

ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДИЗЕЛЯ КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ.

Борисенко А.Н., Лавриненко О.В., Сосина Е.В., Кочерга А.И.

Национальный технический университет

“Харьковский политехнический институт”, Харьков

При моделировании системы управления дизеля в данной работе не учитывается тепловое и техническое состояние собственно системы управления, условий ее эксплуатации, надежность и стоимость. То же можно сказать и о самом объекте управления (двигателе), однако в реальной синтезируемой СУ предполагается установка средств диагностирования объекта.

Основным регулируемым параметром системы является угловая скорость вала двигателя, в связи с чем она обязательно должна фигурировать в математической модели этой системы.

Объектом управления является дизель любого назначения (автотранспортный, землеройной машины и т.д.) без наддува или с наддувом. Обычно двигатели проектируются, исходя из номинального установившегося режима работы, при котором и реализуются наилучшие показатели силовой установки. На частичных и переходных режимах работы эти показатели могут быть гораздо ниже, чем в номинальном, особенно в агрегатах с газотурбинным наддувом. Наиболее тяжелыми являются переходные процессы, вызванные скачкообразным набросом полной нагрузки на дизель с наддувом, работающий в режиме холостого хода. Решение задачи оптимизации управления для такого случая означает автоматическое ее решение для других, более легких режимов. Поэтому в настоящей работе синтезируется модель и оптимизируется управление для стационарного агрегата с турбонаддувом. Предлагаемая математическая модель отличается от известных тем, что входящая в нее угловая скорость рассматривается как линейный периодический случайный процесс, учитывающий циклический характер работы двигателя внутреннего сгорания.