

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Чебряковой Юлии Сергеевны на тему «Исследование диагностических и манипуляционно-исполнительных компонентов мехатронного комплекса дистанционного мониторинга высоковольтного оборудования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.05 – «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»**

Диссертационная работа Ю.С. Чебряковой посвящена актуальным вопросам разработки автоматизированных мехатронных средств дистанционного (т.е. бесконтактного) контроля и диагностики высоковольтного оборудования электрических подстанций.

Указанные средства позволяют свести к минимуму необходимость непосредственного присутствия человека в опасных зонах вблизи диагностируемого высоковольтного оборудования с сохранением достаточно достоверной и полной информации о техническом состоянии исследуемого объекта.

Важнейшими задачами диссертации является разработка теоретических и экспериментальных методов управления движением мехатронных комплексов дистанционного мониторинга (МКДМ), включая методы математического моделирования физических процессов и численной обработки результатов практических экспериментов.

Особый интерес представляют разработанные принципы адаптивного управления движением сенсорного модуля МКДМ в горизонтальном и вертикальном направлениях с учетом изменения электрического поля и текущих результатов мониторинга. На основе анализа наиболее распространенных методов интерполяции траекторных перемещений направленных СВЧ антенн и предложенного способа адаптивного управления и разработана структурная схема адаптивного интерполятора. Отметим, что данная схема фактически представляет собой нелинейную двухкоординатную систему автоматического управления с обратной связью, включающую, помимо электроприводов СВЧ антенн, вычислительное устройство, логическое переключающее устройство на основе релейного элемента и локальной интегрирующей обратной связи по сигналу вторичного преобразователя частичных разрядов в высоковольтной изоляции, а также звеньев чистого запаздывания, моделирующих запаздывание в переключении компонент вектора управления.

Большое внимание в диссертации уделено также анализу динамики и устойчивости компонент адаптивного интерполятора, обеспечивающих первичное и вторичное преобразование электрошумового сигнала. Кроме того, разработана инженерная методика анализа и минимизации динамических погрешностей тракта первичного преобразования и передачи сигнала, а два предложенных способа диагностики высоковольтного оборудования признаны изобретениями, что подтверждено соответствующими патентами Российской Федерации

Отдельно следует отметить, что диссертантом проведена большая экспериментальная работа на базе МКДМ «ЭЛЕКТРО» в процессе плановых комплексных обследований состояния трансформаторного оборудования для 58 трансформаторов электрических подстанций предприятий магистральных электрических сетей. Это позволило сделать ряд важных выводов, касающихся практического применения разработанных в диссертации методов и подходов.

В качестве замечания можно указать, что было бы желательно дополнить исследование адаптивной системы в линейном приближении на основе логарифмических частотных характеристик динамическим моделированием системы с учетом основных нелинейностей при помощи, например, пакетов Simulink или LabVIEW.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование диагностических и манипуляционно-исполнительных компонентов мехатронного комплекса дистанционного мониторинга высоковольтного оборудования» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Чебрякова Юлия Сергеевна, заслуживает присвоение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.05 – «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»

Заведующий кафедрой «Системы управления» НПУА,

д.т.н., профессор



Олег Николаевич Гаспарян

22.05.2017

Адрес: 009, Республика Армения, г. Ереван, ул. Терьяна 105, Национальный политехнический университет Армении, e-mail: ogasparyan@gmail.com

Подпись проф. О.Н. Гаспаряна, завкафедрой,

Ученый секретарь НПУА



Балабаниян Г.А.