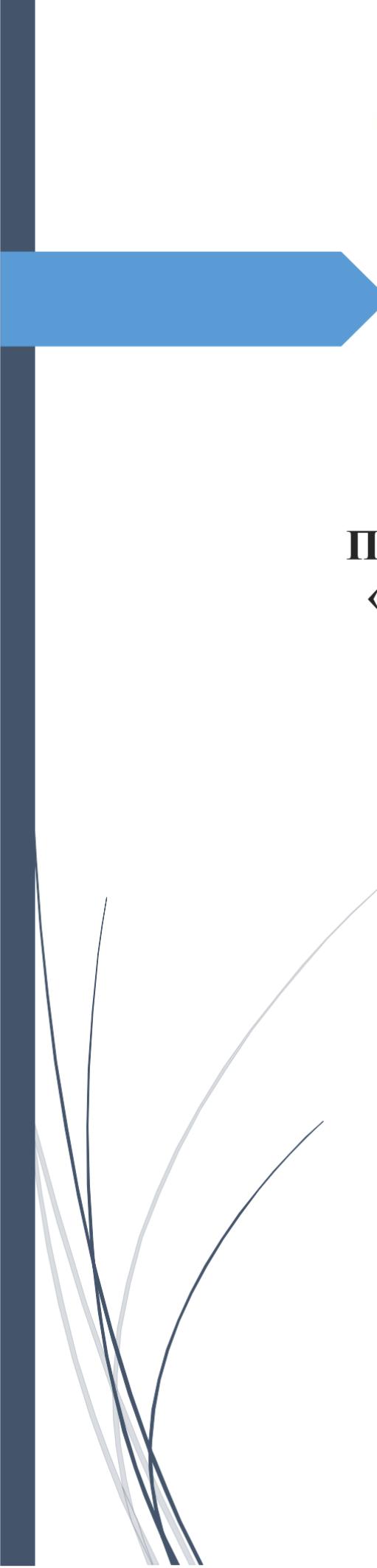




**Программное обеспечение  
«Синтез-конфигуратор»**  
Руководство пользователя



# Оглавление

1.	Введение .....	2
1.1.	Назначение и условия применения .....	2
1.2.	Подготовка к работе .....	2
2.	Основные элементы программы.....	3
2.1.	Панель меню "Файл" .....	4
2.2.	Панель меню "Правка" .....	4
2.3.	Панель меню "Опции" .....	4
2.4.	Панель меню "Вид" .....	4
2.5.	Панель меню "Помощь" .....	4
2.6.	Панель инструментов.....	5
2.7.	Дополнительная информация о перекрестке .....	6
3.	Настройка пофазного разъезда.....	7
3.1.	Вкладка Планы.....	7
3.2.	Вкладка Фазы .....	8
3.3.	Добавление/удаление фаз.....	8
3.4.	Использование спецфаз.....	9
3.5.	Добавление/удаление групп .....	10
3.6.	Добавление/удаление стрелок.....	11
3.7.	Установка интервалов времени для промтактов .....	12
3.8.	Установка цвета индикатора светофора и стрелок.....	14
4.	Создание конфигурационного файла .....	15
4.1.	Первоначальные настройки .....	15
4.2.	Матрица конфликтов .....	17
4.3.	Настройка временных планов .....	18
4.4.	Конфигурирование в режиме адаптивного управления .....	21
4.5.	Настройка переходов фаз.....	22
4.6.	Функции сигнальных групп .....	26
4.7.	Функции детекторов.....	27
4.8.	Функции для фаз .....	28
4.9.	Логические выражения.....	28
4.10.	Примеры .....	28
5.	Загрузка файла конфигурации в контроллер.....	32

# **1. Введение**

Программное обеспечение «Синтез-конфигуратор» (далее по тексту программа) предназначен для создания файла конфигурации для работы дорожного контроллера «Синтез», который в свою очередь предназначен для регулирования движения транспортных средств и пешеходов на улично-дорожной сети.

## **1.1. Назначение и условия применения**

Программа предназначена для задания конфигурации стационарного дорожного контроллера. Конфигурационный файл сохраняется на жестком диске компьютера или на отдельном носителе. В дальнейшем сохраненный файл конфигурации загружается в дорожный контроллер посредством сети Ethernet через Web-интерфейс.

## **1.2. Подготовка к работе**

Программа предназначена для работы на ОС семейства Windows и Linux версий Astra Linux, Alt Linux, Ubuntu версия не ниже 16.04.6 LTS.

## 2. Основные элементы программы

На рисунке изображены основные элементы управления и настройки программы. Подробное описание смотрите в соответствующих пунктах, изображённых на рисунке (см. Рисунок 1).

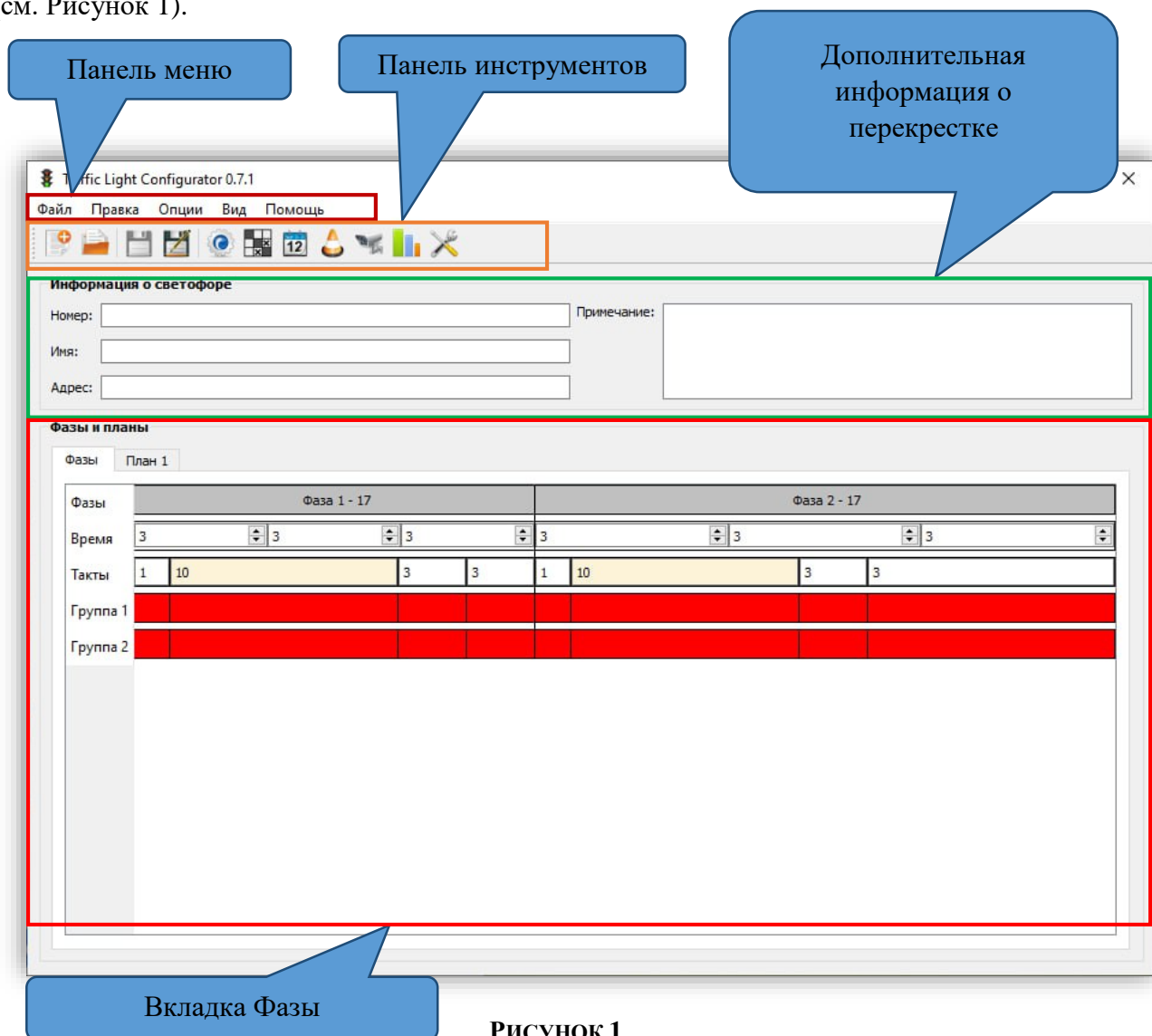


РИСУНОК 1

## 2.1. Панель меню "Файл"

- **Файл | Новый** открывает новый проект файла перекрёстка, для конфигурирования.
- **Файл | Открыть** открывает диалог выбора документа (сохранённого проекта перекрёстка).
- **Файл | Сохранить** сохраняет текущие настройки в текущий файл.
- **Файл | Сохранить Как...** сохраняет текущие настройки в новый файл.
- **Файл | Выход** закрывает программу.

## 2.2. Панель меню "Правка"

- **Правка | Добавить группу** добавляет новую сигнальную группу в текущий проект.
- **Правка | Удалить группу** удаляет последнюю сигнальную группу из текущего проекта.
- **Правка | Добавить стрелку** добавляет стрелку в последней группе текущего проекта
- **Правка | Удалить стрелку** удаляет стрелку из последней группы текущего проекта (если она имеется)
- **Правка | Добавить фазу** добавляет фазу в текущий проект
- **Правка | Удалить фазу** удаляет фазу из текущего проекта

## 2.3. Панель меню "Опции"

- **Опции | Первоначальные настройки** открывает меню выбора количества фаз и направлений
- **Опции | Матрица конфликтов** открывает меню настройки матрицы конфликтов
- **Опции | Временные планы** открывает меню настройки временных планов
- **Опции | Переходы фаз** открывает меню перехода фаз (настройки локального и адаптивного режимов)
- **Опции | Адаптивное управление** открывает диалоговое окно конфигурации детекторов для настройки адаптивного управления (добавление детекторов, изменение по типу, настройки входов/выходов)
- **Опции | Настройки** открывает меню настройки программного интерфейса (языки, шрифты, отображение элементов)

## 2.4. Панель меню "Вид"

Открывает меню отображения панели управления и режим отображения окна программы.

## 2.5. Панель меню "Помощь"

Открывает руководство пользователя программы, проверки наличия обновлений и информацию о текущей версии программы.

## 2.6. Панель инструментов

Главная панель инструментов обеспечивает быстрый доступ к основным действиям (см. Рисунок 2).



РИСУНОК 2

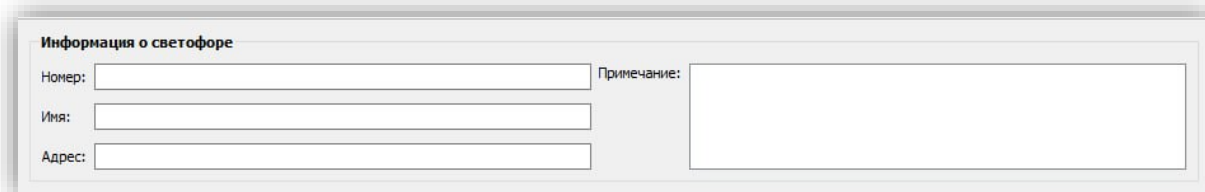
Действие	Описание	Пункт меню	Комбинация горячих клавиш
<b>Новый</b>	Открывает новый проект файла перекрёстка, для конфигурирования	<b>Файл   Новый</b>	<b>Ctrl+N</b>
<b>Открыть</b>	Открывает конфигурационный файл	<b>Файл   Открыть</b>	<b>Ctrl+O</b>
<b>Сохранить</b>	Сохраняет текущие настройки в текущий файл	<b>Файл   Сохранить</b>	<b>Ctrl+S</b>
<b>Сохранить Как...</b>	Сохраняет текущие настройки в новый файл	<b>Файл   Сохранить Как...</b>	<b>Ctrl+Shift+S</b>
<b>Первоначальные настройки</b>	Открывает меню выбора количества фаз и направлений	<b>Опции   Первоначальные настройки</b>	
<b>Матрица конфликтов</b>	Открывает диалоговое окно настройки матрицы конфликтов	<b>Файл   Матрица конфликтов</b>	
<b>Временные планы</b>	Открывает меню настройки временных планов	<b>Опции   Временные планы</b>	
<b>Переходы фаз</b>	Открывает меню перехода фаз (настройки фиксированного, адаптивного, удаленного, бесцентрового режимов)	<b>Опции   Переходы фаз</b>	
<b>Адаптивное управление</b>	Открывает диалоговое окно конфигурации детекторов для настройки адаптивного управления	<b>Опции   Адаптивное управление</b>	
<b>Подсчет фаз</b>	Открывает диалоговое окно для настройки подсчета фаз	<b>Опции   Подсчет фаз</b>	
<b>Настройки</b>	Настройки приложения (см. пункт <b>Ошибка! Источник ссылки не найден.</b> )	<b>Опции   Настройки</b>	

## 2.7. Дополнительная информация о перекрестке

В данном сегменте программы заполняются 4 параметра (см. Рисунок 3):

1. **Номер** – номер светофорного объекта (ограничение 10 символов)
2. **Имя** – краткое наименование объекта (ограничение 50 символов)
3. **Адрес** – адрес нахождения объекта (ограничение 255 символов)
4. **Примечание** – любая дополнительная информация об объекте

Данные поля являются информационными, не обязательны для заполнения и не влияют на работу контроллера.



