Федеральное агентство по образованию Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**Курсовой проект**

по дисциплине:

**«Электроавтоматика транспортных средств»**

на тему:

**«Модернизация электроавтоматики транспортного средства для повышения безопасности ДТК»**

Самара 2008

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1.1. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

1.2. СВОДНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОБЪЕКТУ

1.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА

1.4. НАЕЗД НА ПЕШЕХОДА НА НЕРЕГУЛИРУЕМОМ ПЕШЕХОДНОМ ПЕРЕХОДЕ, ПЕРЕКРЕСТКЕ

1.5. ЗОНА УДАРА

2. ПРОВЕДЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ УЧАСТКА УЛИЦЫ САМАРСКАЯ

3. ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ОПАСНОСТЕЙ И ВРЕДНОСТЕЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА АВАРИЙНОСТЬ

4. ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

* Проанализировать информативность участка дороги, выявить аварийно-опасные места, предложить обоснованную замену или дополнительную установку электронно-технических средств;
* Датчики комплексных электронных систем управления двигателя:

Датчики температуры.

* 1. **Схема расположения объекта**

##### Границы объекта: начало – ул.Венцека конец – ул.Полевая

* 1. **Сводные сведения по объекту**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование элементов объекта | Ед. изм. | Количество | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Протяженность объекта по *главной* оси | П.М | 3078.0 |  |
| 1.1. | Протяженность суммарная по осям всех участков | П.М. | 3078.0 |  |
| 2. | Общая площадь объекта | М2 | 84090.4 |  |
| 3. | Проезжая часть | М2 | 49936.3 |  |
| 4. | Обочины | М2 | 0.0 |  |
| 5. | Тротуары | М2 | 29799.3 |  |
| 6. | Трамвайные пути |  |  |  |
| 6.1. | - протяженность путей | П.М. | 0.0 |  |
| 6.2. | - площадь полотна | М2 | 0.0 |  |
| 7. | Прочие территории | М2 | 141.7 |  |
| 8. | Территория озеленения | М2 | 4213.0 |  |
| 9. | Бортовой камень | П.М. | 10001.0 |  |
| 10. | Люки смотровых колодцев | ШТ. | 404 |  |
| 11. | Решетки водоприемных колодцев | ШТ. | 61 |  |
| 12.1. | Остановки общественного транспорта | ШТ. | 15 |  |
| 12.2. | - павильоны пассажирские | ШТ. | 13 |  |
| 13. | Опоры освещения и контактных сетей | ШТ. | 239 |  |
| 14. | Кабельные ящики | ШТ. | 15 |  |
| 15. | Малые архитектурные формы | ШТ. | 94 |  |
| 17. | Дорожные знаки | ШТ. | 167 |  |
| 18. | Ограждающие и направляющие устройства |  |  |  |
| 18.1. | - протяженность | П.М. | 578.1 |  |
| 18.2. | - площадь в плане | М2 | 0.0 |  |
| 19. | Светофорные объекты | ШТ. | 27 |  |

* 1. **Характеристики движения транспорта**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п | Местоположение створа | | Число полос движения | Фактический состав движения, % | | | | | | | | | | | Привед.легк.авт./час \*1 |
| сторона | По оси | Легковые автомобили | Грузовые автомобили грузоподъемностью | | | | | Автопоезда грузоподъемностью | | | Общественный транспотр | |
| До 2т. | До 6т. | До 8т. | До 14т. | Св. 14т. | До 12т. | До 20т. | Св. 20т. | Группа А | Группа Б |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 |
| 1 | Чет. | 100 | 1 | 75.9 | 13.0 | 0 | 2.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.3 | 0 | **608** |
| 1 | Нечет. | 100 | 1 | 86.7 | 10.6 | 0.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.8 | 0 | **562** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Чет. | 1000 | 1 | 72.6 | 22.6 | 0 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.2 | 0.8 | **674** |
| 2 | Нечет. | 1000 | 1 | 75.0 | 20.5 | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.0 | 0 | **939** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Чет. | 2700 | 1 | 73.1 | 20.5 | 0.4 | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.2 | 0.4 | **1467** |
| 3 | Нечет. | 2700 | 1 | 78.9 | 15.7 | 1.2 | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.9 | 0 | **1776** |

\*1 – приведенных (по МГСН 1.01-99) легк. авт./час «пик», в одном направлении (*для ВН 02-94*)

**1.4 Зона удара**

03 переднеприводной, водитель, пассажир.

**2. ПРОВЕДЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ УЧАСТКА УЛИЦЫ САМАРСКАЯ**

Проводим полное обследование участка по двум этапам. Составляем линейную схему участка.

