

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕНЗИНОВЫМ АТМОСФЕРНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Студент группы 101111-15 Кулешков И. А.
Научный руководитель – преп. Серебряков И.А.

В БНТУ на кафедре «ТЭА» была спроектирована и разработана стендовая модель системы управления бензиновым атмосферным двигателем. В разработке приняли участие студенты, инженеры и преподаватели университета. Разработанная модель может использоваться в учебных и научно-исследовательских целях.

Центральным элементом системы является блок управления Bosch 7.9.7. Стенд также укомплектован набором датчиков и исполнительных элементов.

В стендовой модели присутствуют следующие датчики:

1. Датчик положения коленчатого вала, реализованный на базе повсеместно применяемого индукционного датчика и задающего диска, приводимого электродвигателем постоянного тока через контроллер для регулировки частоты вращения.
2. Датчик массового расхода воздуха Bosch поколения HFM5, включающий в себя также датчик температуры впускного воздуха.
3. Датчик детонации на основе пьезоэлемента.
4. Датчик температуры охлаждающей жидкости на основе терморезистора.
5. Датчик кислорода, оснащённый подогревом.

В качестве исполнительных механизмов представлены свечи зажигания, форсунки, клапан адсорбера, регулятор холостого хода, а также реле вентилятора и топливного насоса. Планируется для наглядности подключить к реле компьютерный вентилятор и топливный насос.

Питание стенда осуществляется от автомобильной аккумуляторной батареи с номинальным напряжением 12 В.

Стенд используется в учебных и научно-исследовательских целях.

С точки зрения учебного процесса стенд является прекрасной иллюстрацией электрической части системы управления двигателем. Студенты наглядно видят связь датчиков с блоком управления, на

лабораторных работах осуществляют подключение к датчикам и исполнительным элементам, проверяют их исправность. При выполнении лабораторной работы используется современное диагностическое оборудование, такое как сканер Bosch KTS 520, мотор-тестер Bosch FSA 500, диагностический прибор Сканматик, адаптер K-Line и ELM327 с различным программным обеспечением, а также может использоваться любое другое, т.к. ЭБУ фирмы Bosch является широко поддерживаемым.

С исследовательской стороны стенд находит своё применение как составная часть системы дистанционной диагностики двигателя и коробки передач. Стендовая модель системы управления двигателем необходима для отладки оборудования для дистанционной передачи данных.

Стенд постоянно модернизируется. В скором времени планируются следующие его доработки:

1. Доукомплектация стенда элементами визуализации и отображения (тахометром, вольтметром, вентилятором, дополнительными светодиодами для наглядности).

2. Моделирование входных и выходных сигналов с использованием генераторов сигналов.

3. Интеграция стенда модели системы управления двигателем с аналогичным стендом по системе управления роботизированной коробкой передач.