Информация о светофоре	
Номер: <input type="text"/>	Примечание: <input type="text"/>
Имя: <input type="text"/>	
Адрес: <input type="text"/>	

Рисунок 3

### 3. Настройка пофазного разъезда

#### 3.1. Вкладка Планы

Данная панель (см. Рисунок 4) отображает информацию по временным планам.

Фазы	Фаза 1 - 17				Фаза 2 - 17			
Время	3	3	3	3	3	3	3	
Такты	1	10	3	3	1	10	3	3
Группа 1								
Группа 2								

РИСУНОК 4

При нажатии кнопки «Направления в режиме «Рабочая программа»» отобразится окно с пофазным разъездом на перекрёстке (см. Рисунок 5). Также при необходимости эту таблицу вы можете экспортировать в Excel нажатием соответствующей клавиши в левом верхнем углу.

Фазы	Фаза 1 - 17				Фаза 2 - 17			
Время	3	3	3	3	3	3	3	
Такты	1	10	3	3	1	10	3	3
Группа 1								
Группа 2								

РИСУНОК 5

## 3.2. Вкладка Фазы

На данном рисунке (см. Рисунок 6) изображена диаграмма работы светофора. Все действия по настройке диаграммы производятся через контекстное меню (клик правой кнопкой мыши), либо через панель меню.

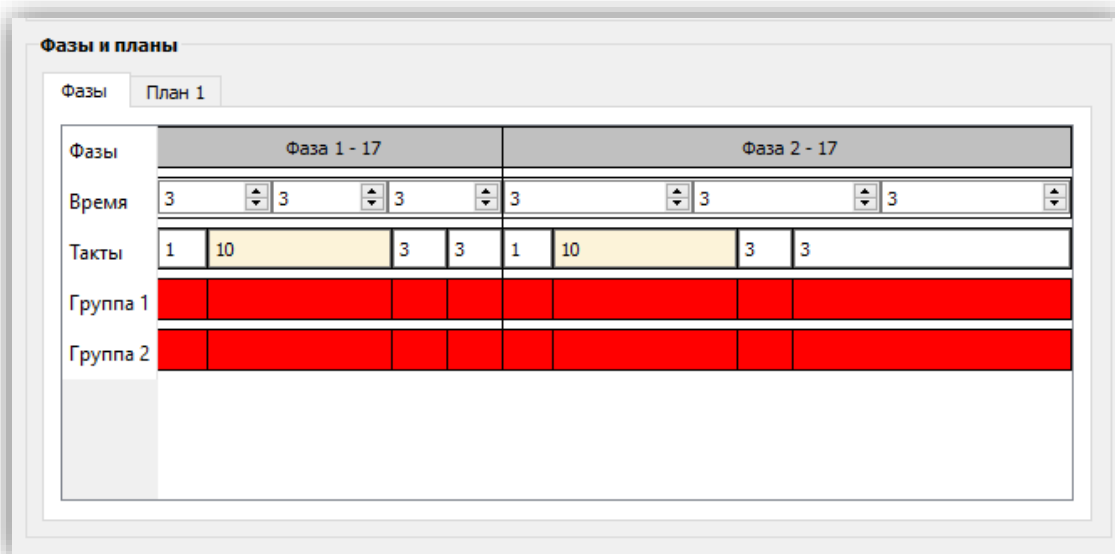


РИСУНОК 6

## 3.3. Добавление/удаление фаз

Добавление фаз можно произвести через контекстное меню, щелкнув по заголовку одной из фаз, либо по одной из групп, либо через панель меню «Правка». Добавление происходит всегда в конец (см. Рисунок 7). Удаление можно производить только с конца.

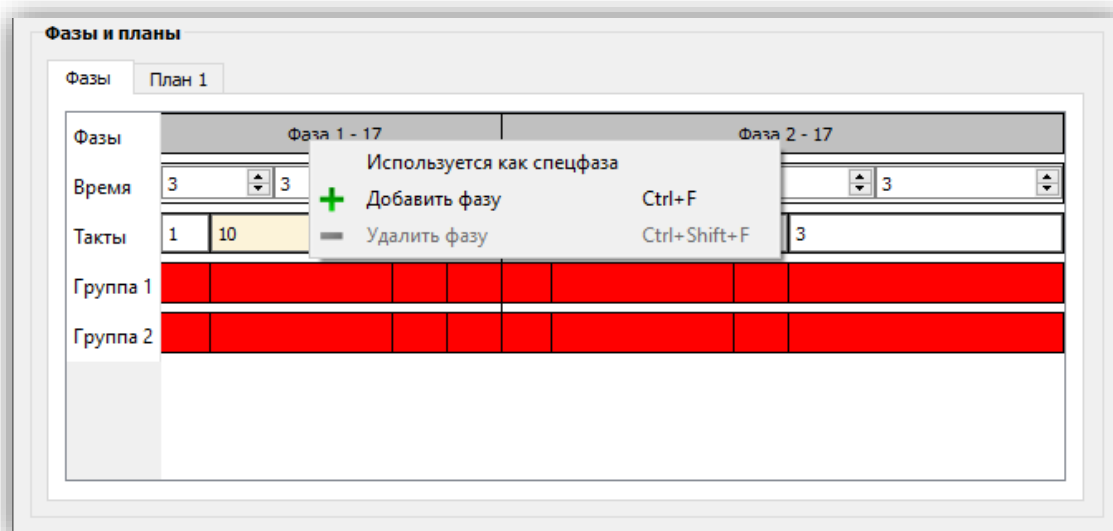


РИСУНОК 7

Аналогичные операции можно произвести, щелкнув по строке одной из групп (см. Рисунок 8).

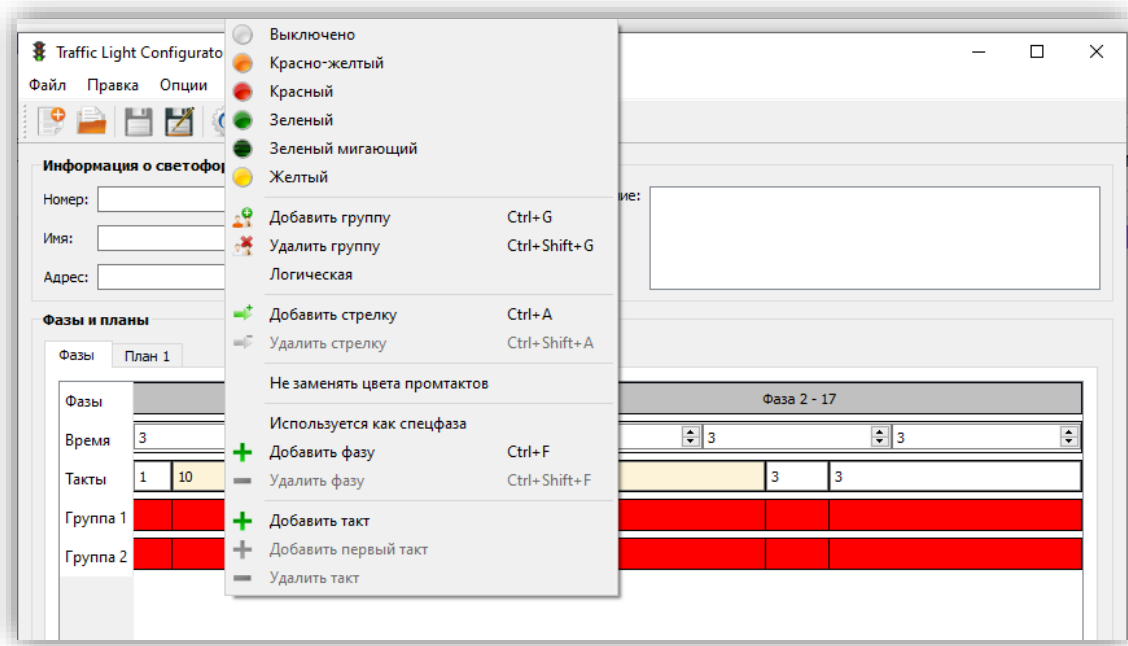


РИСУНОК 8

### 3.4. Использование спецфаз

Любая фаза может использоваться в качестве спецфазы. Спецфаза применяется в основном для работы с ВПУ, но также применяется как обычная фаза. Для назначения спецфазы необходимо на требуемой фазе нажать правую кнопку мыши и установить галочку на поле «Используется как спецфаза» (см. Рисунок 9).

Спецфазы, как правило, используются для работы с ВПУ, при этом номер спецфазы соответствует номеру кнопки на ВПУ. Спецфаза 2 выполняется при нажатии на ВПУ второй кнопки вызова фазы (см. Рисунок 9).

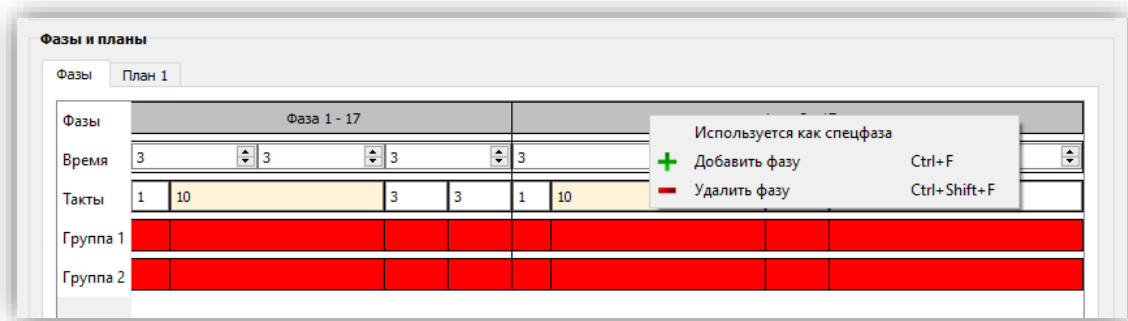


РИСУНОК 9

На плане движения спецфаза отображается следующим образом (см. Рисунок 10).

The screenshot shows the 'Фазы и планы' window with the 'План 1' tab selected. The table below represents the data shown in the window:

Фазы	Фаза 1 - 17				Спецфаза 2 - 17			
Время	3	3	3	3	3	3	3	3
Такты	1	10	3	3	1	10	3	3
Группа 1								
Группа 2								

РИСУНОК 10

Для отмены спецфазы необходимо убрать галочку на поле «Используется как спецфаза» (см. Рисунок 11).

The screenshot shows the 'Фазы и планы' window with a context menu open over the 'Спецфаза 2 - 17' column. The menu options are:

- ☒ Используется как спецфаза
- + Добавить фазу (Ctrl+F)
- Удалить фазу (Ctrl+Shift+F)

The table data is the same as in Figure 10.

РИСУНОК 11

### 3.5. Добавление/удаление групп

Добавление и удаление групп можно произвести через контекстное меню, щелкнув по строке одной из групп, а также через панель меню «Правка». Добавление происходит всегда в конец. Удаление можно производить только с конца (см. Рисунок 12).

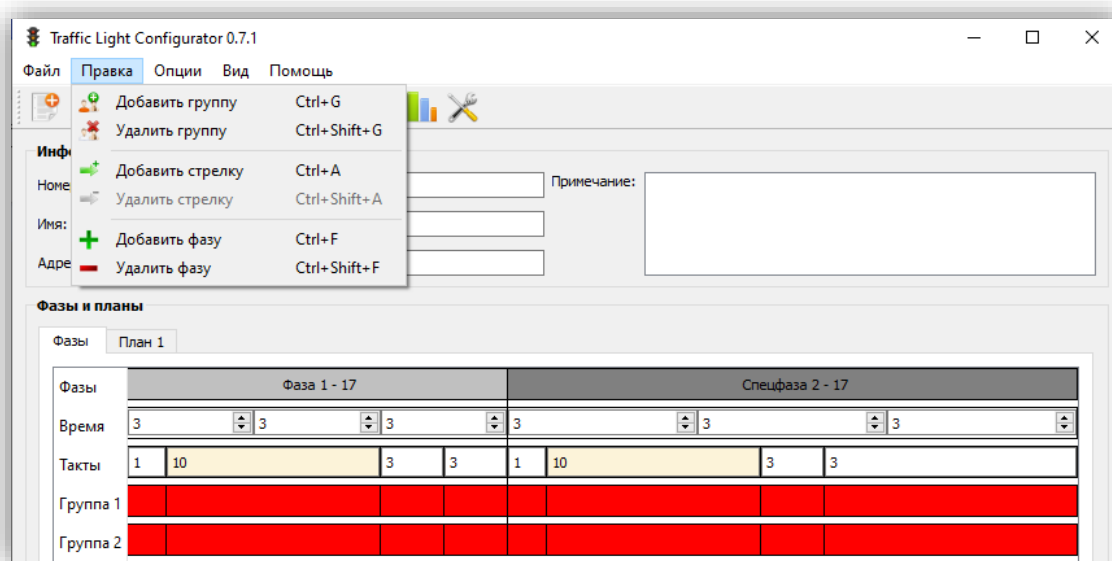


РИСУНОК 12

### 3.6. Добавление/удаление стрелок

Для каждой из групп можно добавить/удалять стрелки. Это можно выполнить через контекстное меню, щелкнув по строке требуемой группы, либо через панель меню «Правка» (см. Рисунок 13).

