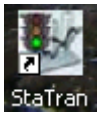
Демонстрационный пример

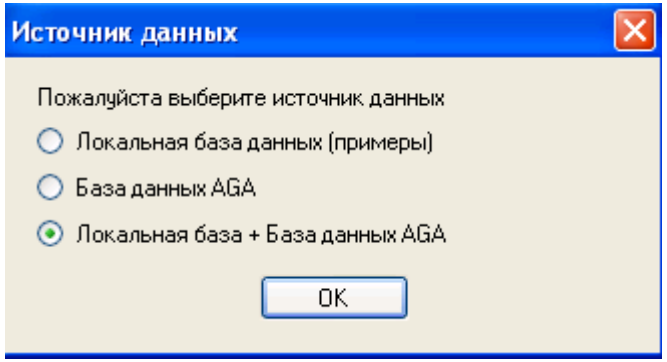
Последовательность расчета интенсивности движения по артерии и оптимизация основных показателей работы перекрестков с использованием программных продуктов StaTran и TRANSYT-7F

последовательность расчета приводится на примере создания условной артерии, состоящей из двух перекрестков

Шаг 1. Запуск программы StaTran



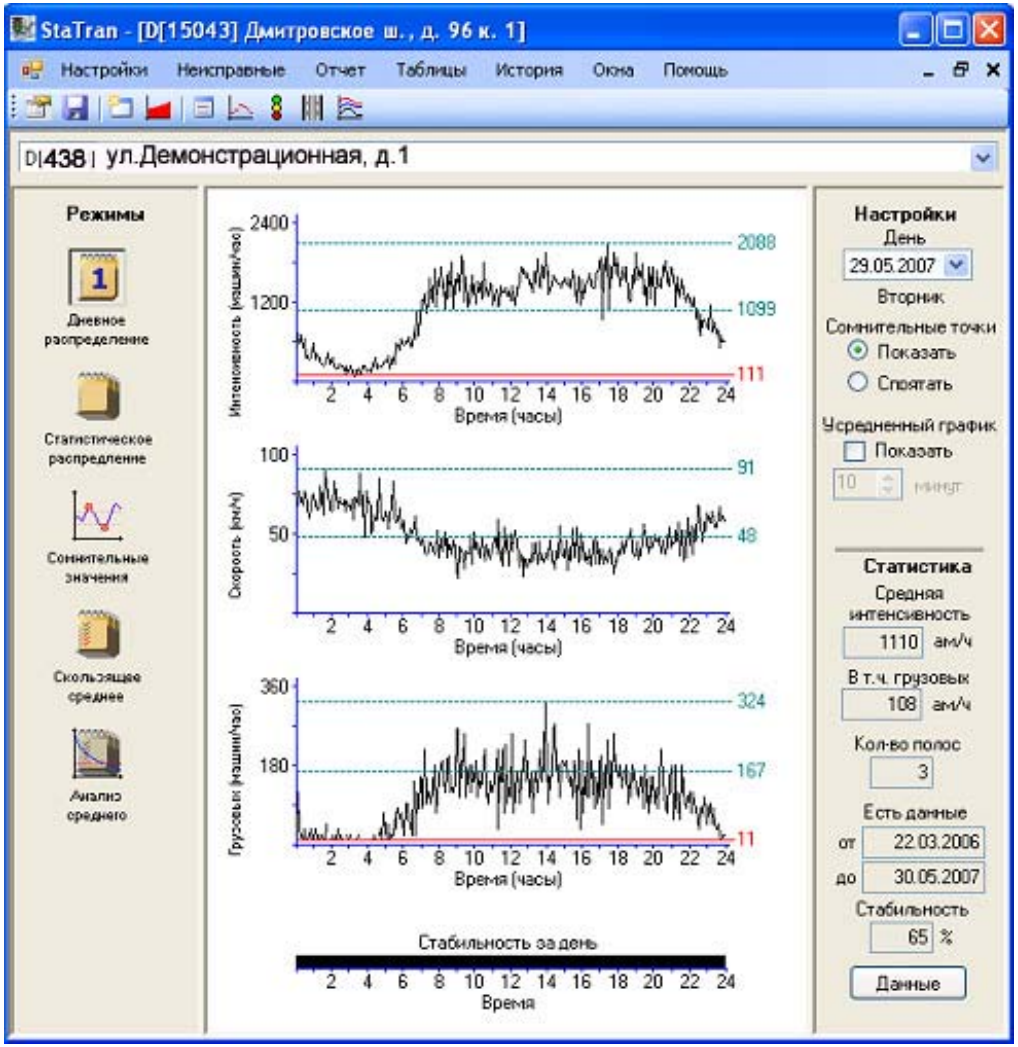
а) Запуск программы – двойной щелчок мыши по иконке



б) Выбор источника данных

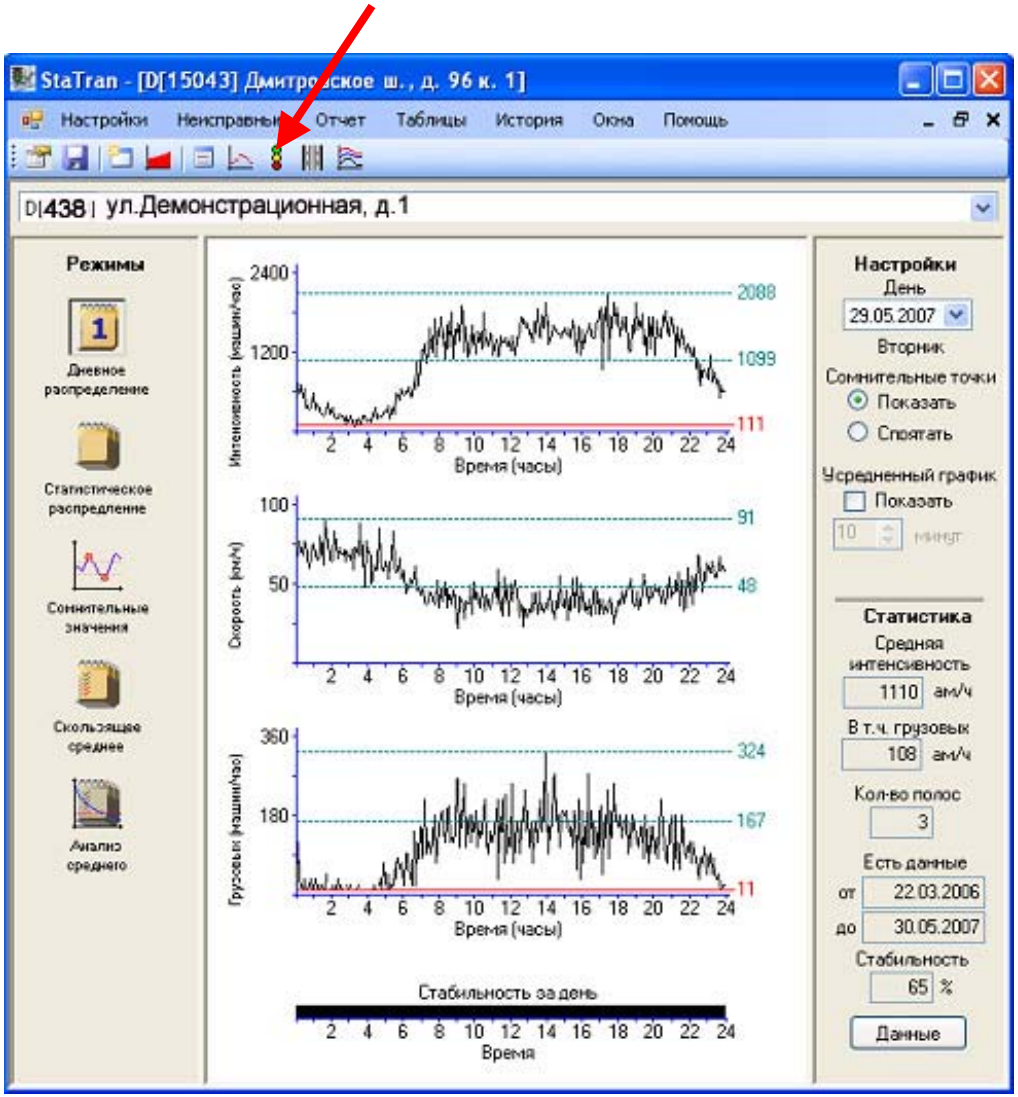
в) Процесс подключения к серверу

Шаг 2. Запуск программы StaTran (продолжение)

