

Разработка алгоритма управления системой светофоров



Презентация выполнена Пилецкой А.А.

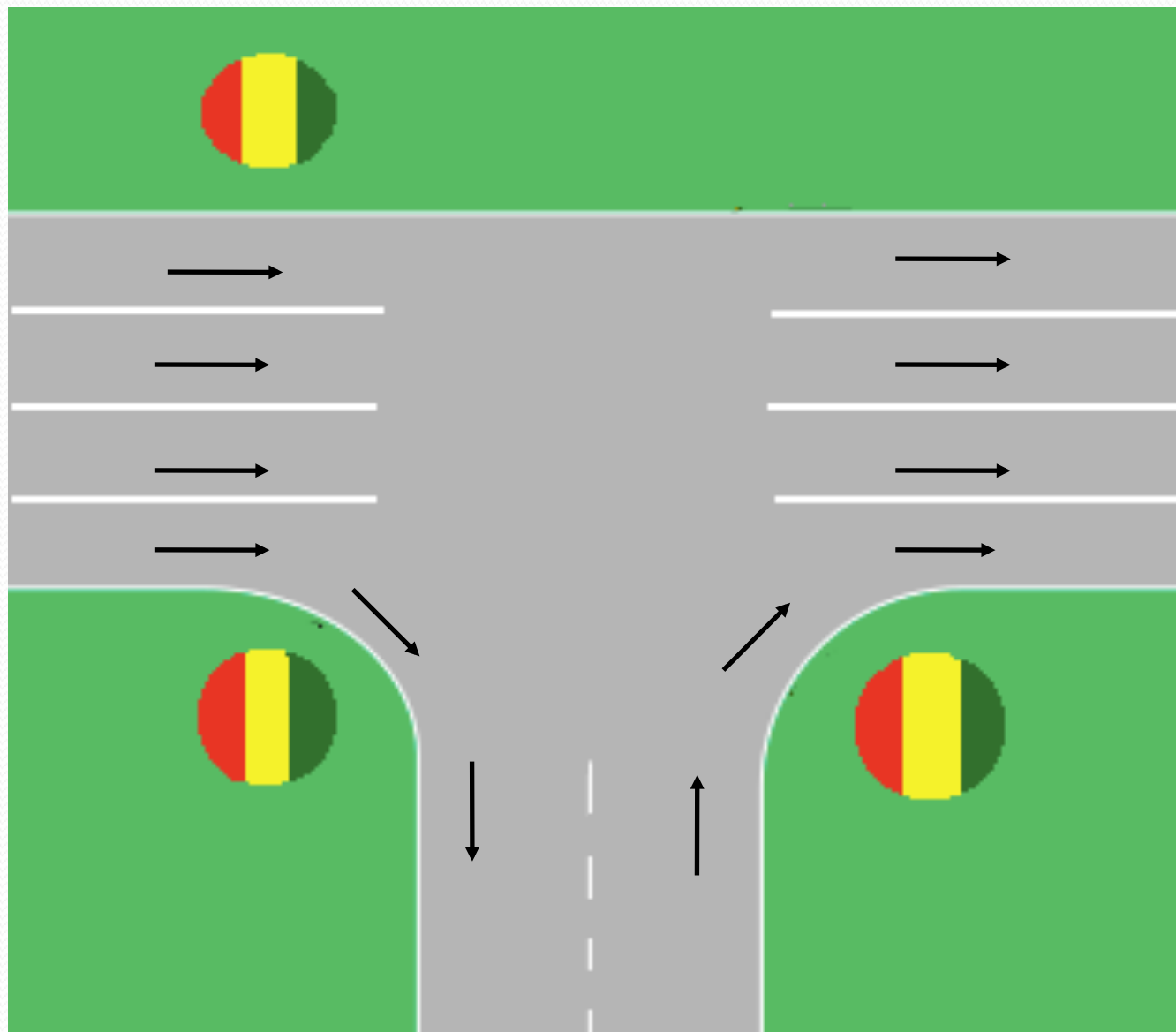
Ученицей 11 класса лицея 1580

Научный руководитель: Урусов Андрей Витальевич

Цели работы.

- 1) Изучить движение транспортных средств на перекрёстке
- 2) Создать модель перекрёстка, отражающую работу реального перекрёстка
- 3) Описать две системы управления: адаптивную и с фиксированным временем переключения сигнала светофора
- 4) Сравнить эффективность двух систем управления
- 5) Сделать вывод об эффективности использования системы управления на существующем перекрёстке.

