

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ САУ  
СРЕДСТВАМИ ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА PROTEUS

Задачей данной работы являлась разработка и исследование компьютерной модели микропроцессорной системы управления двигателем постоянного тока в пакете Proteus. Среда моделирования Proteus предназначена для моделирования электрических и электронных схем, поэтому для моделирования двигателя постоянного тока могут быть использованы два подхода: представление двигателя в виде структурной схемы, либо в виде двухконтурной электромеханической схемы с использованием электромеханических аналогий. В работе был принят второй вариант, так как он более полно описывает процессы в электронных схемах, управляющих двигателем.

Схема двухконтурной электромеханической модели двигателя представлена на рис. 1.

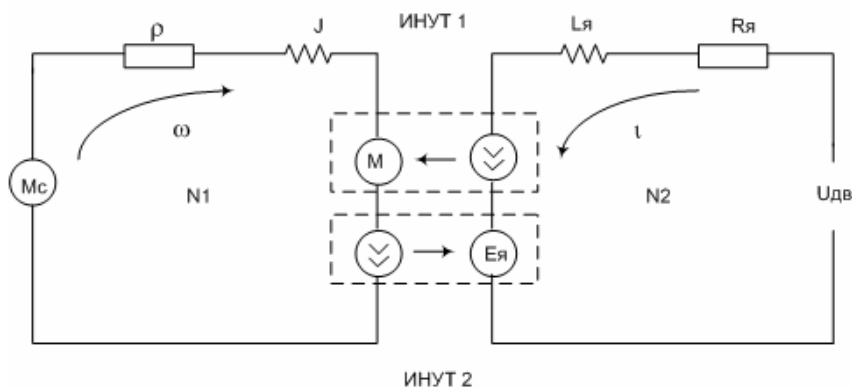


Рис. 1. Электромеханическая схема ДП

Эта модель состоит из двух контуров – электрического и механического, связанных друг с другом через источники напряжения

управляемые током (ИНУТ 1,2), причем в электрическом контуре протекает электрический ток – ток якоря, а в механическом – угловая скорость.

Данная модель ДПТ и была использована при моделировании микропроцессорной САУ, содержащей помимо ДПТ силовую электронику в виде транзисторно-диодного моста и устройства управления на базе микропроцессора ATmega8 из семейства AVR.

Авторами проекта были проведены исследования различных режимов работы ДПТ при импульсном управлении по методу ШИМ. Был исследован как статический, так и динамический режим работы ДПТ в системе без обратной связи. Получены осциллограммы процессов в электрической и механической частях двигателя. Было проведено их сравнение с процессами в реальном двигателе типа СЛ-362 и констатирована их почти полная идентичность. Затем были разработаны алгоритмы и программы управления двигателем в системе с обратной связью. Произведена отладка этих программ в пакете Proteus и исследована модель системы с обратной связью.

Положительные результаты работы позволяют сделать вывод, что система Proteus может быть использована в учебном процессе для анализа электромеханических систем управления.