*Первый этап:* Данный участок имеет протяженность 2 км. Разбиваем его на маленькие участки по 200 м. Этот участок имеет девять перекрестков и несколько примыканий из дворовых территорий. Перекресток ул.Вилоновская – ул.Самарская является регулируемым и перекресток ул.Ульяновская – ул.Самарская тоже является регулируемым.

В ходе обследования на данном участке дороги заторы не были обнаружены. Данная ширина проезжей части позволяет движению автомобилей в период час пик в связанных условиях движения, однако из-за отсутствия на некоторых остановках заездных карманов в зоне остановки не редко могут образовываться небольшие заторы.

При проведении первого этапа на участке улицы обнаружены следующие элементы улицы: пешеходные переходы, автобусные остановки.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № строки | Значения параметров дороги или их наличие | | | | |
| 1. | 14.95 | 14.95 | 15 | 15.1 | 14.16 |
| 2. | - | - | - | - | - |
| 3. |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |
| 5. |  | + |  | + |  |
| 6. |  |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |  |
| 12. |  | Д. | Д. |  |  |

В графе 1 рис.1. могут быть зашифрованы цифрами следующие данные:

1. Ширина ПЧ;
2. Ширина обочины;
3. Неудовлетворительное состояние ПЧ (неровности, износ, низкий коэффициент сцепления и т.д.);
4. Неудовлетворительное состояние обочины (завышена или занижена по сравнению с ПЧ, невозможен съезд на нее ТС);
5. Неудовлетворительное состояние люков, смотровых колодцев (завышенное или заниженное расположение относительно ПЧ) или ПЧ в зоне их размещения;
6. Отсутствие дорожных знаков (ДЗ) или их несоответствие сложившимся условиям движения;
7. Отсутствие тротуаров;
8. Отсутствие искусственного освещения или его неисправность;
9. Отсутствуют ограждения барьерного или парапетного типа при высоте насыпи 3 м и более;
10. Отсутствуют сигнальные столбики на прямолинейных участках дорог при высоте насыпи 2 м и более;
11. Наличие интенсивного движения пешеходов через проезжую часть вне пешеходного перехода;

12.Наличие на дороге, улице, участке следующих элементов:

а. Участки с подъемами (спусками);

б. Участки кривых в плане;

в. Мосты и путепроводы;

г. Железнодорожные переезды;

д. Автобусные остановки;

е. Наземные пешеходные переходы;

ж. Парковки;

з. Другие опасные участки (дорога проходит вблизи болот, водоемов, оврагов, горных ущелий, железных дорог).

*Второй этап:* Основным видом ДТП на данном участке улицы является наезд на пешехода. Большое количество наездов наблюдается в зоне ул.Рабочая – ул.Самарская. В табл. 1, 2 представлена информация, собранная в результате обследования участка улицы.

Таблица 1.

# Пересечения и примыкания

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № дома | Название перекрестка | Видимость пересекаемой (примыкающей дороги), м | Продольный уклон на подходах в пределах расстояния видимости,%0 | Радиус закругления, м | Протяженность покрытия на съездах (выездах дорог), м | Ширина обочин на съездах (выездах) дорог, м | Наличие переходно-скоростных полос на дорогах I-III категориях, да (нет) |
| 175 | ул.Вилоновская – ул.Самарская | 100 | 0 | 0 | - | - | Нет |
| 193 | ул.Ульяновская – ул.Самарская | 100 | 0 | 0 | - | - | Нет |

Таблица 2.

## **Автобусные остановки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № дома | Направление (прямое, обратное) | Название остановки | Радиус закругления дороги, если остановка расположена на нем | Продольный уклон в зоне остановки, %0 | Расстояние перекрестка менее 20 м., да (нет) | Наличие в зоне остановки, да (нет) | | | |
| Остановочной площадки (кармана) | Пешеходных ограждений | освещения | Очереди автобусов, которые не вмещаются на остановочной площадке |
| 181 | Прямое | Вилоновская | - | 0 | нет | нет | нет | да | - |
| 168 | Прямое | Ульяновская | - | 0 | нет | нет | нет | да | - |

В ходе обследования автобусных остановок обнаружено, что они не оборудованы заездными карманами и пешеходными ограждениями. Это создает большие неудобства для движения других автомобилей, а в некоторых случаях приводит к возникновению заторов. Отсутствие пешеходных ограждений приводит к тому, что пешеходы могут выйти на проезжую часть в любом месте, т.к. имеется очень большое количество объектов притяжения людей (магазины, учебные заведения, административные здания и т.д.) на данном участке. Особенно это опасно в темное время суток.

