

Научные школы

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА КАФЕДРЕ «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПНЕВМОСИСТЕМЫ» ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Е.К. Спиридонов

Кафедра «Гидравлика и гидропневмосистемы» основана в 1959 году, а подготовка инженеров по специальности «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика» начата с 1965 года. Основателем кафедры и ее первым заведующим был выпускник МВТУ им. Н.Э. Баумана, к.т.н. Г.Э. Палей.

Шестидесятые–восьмидесятые годы прошлого столетия - годы становления кафедры - совпали с периодом мощного развития отечественной авиации и космонавтики, энергетики, автомобильной и тракторной промышленности. Задачи укрепления обороноспособности страны, повышения эффективности машин и производственных процессов послужили стимулом широкого развертывания на кафедре научных исследований в области прикладной гидродинамики, гидромашин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики.

Под руководством профессоров А.Г. Бургвица и Г.Э. Палея, доцента В.И. Седнева и старшего научного сотрудника Ю.А. Староверова в течение ряда лет выполнен комплекс работ по гидроприводу и гидропневмоавтоматике. Итогом этих работ было создание нескольких оригинальных изделий, относящихся к электрогидравлическим системам управления летательными аппаратами. Были разработаны и внедрены новые конструкции испытательных электрогидравлических стендов с улучшенными динамическими характеристиками. Усовершенствована теория гидропривода поступательного движения при дифференциальном включении цилиндров, сформулированы основы теории и методы расчета гидроприводов, работающих при случайных разбросах внешнего нагружения. Проводились научно-исследовательские работы с рядом предприятий по использованию следящего гидропривода и средств гидропневмоавтоматики в целях автоматизации производственных процессов.

На кафедре получило развитие направление, связанное с разработкой и совершенствованием струйных устройств и систем. Этому научному направлению положил начало профессор В.К. Темнов. Разработанная им теория жидкостных эжекторов и гидроэлеваторов позволила повысить эффективность работы этих аппаратов на целом ряде промышленных установок (обогащительные фабрики, компрессорные станции газопроводов, гидротранспортные линии). В последующем профессор Е.К. Спиридонов интенсивно продолжил и расширил исследования в этой области. Созданные на основе его теоретических и экспериментальных исследований струйные насосы нового поколения надежно и эффективно работают на многих тепловых электрических станциях.

Под руководством профессора А.Г. Бургвица успешно развивалось еще одно направление - теория и практика гидродинамического трения. В рамках этого направления были выполнены обширные исследования в области формообразования материалов с помощью жидкости под высоким давлением при создании гидродинамической смазки в очаге деформации. Цель этих исследований состояла в существенном повышении уровня физико-механических характеристик конструкционных материалов.

К середине восьмидесятых годов XX столетия кафедра выросла в крупное образовательное и научное подразделение института с развитой учебно-исследовательской базой, вычислительным центром, достаточно большим объемом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых по договорам с предприятиями.

В настоящее время преподаватели и сотрудники, продолжая традиции кафедры, активно участвуют в научных исследованиях, конструкторских разработках машин и аппаратов, в пропаганде новейших достижений науки и техники. Тематика исследований и разработок, отражая со-

временные запросы общества и промышленности, расширена. Она включает следующие взаимосвязанные направления:

- фундаментальные проблемы гидродинамики нестационарных, струйных и двухфазных течений; устойчивость и движение жидкости в тонких слоях (профессоры Е.К. Спиридонов и В.К. Темнов, доценты В.Н. Анисимов и Л.С. Прохасько, ведущий научный сотрудник, к.т.н. В.А. Васильев);

- разработка и совершенствование струйных устройств и систем на их основе (профессоры Е.К. Спиридонов и В.К. Темнов, доценты А.В. Подзерко и Л.С. Прохасько);

- диагностика, надежность и энергосбережение при эксплуатации мощных центробежных насосов и напорных гидросистем (профессор Е.К. Спиридонов, доцент П.Н. Бровченко, ведущий научный сотрудник, к.т.н. В.А. Васильев);

- центробежные и объемные гидромашины, гидро- и пневмопривод, электрогидравлические системы различного назначения (профессор В.И. Барышев, доценты В.И. Седнев и В.И. Форенталь, ведущий научный сотрудник, к.т.н. В.А. Васильев);

- повышение надежности гидроагрегатов совершенствованием систем очистки рабочей жидкости, ее рациональным выбором и применением (профессор В.И. Барышев).

В результате исследований и опытно-конструкторских работ последних лет выявлены закономерности движения газожидкостных сред и найден критерий, характеризующий их энергетическое состояние; выявлены закономерности распада струй жидкости и смешения их с газом в цилиндрических каналах; предложены методы расчета и оптимального синтеза двухфазных струйных аппаратов и гидродинамических кавитационных смесительных устройств (эмульгаторов); разработаны программы термоупругогидродинамического расчета подшипников скольжения и уплотнительных узлов энергетических машин; предложены и внедрены в промышленную эксплуатацию оригинальные жидкостногазовые эжекторы и методы диагностики мощных центробежных насосов, разработаны и стандартизованы методы и средства контроля, нормирования и обеспечения промышленной чистоты рабочих жидкостей и масел, осуществлены механизация и автоматизация технологического оборудования и технологических процессов на некоторых заводах Урала средствами гидропривода и гидропневмоавтоматики.

Современное состояние научных исследований на кафедре «Гидравлика и гидропневмосистемы», ее творческое содружество с другими учебными заведениями и промышленными предприятиями России и Германии нашло отражение в некоторых статьях предлагаемого читателю выпуска журнала «Вестник ЮУрГУ».