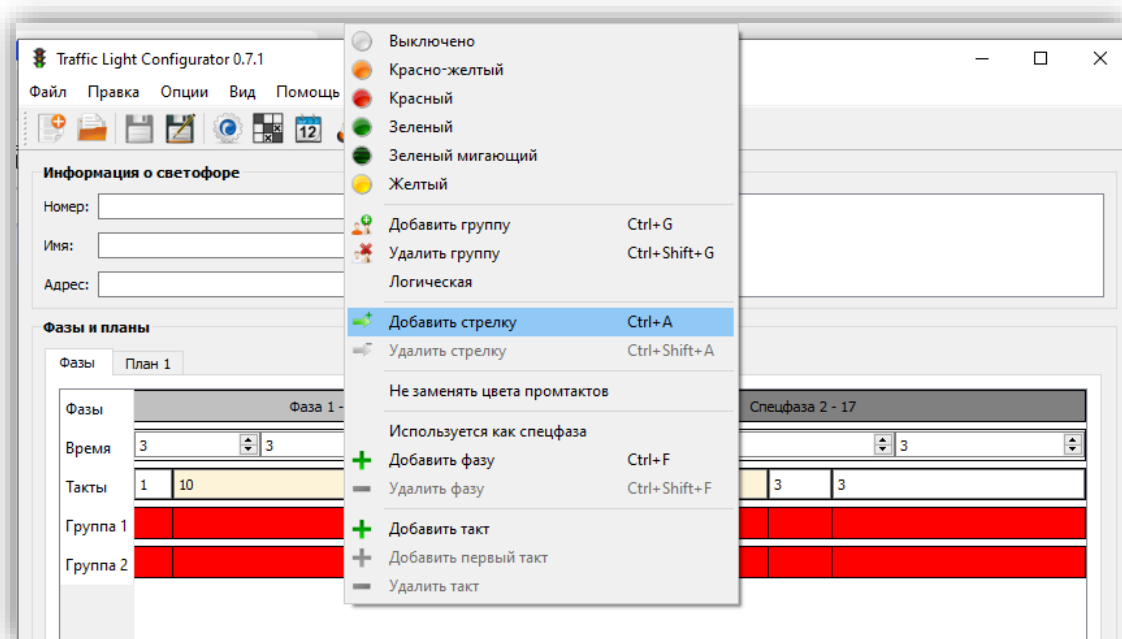


РИСУНОК 13

Удаление стрелки выполняется аналогично (см. Рисунок 14).

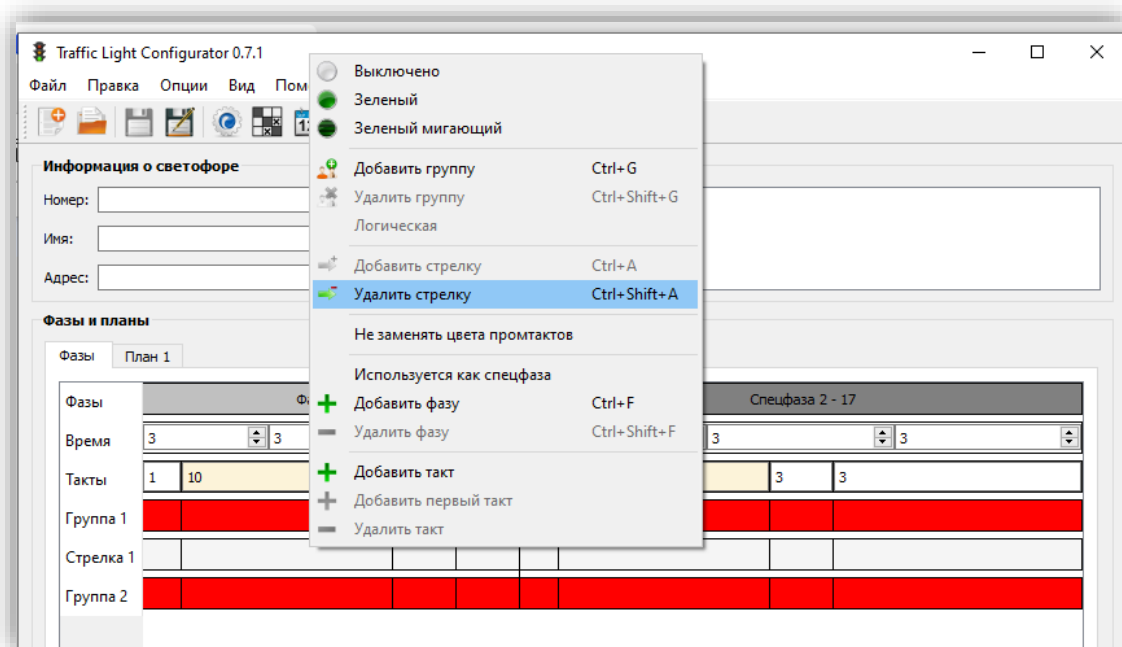


РИСУНОК 14

### 3.7. Установка интервалов времени для промтактов

У каждой фазы имеется 18 тактов (2й - основной, 1,3-18 - дополнительные) (см. Рисунок 15). По умолчанию добавлены 1, 3 и 4 дополнительные такты. Время устанавливается в секундах. Если дополнительные такты не используются, то их значения устанавливаются в нулевые. Для основного такта диапазон значений равен от 1 до 999 секунд. Для дополнительных тактов – от 0 до 999 секунд.

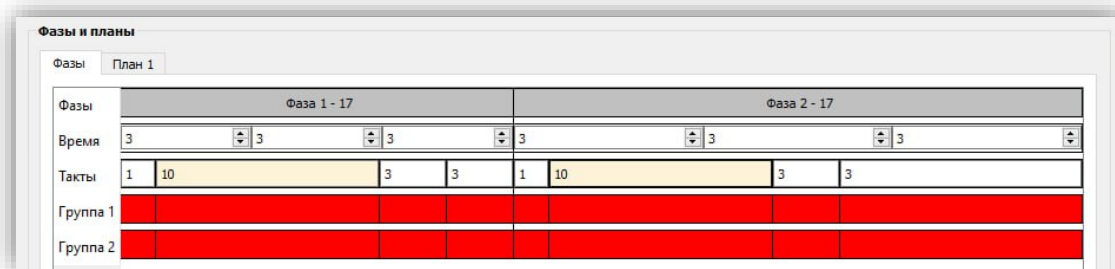


РИСУНОК 15

При конфигурации основного такта имеется возможность продления основного такта для любой фазы. Продление основного такта выполняется через контекстное меню (см. Рисунок 16).

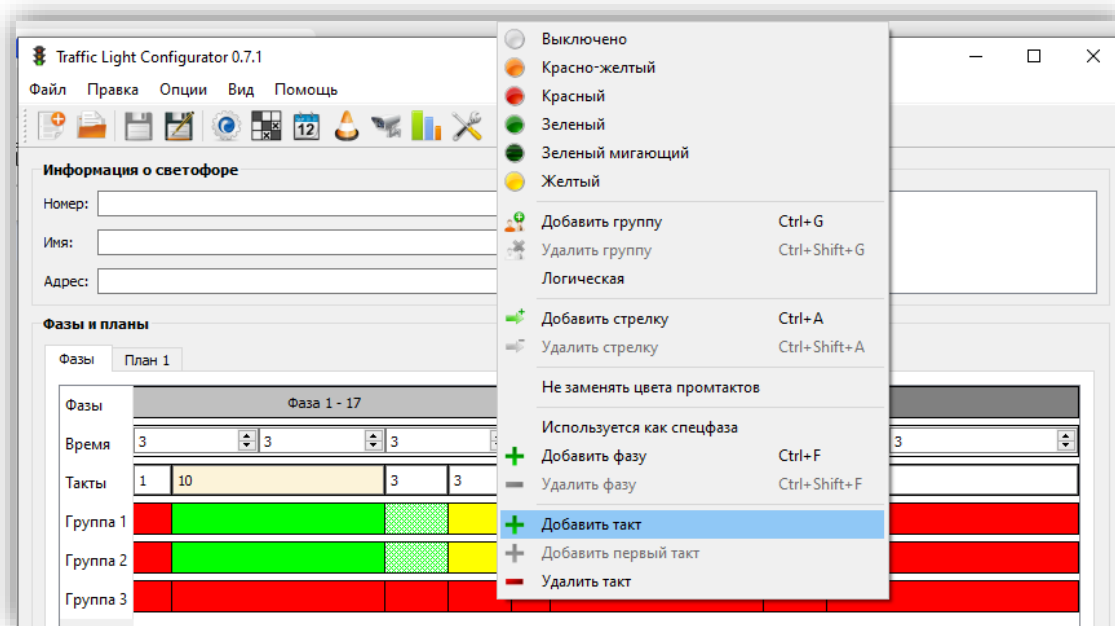


РИСУНОК 16

При добавлении такта добавляется 1 промтакт после такта, на котором было выбрано контекстное меню. Например, при нажатии «Добавить такт» на 4 такте добавится 5 промтакт с длительностью 1 секунда (см. Рисунок 17).

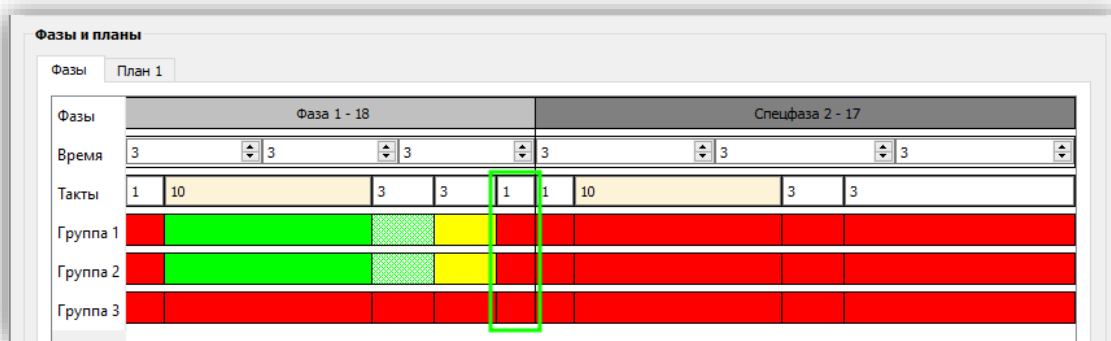


РИСУНОК 17

Следующий пример иллюстрирует продление основного такта для Группы 1 на 15 сек. (см. Рисунок 18).

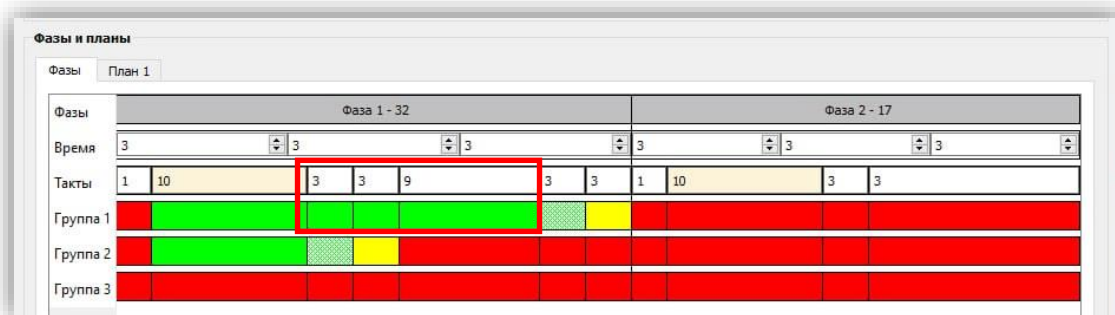


РИСУНОК 18

Отменить продление основного такта можно через контекстное меню (см. Рисунок 19). После отмены продления основного такта необходимо проверить корректность расстановки цветов индикатора светофора для данной фазы.

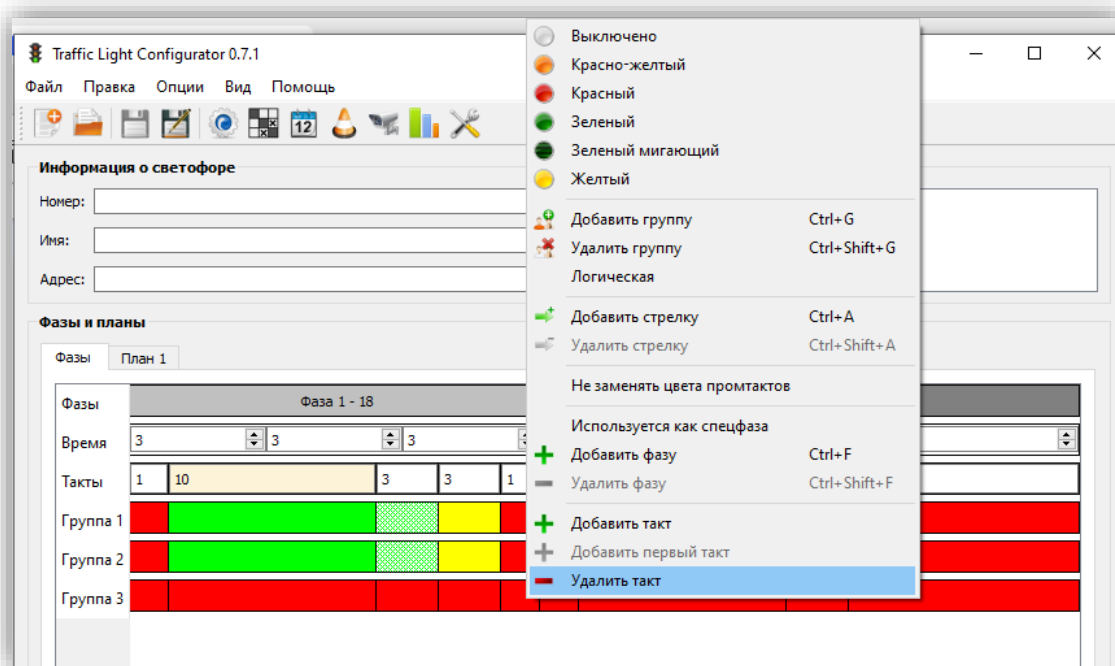


РИСУНОК 19

Для добавления удалённого такта перед основным тактом используется пункт «Добавить первый такт» (см. Рисунок 20).

