

О Т З Ы В

**на автореферат диссертации Мудрова Михаила Валентиновича
«Разработка и исследование программно-аппаратного комплекса для
испытаний и наладки электроприводов», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 –
«Электротехнические комплексы и системы»**

Работа посвящена проблеме повышения эффективности проектных и пуско-наладочных работ в области промышленного электропривода на основе применения программно-аппаратных симуляторов электроприводов в качестве «цифрового двойника». Актуальность работы обусловлена повышенными требованиями к производительности и точности электроприводов, которые при использовании программно-аппаратных симуляторов могут быть подтверждены на этапе их проектирования и наладки. Существенно, что обеспечение качества «реального времени» в предлагаемых автором симуляторах достигается на современных элементах вычислительной техники – FPGA (или ПЛИС)-микросхемах.

Технический результат, представленный в работе, заключается в разработке базовых структур НПЛ и РНПЛ-симуляторов основных систем электроприводов с оценкой качества воспроизведения тока реального электродвигателя.

Исследования предварены весьма серьезным анализом построения цифровых моделей «реального времени» систем управления электроприводов. Результатом этого явилось предложение обратиться к ПЛИС-инструментам, позволяющим реализовать построение динамических моделей электроприводов различного типа в «реальном времени». Показателем зрелости автора как специалиста в области прикладных наук является организация и проведение экспериментальных исследований с детальным изложением методики проведения отдельных этапов работы в Приложении.

Научная компонента работы также характеризуется добротной проработкой вопросов построения математических моделей электропривода, расчетных методик построения регуляторов и алгоритмов формирования управления нагрузочным ШИМ-преобразователем на базе ПЛИС. При этом следует отметить компактность и высокое качество изложения материала.

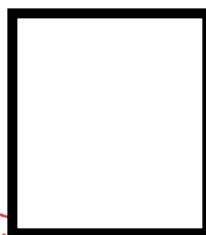
В целом диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Получены важные теоретические и практические результаты. Основные положения диссертации апробированы на международных научно-технических конференциях, в достаточной степени представлены в научных публикациях автора.

Вместе с тем, по работе имеются следующие вопросы и замечания:

1. Не раскрыто, каким энергетическим эффектом обладает РНЛ-симулятор в сравнении с электромеханическим симулятором электропривода?
2. Остаётся неясной сложность коммутации серийных преобразователей электроприводов в системы НЛ и РНЛ-симуляторов из-за отсутствия примеров их подключения.

По совокупности представленных результатов диссертационная работа «Разработка и исследование программно-аппаратного комплекса для испытаний и наладки электроприводов» отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Мудров Михаил Валентинович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Старший преподаватель
кафедры Электроники\Электротехники,
зав. лабораторией электрических
накопителей и систем аккумулирования
электрической энергии
Ариэльского Университета,
Доктор технических наук



Моше Авербух



10 января 2020 года

Тел.: +972-528814120

E-mail: mosheav@ariel.ac.il

Ариэльский Университет
407000, Кирият ХаМада, Ариэль, Израиль
Тел.: +972-747233025