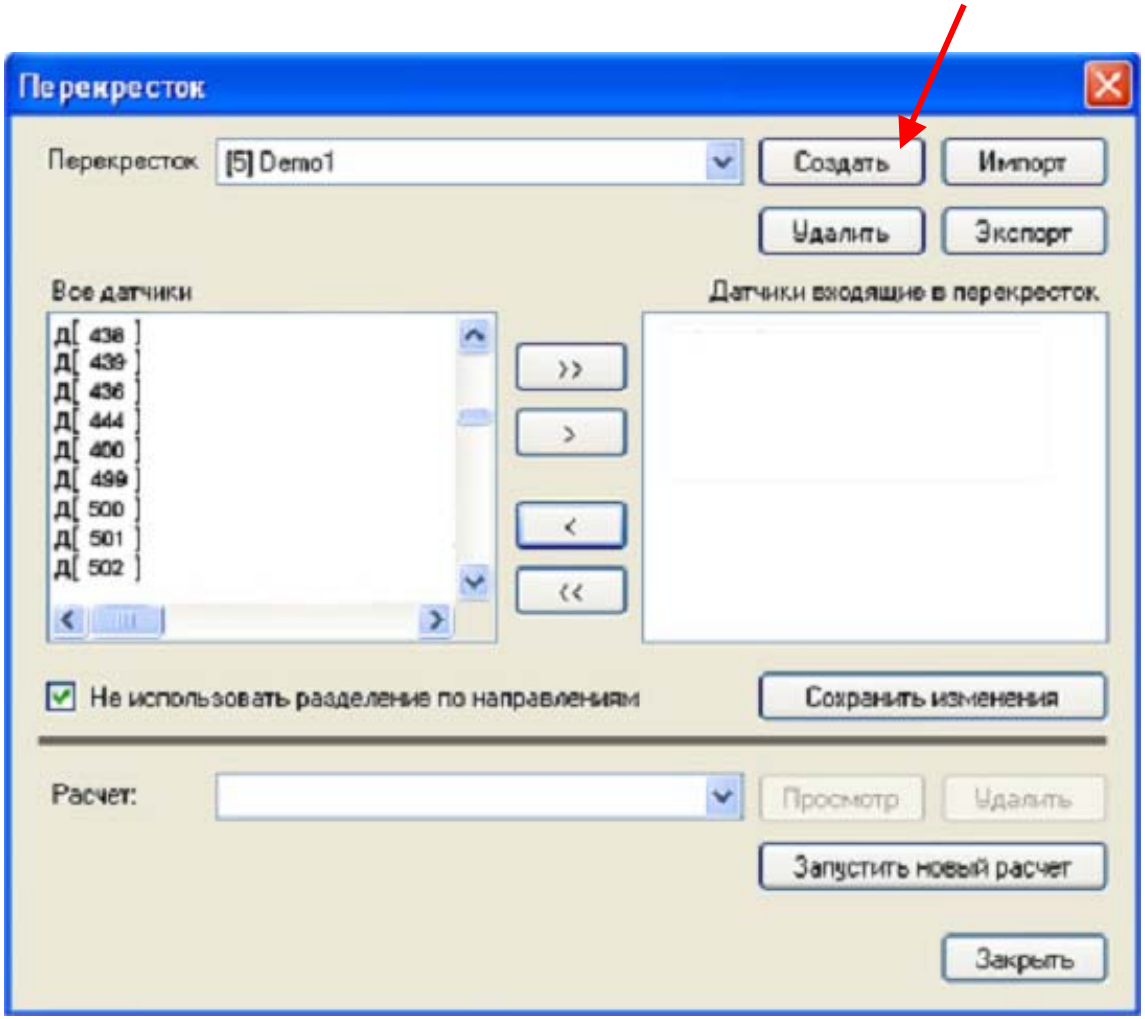


Вид экрана после запуска программы и выбора источника данных

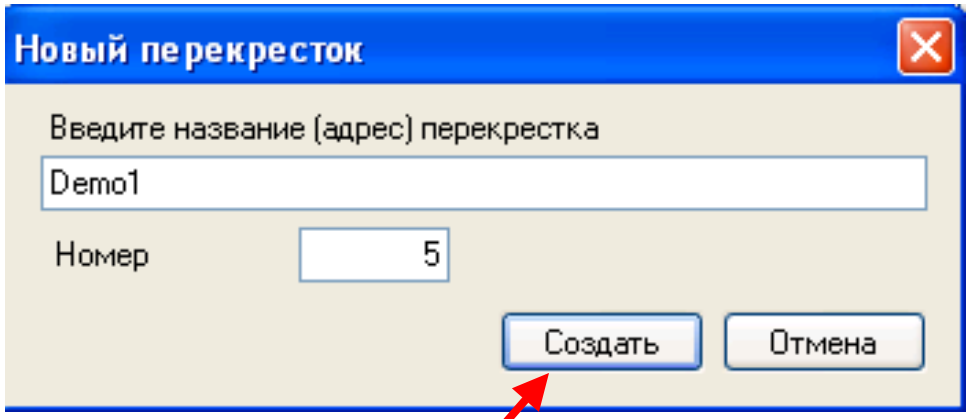
Шаг 3. Выбор функции «Создание перекрестка»



Шаг 4. В открывшемся окне создать перекресток

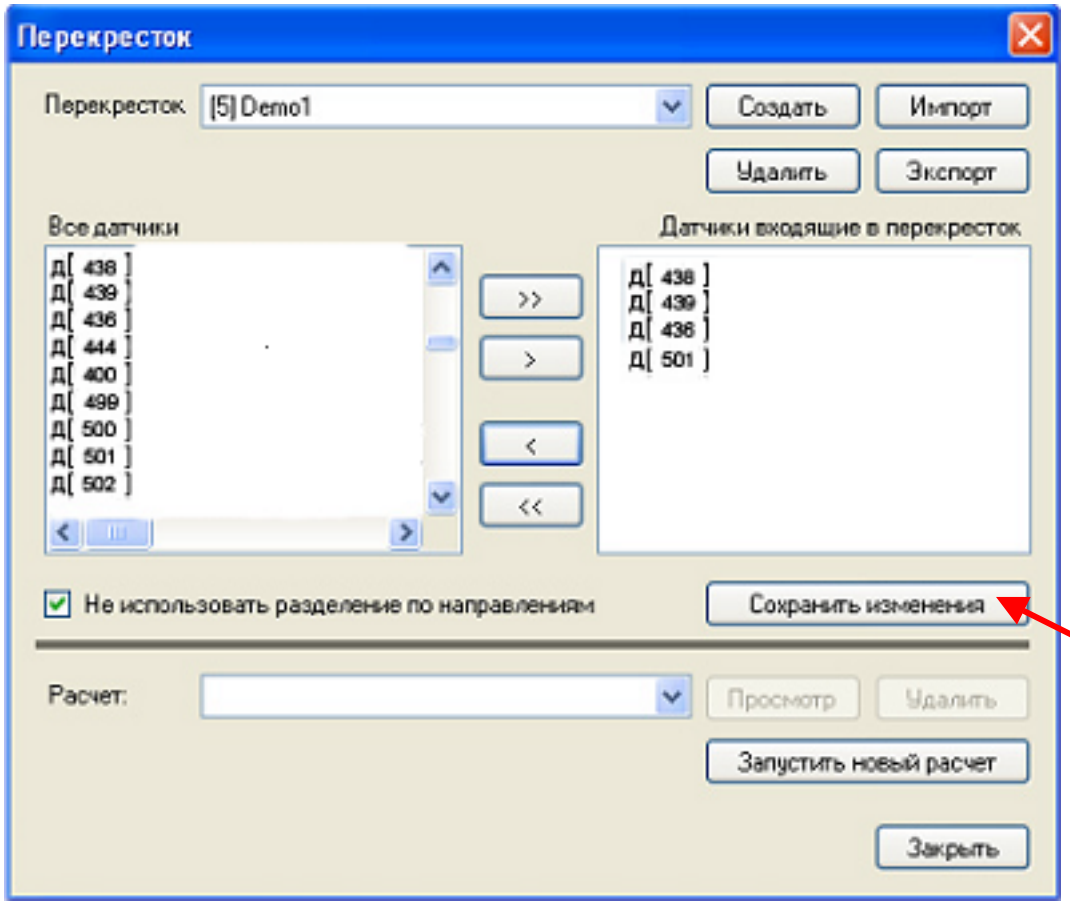


Шаг 5. Ввести название перекрестка и номер для идентификации



Нажать кнопку «создать»

Шаг 6. Привязка детекторов к перекрестку



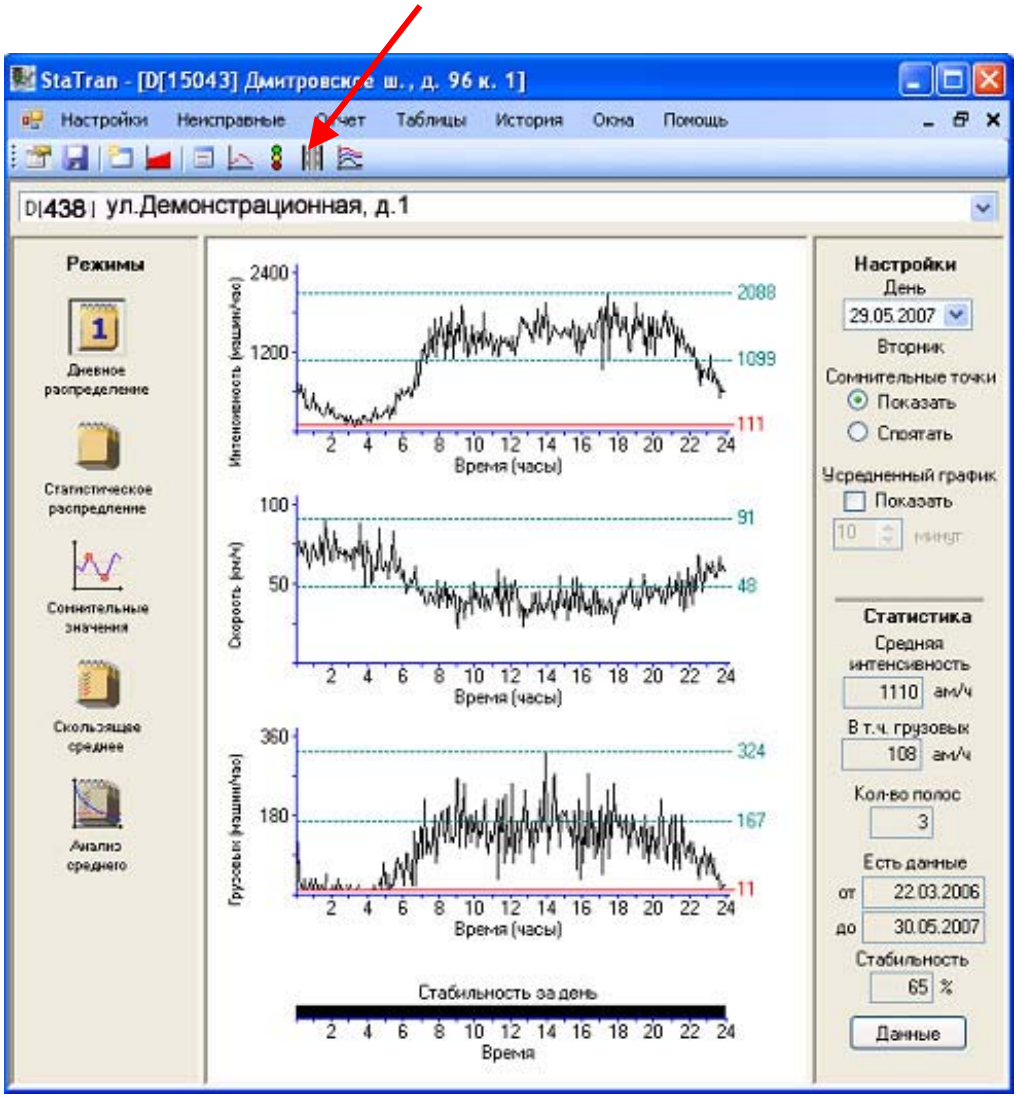
В открывшемся окне выделением нужных детекторов в таблице слева и перемещением их с помощью кнопки «>» в правую часть экрана, сформировать набор детекторов, на основании показаний которых будут рассчитываться интенсивности на направлениях перекрестка.

