.

### Включение эмуляции

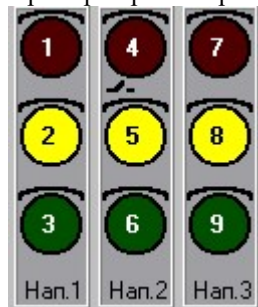


Имитация работы контроллера начинается после нажатия кнопки расположенной на панели управления или комбинацией клавиш – [Ctrl] + [Alt] [I]

### Эмуляция перегорания красных(обрыва) ламп и замыкания зеленых каналов

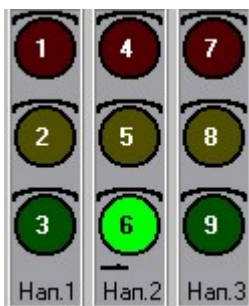
Щелчок левой кнопки мышки, когда указатель находится над каналом («лампой»),- циклически переключает состояние канала в следующей последовательности: **Обрыв > Замыкание > Нормальное состояние.**

Пример обрыва «красного» канала № 4, светофор в состоянии «желтого мигания» (ФБ-ЖМ)!



Пример замыкания «зеленого» канала № 6, светофор отключен (ФБ-ОС)!

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	29
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37



### Эмуляция ручного управления

#### Ручное Управление (ТВП-выкл)

РУ/ТВП Ф.1 Ф.2 Ф.3 Ф.4 ЖМ ОС

Функция доступна, только если контроллер включен. Кнопка «Вкл/Выкл» переключает режим работы контроллера из ТВП в РУ и обратно. Количество активных кнопок «фазы» зависит от количества фаз установленных в СОД.

**Во время переключения фаз, возможно появление мерцающей надписи – «Ошибка длительности ТПром», эта надпись означает, что время промежуточного такта недостаточно для выполнения переходного процесса, также возможно появление надписи – «Ошибка «зеленых» ТПром», эта надпись означает, что во время промежуточного такта некоторое время будут одновременно гореть «зеленые каналы» включаемых и выключаемых направлений! Подробности можно выяснить произведя «анализ СОД».**

Если таковая ситуация недопустима, то для ее устранения необходимо либо увеличить длительность ТПром либо уменьшить длительности «дополнительных зеленых».

### Эмуляция табло вызова пешеходом

#### Табло Вызова Пешеходом (РУ-выкл)

ТВП/РУ ТВП 1 ТВП 2 ТВП 3 ТВП 4

Функция доступна, только если контроллер включен.

Кнопки «ТВП» активны, только если количество соответствующих кнопок установлено в СОД больше нуля.

Реализация ТВП для версий ПЗУ: 4.1.3 и 4.2.0. различается.

### Эмуляция переключения суточного графика

Суббота 28:58

В момент отображения окна, время устанавливается равным системному времени компьютера и по умолчанию выбирается день недели – «понедельник». Далее время и дни недели изменяются независимо от системного времени ЭВМ один раз в 0,5 секунды.

Имеется возможность выбора дня недели и времени суток, а так же выбор из списка - программ АПП. При отмеченном флажке слева от списка программ, - имитация переключения суточного графика прекращается до снятия этого флажка (работа только по выбранной программе), при этом «останавливается время».

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	30
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страниц	37
Утвердил	Архестов Р.					

## Программирование (запись в ПЗУ)

### Назначение - запись СОД в ПЗУ Потребителя.

В новые версии УК-4.1 запись СОД производится через последовательный интерфейс RS232, либо с вкладки «Результат» либо посредством ПО «FlashProg.exe». Работа с FlashProg описана в документе «Инструкция программирования УК-4.1М с помощью ПО FlashProg». Если ваш контроллер произведён позднее 2000г. можете пропустить нижеследующие *рекомендации* и сразу перейти к главе «**Результат**»

*Для того, чтобы запрограммировать ПЗУ Потребителя необходимо соблюдение следующих условий: на диске должно быть установлено (инсталлировано) соответствующее программное обеспечение, под управлением которого работает программатор;*

- к компьютеру должен быть подключен программатор в полном соответствии с документацией, которая к нему прилагается;
- питание программатора должно быть включено;
- на диске должен находиться откомпилированный файл СОД с расширением **HEX** или **BIN**;

Порядок работы с программатором следует изучить в документации, которая к нему прилагается. Обычно порядок записи **ПЗУ-Потребителя** следующий:

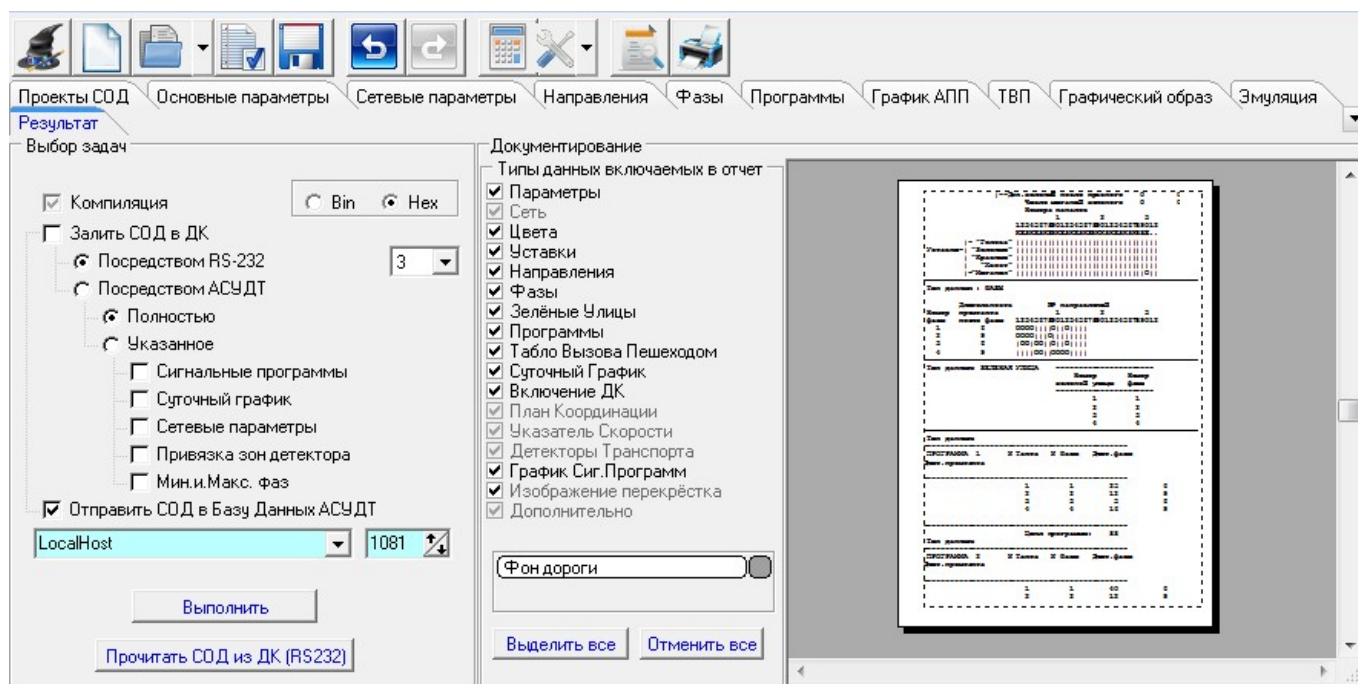
выбрать тип микросхемы ПЗУ - **KP573PФ5** или любой зарубежный аналог. Например, **2716 фирмы INTEL, 2716 фирмы AMD** и др.

- заполнить все ячейки буфера (размер буфера должен быть **2 – 4 Кб**) значением **FFh**;
- загрузить файл СОД двоичного формата с расширением **HEX** или **BIN**. Если программа позволяет выбирать стандарт формата двоичного файла, то следует выбрать стандарт фирмы **INTEL**;
- вставить микросхему ПЗУ в соответствующую “кроватьку” на программаторе и проверить ее на “чистоту”;
- если ПЗУ “чистая”, т.е. во всех ячейках памяти микросхемы содержится значение **FFh**, то запустить режим программирования;

После записи СОД в микросхему ее необходимо установить в контроллер (см. приложение №4 “Месторасположение **ПЗУ - Потребителя**”) и провести тестовый прогон контроллера на стенде общей проверки. Если стенда общей проверки нет, то можно его заменить на другое устройство или группу устройств, имитирующих работу контроллера на реальном светофорном poste: блок нагрузок с реальными лампами, светофорные секции, выносной пульт управления с кнопками РУ и ТВП и т.д.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА-ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	31
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Результат



**Назначение** - Выбор задач для текущего проекта СОД. Просмотр и распечатка на принтере спроектированной СОД в виде отчета (для архивирования данных, документирования светофорного поста и др. целей).

### Имеются следующие параметры:

**Компиляция** - Служит для преобразования файла СОД из формата \*.SVP в файл двоичного формата (HEX или BIN, этот файл в последующем загружается в программатор для записи ПЗУ-Потрелителя).

