

НАУЧНАЯ ШКОЛА

«ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СТАНКОВ И СТАНОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ»

В августе 1930 года на кафедре электротехники начала формироваться научная школа «Электротехнические системы станков и станочных комплексов». Основателем и первым руководителем этой школы был доктор технических наук, профессор Игорь Владимирович Харизоменов.

Основными научными направлениями, развиваемыми в рамках этой научной школы, явились:

- электрооборудование и электроавтоматика систем контакторного управления станками и станочными комплексами;
- создание современных автоматизированных высокоэффективных станочных систем;
- разработка и исследование специальных прецизионных электроприводов станков и станочных систем;
- автоматизированные системы контроля и управления станками и станочными комплексами;
- моделирование электротехнических аппаратов и систем металлообрабатывающего оборудования.

В рамках первого научного направления под руководством профессора И.В. Харизоменова были созданы современные для того времени разомкнутые системы автоматического управления станками и комплексами, которые позволили механизировать большую часть ручного труда, связанного с реализацией машиностроительных технологических процессов формообразования. Результаты этой работы пользовались большим авторитетом как у нас в стране, так и за рубежом. Монографии, посвященные вопросам электрооборудования и электроавтоматики систем контакторного управления станками



*Д-р техн. наук, профессор
И.В. Харизоменов*

и станочными комплексами, были изданы в Великобритании, Китае, Венгрии и ряде других стран ближнего и дальнего зарубежья.

В рамках второго направления под руководством доктора технических наук, профессора Л.М. Кауфмана был создан первый в мире электрокопировальный станок, работающий по чертежу, и под руководством профессора И.В. Харизоменова — револьверный станок с электропрограммным управлением. Они позволили существенно повысить эффективность изготовления деталей сложной формы.

В рамках третьего направления под руководством доктора технических наук, профессора О.П. Михайлова были разработаны и реализованы в промышленности прецизионные электроприводы малых перемещений, основанные на магнестрикционном эффекте. Эти приводы получили достаточно широкое распространение в станкостроении в качестве доводочных электроприводов

металлорежущих станков, что позволило существенно повысить точность обработки детали при реализации машиностроительных технологических процессов формообразования. Кроме того, под руководством кандидата технических наук, доцента Г.М. Староверова и кандидата технических наук, доцента А.П. Габова были разработаны малодискретные прецизионные волновые и шаговые электроприводы для металлорежущих станков и автоматизированных измерительных систем.

В рамках четвертого направления большой эффект достигнут в создании и теоретическом обеспечении фотоэлектрических систем контроля и управления станками. Впервые в стране под руководством доктора технических наук, профессора С.Ф. Корндорфа были созданы высокоточные помехоустойчивые фотоэлектрические системы контроля, обеспечивающие возможность их эксплуатации в производственных условиях и позволяющие



*Стенд Станкина на Всесоюзной выставке по рабочему изобретательству в здании Политехнического музея в Москве, 1935 год.
Слева револьверный станок с электропрограммным управлением.
Справа первый в мире электроопорный станок, работающий по чертежу*

измерять такие важнейшие параметры, как моменты и силы, возникающие при реализации машиностроительных технологических процессов. Работы, проведенные под руководством профессора О.П. Михайлова и реализованные на основе магнитоупругого эффекта, являются единственными на сегодняшний день обеспечивающими измерения непосредственно в процессе резания.

Коллективом ученых был сделан ряд серьезных изобретений систем экстремального фотоэлектрического контроля линейных размеров, идея которых принадлежит профессору И.В. Харизоменову. Созданные системы для автоматического контроля размеров параметров зубчатых колес (руководитель — доктор технических наук, профессор Л.Э. Шварцбург),

диаметров валов при точении (руководитель — кандидат технических наук, доцент Ю.А. Пташенчук) и ряд других позволили в автоматическом режиме осуществлять измерения с высокой точностью и производительностью. Так, например, при измерениях параметров зубчатых колес производительность измерений превышала производительность существующих отечественных и зарубежных приборов в 100–150 раз при сохранении той же точности измерения. Принципы, заложенные И.В. Харизоменовым, были реализованы в выпускаемых промышленностью приборах для контроля зубчатых колес (модель «Станкин-ПМЗ», модель БВ-5059, модель БВ-5079).