После выбора детекторов следует сохранить изменения (кнопка «сохранить изменения»).

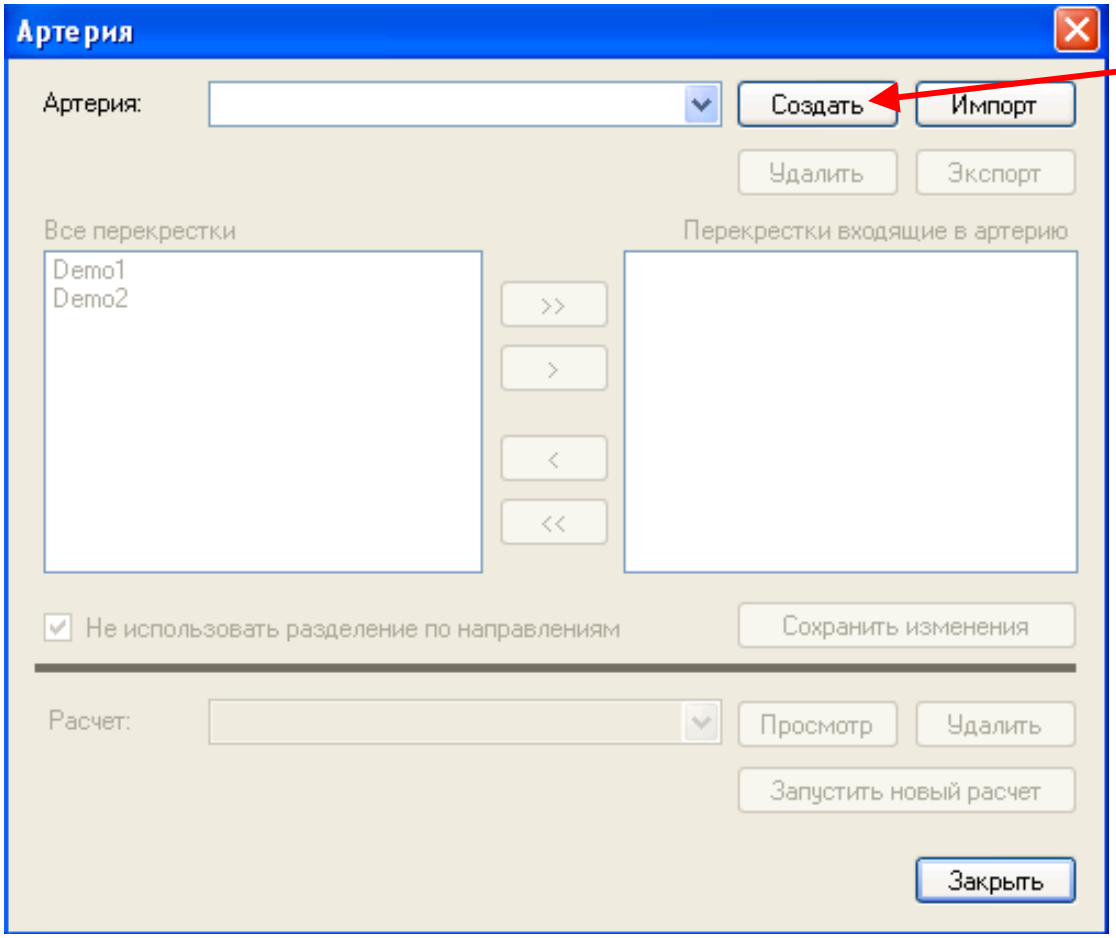
Шаг 7. Создание необходимого количества перекрестков для артерии

Аналогичным образом создается нужное количество перекрестков. В рассматриваемом примере созданы два перекрестка: перекресток «Demo1» и перекресток «Demo2».

Шаг 8. Создание артерии

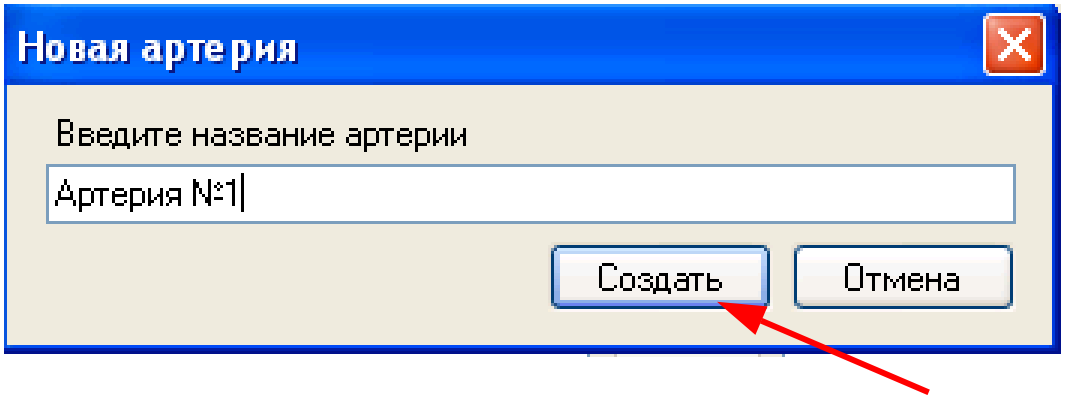


Шаг 9. Создание новой артерии



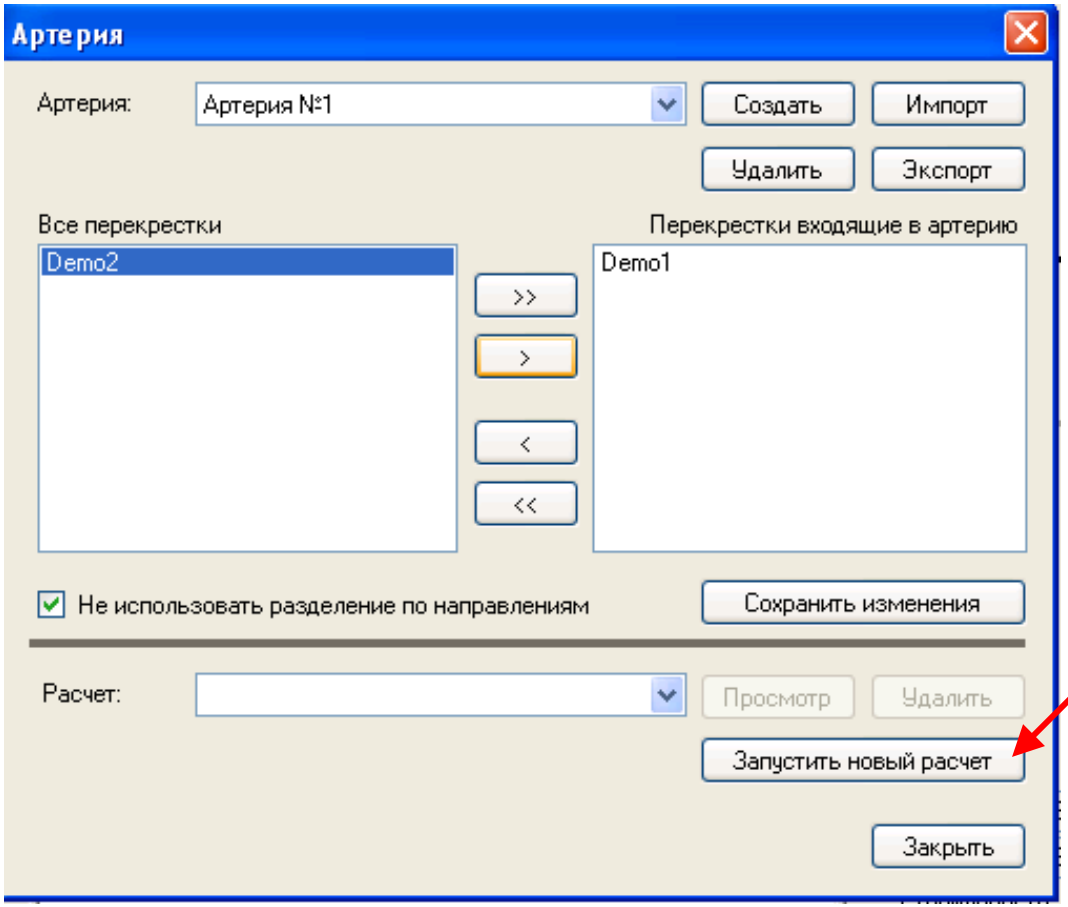
В открывшемся экране нажать кнопку «создать»

Шаг 10. Ввести название новой артерии



Ввести название артерии и нажать кнопку «создать»

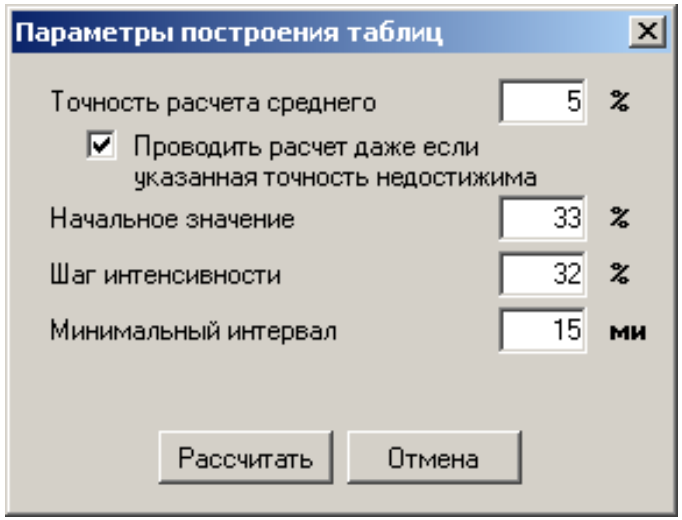
Шаг 11. Привязка перекрестков к артерии



Набор перекрестков для артерии формируется путем выделения нужных (созданных) перекрестков в левой части экрана и перетаскиванием их с помощью кнопки «>» в правую часть экрана.