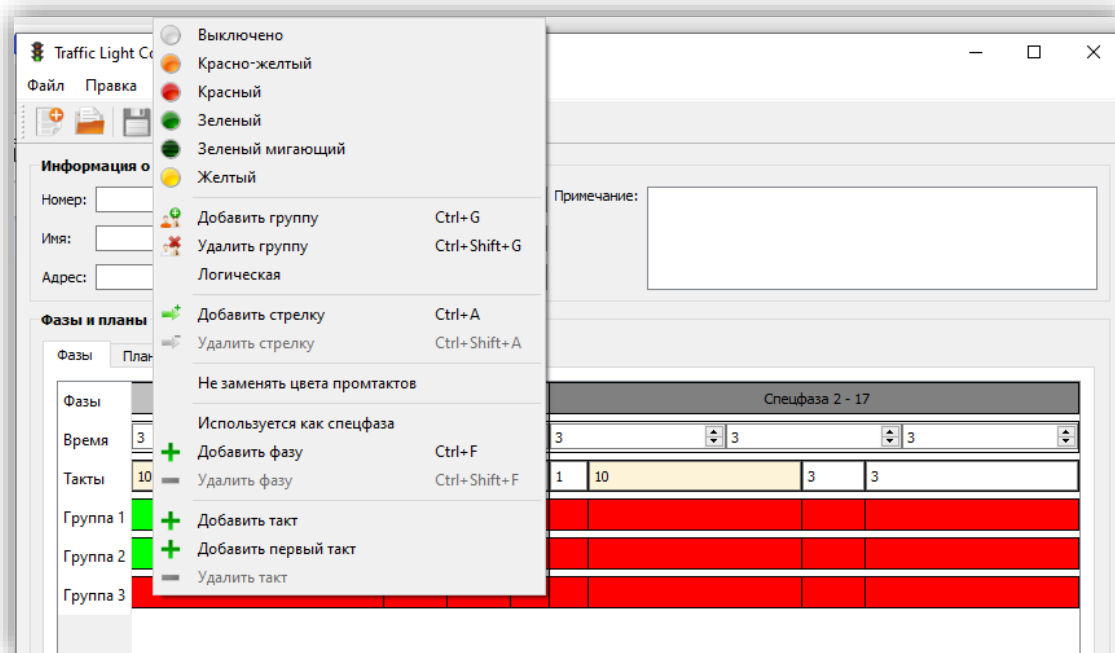


РИСУНОК 20

### 3.8. Установка цвета индикатора светофора и стрелок

Установить цвет для каждого из тактов можно через контекстное меню, щелкнув по любой из ячеек (см. Рисунок 21).

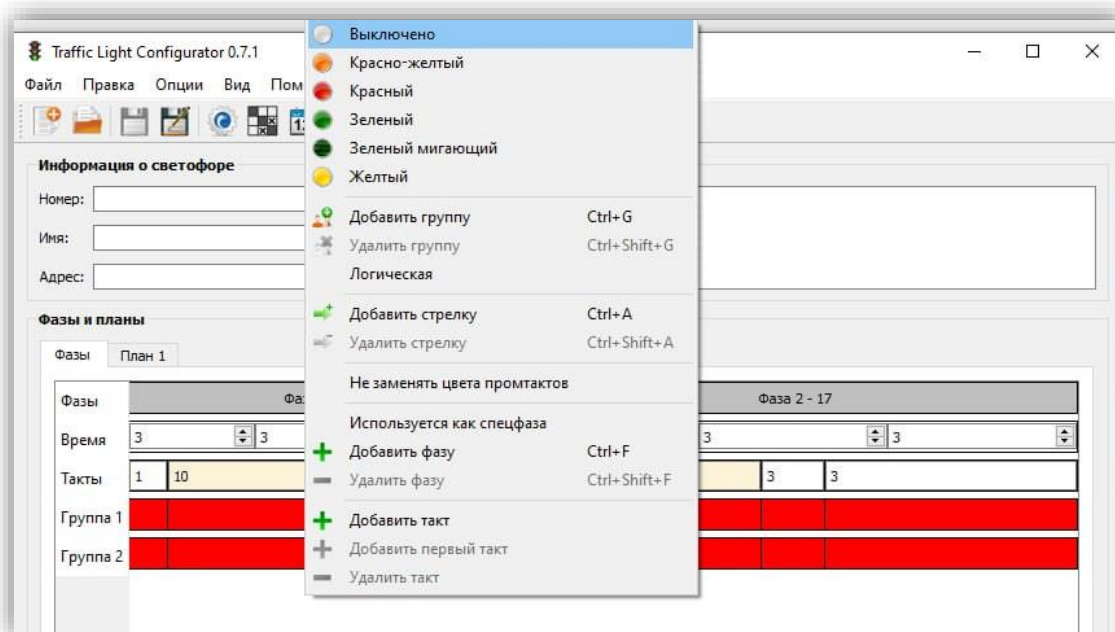


РИСУНОК 21

Аналогично можно изменить режим работы для каждой из стрелок для каждого из тактов. Выполняется через контекстное меню стрелок. При использовании группы в качестве

поворотной секции, необходимо использовать цвета, предназначенные для стрелки (см. Рисунок 22).

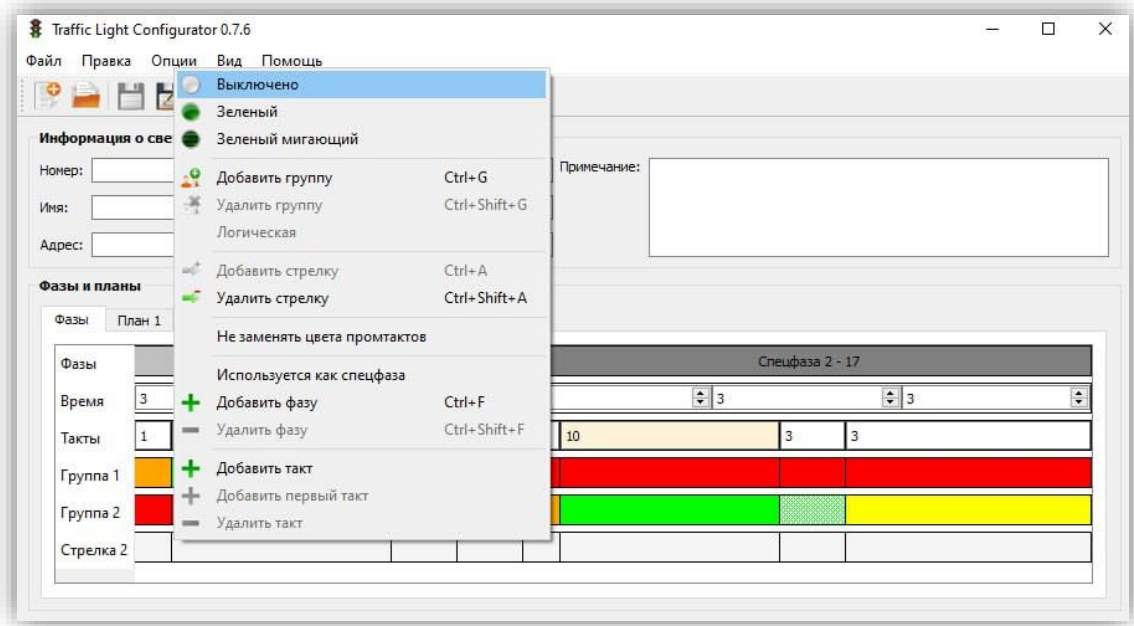


РИСУНОК 22

## 4. Создание конфигурационного файла

### 4.1. Первоначальные настройки

Создание нового конфигурационного файла начинается с пункта меню «Первоначальные настройки», в котором указывается количество фаз и направлений, согласно паспорта светофорного объекта. После этого нажимается кнопка «Применить» (см. Рисунок 23).

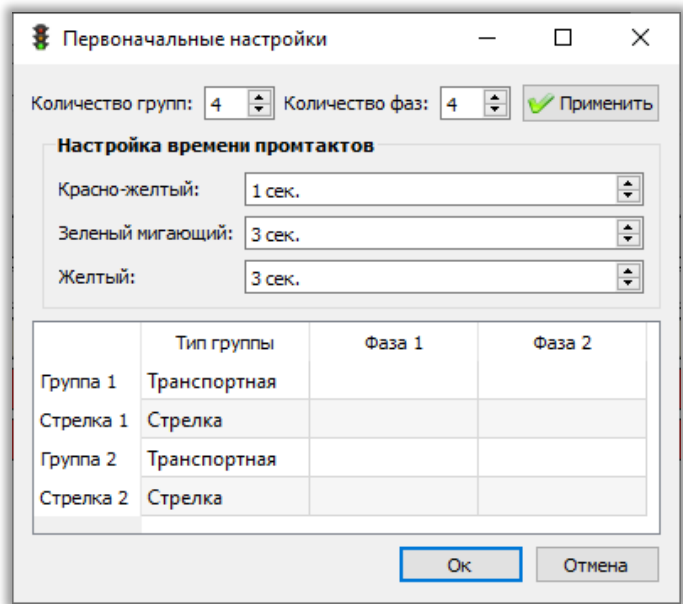


РИСУНОК 23

Далее окно первоначальных настроек примет форму таблицы, согласно указанных вами данных, количества направлений и фаз. В таблице необходимо выбрать типы направлений и отметить фазы, в которых они участвуют, а также заполнить времена настройки промтков, после чего нажимается кнопка «ОК» (см. Рисунок 24).

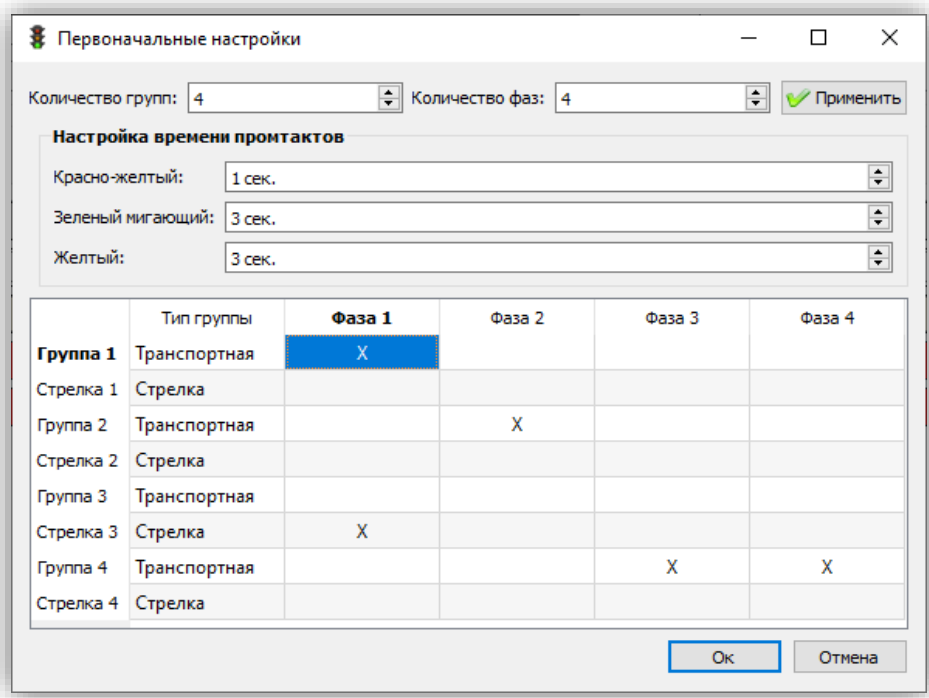


РИСУНОК 24

В результате, в главном окне программы появится пофазная конфигурация перекрестка с временами по умолчанию. Фазы, не участвующие во временных планах, можно для визуализации пометить, как спецфаза (см. Рисунок 25).

