

629.331.02-585

**РАЗРАБОТКА СТЕНДА МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ  
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ  
КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ**

**DEVELOPMENT OF A STAND FOR A MODEL  
OF AN ELECTRONIC CONTROL SYSTEM  
FOR A ROBOTIC GEARBOX**

**А.С. Гурский**, канд. техн. наук, доц., **И.А. Серебряков**, аспирант,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Беларусь  
A. Gyrsky, Ph.D. in Engineering, Associate professor  
I. Serabakov, post-grad,  
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

*В статье приводится описание сути и технической реализации стенда, созданного на базе системы управления роботизированной коробкой передач.*

*The article describes the essence and technical implementation of the stand, based on a robotic gearbox control system*

*Ключевые слова: электронная система управления, коробка передач, натурное моделирование, конструирование, диагностирование.*

*Key words: electronic control system, gearbox, full-scale modeling, design, diagnosis.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

В исследовательской деятельности, образовательном процессе зачастую необходимо создать техническое воздействие на объект, контролировать реакцию объекта, а также продемонстрировать работу системы в целом. Для этих целей хорошо подходит натурное моделирование, т.е. создание моделей на основе действующих элементов технического устройства, позволяющих упростить наблюдение, сделать его возможным в условиях аудитории или лаборатории, удешевить базу оборудования без потери требуемого функционала.

## РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО СТЕНДА НА БАЗЕ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Для создания стендовой модели использовались элементы существующей коробки передач DSG7, применяемой на легковых автомобилях Volkswagen.

Блок-схема системы управления коробкой передач представлена на рисунке 1.

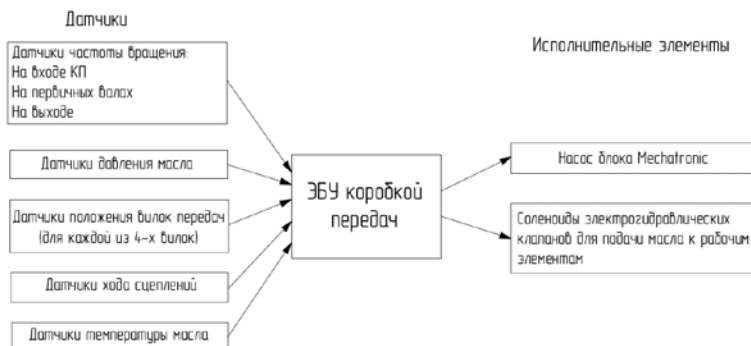


Рисунок 1 – Блок-схема системы управления коробкой передач

Как видно, данные о текущем состоянии управляемого объекта (коробки передач) блок управления получает с помощью перечня датчиков, перечисленных выше. Задать входные сигналы датчиков возможно несколькими способами: смоделировать реальными задающими элементами, подать компьютерные сигналы в блок управления, а также подключением диагностического оборудования к блоку в режиме тестирования.

В БНТУ на кафедре «ТЭА» была спроектирована и разработана стендовая модель системы управления роботизированной коробкой передач DSG7. Схематичное расположение элементов стендовой модели приведено на рисунке 2.

Центральным элементом системы является электронный блок управления Mechatronic (3) с разъёмом для подключения (2). В электронном блоке также находятся разъёмы для подключения гидравлических клапанов (5). К разъёму (2) подводится питание, от него же идут провода на диагностический разъём OBD2 (1).

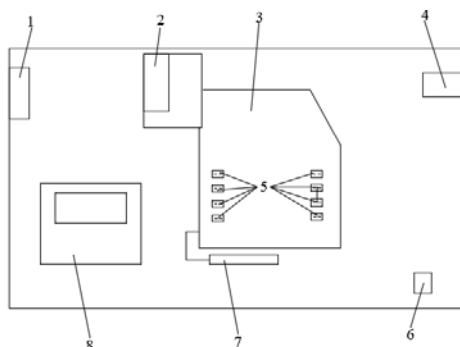


Рисунок 2 – Эскиз стендовой модели

Для наблюдения за выходными сигналами для исполнительных элементов используется осциллограф (8). Датчик частоты вращения G182 (7) подсоединен к блоку управления (3) и служит для задания входного сигнала частоты вращения с помощью генератора сигналов (6). Подключение генератора сигналов (6) к проводам датчика (7) осуществляется иглами. Вольтметр (4) служит для контроля напряжения в электронной системе, низкий уровень которого может привести к некорректной работе системы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная модель является наглядной иллюстрацией электрической части системы управления коробкой передач. Она позволяет демонстрировать студентам принцип действия системы управления, изучать формы электронных сигналов, видеть взаимодействие управляющих и исполнительных элементов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка экспериментальной установки на базе двигателя и коробки передач [электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.)/ БНТУ; рук. Гурский А.С.; исполн. : Серебряков И.А. – Мн., 2019. – 36 с. – № ГР 20191236. – Библиогр. : с. 36.

Представлено 15.05.2020