После чего нажимается кнопка «Сохранить изменения» и запускается новый расчет (нажать кнопку «запустить новый расчет»)

Шаг 12. Выбор параметров расчета



В открывшемся окне следует указать параметры построения таблиц интенсивности, после чего нажать кнопку «Рассчитать»

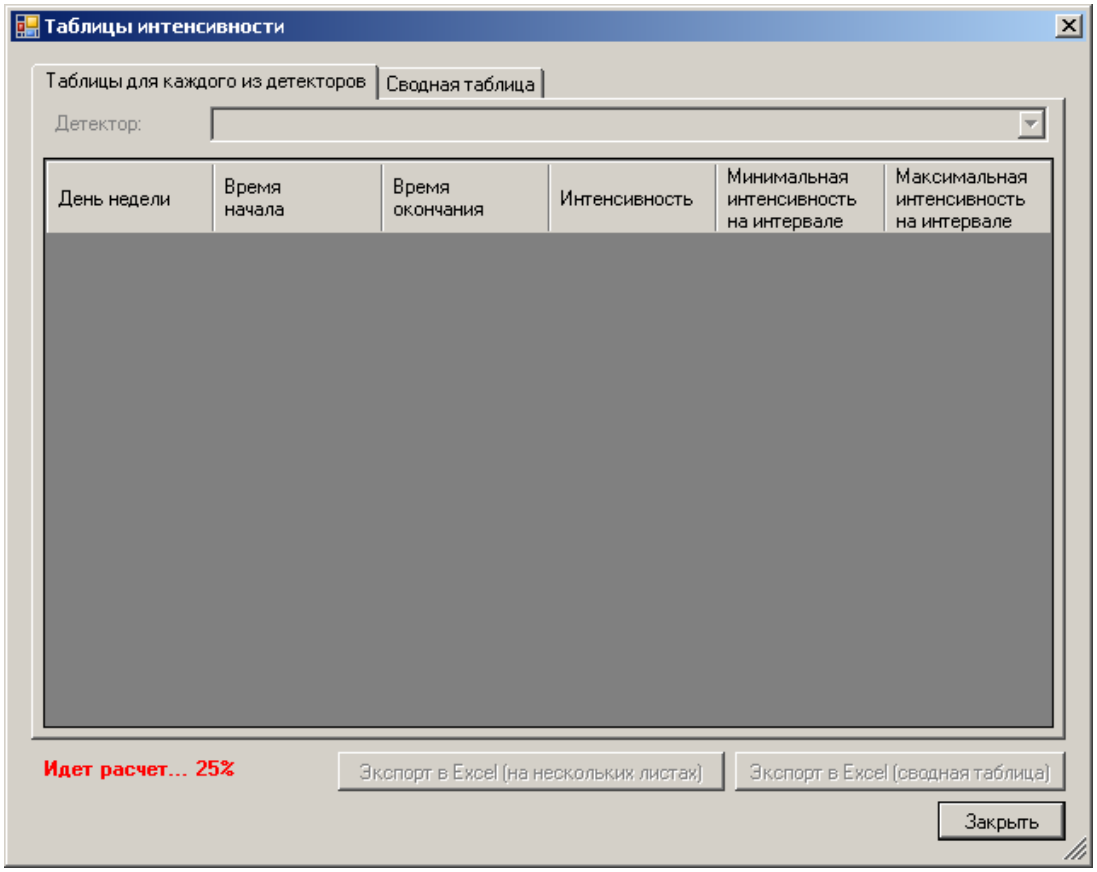
Точность расчета среднего: определяет требуемый период обработки данных транспортного мониторинга. Требуемый период обработки считается достаточным, если добавление к нему очередной недели не увеличивает точность расчета более, чем на указанное в этой графе количество процентов.

Начальное значение и шаг интенсивности: Для расчета массива средних величин интенсивности методом скользящего среднего весь диапазон изменения интенсивности движения разбивается на отрезки так, чтобы значение каждого последующего максимума отличалось от предыдущего не более, чем на заданную величину. Величина 30%, установленная по умолчанию, определена на основе испытаний влияния колебаний интенсивности движения на параметры фазовых таблиц, проведенных с использованием программы Transyt-7F.

Минимальный интервал: определяет минимальную длину временного интервала

Шаг 13. Расчет таблиц интенсивностей

В процессе расчета таблиц интенсивностей появляется информационное окно



Шаг 13. Расчет таблиц интенсивностей (продолжение)

Результатом расчета являются таблицы интенсивностей, в которых представлена информация по каждому из отобранных детекторов (закладка «таблицы для каждого детектора») и сводная таблица интенсивностей (закладка «сводная таблица»)

Информация включает:

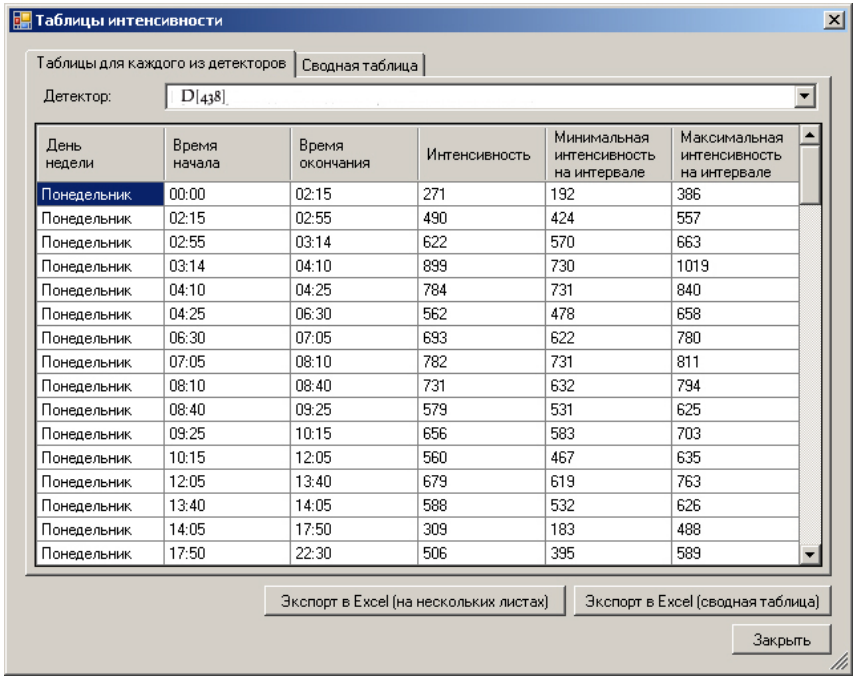
-День недели;

-Границы временных интервалов (начало и окончание);

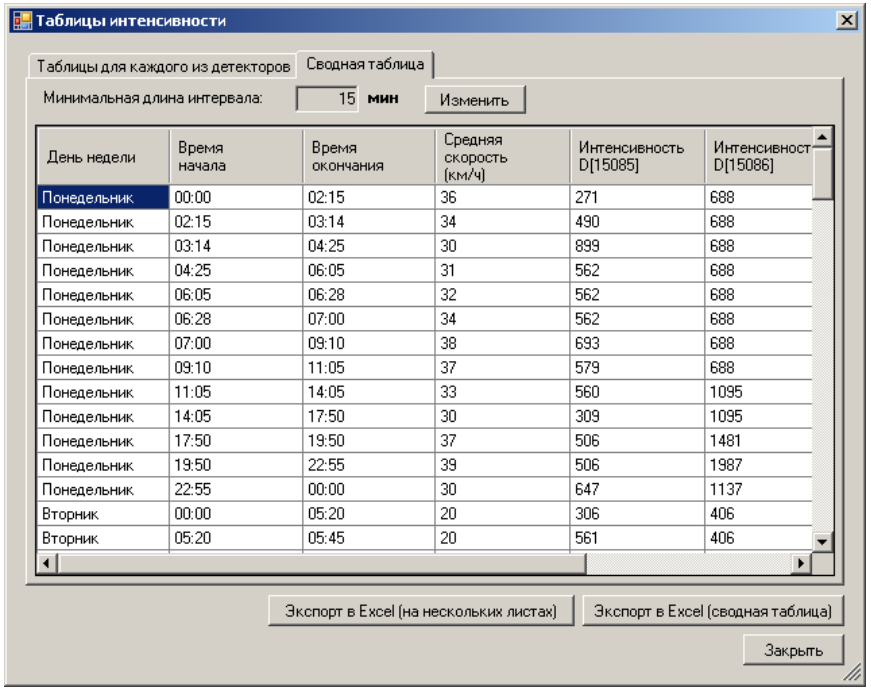
-Интенсивность для каждого детектора транспорта;

-Минимальная и максимальная интенсивность для временного интервала.

Полученные данные экспортируются в Microsoft Excel.