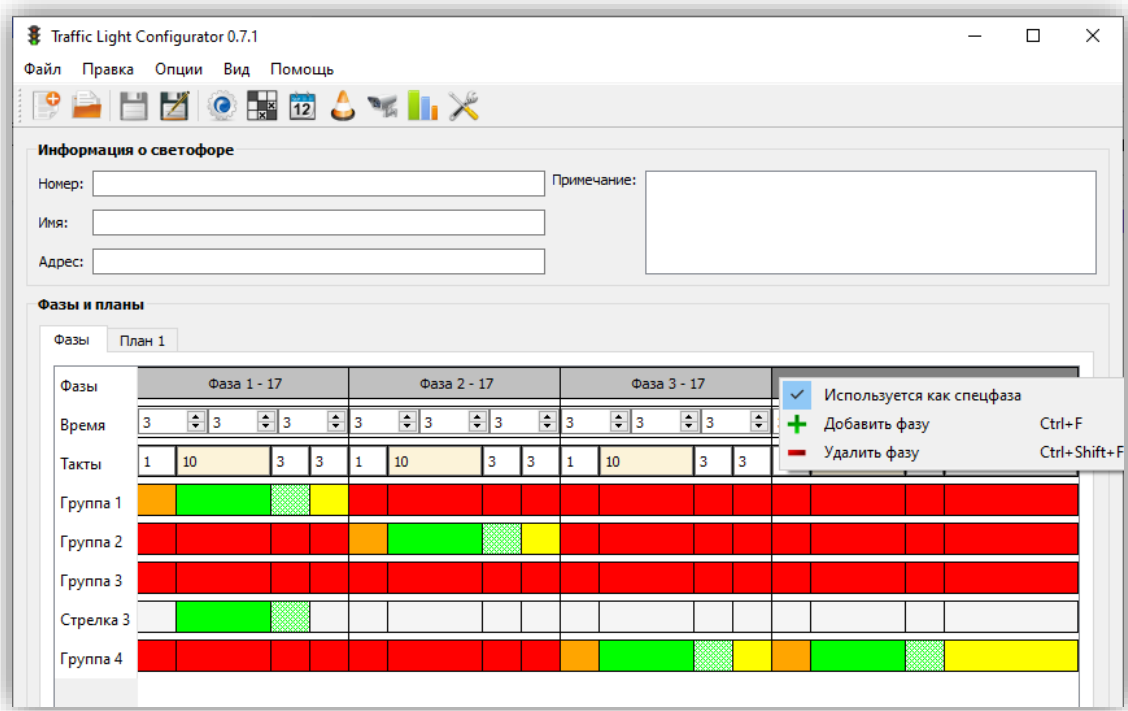


РИСУНОК 25

## 4.2. Матрица конфликтов

Далее заполняется **матрица конфликтов**, кнопка находится на панели управления, либо в меню «Опции», флажки ставятся при помощи двойного клика мыши (см. Рисунок 26).

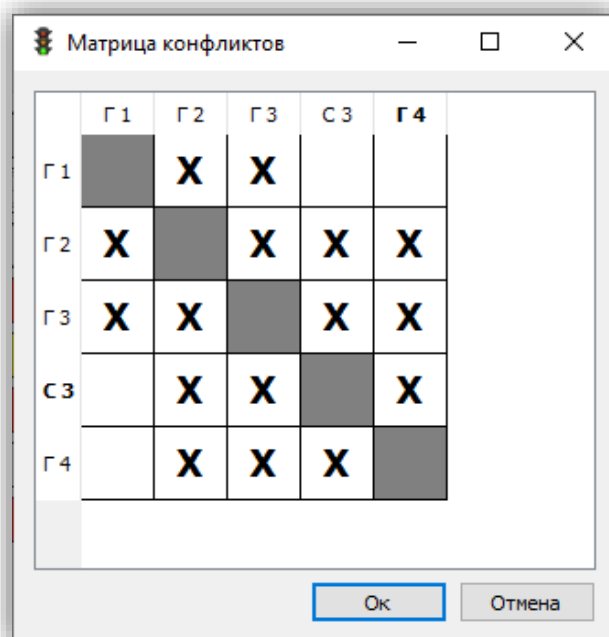


РИСУНОК 26

Следует учитывать, что при указании конфликтных направлений в самой матрице, появится окно, сигнализирующее об ошибке (см. Рисунок 27). Тоже самое произойдёт при попытке установить сигнал конфликтного направления в главном окне программы, в окне фазы.

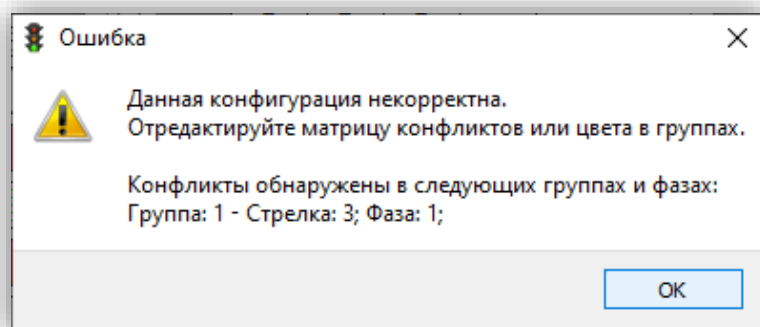


РИСУНОК 27

### 4.3. Настройка временных планов

После вышеуказанного приступаем к заполнению **временных планов**, кнопка которых находится на панели управления, либо в меню «Опции». В результате появится окно настройки временных планов (см. Рисунок 28).

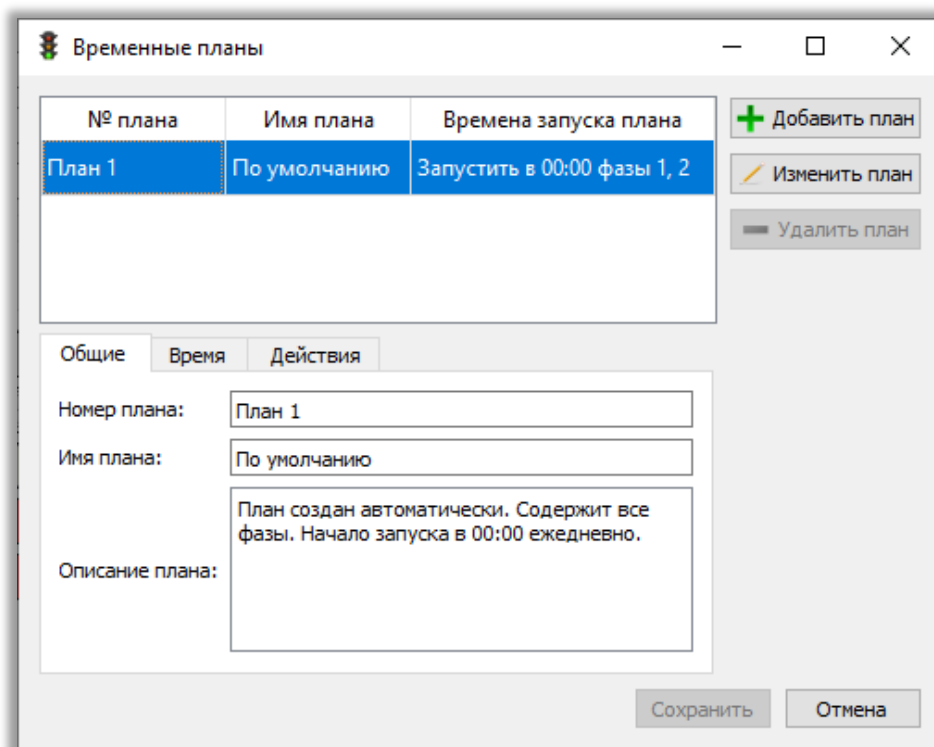


РИСУНОК 28

При старте программы создаются по умолчанию 2 фазы и 2 группы с временным планом, который можно откорректировать согласно конфигурации перекрёстка. Для добавления нового временного плана необходимо нажать кнопку «Добавить план», появится окно меню созданного плана, в котором имеются три вкладки:

«Общие» - настройки для изменения имени и описания (см. Рисунок 29).

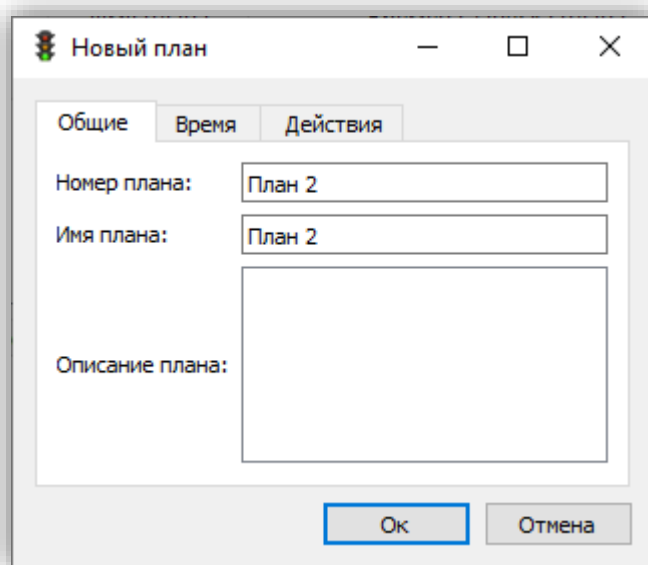


РИСУНОК 29

«**Время**» - для установки времени запуска временного плана, с указанием дней недели в параметрах запуска «еженедельно» или «ежемесячно», с указанием определённых месяцев, дней в месяцах и недель в месяцах (см. Рисунок 30).

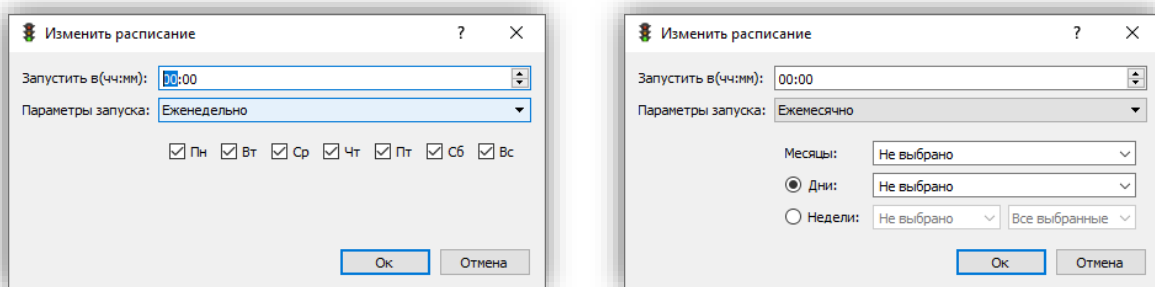


РИСУНОК 30

«**Действия**» - для выбора фаз и времён работы в каждом конкретном плане, а именно фиксированного времени, времени безопасности, минимального и максимального времён. При установке значений времени, должны выполняться следующие условия:

- Время безопасности  $\leq$  Фиксированного времени
- Время безопасности  $\leq$  Минимального времени  $\leq$  Максимального времени

Также может быть выбран режим работы жёлтого мигания (см. Рисунок 31)

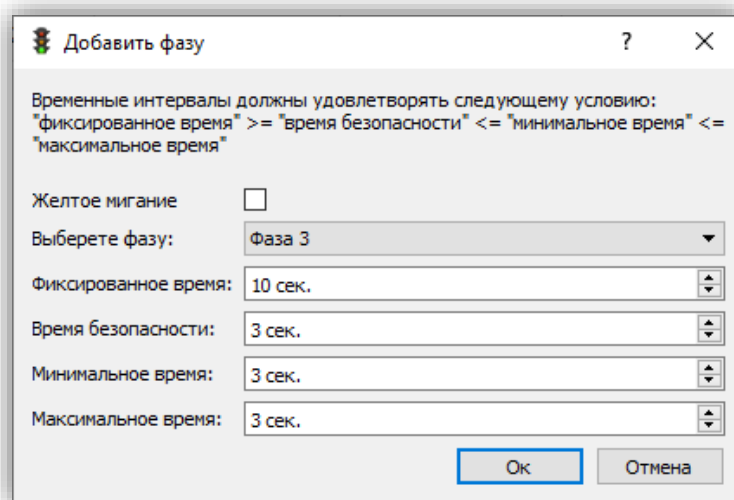


РИСУНОК 31

После настроек, все временные планы отобразятся в главном окне «**временные планы**», где при необходимости их можно отредактировать или удалить. Удаление планов происходит с конца (см. Рисунок 32).

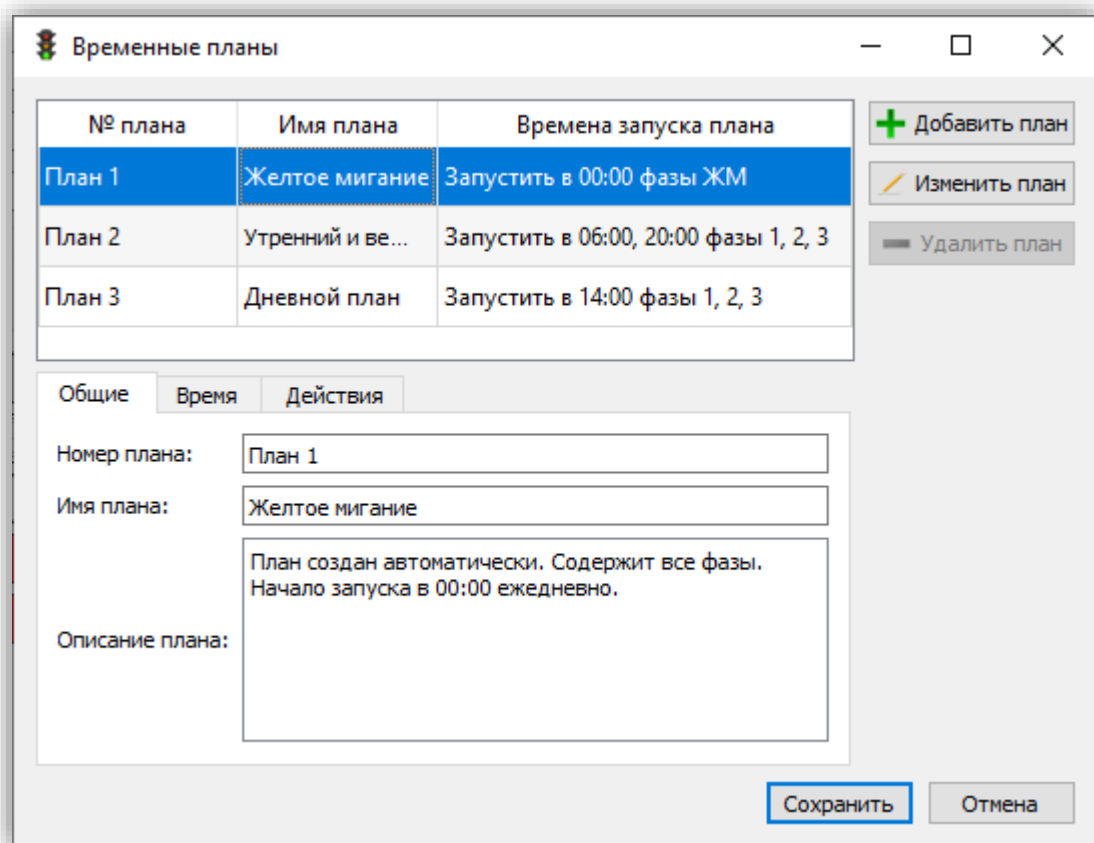


РИСУНОК 32

Также на главном окне программы появятся вкладки с созданными планами, перейдя на любой из планов, его можно будет отредактировать (см. Рисунок 33 и Рисунок 4).

