ОТЗЫВ

научного руководителя

на выпускную квалификационную работу бакалавра

**Верхотурова Михаила Сергеевича**

**“Генерация, оцифровка и управление цифровыми сигналами
на диагностическом комплексе МТУ-17”**

Выпускная квалификационная работа бакалавра Верхотурова Михаила Сергеевича посвящена разработке программного обеспечения для выполнения экспериментов по управлению, диагностике и тестированию на высокотехнологичном диагностическом модульном комплексе МТУ-17. Целью данной работы является разработка программного комплекса для оцифровки, генерации и управления цифровыми сигналами на данном диагностическом комплексе. Созданное программно-аппаратное решение позволяет управлять шестью модульными приборами: источником питания, модулем цифрового ввода-вывода, двумя генераторами аналоговых сигналов, мультиметром и осциллографом. Программы оснащаются удобным графическим интерфейсом пользователя и описанием программных компонентов. Актуальность данной темы обусловлена современными требованиями, предъявляемыми в науке и индустрии к программно-управляемым средствам измерения, диагностики и тестирования, например, в задаче тестирования аналоговых и цифровых модулей, а также в задачах управления объектами робототехники.

Верхотуров М.С. выполнил большую работу по изучению предметной области, изучению постановок различных задач стабилизации, управления и тестирования, решаемых или планируемых к выполнению на установке МТУ-17. Запрограммировано программно-аппаратное решение и проведены практические эксперименты. Цель работы выполнена полностью.

В квалификационной работе представлены математические и физические постановки следующих задач: диагностика положения шнура плазмы в токамаке, тестирование аналого-цифровых модулей, стабилизация полета квадрокоптера и управление сервоприводом. Изученные задачи дополнены указаниями к их решению на спроектированном программном комплексе. С использованием разработанных программ проведены практические эксперименты. Результаты экспериментов подтверждают работоспособность и эффективность предложенных решений. Результаты квалификационной работы доложены на конференции и планируются к публикации.

Считаю, что выпускная квалификационная работа “Генерация, оцифровка и управление цифровыми сигналами на диагностическом комплексе МТУ-17” бакалавра Верхотурова Михаила Сергеевича выполнена на высоком уровне, результаты обладают новизной и имеют практическое значение, удовлетворяет требованиям к выпускным квалификационным работам бакалавра по направлению “Прикладная математика и физика” и заслуживает оценки “отлично”.

|  |  |
| --- | --- |
| Научный руководитель,к. ф.-м.н., научный сотрудник Кафедры ТСУЭФА  | Завадский С.В. |