День недели	Время начала	Время окончания	Интенсивность	Минимальная интенсивность на интервале	Максимальная интенсивность на интервале
Понедельник	00:00	02:15	271	192	386
Понедельник	02:15	02:55	490	424	557
Понедельник	02:55	03:14	622	570	663
Понедельник	03:14	04:10	899	730	1019
Понедельник	04:10	04:25	784	731	840
Понедельник	04:25	06:30	562	478	658
Понедельник	06:30	07:05	693	622	780
Понедельник	07:05	08:10	782	731	811
Понедельник	08:10	08:40	731	632	794
Понедельник	08:40	09:25	579	531	625
Понедельник	09:25	10:15	656	583	703
Понедельник	10:15	12:05	560	467	635
Понедельник	12:05	13:40	679	619	763
Понедельник	13:40	14:05	588	532	626
Понедельник	14:05	17:50	309	183	488
Понедельник	17:50	22:30	506	395	589



День недели	Время начала	Время окончания	Средняя скорость (км/ч)	Интенсивность D[15085]	Интенсивност D[15086]
Понедельник	00:00	02:15	36	271	688
Понедельник	02:15	03:14	34	490	688
Понедельник	03:14	04:25	30	899	688
Понедельник	04:25	06:05	31	562	688
Понедельник	06:05	06:28	32	562	688
Понедельник	06:28	07:00	34	562	688
Понедельник	07:00	09:10	38	693	688
Понедельник	09:10	11:05	37	579	688
Понедельник	11:05	14:05	33	560	1095
Понедельник	14:05	17:50	30	309	1095
Понедельник	17:50	19:50	37	506	1481
Понедельник	19:50	22:55	39	506	1987
Понедельник	22:55	00:00	30	647	1137
Вторник	00:00	05:20	20	306	406
Вторник	05:20	05:45	20	561	406

Шаг 13. Расчет таблиц интенсивностей (продолжение)

В результате экспорта в Excel формируется сводная таблица показаний датчиков на каждый день недели.

Далее в качестве примера показан расчет суток (понедельник) по созданной артерии

Фрагмент сводной таблицы . День недели - понедельник

	Интервал			Демо 1				Демо 2
День недели	start	end	**Скорость**	D[438]|0	D[439]|0	D[436]|0	D[501]|0	D[411]|0
	0:00	2:15	36	271	688	308	200	411
	2:15	3:14	34	490	688	308	200	411
	3:14	4:25	31	899	688	308	200	411
	4:25	6:05	31	562	688	308	200	411
	6:05	6:28	32	562	688	308	374	411
	6:28	7:00	34	562	688	841	713	411
	7:00	7:15	38	693	688	1363	713	411
	7:15	8:40	39	782	688	1363	713	1365
	8:40	9:10	37	579	688	1610	554	1823
	9:10	11:05	38	579	688	1610	396	1823
	11:05	14:05	34	560	1095	1433	396	2003
	14:05	17:50	33	309	1095	1114	396	2273
	17:50	19:50	37	506	1481	1419	541	2273
	19:50	22:50	39	506	1987	936	473	2120
Понедельник	22:50	0:00	34	647	1542	763	435	1347

Таблица демонстрирует интенсивности движения на перекрестках в полученных 15 временных интервалах для выбранного дня недели (понедельник)

Шаг 13. Расчет таблиц интенсивностей (продолжение)

Полученная информация дает представление об общей интенсивности движения на перекрестках без разделения по направлениям движения.

Для определения распределения интенсивностей движения по направлениям перекрестка вводится понятие коэффициента интенсивности *k*.

Введение такого коэффициента обусловлено:

- невозможностью в ряде случаев определения процентного распределения интенсивностей по направлениям на основании данных детекторов транспорта;
- отсутствием детекторов транспорта.

Коэффициенты интенсивностей рассчитываются на основании замеров, проведенных при инспекциях, или на основании экспертной оценки.

Следующие два слайда демонстрируют результаты инспекционных замеров.

Шаг 14. Проведение инспекции перекрестков артерии

Замерены интенсивности движения транспорта по всем направлениям перекрестка Demo 1 (номера направлений в таблице указаны согласно номенклатуре TRANSYT).

Замеры производились в течение 2-х дней 3 раза в час с интервалом в 15 минут по 5 минут.

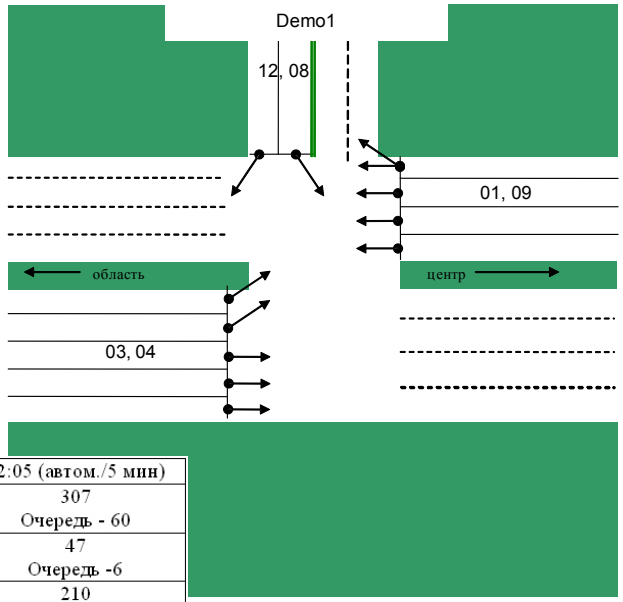


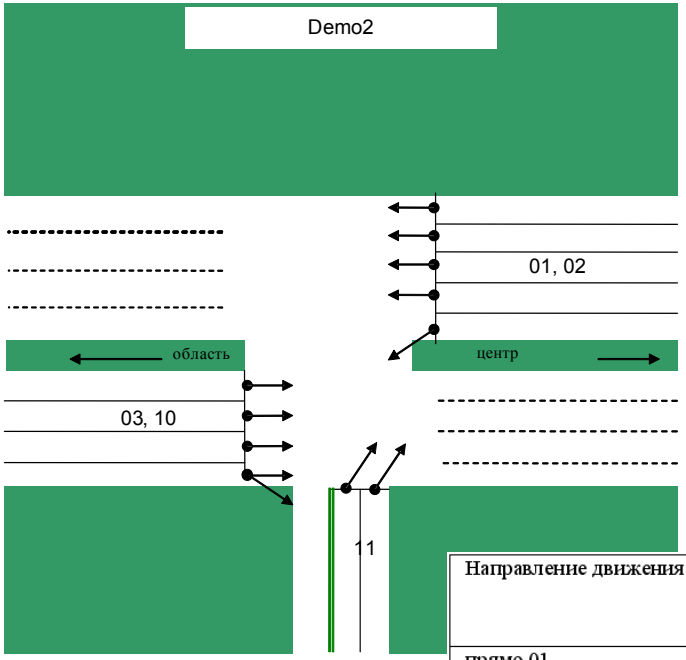
Схема перекрестка Demo 1

24.10.06	11:25 (автом./5 мин)	11:45 (автом./5 мин)	12:05 (автом./5 мин)
прямо. 01	284 Очередь - 48	248 Очередь - 64	307 Очередь - 60
направо. 09	63 Очередь -8	53 Очередь -6	47 Очередь -6
прямо. 03	227 Очередь -16	216 Очередь -18	210 Очередь -15
налево. 04	71 Очередь -26	55 Очередь -34	80 Очередь -14
направо 12	45 Очередь - 10	25 Очередь - 15	29 Очередь - 12
налево 08	41	34	39

25.10.06	11:30 (автом./5 мин)	11:50 (автом./5 мин)	12:10 (автом./5 мин)
прямо. 01	226 Очередь - 60	256 Очередь - 48	233 Очередь - 80
направо. 09	46 Очередь -7	76 Очередь -4	52 Очередь -4
прямо. 03	257 Очередь -18	284 Очередь -15	284 Очередь -12
налево. 04	86 Очередь -21	69 Очередь -27	87 Очередь -35
направо 12	41 Очередь -12	40 Очередь -10	43 Очередь -10
налево 08	44 Очередь - 9	58 Очередь - 10	60 Очередь - 10

Шаг 14. Проведение инспекции перекрестков артерии (продолжение)

Схема перекрестка Demo 2



Аналогично производились замеры на перекрестке Demo 2 рассматриваемой артерии

Направление движения	Интенсивность движения, ед./5 мин 24.10.06		
	10:30	10:50	11:10
прямо 01	244 ед./5 мин; автобусы – 8; сочлененные автобусы – 5;	222 ед./5 мин; автобусы – 8; сочлененные автобусы – 5;	240 ед./5 мин; автобусы – 4; автобусы сочлененные – 2;
прямо	312 ед./5 мин;	307 ед./5 мин;	261 ед./5 мин;
направо 10	9 ед./5 мин;	4 ед./5 мин;	6 ед./5 мин;
налево 02	2 ед./5 мин; (очередь 1 автом.*1 полосу)	5 ед./5 мин; (очередь 3 автом.*1 полосу)	3 ед./5 мин; (очередь 3 автом.*1 полосу)
направо 11	6 ед./5 мин	4 ед./5 мин	6 ед./5 мин

Направление движения	Интенсивность движения, ед./5 мин 25.10.06		
	10:30	10:50	11:10
прямо 01	230 ед./5 мин;	256 ед./5 мин;	265 ед./5 мин;
прямо 03	257 ед./5 мин;	284 ед./5 мин;	284 ед./5 мин;
направо 10	13 ед./5 мин;	6 ед./5 мин;	8 ед./5 мин;
налево 02	5 ед./5 мин; (очередь 1 автом.*1 полосу)	7 ед./5 мин; (очередь 3 автом.*1 полосу)	1 ед./5 мин; (очередь 3 автом.*1 полосу)
направо 11	3 ед./5 мин	6 ед./5 мин	8 ед./5 мин

Шаг 15. Расчет коэффициентов интенсивности направлений перекрестка на основании проведенной инспекции

Расчет коэффициентов интенсивности на направлениях перекрестка производится на основании данных инспекции:

$$k_i = \frac{I_i}{\sum I}$$

где i - направление перекрестка, $\sum I$ - рассчитанная суммарная интенсивность на подъезде к перекрестку, I_i - рассчитанная интенсивность на повороте.

В дальнейшем расчет интенсивности на направлениях перекрестка будет осуществляться путем умножения суммарной интенсивности на подъезде к перекрестку, получаемой с детектора транспорта, на рассчитанный коэффициент k

Шаг 15. Расчет коэффициентов интенсивности направлений перекрестка на основании проведенной инспекции (продолжение)

Ниже приведен расчет коэффициента интенсивности на примере одного из направлений перекрестка Demo1 (направление «направо 09».)

Расчет коэффициентов производится по усредненным интенсивностям, вычисленным на основании инспекционных замеров на направлениях перекрестка.