В рамках рассматриваемого научного направления учеными Станкина



Проведение экспериментальной параметризации моделей исполнительных электродвигателей станочного оборудования аспирантом Е.А. Соколовым

были разработаны и доказаны преимущества реализации в станкостроении комплексированных систем управления станками и станочными комплексами (руководители — доктор технических наук, профессор О.П. Михайлов, доктор технических наук, профессор Л.Э. Шварцбург), инерциальных систем управления (руководители — доктор технических наук, профессор О.П. Михайлов, доктор технических наук, профессор О.В. Веселов), тепловых электроприводов сверхмалых перемещений (руководитель — кандидат

технических наук, доцент В.В. Филатов) и ряд других.

В рамках пятого направления коллектив под руководством доктора технических наук, профессора В.А. Кузовкина и кандидата технических наук, доцента В.В. Филатова осуществляет разработку моделей автоматизированных электроприводов станочного оборудования на базе современных пакетов прикладных программ.

Созданные схемотехнические имитационные модели исполнительных электродвигателей (рис. 1) и систем

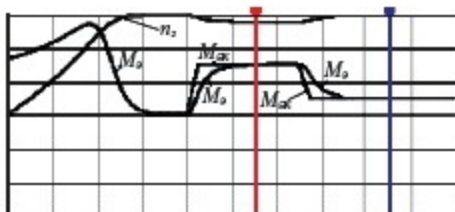
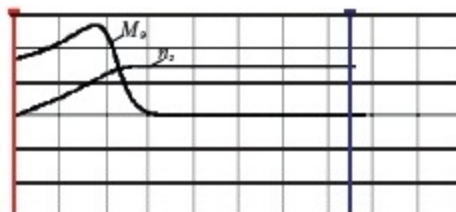
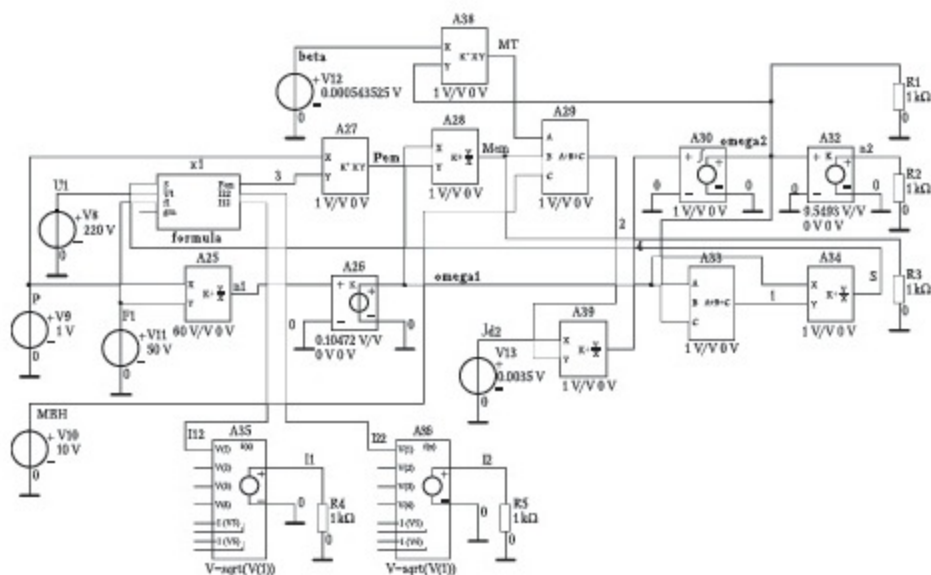
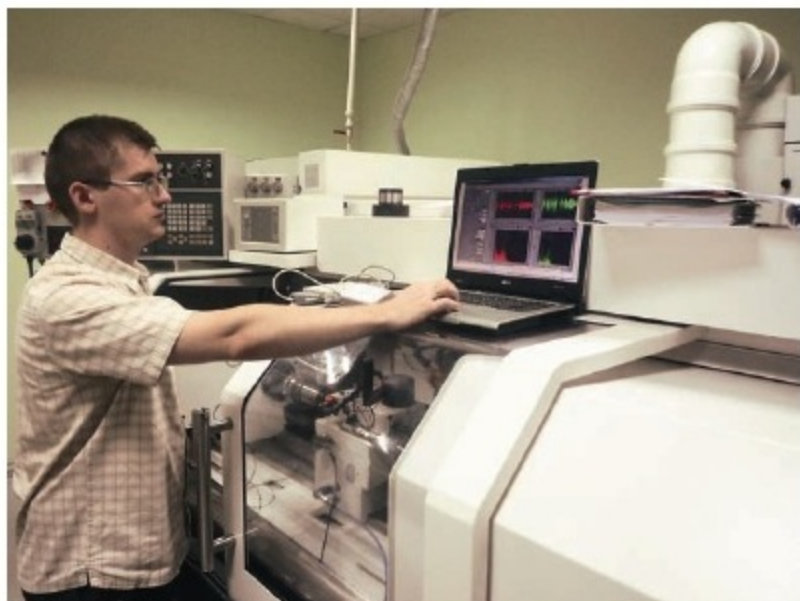


