Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

    Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**Отчет по лабораторной работе №1**

**по курсу «ОТС»**

**на тему: «Построение моделей систем и их исследование»**

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил студент группы 921702: | Белоус П. А. |
| Проверила: | Гракова Н. В. |

**МИНСК 2021**

**Характеристика системы:** система «Легковой автомобиль» используется для перемещения на расстояния людей или грузов в заданном направлении. Система предназначена для пользования широким кругом лиц, имеющих следующие документы: страховой полис ОСАГО, водительское удостоверение, свидетельство о регистрации ТС.

* 1. **Построение модели «чёрный ящик» для выбранной системы:**

1. Входы:

* Руль;
* Педали;
* КПП;
* Ручной тормоз;
* Передние фары;
* Задние фонари;
* Стеклоочистители;
* Кузов;
* Крышка капота;
* Крышка багажника;
* Двери салона;
* Лобовое стекло;
* Стекло заднего вида;
* Боковые стекла;
* Приборная панель;
* Сиденья;
* Колеса;
* Ремни безопасности;
* Крышка бензобака

1. Выходы:

* Готовность автомобиля к движению;
* Комфортность салона;
* Информация, выведенная на панель приборов;
* Легкость управления;
* Наличие салона для четырех пассажиров;

1. Нежелательные входы:

* Пробитие бензобака;
* Повреждение кузовных деталей;
* Пробитие колеса;
* Плохое дорожное покрытие;
* Разлитие жидкостей в салоне

1. Нежелательные выходы:

* Неисправность рулевого управления;
* Сбой ЭБУ;
* Шанс появления неожиданных расходов;
* Затраты времени на ремонт;
* Преждевременный выход из строя деталей;
* Появление ржавчины.

1. Способы устранения недостатков системы:

* Своевременный ремонт;
* Использование оригинальных запчастей при ремонте;
* Своевременная диагностика;
* Соблюдение правил эксплуатации.

**1.2 Построение модели состава системы «Автомобиль»**

Кузов:

* Капот;
* Корпус;
* Багажник;
* Днище;
* Крыша;
* Двери;
* Салон.

Двигатель:

* Система охлаждения;
* Система смазки;
* Система питания;
* Система зажигания;
* Система пуска.

Шасси:

* Трансмиссия;
* Ходовая часть;
* Механизмы управления.

Система электрооборудования:

* Освещение;
* Аккумулятор;
* Генератор;
* ЭБУ.
  1. **Построение модели структуры системы «Автомобиль»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Пара элементов** | **Связь между элементами** |
| Корпус и днище | Присоединение деталей друг к другу |
| Корпус и капот | Присоединение деталей друг к другу |
| Корпус и багажник | Присоединение деталей друг к другу |
| Корпус и двери | Присоединение деталей друг к другу |
| Корпус и крыша | Присоединение деталей друг к другу |
| Механизмы управления и ходовая часть | Передача информации о направлении движения |
| Освещение и аккумулятор | Передача энергии |
| ЭБУ и аккумулятор | Передача энергии |
| Генератор и аккумулятор | Передача энергии |
| Система пуска и аккумулятор | Передача энергии |
| Аккумулятор и зарядный порт | Передача энергии |
| Система питания и система охлаждения | Поддержание оптимальной температуры и работы двигателя |
| Система смазки и трансмиссия | Обеспечение плавного хода колес |

|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент** | **Свойство элемента** |
| Капот | Обеспечение доступа к двигателю |
| Багажник | Хранение вещей |
| Днище | Защита автомобильных деталей от нежелательного воздействия внешней среды |
| Крыша | Защита пассажиров от нежелательного воздействия внешней среды |
| Двери | Обеспечение входа в салон автомобиля |
| Салон | Обеспечение комфорта, удобства и безопасности во время движения автомобиля. |
| Система охлаждения | Поддержание оптимального теплового режима двигателя |
| Система смазки | Подвод масла к трущимся поверхно­стям деталей двигателя, частичный отвод теплоты и продуктов изнаши­вания. |
| Система питания | Приготовление горючей смеси из паров топлива и воздуха в определенных пропорциях, подача ее в цилиндры двигателя и отвода из них отработавших газов. |
| Система зажигания | Создание тока высокого напряжения и распределение его по цилиндрам двигателя и воспламенения рабочей смеси в камере сгорания в определенные моменты |
| Система пуска | Запуск двигателя |
| Трансмиссия | Передача крутящего момента от двигателя к ведущим колесам |
| Ходовая часть | Перемещение ТС по дороге |
| Механизмы управления | Управление автомобилем |
| Освещение | Освещение приборами дороги и обозначения габаритов автомобиля |
| Аккумулятор | Обеспечение энергией бортовой сети автомобиля при неработающем двигателе или запуске двигателя |
| Генератор | Подзарядка аккумулятора и питание всех приборов электричеством во время движения автомобиля |
| ЭБУ | Обеспечение правильной работы систем двигателя |

**1.4 Построение структурной схемы системы «Легковой автомобиль»**