Так, например, для направления «направо 09» средняя интенсивность движения, замеренная в течение 2-х дневной инспекции (шаг 14), вычисляется как:

$$I_{09} = (63*12+53*12+47*12+46*12+76*12+52*12)/6 = 674 \text{ ТС/час}$$

Здесь замеренная при инспекции интенсивность движения приведена к размерности ТС/час

Аналогично рассчитывается средняя интенсивность движения на направлении «прямо 01», которая в данном случае составит 3108 ТС/час

Суммарная интенсивность на подъезде к перекрестку $\sum I$ равна 3108+674=3782 ТС/час

Коэффициент интенсивности движения на направлении перекрестка рассчитывается как:

$$k_{09} = \frac{I_{09}}{\sum I} = \frac{674}{3782} = 0{,}178$$

Шаг 15. Расчет коэффициентов интенсивности направлений перекрестка на основании проведенной инспекции (продолжение)

После того, как рассчитаны все коэффициенты, формируется таблица, в которой каждому направлению перекрестка соответствует свой коэффициент интенсивности

Таблица коэффициентов для расчета

Перекресток	Номер узла	Номер линка	Количество полос	Номер датчика	Рассчитанный коэффициент для расчета интенсивностей по направлениям
	1	108	1	D(438)	0.553
		112	1	D(438)	0.447
		101	3	D(439)	0.822
		109	1	D(439)	0.178
		104	2	D(436)	1
Демо 1		103	3	D(501)	1
	1	211	2	D(501)	0.018846
		202	1	D(411)	0.014827088
		201	4	D(411)	0.6
		203	4	D(413)	0.6
Демо 2		210	1	D(413)	0.026

Шаг 16. Расчет интенсивностей на направлениях перекрестков

Исходя из таблицы интенсивностей (шаг 13), полученной в результате расчета в программе StaTran, и таблицы коэффициентов интенсивностей по направлениям движения перекрестка (шаг 15), формируется сводная таблица, отражающая интенсивности движения по каждому направлению перекрестков в полученных 15-ти временных интервалах

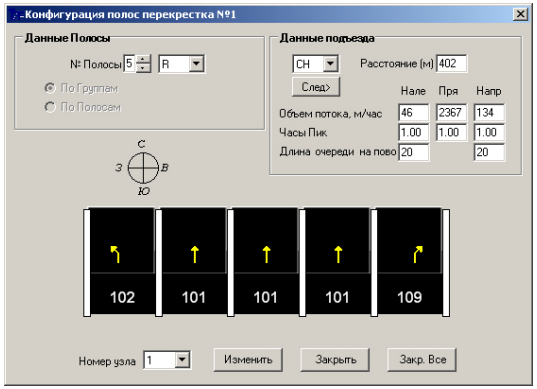
	Направления										
	Demo1						Demo2				
	108	112	101	109	104	103	211	202	201	203	210
1	150	121	566	122	200	308	6	6	247	185	8
2	271	219	566	122	200	308	6	6	247	185	8
3	497	402	566	122	200	308	6	6	247	185	8
4	311	251	566	122	200	308	6	6	247	185	8
5	311	251	566	122	374	308	6	6	247	185	8
6	311	251	566	122	713	841	16	6	247	505	22
7	383	310	566	122	713	1363	26	6	247	818	35
8	432	350	566	122	713	1363	26	20	819	818	35
9	320	259	566	122	554	1610	30	27	1094	966	42
10	320	259	566	122	396	1610	30	27	1094	966	42
11	310	250	900	195	396	1433	27	30	1202	860	37
12	171	138	900	195	396	1114	21	34	1364	668	29
13	280	226	1217	264	541	1419	27	34	1364	851	37
14	280	226	1633	354	473	936	18	31	1272	562	24
15	358	289	1268	274	435	763	14	20	808	458	20

Полученная таблица используется для создания моделей в программе Transyt-7F и последующего оптимизационного расчета

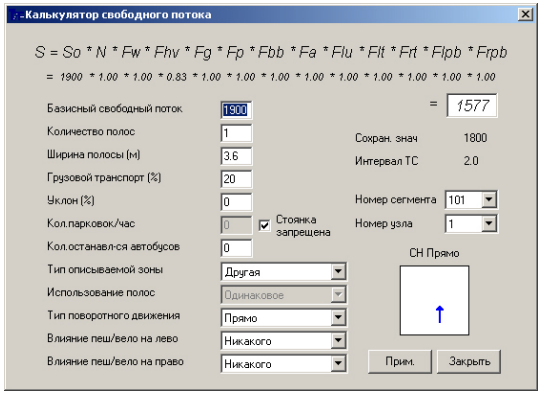
Шаг 17. Создание моделей TRANSYT-7F

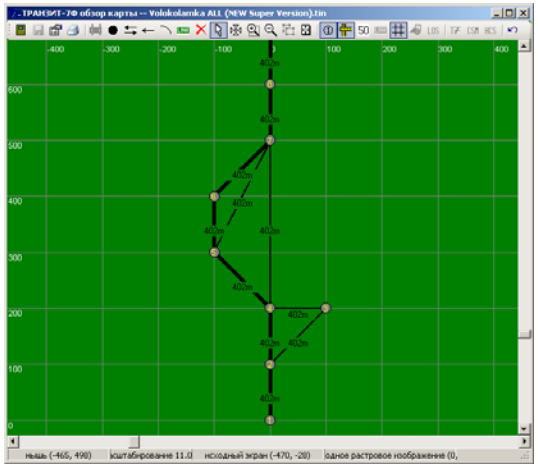
Для каждого из полученных 15 временных интервалов создаются 15 одинаковых моделей Транзит, описывающих рассматриваемую артерию:

- создаются полосы движения транспорта с указанием направлений движения;

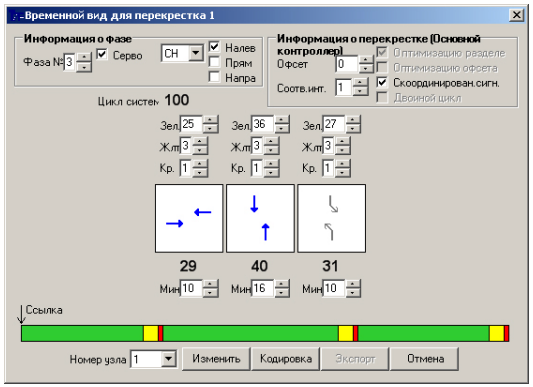


- рассчитываются потоки насыщения для всех направлений движения перекрестков.

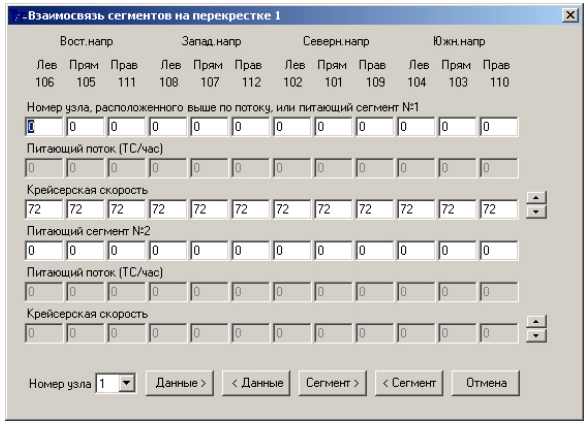




- указываются направления движения в фазах и их временные параметры;



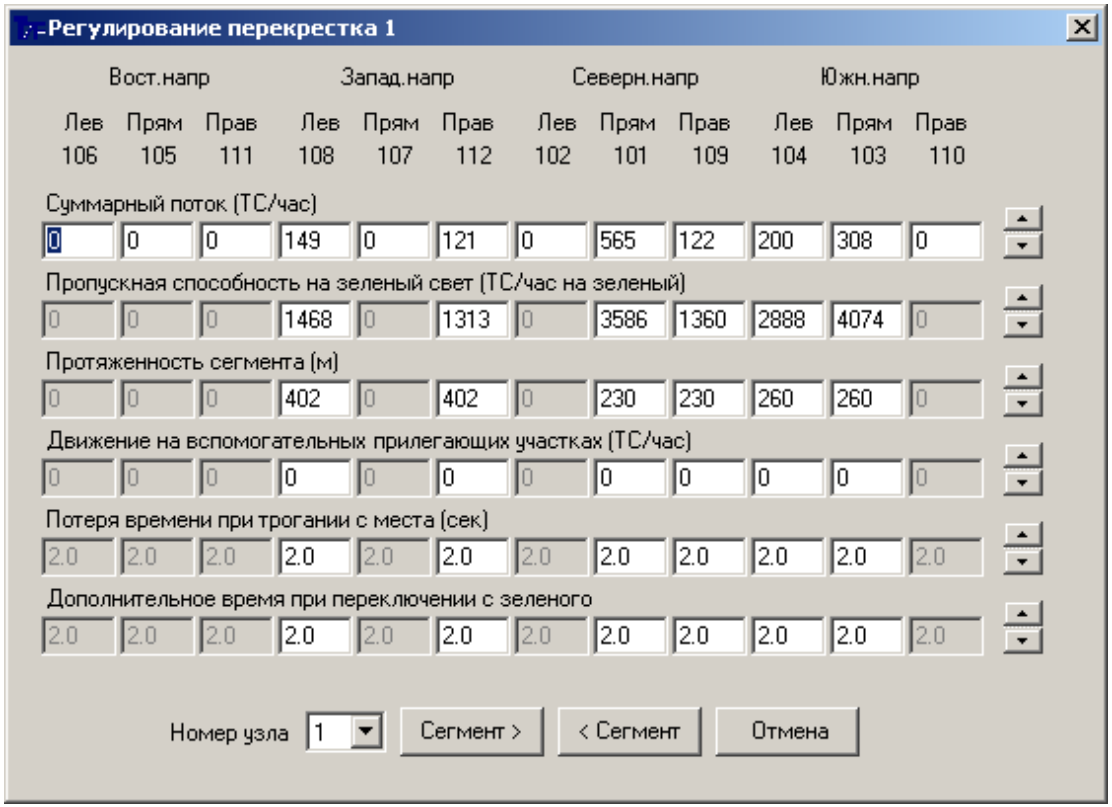
- указываются связи между перекрестками артерии;



Шаг 18. Использование результатов расчета StaTran в программе TRANSYT-7F

Рассчитанные в программе StaTran интенсивности записываются в соответствующую форму TRANSYT-7F.