Рис. 1.
Имитационная схемотехническая модель
испытательного трехфазного асинхронного двигателя
и результаты моделирования



Испытание диагностической системы аспирантом А.Н. Порватовым

управления приводов позволяют устанавливать связи между технологическими требованиями к приводу механообрабатывающего оборудования и основными характеристиками конкретных исполнительных двигателей и систем управления. Это дает возможность обеспечивать эффективное управление электроприводами механообрабатывающего оборудования. Особенностью разработанных моделей является адекватное отражение динамики процессов.

Модели позволяют определять параметры автоматизированного элек-

тропривода механообрабатывающего оборудования на стадии разработки и могут использоваться как блоки-вычислители в цифровых системах управления современных вентильных электроприводов станков. Все модели обладают современным интерфейсом, позволяющим оперативно контролировать и анализировать результаты моделирования.

В рамках данного научного направления ведется создание и разработка контрольно-измерительной аппаратуры диагностирования состояния металлообрабатывающего оборудования.

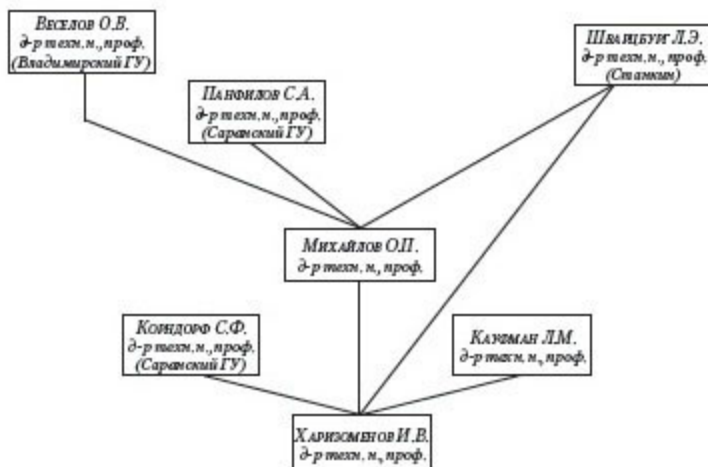


Рис. 2.

Связь поколений в рамках научной школы

Разработанные цифровые информационно-измерительные системы могут эффективно работать в промышленной зоне с высоким уровнем как электромагнитных, так и других видов помех. Все системы работают на базе современных типовых программных комплексов, предназначенных для проектирования и моделирования процессов в электронных устройствах, и позволяют в автоматизированном режиме вести мониторинг параметров процесса обработки, обеспечивают визуализацию результатов мониторинга в нужном формате.

Связь поколений в рамках научной школы иллюстрирует рис. 2.

Ученик профессора И.В. Харизоменова профессор С.Ф. Корндорф, развивая свое научное направление, создал в Станкине новую кафедру — «Электроника», а в настоящее время

руководит кафедрой в Саратовском государственном университете. Ученик профессора О.П. Михайлова профессор О.В. Веселов в настоящее время руководит кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» во Владимирском государственном университете.

Члены научной школы (рис. 2) подготовили более трех десятков кандидатов наук и более десятка докторов наук по вышеназванным направлениям.

Работа коллектива ученых отмечена десятками авторских свидетельств, медалями ВДНХ и специализированных выставок. Все научные направления развиваются в настоящее время в интересах обеспечения конкурентоспособности отечественной промышленности.