Объект моделирования



Модель

```
graph TD; Model[Модель] --> Part1[1 часть  
генерирует  
поток  
машин,  
появляющихся  
на  
перекрёстке]; Model --> Part2[2 часть  
отвечает за  
моделирование  
системы  
управления  
светофорами]; Model --> Part3[3 часть  
моделирует  
отъезд  
транспортных  
средств с  
перекрёстка];
```

1 часть

генерирует
поток
машин,
появляющихся
на
перекрёстке

2 часть

отвечает за
моделирование
системы
управления
светофорами

3 часть

моделирует
отъезд
транспортных
средств с
перекрёстка

Проект

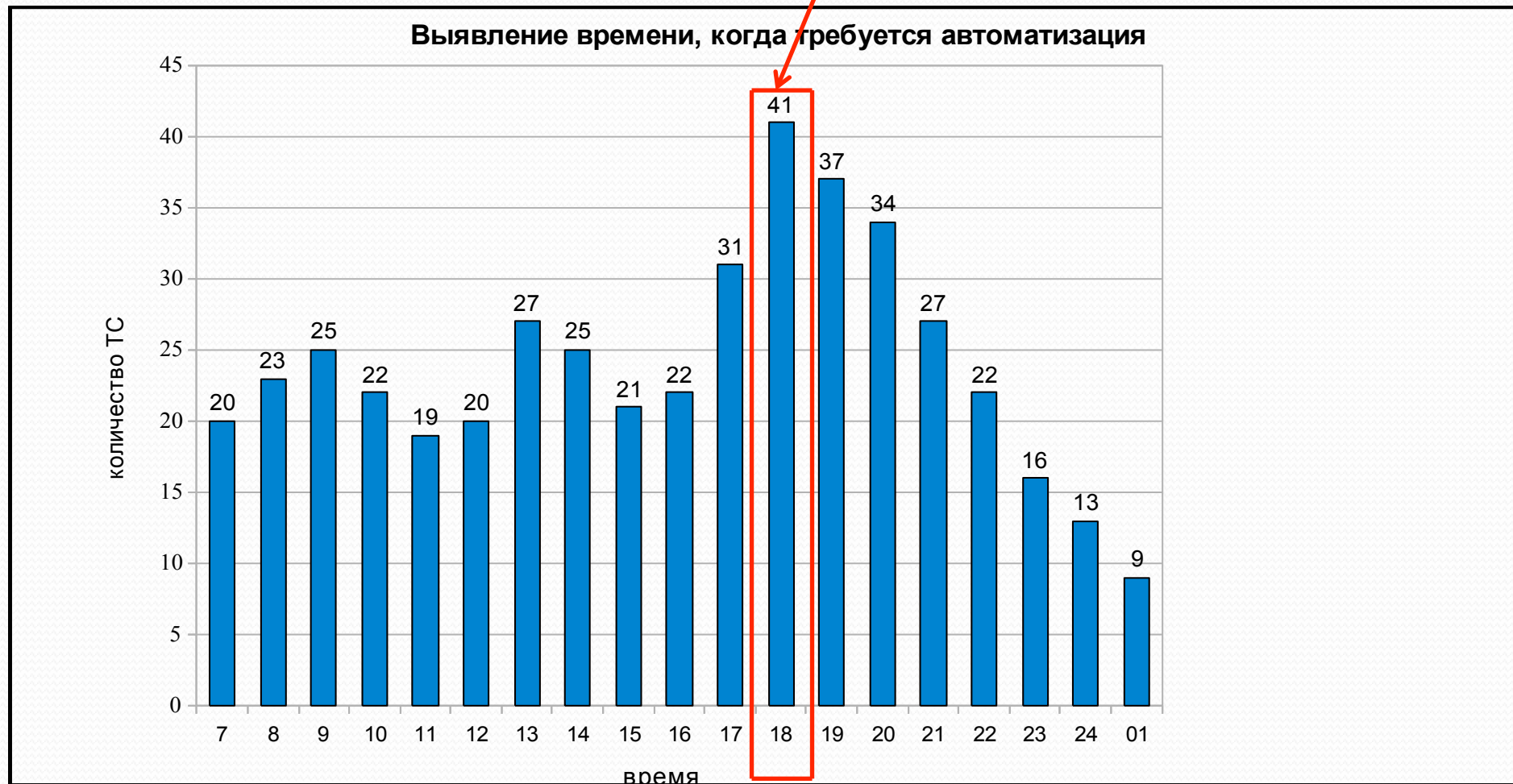


Статистические данные



Сбор статистических данных

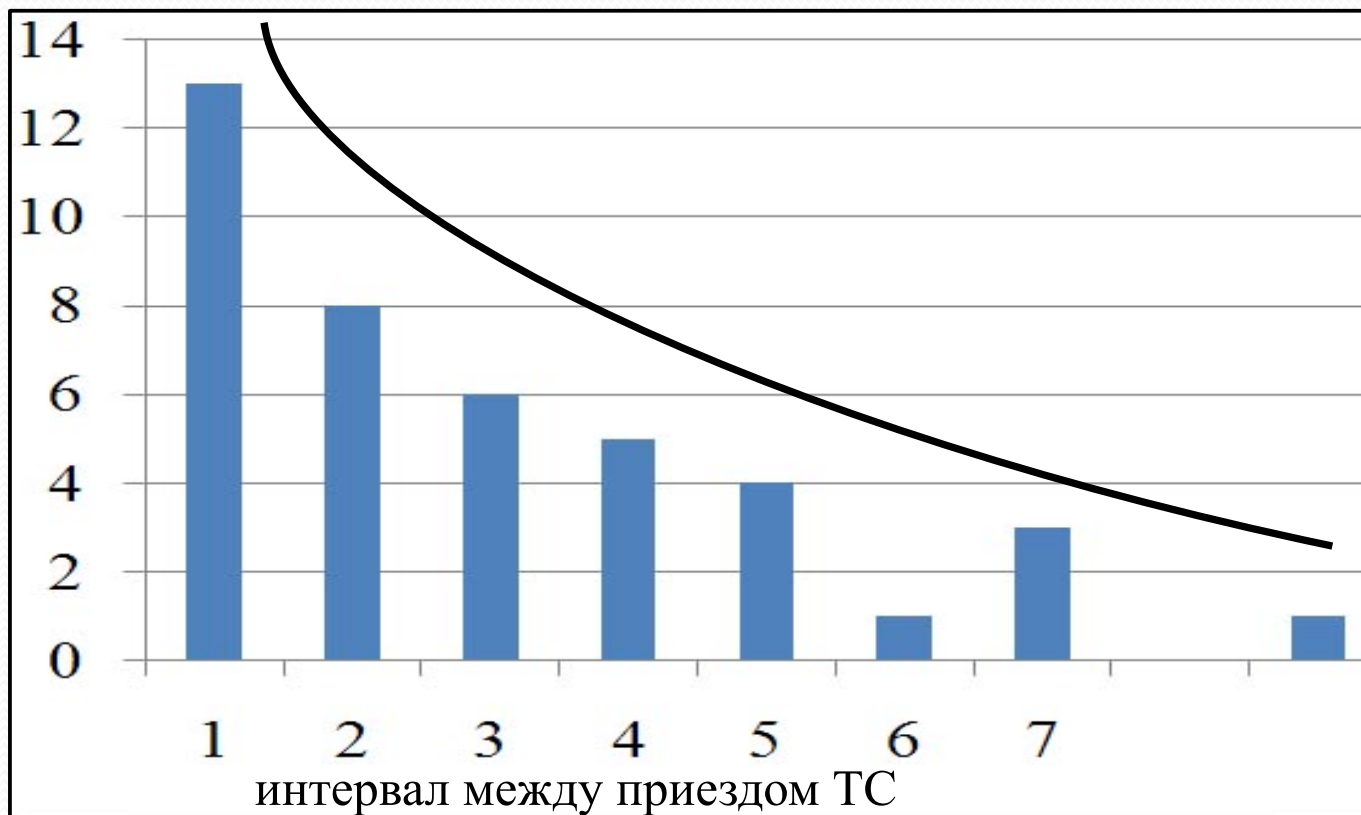
- Длина пробки максимальна в 18 : 00



Сбор статистических данных

Интервал между приездом ТС	День недели	Понедельник	Вторник	Среда	...
		2,31	3,08	1,32	...
		4,68	2,76	1,08	...
		1,12	1,38	2,51	...
		1,76	1,97	0,76	...

Экспоненциальный
закон распределения



Эксперименты

- Первая модель
- Оптимальная длительность сигналов светофоров

главная дорога:

зелёный – 40 секунд, красный – 15 секунд

второстепенная дорога:

зелёный – 15 секунд, красный – 40 секунд

Средняя длина пробки, м	Время в пробке, с	Пропускная способность перекрёстка, маш/мин
31,58	31,98	85

- Вторая модель

Средняя длина пробки, м	Время в пробке, с	Пропускная способность перекрёстка, маш/мин
24,11	16,33	97

Результаты и выводы.

- 1) созданы две модели перекрёстка, в которых отражена работа двух систем управления
- 2) проведены эксперименты с моделями
- 3) выявлено, что адаптивная система управления эффективнее системы управления с фиксированным временем переключения
- 4) вывод об эффективности использования адаптивной системы управления на реальном перекрёстке

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