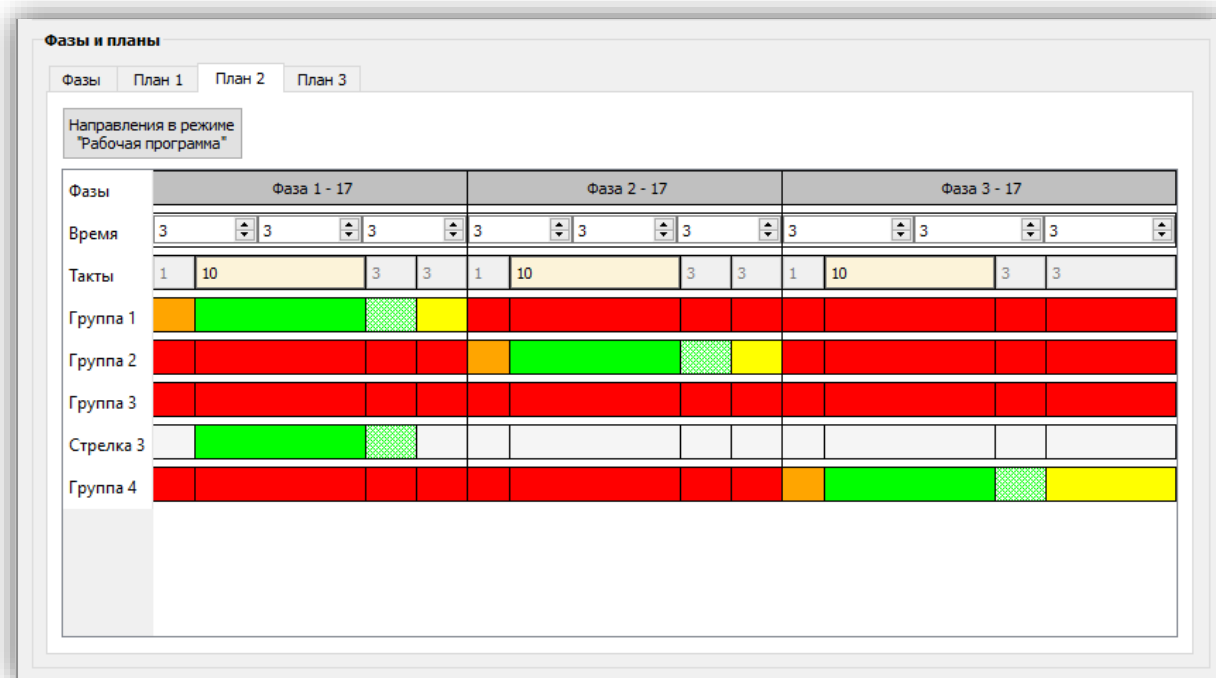


РИСУНОК 33

## 4.4. Конфигурирование в режиме адаптивного управления

Далее переходим к меню «Адаптивное управление», которое также открывается через панель меню «Опции», либо нажатием соответствующей пиктограммы на панели инструментов (см. Рисунок 34). Через данное меню можно настроить работу адаптивных детекторов и кнопок ТВП. Если этого не требуется, то данный пункт можно пропустить.

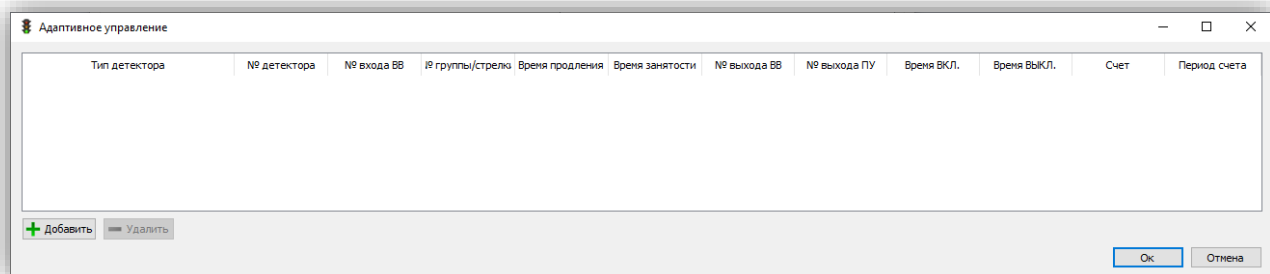


РИСУНОК 34

Сначала добавляем нужное количество детекторов. Во вкладке «Тип детектора» при необходимости можно изменить тип детектора, всего пять видов: «Детектор вызова ТВП», «Детектор продления», «Детектор занятости (Без запоминания)», «Детектор занятости (С запоминанием)», «Дверь». Тип детектора «Дверь», никак не влияет на работу в адаптивном режиме, а только фиксирует аварию сработки. По умолчанию созданные детекторы устанавливаются как «Детекторы вызова (ТВП)». Также в данной таблице изменяются параметры детекторов, а именно:

- **№ детектора** – указывает порядковый номер детектора с 1 по 2048.
- **№ входа ВВ** – указывает порядковый номер входа платы ВВ с 1 по 128 и для виртуальных с 201 по 328. На каждый вход можно назначить максимально 8 детекторов.
- **№ группы/стрелки** – устанавливает сигнальную группу, соответствующую детектору, для группы обозначения  $G1 \dots Gn$ , для стрелки -  $A1 \dots An$ , где  $n$  – максимальное количество групп/стрелок
- **Время продления** – устанавливает время продления для указанной группы в секундах с 1 по 60 с шагом 0.1
- **Время занятости** – устанавливает время занятости для указанной группы в секундах с 1 по 60 с шагом 0.1
- **№ выхода ВВ** – присваивает детектору номер выхода на плате ввода-вывода с 1 по 8. (в одной плате ввода-вывода имеется 2 выхода)
- **№ выхода ПУ** – присваивает детектору номер пешеходной группы с 1 по  $n$ , где  $n$  – максимальное количество групп, у которой жёлтый сигнал будет использоваться в качестве индикатора «ждите».
- **Время ВКЛ.** – устанавливает время в секундах с 1 по 2880 до определения ошибки детектора в состоянии «постоянно занят»
- **Время ВЫКЛ.** – устанавливает время в секундах с 1 по 2880 до определения ошибки детектора в состоянии «постоянно не занят»
- **Счет** – активирует подсчет транспорта для данного детектора
- **Период счета** – устанавливает периода счета «1 час» или «24 часа» из выпадающего списка для данного детектора

Следует учитывать, что для каждого типа детектора заполняются только определённые поля, а данные в оставшихся полях не учитываются (игнорируются):

- для «Детектора вызова ТВП» - № детектора, № группы/стрелки, № выхода для платы ВВ, № выхода для платы ПУ.
- для «Детектора продления» - № детектора, № группы/стрелки, Время продления.
- для «Детектора занятости (Без запоминания)» - № детектора, № группы/стрелки, Время занятости.
- для «Детектора занятости (С запоминанием)» - № детектора, № группы/стрелки, Время занятости.
- для «Двери» - № детектора.

После указания всех параметров нажимаем «ОК» чтобы сохранить настройки (см. Рисунок 35).

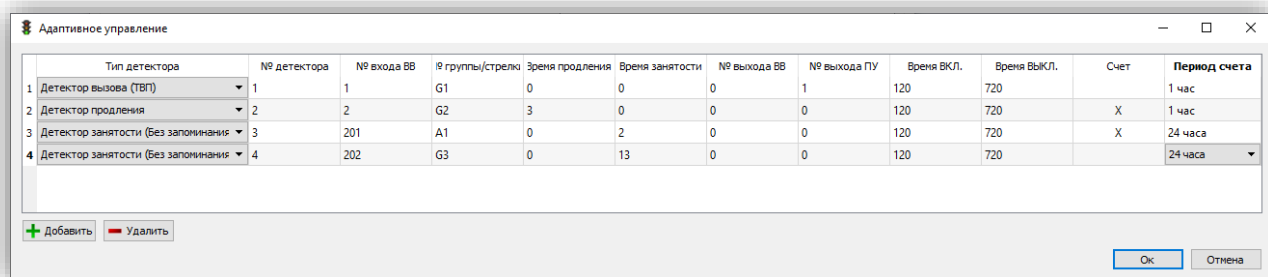


РИСУНОК 35

## 4.5. Настройка переходов фаз

Чтобы настроить логику работы для текущего перекрёстка, необходимо заполнить «Переходы фаз» - открывается через панель меню «Опции», либо нажатием соответствующей пиктограммы на панели инструментов – откроется окно с вкладками «Фиксированный режим», «Адаптивный режим», «Удаленный режим», «Бесцентровой главный режим», «Бесцентровой подчинённый режим» (см. Рисунок 36).

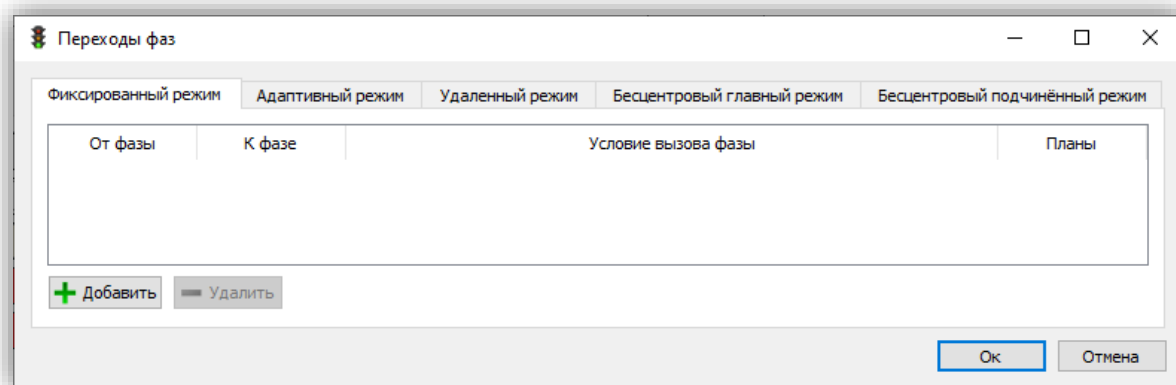


РИСУНОК 36

Если на перекрёстке используются ТВП или детекторы транспорта, то потребуется предварительно настроить «Адаптивное управление» (см. **Конфигурирование в режиме адаптивного управления**), после чего можно указывать логику перехода фаз во всех вкладках, а также планы, в которых будут выполняться эти условия. Для корректной

работы программы необходимо указать все возможные варианты перехода. Приоритет выполнения условий определяется положением строки в таблице.

Во вкладке «**Фиксированный режим**» заполнение «Условие вызова фазы» обязательно (см. Рисунок 37).

The screenshot shows a window titled "Переходы фаз" (Phase Transitions) with a tab labeled "Фиксированный режим" (Fixed mode). The window contains a table with the following data:

	От фазы	К фазе	Условие вызова фазы	Планы
1	Фаза 1	Фаза 2	True	Все выбранные
2	Фаза 2	Фаза 1	True	Все выбранные

Below the table are buttons "+ Добавить" (Add) and "- Удалить" (Delete). At the bottom right are "Ок" (OK) and "Отмена" (Cancel) buttons.

РИСУНОК 37

Если перекрёсток работает в адаптивном режиме, то на вкладке «**Адаптивный режим**» сначала проверяется запись в колонке «Условие продления фазы» для фазы, указанной в колонке «От фазы». Далее проверяется запись в колонке «Условие вызова фазы» для фазы, указанной в колонке «К фазе». Заполнение «Условие вызова фазы» обязательно, «Условие продления фазы» имеет значение по умолчанию ложь (см. Рисунок 38).