*\*Если флажок «Залить СОД в ДК» не отмечен, то после удачного завершения компиляции должно появиться окошко подтверждающее удачное ее завершение и показывающее путь и имя файла для программатора.*

**Залить СОД в ДК** – позволяет сразу выполнить «заливку» СОД в ДК непосредственно из СВП посредством двух методов на выбор - посредством RS232 или сервера АСУДТ.

**Выполнить** – нажатие на кнопку приводит к выполнению всех отмеченных пунктов/задач.

**Документирование** – позволяет выбрать параметры для формирования отчёта СОД.

**[Выделить все]** - Включить в отчет все данные СОД.

**[Отменить все]** - Исключить из отчета все данные СОД.



**[Печать]** - Формировать отчет и распечатать его. В отчет будут включены только те данные, которые выбраны в предыдущем пункте. Доступен предпросмотр.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.	Подпись	Дата				
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА-ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	32
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37



## Отличия от версии для ДОС и новые возможности

- СОД сохраняется в файле с расширением \*.svr. Имеется возможность открытия СОД из файла<sup>1</sup> \*.dbf. После открытия проекта СОД из файла \*.dbf и его изменения, сохранять проект следует в файле с расширением \*.svr (возможность сохранить изменения в файле \*.dbf - отсутствует)
- Результат компиляции сохраняется не в папке, где хранится проект СОД (файлы \*.svr или \*.dbf) а в папке указанной в «настройках» в параметре «Папка с файлами для программатора». Если путь к папке сохранения результата компиляции не существует, то будут созданы все папки включенные в этот путь.
- Имеется возможность провести компиляцию как в файл в формате Intel (\*.HEX) так и в двоичном формате (\*.BIN). Выбор формата производится в окне «настройка» в параметре «Тип файла для программатора».
- Возможность «анализа СОД». Назначение – поиск, исправление (если возможно), сохранение в файле и демонстрация обнаруженных ошибок. Часть обнаруженных и показанных ошибок не являются критическими и являются допустимыми, их обнаружение и демонстрация служит для напоминания пользователю (если он забыл ввести какой либо параметр СОД).
- Возможность «автоустановки». Функция автоматически формирует уставки «желтое мигание», «кругом красное», «конфликт красного» и «конфликт зеленого». В уставки включаются все каналы соответствующего цвета, если часть каналов в уставке участвовать не должны, их следует удалить вручную.
- Возможность «имитация». Окно позволяет имитировать работу УК по созданной СОД. Имитирует не только работу «УК» но и работу «стенда общей проверки» в том числе отработку конфликтных ситуаций. Реализуется только для версий ПЗУ: 4.1.3 и выше.
- Изменение цвета одной клавишей. В рабочем экране «Цвета и уставки» при нажатии на клавиши [1,2,3 и 4] цвет изменяется соответственно на [красный, желтый, зеленый и отсутствие цвета (белый)] с автоматическим переходом к следующему каналу.
- Возможность отменить и повторить операцию (после отмены) во время редактирования проекта СОД.
- Запустить можно только одну копию приложения!
- Файлы СОД с расширением \*.svr ассоциированы<sup>1</sup> с программой, т.е. если дважды щелкнуть мышкой в проводнике Windows на имени такого файла программа автоматически будет запущена и откроет соответствующий проект СОД.
- Можно открыть несколько проектов СОД, при этом создается список открываемых проектов, доступный при выборе пункта головного меню – «Проекты». При выборе другого проекта, изменения в текущем проекте автоматически сохраняются в файле СОД.
- Полноценное много документальное редактирование проектов.
- ВНИМАНИЕ! В версиях ниже 4.2.0. единица времени равна 0,5 сек. При вводе значений вы вводите их в секундах, программа автоматически удваивает эти значения перед сохранением. Все предельные (максимально допустимые) значения следует делить на два. Ввести 0,5 секунды нельзя!
- В версии 4.2.0. единица времени равна 1<sup>ой</sup> сек. При вводе значений вы вводите их в секундах. Предельные значения делить на два не нужно!

<sup>1</sup> функция доступна после первого запуска СВП.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	33
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Дополнительные функции



### Анализ СОД

Назначение – поиск, исправление (если возможно), сохранение и демонстрация обнаруженных ошибок. Часть обнаруженных и показанных ошибок не являются критическими и являются допустимыми.

