Министерство образования и науки Российской Федерации

Марийский Государственный технический университет

Кафедра ТТМ

Курсовой проект по дисциплине: «Технические средства организации дорожного движения»

**«Проектирование схемы организации дорожного движения на перекрестке»**

Выполнили:

ст. гр. ОБД-41

Нигматзянов А.Н.

Научный руководитель:

доцент кафедры ТТМ

Григорьев А.Н.

Йошкар-Ола

2007

**Содержание**

Введение

1. Картограмма интенсивности
2. Схема организации движения
3. Определение потоков насыщения
4. Определение фазовых коэффициентов
5. Длительности промежуточных тактов
6. Определение длительности цикла
7. Длительности основных тактов
8. Время, необходимое пешеходам
9. Выбор дорожного контроллера
10. Корректировка п.7 по условиям п. 9
11. Степень насыщения направлений
12. График работы светофоров
13. Схема размещения светофоров

Заключение

Список литературы

**Введение**

Рост автомобильного парка и объёма перевозок ведёт к увеличению интенсивности движения, что в условиях городов с исторически сложившейся застройкой приводит к возникновению транспортной проблемы. Особенно остро она проявляется в узловых пунктах улично-дорожной сети (УДС). Здесь увеличиваются транспортные задержки, образуются очереди и заторы, что вызывает снижение скорости сообщения, неоправданный перерасход топлива и повышенное изнашивание узлов и агрегатов транспортных средств.

Рост интенсивности транспортных и пешеходных потоков непосредственно сказывается также на безопасности дорожного движения. Свыше 70% всех дорожно-транспортных происшествий (ДТП) приходится на города и другие населённые пункты. При этом на перекрёстках, занимающих незначительную часть территории города, концентрируется почти 20% всех ДТП.

Обеспечение быстрого и безопасного движения в современных городах требует применения комплекса мероприятий архитектурно-планировочного и организационного характера.

**1. Картограмма интенсивности транспортных и пешеходных потоков**

Картограмму интенсивности потоков см. рис.1

**2. Проектировка схемы организации движения**

Перекрёсток города Йошкар-Ола по улицам Войнов-Интернационалистов и Эшкинина был спроектирован относительно недавно, в 70-е годы. Улица Войнов-Интернационалистов, переходящая в Красноармейскую была выполнена 6-и полосная, что удовлетворяло требованиям интенсивность тогда, удовлетворяет и по сей день (см. рис. 2). На данном перекрёстке наблюдается максимальная интенсивность в часы пик, а именно с 8.00 до 10.00 и с 17.00 до 19.00. Организация движения на перекрёстке полностью удовлетворяет потребностям по пропуску транспортного потока и, следовательно, модернизировать перекрёсток нет необходимости. Стоит лишь убрать пешеходный переход через улицу Войнов-Интернационалистов со стороны реки Кокшага, так как там наименьший пешеходный поток и согласно сооружениям вблизи данного перекрёстка, в этом пешеходном переходе нет необходимости. Остальные 3 пешеходных перехода необходимо оставить.

Организация движения на данном перекрёстке включает в себя 3 такта (см. рис. 3):

1. Начинают движения транспортные потоки по улице Войнов-Интернационалистов со стороны м-она Спортивный-Центральный во всех направлениях и поток по ул. Эшкинина с обехи сторон в направлении направо.
2. Начинают движение транспортные потоки по ул. Войнов-Интернационалистов со стороны реки «Кокшага» во всех направлениях, а также пешеходы, пересекающие ул. Эшкинина с обеих сторон.
3. Начинают движение транспортные потоки по ул. Эшкинина с обеих сторон во всех направлениях, также пешеходы, пересекающие ул. Эшкинина со стороны м-она Спортивный-Центральный.

**3. Определение потоков насыщения**

Потоки насыщения определяем расчётным методом, так как расчёт проводится для проектируемой схемы перекрёстка (см. п.2)

**Мн прямо=525\*Впч** - для движения прямо; Впч – ширина проезжей части

**Мн ij=Мн прямо\***- для прямолинейных и поворотных потоков по одной полосе; a,b,c – интенсивность движения соответственно прямо, налево и направо в процентах



**Мн пов=** - для поворотных потоков; R – радиус поворота



**Для 1 такта: Для 2 такта:**

Mн1=авт. Мн1=авт.



Mн2=авт. Мн2=авт.



Мн3=авт. Мн3=авт.



Мн4=авт.



