

Специалисты СПбПУ - участники 10-й международной конференции "Компрессоры и их системы" (Университет Сити, Лондон)



11-13 сентября 2017 года прошла 10-я международная конференция "Компрессоры и их системы", проводимая с 1997 г. британским обществом инженеров-механиков на базе лондонского университета Сити.

На фото открытия 10-й конференции 11.09.2017 в первом ряду справа - налево: председатель Оргкомитета проф. А. Ковачевич, Президент Сити университета Лондона проф. лорд П. Курран и делегация лаборатории "Газовая динамика турбомашин" к.т.н. А.Ф. Рекстин, ст. преп. А.А. Уцеховский, проф. Ю.Б. Галеркин.

В 1997 - 2013 гг. в Международном комитете Российскую федерацию представлял проф. Ю.Б. Галеркин, сейчас в этом комитете работает доц. К.В. Солдатов. Проф. Ю.Б. Галеркин и руководимая им группа участвовала во всех конференциях. С 1997 - 2015 гг. было представлено более 30 докладов.

На конференции 2017 г. сотрудники [REDACTED] представили 6 докладов - больше, чем любая другая организация-участник по разработке математических моделей и развитию компьютерных программ для проектирования центробежных компрессоров.

Компрессоры – энергетические машины, предназначенные для сжатия и перемещения газа. Они применяются для добычи и транспортировки природного газа, в химическом производстве, черной и цветной металлургии, наддуве двигателей внутреннего сгорания и т.д. Расчет и проектирование новых компрессоров, а также модернизация существующих, требует больших затрат времени и ресурсов. Для решения этих задач применяются специальные инженерные программы. Одной из таких методик является разработанный в СПбПУ Метод универсального моделирования. Метод универсального моделирования хорошо зарекомендовал себя при проектировании компрессоров в интересах отечественных и зарубежных производителей. Дальнейшее его развитие связано с разработками новых математических моделей, применяемых в методе.

Была разработана новая модель для напорной характеристики рабочего колеса компрессора, основывающаяся на результатах обработки многочисленных экспериментальных данных. В модель первичного проектирования многоступенчатых компрессоров были введены новые формулы для определения основных размеров компрессора, обеспечивающие максимум КПД. Они основываются на анализе проектов компрессоров, выполненных сотрудниками НИЛ «Газовая динамика турбомашин».

Нейронные модели – математические модели, построенные по принципу организации сетей нервных клеток, активно развиваются и применяются для решения различных прикладных задач. В рамках сотрудничества со смоленской государственной сельскохозяйственной академией были проведены работы по созданию нейронной модели, предназначенной для расчета компрессоров и компрессорных ступеней. Созданная модель была подвергнута обучению, в результате чего появилась

возможность решать сложные задачи многопараметрической оптимизации компрессоров и расчета их газодинамических характеристик.

Методы вычислительной газовой динамики широко применяются для решения задач обтекания объектов потоками жидкости или газа. Применение методов вычислительной газовой динамики для моделирования течения газа в проточной части центробежного компрессора приводит к ряду проблем, решения которых пытаются найти ученые разных стран. В рамках исследований при реализации работ, выполненных при поддержке Правительства Российской Федерации, «Создание современного высокотехнологичного производства по проектированию, изготовлению и испытаниям установок, компримирующих газообразные продукты для эффективного использования в транспортных системах и технологиях» совместно с отделом конечно-элементной механики и компьютерного инжиниринга СПбПУ проведены научные изыскания, направленные на получение достоверных результатов расчета и моделирования течения в центробежных компрессорах. Проведено сопоставление расчетных и экспериментальных данных, выработаны настройки, позволяющие получить хорошую корреляцию результатов и достоверную картину течения в элементах компрессора.