### Анализировать проект перед компиляцией

Если флажок установлен, то при вызове компиляции сначала проект будет проверен на наличие ошибок. Если ошибок не будет - проект сразу компилируется, иначе будет показано предупреждение о наличии ошибок и предложено прервать компиляцию (кнопка «ОК») или всё равно продолжить (кнопка «Отмена»). см. так же «Анализ СОД»

### Тип файла для программатора

Можно выбрать тип «HEX» или «BIN», оба формата поддерживаются большинством программаторов. Не один, так другой...

### Калькулятор

Назначение - вызов встроенного в ОС, стандартного калькулятора, для произведения каких-либо арифметических действий. Вызов калькулятора можно произвести не только с головного меню, но и с любого рабочего экрана, нажав клавиши [Ctrl]+F9.

### Декомпиляция

Начиная с версии СВП 3.0.0.3 есть возможность декомпиляции файлов HEX и BIN в проект СВП. т.к. в этих файлах отсутствует некоторая информация (например цвета каналов, и что наиболее важно – версия ПЗУ), то и соответствующие параметры СОД определяются эмпирически...

Перед открытием таких файлов следует заранее выбрать корректную версию ПЗУ

*примечание: декомпиляция поддерживается только для версий ПЗУ 4.1.3 и старше*

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата			
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страница	34
Утвердил	Архестов Р.				Страниц	37

## Ошибки программы “Светофорный пост” и их устранение

### Порядок устранения ошибок

При возникновении любой из указанных ошибок необходимо выполнить одно из действий приведенных ниже. Если это действие не привело к устранению ошибки, то необходимо выполнить следующее действие и так далее.

#### Действие 1

Выйти из программы (активизировать пункт меню Файл-**Выход** в рабочем окне программы)

Вновь запустить программу “Светофорный пост”

Выбрать нужный файл СОД

#### Действие 2

Выйти из программы

Перезагрузить компьютер

Вновь запустить программу “Светофорный пост”

Выбрать нужный файл СОД

#### Действие 3

Выйти из программы

Вновь установить (переинсталлировать) программу “Светофорный пост” (см. раздел 6 “Установка”)

Запустить программу

Выбрать нужный файл СОД

В случае, если ни одно из этих действий не привело к устранению ошибки, то это значит, что:

Произошла какая-либо системная ошибка и необходимо связаться и проконсультироваться для ее устранения с разработчиками программы “Светофорный пост”

Нарушилась структура выбранного файла СОД и этот файл необходимо восстановить из архива или сформировать заново. ПОМНИТЕ! По окончании работы нужно делать резервные копии на дискетах файлов СОД, с которыми вы работаете.

*\*Размер файла СОД (в формате \*.SVP) - около 4Кбайт.*

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ		35
Утвердил	Архестов Р.			МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страниц	37

## Приложение 1. Сокращения и условные обозначения

ВПУ	Выносной пульт управления
ГАИ	Госавтоинспекция
ГИБДД	Госинспекция безопасности дорожного движения
ДОС и Windows	Дисковые операционные системы
ЖМ	Программа "Желтое мигание"
ИЭ	Инструкция по эксплуатации
ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство
РУ	Ручное управление
СОД	Схема организации движения
СП	Светофорный пост
ТВП	Табло вызова пешехода
ТО	Техническое описание
ТСКУ	Телемеханическая система координированного управления
УК	Уличный контроллер
УФ	Ультрафиолетовая лампа
DBF	формат файла базы данных Foxpro 2
SVP	формат файла СОД

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	36
Отв. Разработчик	Сапьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страниц	37
Утвердил	Архестов Р.					

## Приложение 2. Функции клавиш

### Tab

Перемещение по объектам

### Shift + Tab

Перемещение по объектам в обратном порядке

### Enter

Если курсор находится на поле ввода, то при нажатии на Enter курсор переходит на следующий объект

### F1

Справка.

### Ctrl + O

Открыть проект СОД.

### Ctrl + S

Сохранить проект СОД.

### Ctrl + D

Очистить проект СОД. Установка данных по умолчанию.

### Ctrl + X

Закреть программу. Завершение работы с проектом СОД.

### Ctrl + Z

Отменить последнюю операцию редактирования.

### Ctrl + Y

Повторить последнюю отмененную операцию редактирования.

### Ctrl + F9

Вызов калькулятора.

№ док.				ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЛОГОТИП	
№ экз.		Подпись	Дата		Страница	37
Отв. Разработчик	Сагьянов В.			АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА- ПРОЕКТИРОВЩИКА СОД	Страниц	37
Утвердил	Архестов Р.					