The screenshot shows the same window with the "Адаптивный режим" (Adaptive mode) tab selected. The table now has an additional column, "Условие продления фазы" (Phase extension condition), and contains three rows:

	От фазы	К фазе	Условие вызова фазы	Условие продления фазы	Планы
1	Фаза 1	Фаза 2	ddr(D1)	ddr(D2)	Все выбранные
2	Фаза 1	Фаза 2	True		Все выбранные
3	Фаза 2	Фаза 1	True		Все выбранные

The interface elements (Add/Delete buttons and OK/Cancel buttons) remain the same.

РИСУНОК 38

Во вкладке «**Удаленный режим**» заполнение «Условие вызова фазы» обязательно. Если из центра управления приходит команда вызова фазы, указанной в колонке «От фазы», то при выполнении условия вызова фазы переходим к фазе, указанной в колонке «К фазе», в противном случае переходим на вызываемую фазу из центра (см. Рисунок 39).

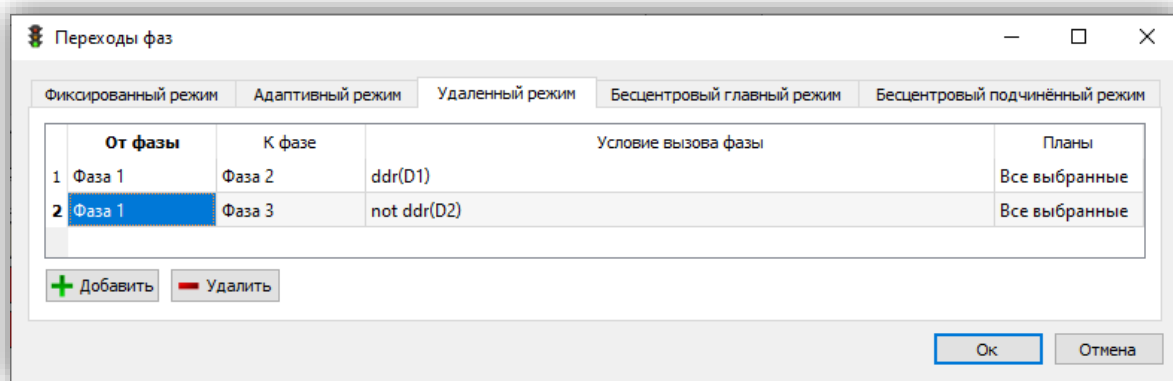


РИСУНОК 39

Во вкладке «Бесцентровой главный режим» заполнение полей «ID» и «Временной сдвиг» обязательны. При активации режима «Бесцентровая координация» главный контроллер, находясь в фазе (колонка «От фазы»), отправляет на подчинённый контроллер с номером ID (колонка «ID») команду вызова фазы (колонка «К фазе») через промежуток времени в секундах (колонка «Временной сдвиг») (см. Рисунок 40).

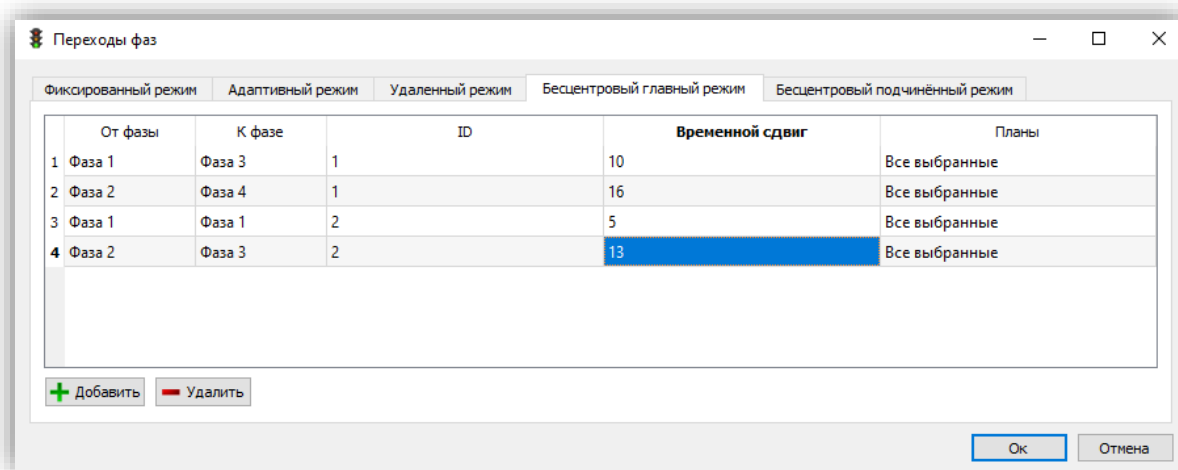
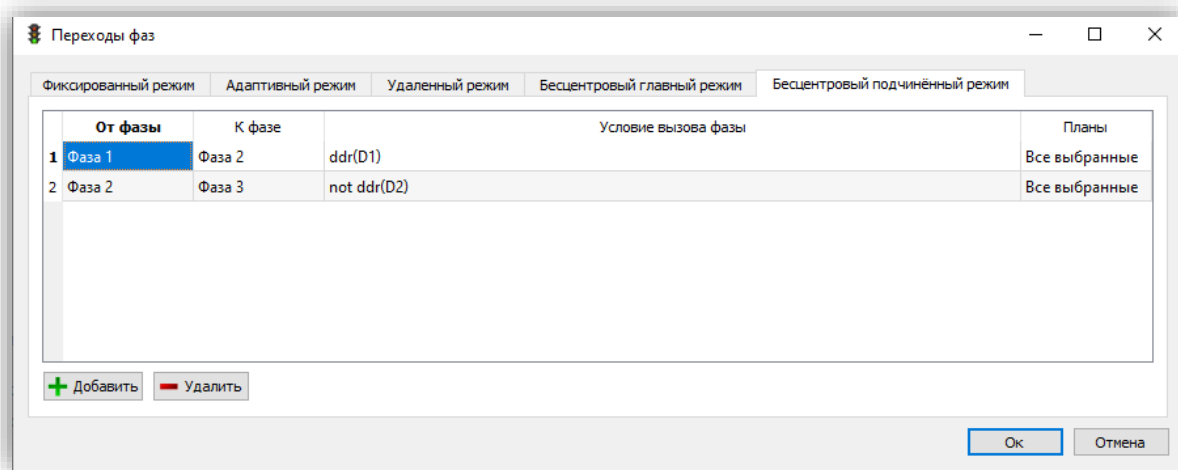


РИСУНОК 40

Во вкладке «Бесцентровой подчинённый режим» заполнение «Условие вызова фазы» обязательно. Если от главного контроллера приходит команда вызова фазы, указанной в колонке «От фазы», то при выполнении условия вызова фазы переходим к фазе, указанной в колонке «К фазе», в противном случае переходим на вызываемую фазу от главного контроллера (см. Рисунок 41).



**РИСУНОК 41**

При настройке переходов фаз следует пользоваться функциями и правилами, подробное описание которых приведено в следующих главах.

## 4.6. Функции сигнальных групп

**sg** – сигнальная группа

**G1-Gn** - диапазон сигнальных групп, где n - максимальное количество сигнальных групп

**A1-An** - диапазон дополнительного зеленого для сигнальных групп, где n - максимальное количество сигнальных групп

**dr(sg):**

Возвращает **True**, если прошло фиксированное время зеленого (фиксированный режим) или минимальное время зеленого (адаптивный режим) или сработал один из детекторов для группы **sg**. В противном случае возвращает **False**.

**mr(sg):**

Возвращает **True**, если максимальное время зеленого для группы **sg** еще не наступило. В противном случае возвращает **False**.

**fcra(sg):**

Возвращает **True**, если для группы **sg** действует период «красно-желтый». В противном случае возвращает **False**.

**fcfg(sg):**

Возвращает **True**, если для группы **sg** действует период «минимальный зеленый» (включая период времени безопасности). В противном случае возвращает **False**.

**fceg(sg):**

Возвращает **True**, если для группы **sg** действует период продления от минимального зеленого к максимальному. В противном случае возвращает **False**.

**fcflg(sg):**

Возвращает **True**, если для группы **sg** действует период «зеленое мигание». В противном случае возвращает **False**.

**fca(sg):**

Возвращает **True**, если для группы **sg** действует период «желтый». В противном случае возвращает **False**.

**fcr(sg):**

Возвращает **True**, если для группы **sg** действует период «красный». В противном случае возвращает **False**.

**fctg(sg):**

Таймер (использует операторы сравнения). Возвращает текущую секунду зеленого периода для группы **sg** от начала ее зеленого сигнала до зеленого мигания. Если действует период отличный от зеленого, то возвращает ноль.

## 4.7. Функции детекторов

**det** – номер детектора.

**D1-D128** – диапазон номеров детекторов для плат ВВ.

**D201-D392, D401-D912, D961-1280, D1301-1876** – диапазон номеров Ethernet-детекторов.

**dde(det):**

Возвращает аварийное состояние детектора.

- **True** - если детектор **det** не исправен.
- **False** - если детектор **det** исправен.

**ddo(det):**

Возвращает состояние детектора в реальном времени.

- **True** - если детектор **det** занят.
- **False** - если детектор **det** не занят.

**ddr(det):**

Возвращает **True** или **False** в зависимости от типа детектора:

1. Детектор вызова (ТВП). Возвращает **True**, если **det** был в состоянии занят. Возвращает **False**, если сигнальная группа, к которой **det** был привязан, перешла на разрешающий сигнал (зеленый цвет).
2. Детектор продления. Возвращает **True**, если **det** был в состоянии занят и действует время продления для **det**. Данное условие выполняется, если сигнальная группа, к которой **det** был привязан, находится на разрешающем сигнале (зеленый цвет). В противном случае возвращает **False**.
3. Детектор занятости (Без запоминания). Возвращает **True**, если **det** был в состоянии занят равное и более времени занятости для **det**. Данное условие выполняется, если сигнальная группа, к которой **det** был привязан, находится на разрешающем сигнале (зеленый цвет). В противном случае возвращает **False**.
4. Детектор занятости (С запоминанием). Возвращает **True**, если **det** был в состоянии занят равное и более времени занятости для **det**. Возвращает **False**, если сигнальная группа, к которой **det** был привязан, перешла на разрешающий сигнал (зеленый цвет).

**ngp(det):**

Возвращает **True** или **False** детектора продления.

- **True** - если детектор или занят или находится в периоде продления (освободился, но разрыв еще не найден).
- **False** – в противном случае.

## 4.8. Функции для фаз

**stgc():**

Использует операторы сравнения. Возвращает номер текущей фазы.

**stgp():**

Использует операторы сравнения. Возвращает номер предыдущей фазы.

## 4.9. Логические выражения

Для составления логических выражений используются выше описанные функции, логические операторы **and**, **or**, **not** и круглые скобки “()” для группировки. Регистр в названии функций и переменных важен.

- **and** – логическое «и»
- **or** – логическое «или»
- **not** – логическое «отрицание»
- **==** – оператор сравнения «равный»
- **!=** – оператор сравнения «не равный»
- **>** – оператор сравнения «больше»
- **>=** – оператор сравнения «больше или равно»
- **<** – оператор сравнения «меньше»
- **<=** – оператор сравнения «меньше или равно»

**Пример.**

`not dr(G2) and (ddr(D1) or ddo(D2))`

## 4.10. Примеры

При ошибке в заполнении программа выдаст сообщение об этом, с указанием поля в котором она допущена (см. Рисунок 42), после чего её будет необходимо исправить, чтобы успешно сохранить конфигурацию.

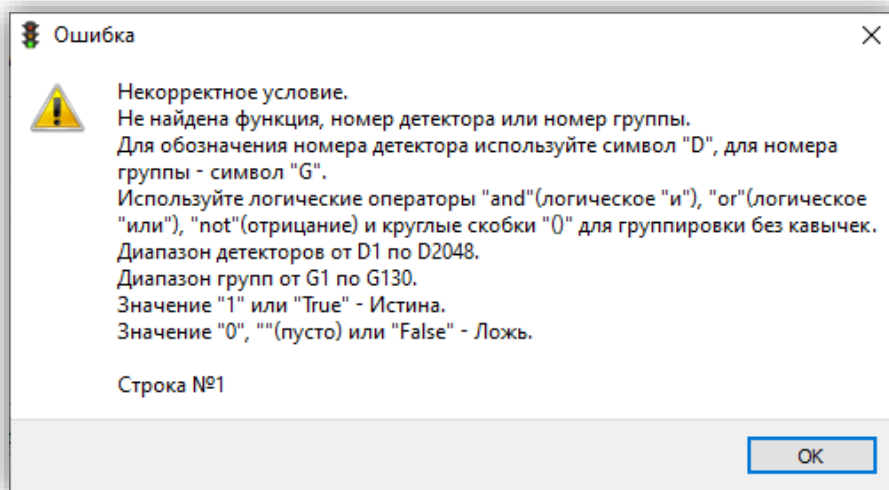


РИСУНОК 42

### Пример 1.

$\text{fctg}(G1) > 10$

В удалённом режиме устанавливаем условие перехода из фазы 1 в фазу 2 используя таймер  $\text{fctg}$  (см. Рисунок 43). В случае если команда установки 1 фазы приходит более 10 секунд и на группе 1 горит зелёный сигнал, то включается фаза 2. Если условие не выполняется мы остаёмся в 1 фазе.