<u>Каждому из 15 файлов соответствует свой набор данных</u>



Регулирование перекрестка 1

	Вост.напр			Запад.напр			Северн.напр			Южн.напр		
	Лев	Прям	Прав	Лев	Прям	Прав	Лев	Прям	Прав	Лев	Прям	Прав
	106	105	111	108	107	112	102	101	109	104	103	110
Суммарный поток (ТС/час)	0	0	0	149	0	121	0	565	122	200	308	0
Пропускная способность на зеленый свет (ТС/час на зеленый)	0	0	0	1468	0	1313	0	3586	1360	2888	4074	0
Протяженность сегмента (м)	0	0	0	402	0	402	0	230	230	260	260	0
Движение на вспомогательных прилегающих участках (ТС/час)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потеря времени при трогании с места (сек)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Дополнительное время при переключении с зеленого	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

Номер узла 1 | Сегмент > | < Сегмент | Отмена

Шаг 19. Оптимизационный расчет

В программе TRANSYT-7F запускается оптимизационный расчет поочередно каждого их 15 файлов

Шаг 19. Оптимизационный расчет (продолжение)

Результатом оптимизационного расчета TRANSYT-7F являются файлы *.pun, представляющие собой модель TRANSYT с новыми (оптимизированными) данными и файлы Genetic.txt, в которых указаны основные параметры работы перекрестка для нового варианта.

Ниже представлены примеры результатов расчета в программе TRANSYT-7F для созданной артерии

Шаг 20. Результаты расчета

Основные элементы Genetic.txt, необходимые для формирования координационного плана

Пример Genetic.txt файла

Genetic - артерия_1.txt - Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
Инструмент изучения транспортных сетей (ТРАНЗИТ-7Ф) Версия 11.1

Исполнитель:                          Дата выполнения:
Предприятие:                          Время анализа:
Юрисдикция:
Управляющее:  Run Title
Имя файла:    артерия_1.tin

Симуляционная программа: ТРАНЗИТ

Входные параметры Генетического Алгоритма
-----------------------------------------
Вероятность кроссовера (%):                30
Вероятность мутаций (%):                   1
Порог сходимости (%):                      0.01
Максимально допустимое число генераций:    200
Действительное число генераций:            200
Размер популяции:                          20
Начальное число случайного перебора:       7781
Элитный метод:                             используется
Lower/Original/Upper Cycle Length (сек):   65/100/80
Флажок начального хронометрирования:       off
Целевая функция:                           PROS/Индекс невыгодно

Результаты оптимизации  (длительность цикла, разделения, и офсет)
----------------------

узел   цикл      офсет     фазы С-Ю   фазы В-З
    нач.оконч. нач.оконч. нач.оконч. нач.оконч.
   1 100   65     0   31   ---   ---  ---   ---
   2 100   65     0   46   ---   ---  ---   ---

узел раздел.#1  раздел.#2  раздел.#3  раздел.#4
    нач.оконч. нач.оконч. нач.оконч. нач.оконч.
   1  33   15    26   20    20   18    21   12
   2  72   55    28   10

              задержка   полное  расход      время    индекс
             управления   к-во   топлива    пробега эффективности
             (сек/авт)    (%)   (Лит/час) (авт-час/час)

Начальное      15.5        47       108        16        3.25
оконча.        11.3        45       100        14        5.27

Окончательное решение получено в генерации №190
чтобы получить детальное выходное сообщение необходимо запустить панч-файл:
артерия_1.pun
```

1.

узел	цикл нач.	цикл оконч.	офсет нач.	офсет оконч.
1	100	65	0	31
2	100	65	0	46

- просмотр длительностей цикла на перекрестках артерии до и после оптимизации

- просмотр смещений (офсет) до и после оптимизации

2.

узел	раздел.#1 нач.	раздел.#1 оконч.	раздел.#2 нач.	раздел.#2 оконч.	раздел.#3 нач.	раздел.#3 оконч.	раздел.#4 нач.	раздел.#4 оконч.
1	33	15	26	20	20	18	21	12
2	72	55	28	10				

- просмотр длительностей фаз (раздел.) для каждого перекрестка артерии до и после оптимизации

Шаг 20.Результаты расчета (продолжение)

Остальные элементы Genetic.txt

-общие сведения об артерии

-входные параметры генетического алгоритма TRANSYT-7F

-отражение изменений основных показателей работы артерии (перекрестка):

-суммарная задержка;

-количество остановок;

-расход топлива;

-время пробега.

Пример Genetic.txt файла

Genetic - артерия_1.txt - Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
Инструмент изучения транспортных сетей (ТРАНЗИТ-7Ф) Версия 11.1

Исполнитель:                          Дата выполнения:
Предприятие:                          Время анализа:
Юрисдикция:
Управляющее:  Run Title
Имя файла:    артерия_1.tin

Симуляционная программа: ТРАНЗИТ

Входные параметры Генетического Алгоритма
-----------------------------------------
Вероятность кроссовера (%):                30
Вероятность мутаций (%):                   1
Порог сходимости (%):                      0.01
Максимально допустимое число генераций:    200
Действительное число генераций:            200
Размер популяции:                          20
Начальное число случайного перебора:       7781
Элитный метод:                             используется
Lower/Original/Upper Cycle Length (сек):   65/100/80
Флажок начального хронометрирования:       off
Целевая функция:                           PROS/Индекс невыгодно

Результаты оптимизации  (длительность цикла, разделения, и офсет)
----------------------

узел   цикл      офсет     фазы С-Ю   фазы В-З
    нач.оконч. нач.оконч. нач.оконч. нач.оконч.
   1 100   65     0   31   ---   ---  ---   ---
   2 100   65     0   46   ---   ---  ---   ---

узел раздел.#1  раздел.#2  раздел.#3  раздел.#4
    нач.оконч. нач.оконч. нач.оконч. нач.оконч.
   1  33   15    26   20    20   18    21   12
   2  72   55    28   10

              задержка   полное  расход      время    индекс
             управления   к-во   топлива    пробега эффективности
             (сек/авт)    (%)   (Лит/час) (авт-час/час)

Начальное      15.5        47       108        16        3.25
оконча.        11.3        45       100        14        5.27

Окончательное решение получено в генерации №190
чтобы получить детальное выходное сообщение необходимо запустить панч-файл:
артерия_1.pun
```

Шаг 20. Результаты расчета (продолжение)

На основании проведенных расчетов сформирован план работы перекрестка на понедельник

… район координации																	
Лист …			Номер объекта					0		День недели				Понедельник			
Название объекта			Demo1														
Номер программы			1		2		3		4		5		6		7		8
Время работы программы, ч			0:00 - 2:15		2:15 - 3:14		3:14 - 4:25		4:25 - 6:05		6:05 - 6:28		6:28 - 7:00		7:00 - 7:15		7:15 - 8:40
Тц, секунд			65		65		80		75		75		85		105		95
	Тпр, с		Номер программы														
			1		2		3		4		5		6		7		8
Номер фазы	Тзм	Тж	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос
1	3	3	31	9	16	8	21	12	3	10	33	15	75	29	92	42	46	29
2	3	3	46	14	30	11	39	11	19	15	54	15	110	11	140	10	81	10
3	3	3	66	12	47	10	56	6	40	9	75	5	127	6	156	5	97	7
4	3	3	84	6	63	12	68	27	55	17	86	16	139	15	167	24	110	25
5																		
6																		
7																		
8																		

Примечание: t - время включения фазы в цикле
Тос - длительность фазы без зеленого мигания

… район координации																				
Лист 2			Номер объекта						0		День недели				Понедельник					
Название объекта			Demo1																	
Номер программы			9		10		11		12		13		14		15					
Время работы программы, ч			8:40 - 9:10		9:10 - 11:05		11:05 - 14:05		14:05 - 17:50		17:50 - 19:50		19:50 - 22:50		22:50 - 24:00					
Тц, секунд			105		85		105		95		95		85		80					
	Тпр, с		Номер программы																	
			1		2		3		4		5		6		7		8			
Номер фазы	Тзм	Тж	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос		
1	3	3	92	34	75	14	92	19	83	17	13	17	76	14	21	13				
2	3	3	132	12	95	18	117	27	106	10	36	11	96	22	40	11				
3	3	3	150	15	119	14	150	16	122	36	53	30	124	13	57	15				
4	3	3	171	20	139	15	172	19	164	8	89	13	143	12	78	17				
5																				
6																				
7																				
8																				

Примечание: t - время включения фазы в цикле
Тос - длительность фазы без зеленого мигания

Для перекрестка Demo1

Шаг 20. Результаты расчета (продолжение)

На основании проведенных расчетов сформированы планы работы перекрестков артерии на понедельник

… район координации																		
Лист …			Номер объекта						0		День недели				Понедельник			
Название объекта			Demo2															
Номер программы			1		2		3		4		5		6		7		8	
Время работы программы, ч			0:00 - 2:15		2:15 - 3:14		3:14 - 4:25		4:25 - 6:05		6:05 - 6:28		6:28 - 7:00		7:00 - 7:15		7:15 - 8:40	
Тц, секунд			65		65		80		75		75		85		105		95	
	Тпр, с		Номер программы															
			1		2		3		4		5		6		7		8	
Номер фазы	Тзм	Тж	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос
1	3	3	46	49	25	49	15	64	20	59	38	59	0	69	2	89	59	79
2	3	3	101	4	80	4	85	4	85	4	103	4	75	4	97	4	144	4
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		

Примечание: t - время включения фазы в цикле
Тос - длительность фазы без зеленого мигания

… район координации																		
Лист 2			Номер объекта						0		День недели				Понедельник			
Название объекта			Demo2															
Номер программы			9		10		11		12		13		14		15			
Время работы программы, ч			8:40 - 9:10		9:10 - 11:05		11:05 - 14:05		14:05 - 17:50		17:50 - 19:50		19:50 - 22:50		22:50 - 24:00			
Тц, секунд			105		85		105		95		95		85		80			
	Тпр, с		Номер программы															
			1		2		3		4		5		6		7		8	
Номер фазы	Тзм	Тж	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос	t	Тос
1	3	3	2	89	5	69	2	89	1	79	24	79	0	69	25	64		
2	3	3	97	4	80	4	97	4	86	4	109	4	75	4	95	4		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		

Примечание: t - время включения фазы в цикле
Тос - длительность фазы без зеленого мигания

Для перекрестка Demo2

Дополнительный сравнительный анализ основных показателей работы перекрестка

Проведен сравнительный анализ основных показателей работы перекрестка.