Мн5=авт.



**Для 3 такта:**

Мнпрямо= авт.



Мн1=авт



Mн2=авт.



Мн3=авт



Мн4=авт



**4. Определение фазовых коэффициентов**

**yij=Nij/Mij –** формула определения фазовых коэффициентов

N – интенсивность движения для рассматриваемого периода суток; ед/час

M – поток насыщения в данном направлении данной фазы регулирования; ед/час

**Для 1 такта: Для 2 такта:**

y1= y1=



y2= y2=



y3= y3=



y4=



**Для 3 такта:**

y5= y1=



y2=



y3=



y4=



Для расчётов выбираем наибольшие фазовые коэффициенты по направлениям из каждого такта (п.4). Получим фазовые коэффициенты для каждого такта:

**y1=0.31 y2=0.39 y3=0.11**

**5. Определение длительности промежуточных тактов**

В связи с условиями движения на данном перекрёстке и учитывая его индивидуальные особенности длительность промежуточных тактов принимаем:

tп1=3 cек. tп2=3 сек. tп3=3 cек.

**6. Определение длительности цикла**

Длительность цикла определяем по формуле:

Тц=



Тп== 3+3+3=9 сек.



Y== 0.31+0.39+0.11=0.81



Tц==97 сек.



**7. Определение длительности основных тактов**

Длительность основных тактов определяем по формуле:

toi=



Получаем длительности тактов:

to1=сек.



to2=сек.



to3=сек.



**8. Время, необходимое переходам для пересечения проезжей части**

Время, необходимое пешеходам определяем по формуле:

tпш i=5+Bпш/Vпш

B – ширина проезжей части, переходимой переходами, м.

V – скорость пешехода, (1.3 м/с)

tпш2=5+7.0/1.3=10.4 сек.

tпш3=5+16.0/1.3=17.3 сек.

Сравним время необходимое пешеходам с длительностями основных тактов: 10.4<42 – корректировки не требуется

17.3>12 – требуется корректировка основного такта. После корректировки получаем следующие значения для основных тактов:

to1=34 сек.

to2=36.5 сек.

to3=17.5 сек.

Tц=34+36.5+17.5+3+3+3=97 сек.

**9. Выбор дорожного контроллера**

Максимальную нагрузку данный перекрёсток имеет в периоды часов пик, а именно, 10.00-12.00, 13.00-15.00, 17.00-18.30. Необходим дорожный контроллер с одной жёсткой программой управления по 3-х тактному циклу. Выбираем дорожный контроллер УК 2М, который полностью обеспечивает регулирование движения на данном перекрёстке.

**10. Корректировка длительности тактов по условиям работы дорожного контроллера**

Корректируем длительность основных тактов путём их округления до целых чисел.

to2=сек.



to3=сек.



По условиям основных тактов корректируем длительность цикла:

Tц=34+36+18+3+3+3=97 сек.

**11. Степень насыщения направлений движения**

Степень насыщения определяем по формуле:

xi=(Ni\*Tц)/(Mн\*toi)

**Для 1 такта: Для 2 такта:**

x1= x1=



x2= x2=



x3= x3=



x4=



x5=



**Для 3 такта:**

x1=



x2=



x3=



x4=



Имеется одно проблемное направление во 2-м такте, для которого требуется корректировка. Увеличим длительность 2-го такта на 6 секунд. Тогда степень насыщения направлений для 2-го такта:

x1=



x3=



x2=



Длительность цикла:

Tц=34+42+18+3+3+3=103 сек.

После корректировки имеем оптимальную систему организации движения на данном перекрёстке.

**12. График режимов работы светофорной сигнализации**

График работы светофорной сигнализации см. рис. 5.

**13. Схема размещения светофорных объектов на перекрёстке**

Схему размещения светофорных объектов на перекрёстке см. рис. 4.

**Заключение**

В ходе проделанной работы были сделаны выводы, что данная схема организации дорожного движения вместе с принятием мер по расширению проезжих частей будет удовлетворять потребности перекрёстка в пропуске автотранспортных средств. Очереди при подъездах к перекрёстку будут минимальными, направления с наибольшей интенсивностью будут пропускаться без конфликтов с пешеходами и автомобилями. Все меры, направленные на улучшение этого перекрёстка ориентированы на дальнейший рост интенсивности движения.

**Список используемой литературы**

1. Кременец Ю.А. «Технические средства организации дорожного движения» учебник для вузов.