Таблица 3.

# Пешеходные переходы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Привязка (№ дома, км) | Наличие на пешеходном переходе, да (нет) | | | Знаки установлены с нарушением требований, да (нет) |
| разметка | на регулируемом переходе пешеходные ограждения | освещение |
| 175 | нет | нет | да | нет |
| 193 | нет | нет | да | нет |

Примечание: ввиду того, что на данном участке недостатков обнаружено очень мало, полученная в ходе обследования информация не заносится в специальный бланк.

Напротив остановки Вилоновская происходят наезды на пешеходов из-за отсутствия ограждений около остановок и пешеходных переходов. Также в зонах остановок отсутствуют заездные карманы для маршрутных транспортных средств, поэтому происходят конфликты при перестроениях транспортных средств, движущихся по правой полосе за маршрутными транспортными средствами, а также ухудшается видимость пешеходных переходов. Конфликты возникают при перестроении маршрутных такси, которые останавливаются обычно на проезжей части, не доезжая остановки.

Напротив остановки Ульяновская происходят наезды на пешеходов из-за отсутствия ограждений около остановок и пешеходных переходов. Также в зонах остановок отсутствуют заездные карманы для маршрутных транспортных средств, поэтому происходят конфликты при перестроениях транспортных средств, движущихся по правой полосе за маршрутными транспортными средствами, а также ухудшается видимость пешеходных переходов. Конфликты возникают при перестроении маршрутных такси, которые останавливаются обычно на проезжей части, не доезжая остановки.

**3. ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ОПАСНОСТЕЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА АВАРИЙНОСТЬ**

На возникновение дорожно-транспортных происшествий, связанных с неудовлетворительными дорожными условиями, могут влиять следующие потенциальные опасности и вредности:

1**. Недостатки организации дорожного движения, т.е.:**

* наличие заторов в часы «пик» на участках улично-дорожной сети (УДС) с большой интенсивностью движения;
* наличие нерегулируемых пересечений и примыканий;
* недостаточная пропускная способность дороги;
* не ведется мониторинг состояния дорожного полотна (ширины, неровностей, выбоин, гололеда и т.д.);
* не предусмотрено одностороннее движение транспортного потока;
* не предусмотрена оценка существующей организации движения в очагах аварийности;
* нет плана мероприятий по совершенствованию организации движения в очагах аварийности;
* отсутствуют пешеходные ограждения в местах пешеходных переходов, напротив остановочных пунктов, напротив выхода из школ и магазинов, а также на подходах к перекресткам;
* отсутствие заездного кармана в местах остановочных пунктов для
* маршрутных транспортных средств на участках дорог с узкой проезжей частью и большой интенсивностью движения;

2. **Потенциальные опасности и вредности могут возникнуть по конструктивным причинам**:

* несоответствие требованиям безопасности конструкции технологического оборудования (светофоры, детекторы транспорта, ЭВМ);
* несоответствие конструкции транспортных средств требованиям безопасности, т.е. состояние шин (вид рисунка и глубина протектора, внутреннее давление в шинах), тормозной системы (ход педали, равномерность тормозных усилий на разных колесах, наличие антиблокировочной системы), рулевого управления (люфт), осветительной и сигнальных приборов (работоспособность, яркость, загрязнение), состояние стеклоочистителей (работоспособность, частота махов), дорожный просвет, база;
* износ и старение различных элементов конструкции транспортного средства, влияющих на безопасность движения;
* большая длина транспортного средства, затрудняющая обгон этого транспортного средства.

З.**По технологическим причинам могут возникнуть следующие опасности:**

* неправильный выбор оборудования (дорожный контролер и т.д.);
* несовершенство планировки периферийного оборудования;
* несовершенство конструкции транспортного средства;
* несовершенство технологии строительства дорог, вызывающими быстрое разрушение дорожного покрытия;
* 4. **Причины неудовлетворительного технического обслуживания, влияющие на опасность травматизма:**
* отсутствие плановых профилактических осмотров, технического ухода и ремонта оборудования, а также оградительных средств безопасности;
* отсутствие плановых мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств;
* неполное выявление неисправностей при проведении государственного технического осмотра;
* отсутствие денежных средств на ремонт транспортного средства;
* недостаточное знание устройства автомобиля водителями.