В качестве основных показателей выбраны:
суммарная задержка, суммарная очередь и расход топлива на перекрестке

Произведены тестовые расчеты на ряде моделей TRANSYT-7F

Рассмотрены показатели до и после оптимизации

(в данном случае в качестве исходных данных были взяты действующие планы координации)

Дополнительный сравнительный анализ основных показателей работы перекрестка

1. Составлены **27** моделей TRANSYT-7F **одного** перекрестка существующей магистрали города Москвы

Все модели TRANSYT-7F были идентичны, за исключением интенсивностей на входящих сегментах, которые были взяты с детекторов транспорта

Временные планы работы светофора на выбранном перекрестке во всех моделях соответствовали **реальным** планам, работающим в настоящее время на объекте

2. Выписаны основные показатели работы перекрестка: суммарные задержка, очередь и расход топлива на перекрестке

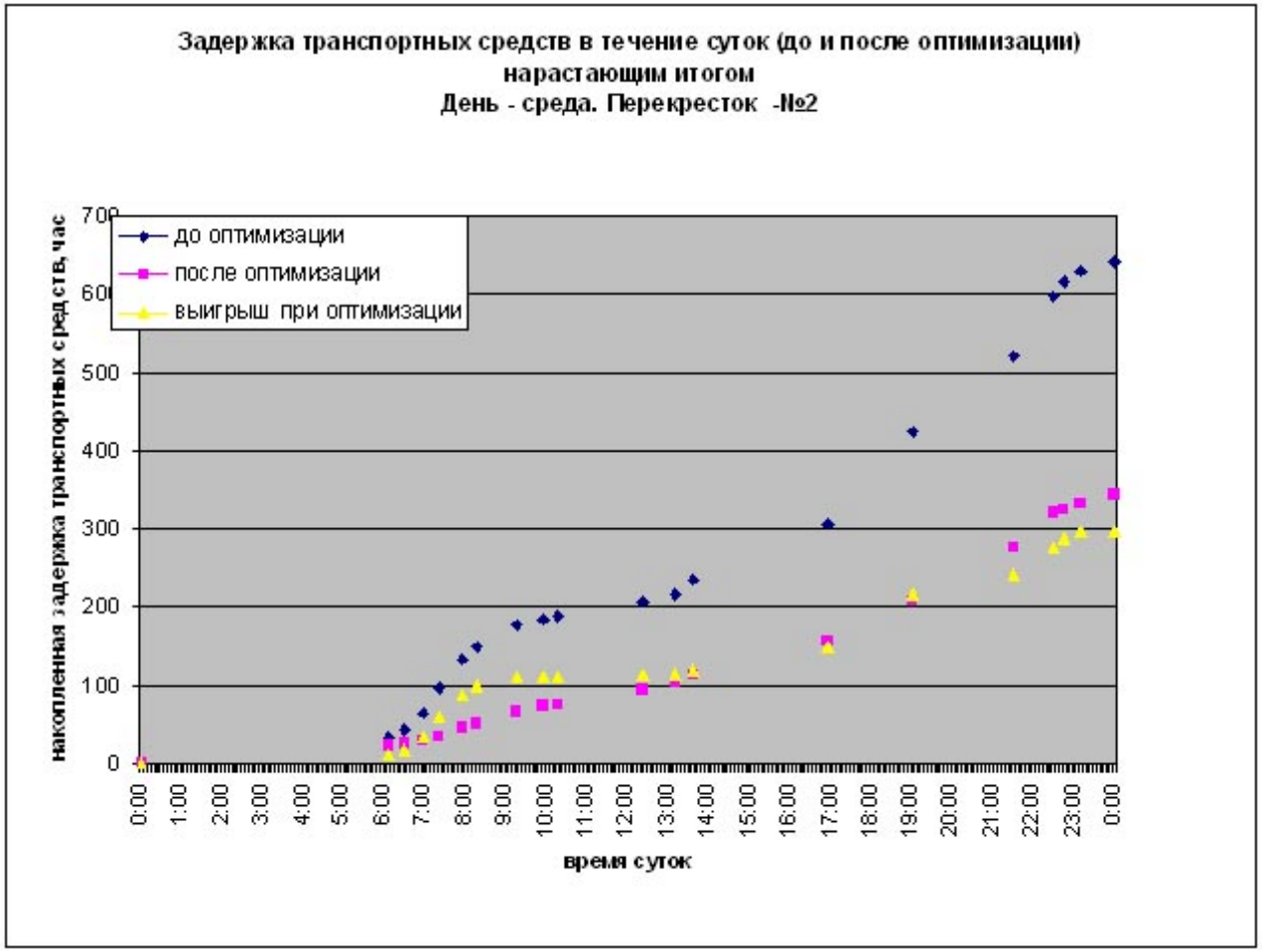
3. Произведен оптимизационный расчет при помощи средств TRANSYT-7F и также выписаны основные показатели работы перекрестка

Результаты сравнительного анализа основных показателей работы перекрестка на примере одного перекрестка до и после оптимизационного расчета представлены на следующих слайдах

→

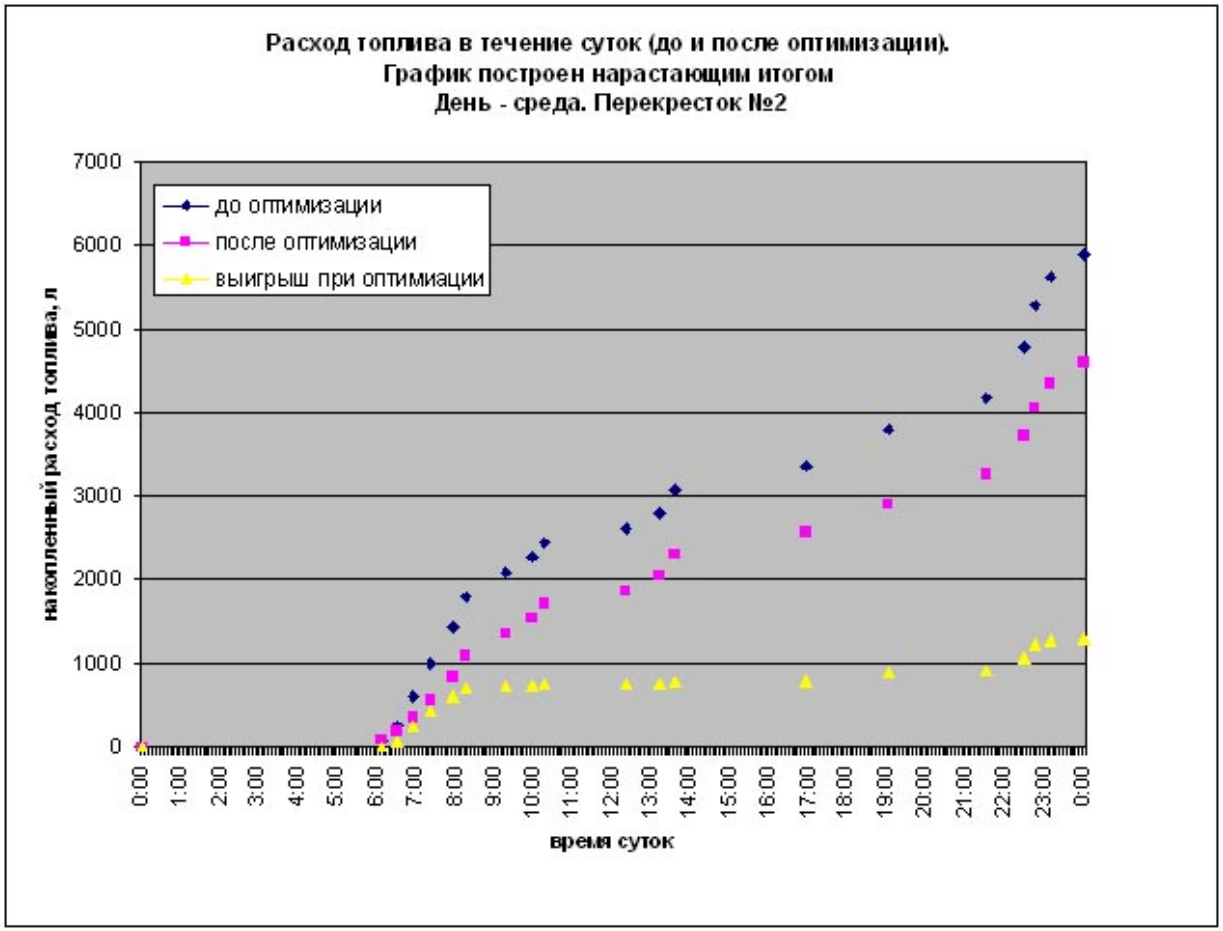
Сравнение основных показателей работы перекрестка до и после оптимизационного расчета

Задержка транспортных средств



Сравнение основных показателей работы перекрестка до и после оптимизационного расчета (продолжение)

Расход топлива



Сравнение основных показателей работы перекрестка до и после оптимизационного расчета (продолжение)

Максимальная суммарная очередь на перекрестке

Сравнение основных показателей работы перекрестка до и после оптимизационного расчета (продолжение)

Сравнение основных показателей работы перекрестка подтвердило эффективность оптимизационного расчета.

Например, для перекрестка №2, представленного на предыдущих слайдах, накопленная задержка ТС за сутки сократилась более, чем на 290 часов. Экономия топлива составила 1298 л за сутки. В часы «пик» более чем вдвое сократилась суммарная длина «хвоста» очереди.