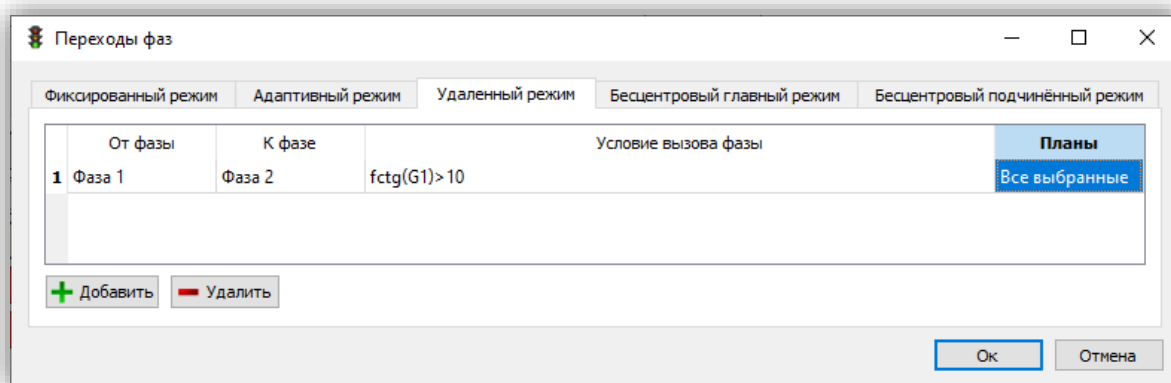


РИСУНОК 43

### Пример 2.

$\text{ddr}(D1) \text{ and not } \text{ddo}(D2) \text{ and not } \text{dde}(D3) \text{ and } \text{mr}(G1)$

В данном примере фаза 1 продлевается до максимального времени зелёного группы 1 (функция  $\text{mr}$ ) в случае, если сработало условие  $\text{ddr}$  для детектора 1, детектор 2 не занят и детектор 3 не находится в состоянии ошибки (см. Рисунок 44). В случае невыполнения условия продления фазы, будет выполнено условие вызова фазы, и контроллер перейдет из фазы 1 в фазу 2.

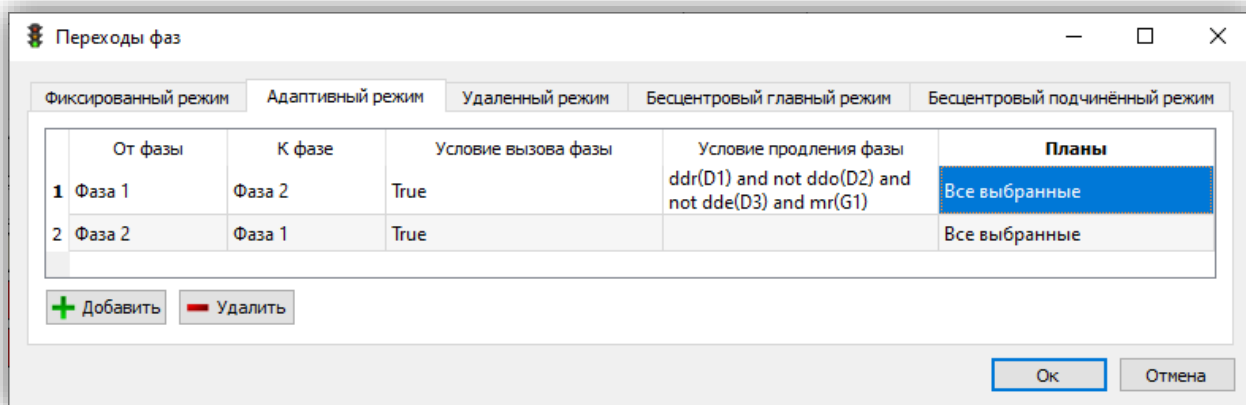


РИСУНОК 44

### Пример 3.

not (ddr(D1) or ddr(D2))

Фаза 1 является транспортной, а фаза 2 пешеходной и вызывается кнопкой ТВП. Детекторы D1 и D2 привязаны ко второй зеленой группе пешеходной фазы. В случае, если дорожный контроллер управляется удалённо через ИТС (Информационная транспортная система), которая в цикле отправляет контроллеру 1 и 2 фазы, при этом информация с детекторов не учитывается, то возможно использование конфигурации переходов фаз в удаленном режиме, когда при отправке 2 фазы и сработавшем детекторе мы включаем фазу 2, а в случае если детектор не сработал мы подменяем фазу 2 на фазу 1 (см. Рисунок 45).

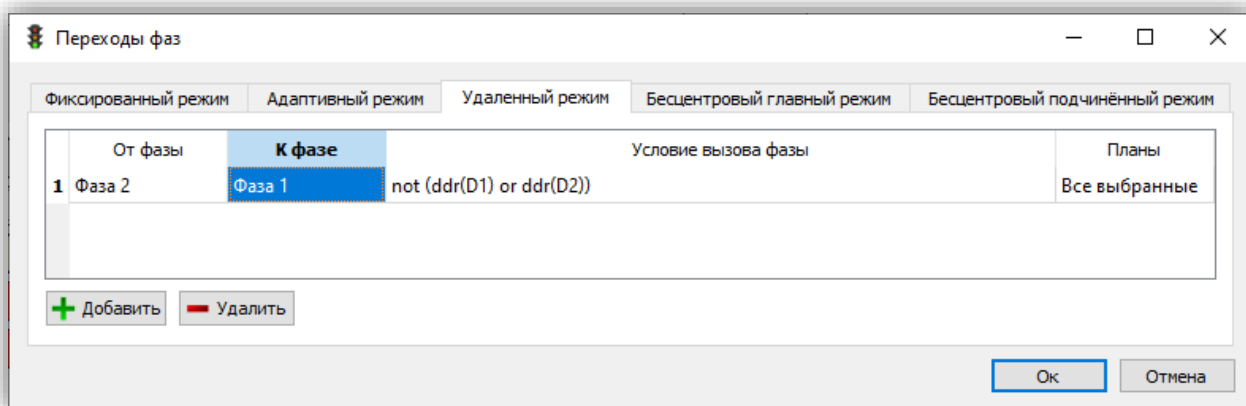


РИСУНОК 45

### Пример 4.

Допускается применять вызов фаз в фиксированном режиме по детекторам, но в случае аварий детекторов (если детектор в состоянии постоянно Выкл) вызов фазы может не состояться (см. Рисунок 46).

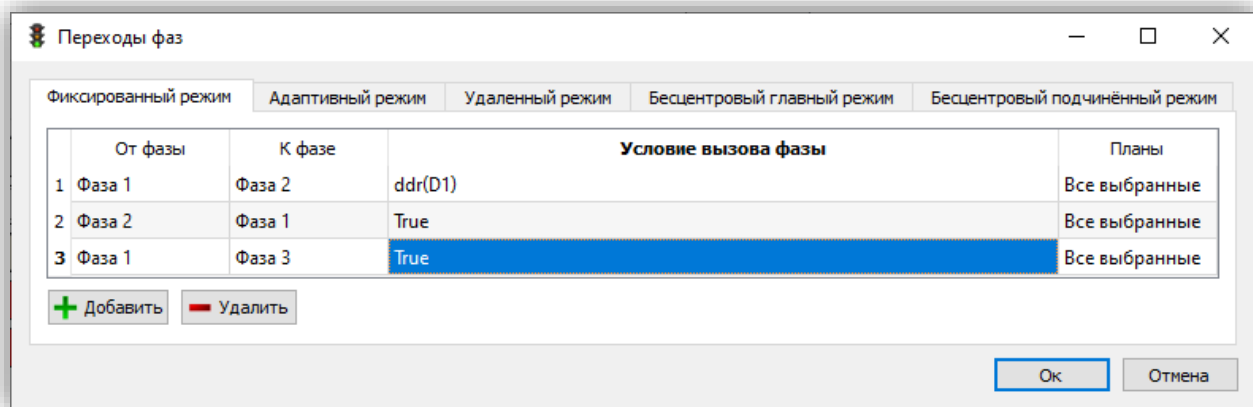


РИСУНОК 46

## 5. Загрузка файла конфигурации в контроллер

Для загрузки файла конфигурации в контроллер необходимо выполнить следующие операции:

1. Подключить контроллер и компьютер (на котором размещен файл конфигурации) к общей ЛВС. Возможно использование распределенной сети Ethernet. В самом простом случае контроллер и компьютер соединяют патчкордом.
2. Установить IP адрес компьютера в пределах подсети контроллера. Контроллер имеет IP адрес по умолчанию 192.168.0.1
3. Запустить на компьютере любой Web-браузер и зайти на Web-страницу контроллера. Для этого надо ввести в адресной строке Web-браузера IP адрес контроллера: 192.168.0.1 (см. Рисунок 47).
4. Далее необходимо пройти авторизацию. По умолчанию Логин: *operator* Пароль: *operator*

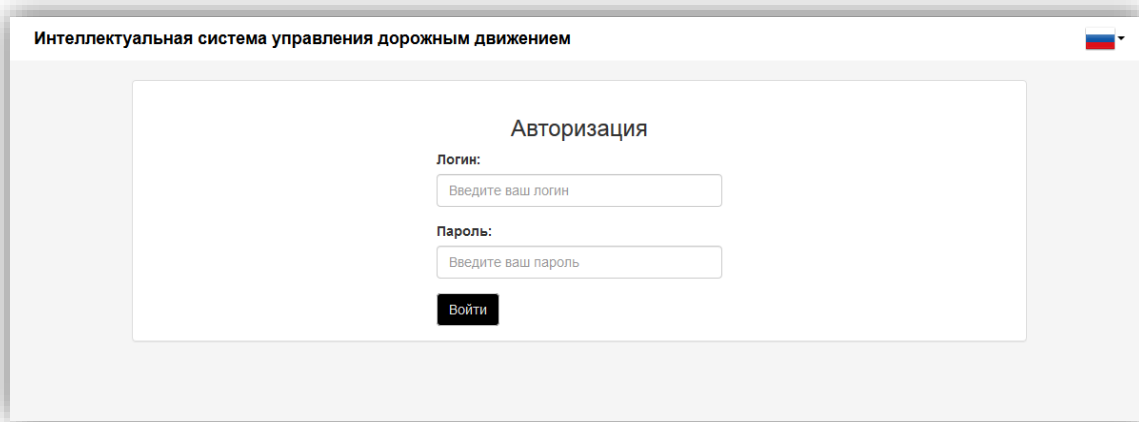


РИСУНОК 47

На рисунке показан вид окна загрузки конфигурации.

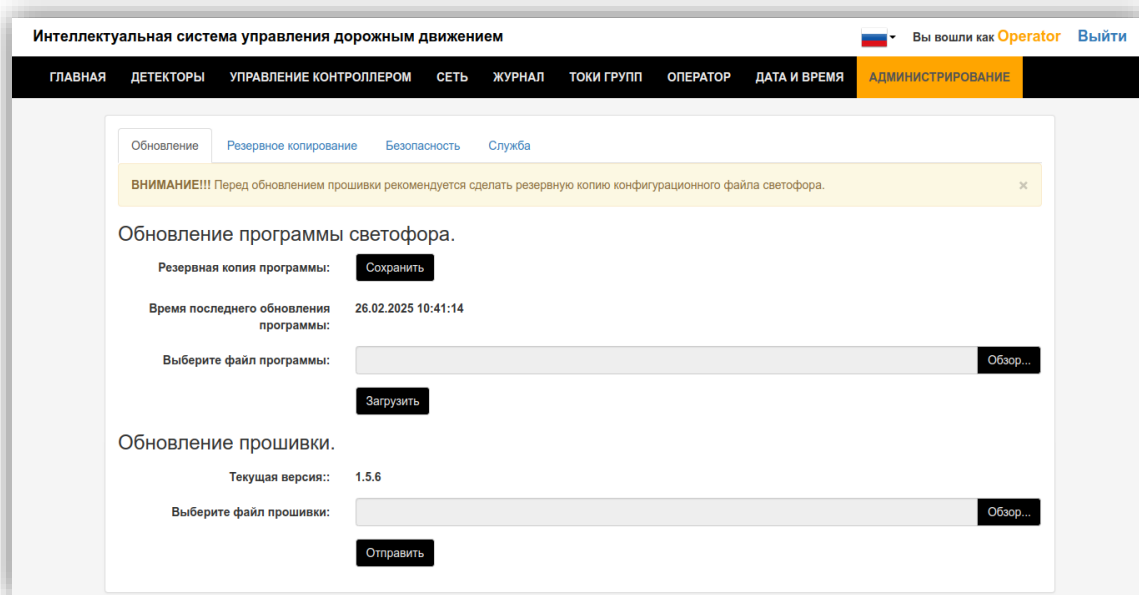


РИСУНОК 48

Далее перейти на закладку Администрирование. Здесь необходимо указать месторасположение файла конфигурации \*.t1c и загрузить его в контроллер. После успешной загрузки, контроллер перейдет в режим запуска (см. Рисунок 49), когда по умолчанию горят все красные лампы, и через 3 секунды начнет выполнение программы с первой фазы.

Интеллектуальная система управления дорожным движением

Вы вошли как **Admin** Выйти

ГЛАВНАЯ ДЕТЕКТОРЫ УПРАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОМ СЕТЬ ЖУРНАЛ ТОКИ ГРУПП **ОПЕРАТОР** ДАТА И ВРЕМЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

Оператор Платы **Запуск** Ping

Режим запуска светофора.

Мигающий желтый (сек.):	0	Приоритет	1
Желтый (сек.):	0	Приоритет	2
Кругом красный (сек.):	3	Приоритет	3

Сохранить

РИСУНОК 49