5. **Психофизиологические причины:**

* не соблюдение режима труда и отдыха водителей (Приказ министерства транспорта и министерства труда № 15 - 02);
* алкогольное опьянение;
* неудовлетворительный климат в коллективе, в семье водителей или других участников движения;
* непрофессионализм в трудовой деятельности;
* статические и физические перегрузки участников движения;
* нервно-психические перегрузки участников движения;
* недостаточное внимание, реакция, память водителя и пешеходов;
* эмоциональность водителя и пешеходов;
* незнание ПДД участниками движения;
* повышенная самоуверенность, вызывающая осознанное нарушение  
  ПДД участниками движения.

6. **На месте водителя могут возникнуть следующие опасности:**

* повышенный шум, вибрация (согласно ГОСТ 12.0.003 74 "Классификация вредных и опасных производственных факторов");
* плохая передняя и задняя обзорность транспортного средства;
* плохая комфортность автомобиля;
* водитель плохо чувствует автомобиль;
* плохая устойчивость движения по скользким дорогам на мотоцикле без бокового прицепа;
* плохая информативность водителя (визуальная, звуковая, чувственная);
* повышенный уровень статического электричества;
* прямая и отраженная блесткость;

7. **Методологические причины:**

* недостаточная подготовка водителей в учебных учреждениях;
* недостаточная пропаганда ПДД в школах, организациях, предприятиях;
* неправильное воспитание в семье.

8. **Экономическими причинами потенциальной опасности могут быть прежде всего:**

* отсутствие расчета финансово-экономической потребности для осуществления мероприятий по безопасности дорожного движения;
* отсутствие финансовых средств на проведение мероприятий по  
  улучшению организации дорожного движения, ремонта дорог и дорожных сооружений, а также на обновление подвижного состава;
* неудовлетворительное социально-экономическое положение государства.

# ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

Датчик температуры охлаждающей жидкости представляет собой термистор (резистор, сопротивление которого изменяется от температуры). Датчик завернут в выпускной патрубок охлаждающей жидкости на головке цилиндров.

При низкой температуре датчик имеет высокое сопротивление (при –40 °С – 100 кОм), а при высокой температуре – низкое (при 100 °С – 177 Ом).

Температуру охлаждающей жидкости контроллер рассчитывает по падению напряжения на датчике. Падение напряжения высокое на холодном двигателе и низкое – на прогретом. Температура охлаждающей жидкости влияет на большинство характеристик, которыми управляет контроллер.

  Проверку датчика температуры охлаждающей жидкости производят путем измерения зависимости сопротивления от температуры, так как рабочий элемент датчика изготавливают из материала с отрицательным коэффициентом сопротивле­ния. Если температура охлаждающей жидкости повышается, сопротивление падает, сила тока в цепи увеличивается и стрел­ка указателя температуры охлаждающей жидкости отклоняет­ся больше.

  Для проверки датчик снимают с двигателя, подсоединя­ют омметр к выводу датчика и его корпусу и погружают в воду. Воду постепенно нагревают, измеряют сопротивление датчика и температуру воды, сравнивая полученные значение с номинальными.

Технические данные датчиков температуры охлаждающей жидкости в каталогах и руководствах по ремонту автомобилей иногда приводят для определенной температуры, то есть указываются тип датчика и его сопротивление при данной температуре.

  Если указатель температуры охлаждающей жидкости не работает, необходимо проверить соответствующий предохра­нитель. Если предохранитель исправен, нужно отсоединить провод от датчика температуры жидкости и на короткое вре­мя замкнуть его на «массу» при включенном зажигании. Стрел­ка указателя должна полностью отклониться; если этого не произойдет, значит, датчик испорчен. Если стрелка не откло­няется, следует подать на указатель напряжение аккумулято­ра, составляющее 12 В. Если же и в этом случае стрелка не отклоняется, указатель подлежит замене. Разъединяя различ­ные разъемы, не следует тянуть за провода, иначе стопор кон­тактного лепестка может не выдержать, и контактный лепес­ток сместится со своего места; в результате при последующем соединении этот лепесток может не исполнять своих функ­ций.

  При ремонте автомобилей нельзя допускать падения на пол датчиков, реле, электронных блоков и т.д. Согласно инструкциям, японцы никогда повторно не исполь­зуют упавшие на пол реле.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Автомобильный справочник. Пер. с англ. – М.: Изд-во «За рулем», 1999. – 896 с.
2. Акимов С.В., Боровских Ю.И., Чижков Ю.П., Электрическое и электронное оборудование автомобилей – М.: машиностроение, 1998. – 280 с.
3. Литвиненко В.В. Электрооборудование автомобилей ВАЗ – М.: Изд-во «За рулем», 1998. –240 с.
4. Программное обеспечение Live for Speed, КОМПАС 3D, Vstreets 2