Политехники представили свои достижения на конференции в Лондонском университете Сити

В начале сентября на базе лондонского университета Сити прошла 11-я международная конференция «Компрессоры и их системы», проводимая с 1997 г. британским обществом инженеров-механиков. Санкт-Петербургский политехнический университет был представлен на конференции специалистами лаборатории «Газовая динамика турбомашин». Политехники представили научному сообществу 4 доклада по разработке математических моделей и развитию компьютерных программ для проектирования центробежных компрессоров, вызвавших большой интерес специалистов-компрессорщиков.

Упрощенная модель оценки КПД центробежной компрессорной ступени разработана еще в начале 1990-х гг. Модель успешно применяется для вариантного расчета компрессоров в компьютерных программах Метода универсального моделирования, разработанного д.т.н. профессором Ю.Б. Галеркиным. При минимальной затрате времени сопоставляются варианты компрессоров с разным количеством валов и их оборотов, количестве ступеней и промежуточных охлаждений, типе рабочих колес и диффузоров. Недавно специалисты Политеха подвергли модель существенной ревизии и переработке, а именно – провели верификацию новой модели, сопоставили рассчитанные КПД с измеренными КПД нескольких десятков ступеней. Верификация дала положительные результаты.

Также на конференции была представлена работа по исследованию способов испытания лопаточных диффузоров центробежных компрессорных ступеней в виртуальной аэродинамической трубе. Расчеты проводились с использованием суперкомпьютерного центра «Политехнический» СПбПУ.

В рамках сотрудничества со смоленской государственной сельскохозяйственной академией были проведены работы по созданию нейросетевой модели для расчета газодинамических характеристик безлопаточных диффузоров центробежных компрессорных ступеней. Нейронные модели – математические модели, построенные по принципу организации сетей нервных клеток, активно развиваются и применяются для решения различных прикладных задач. Предложены рекомендации по повышению точности нейросетевого моделирования. Рекомендации оформлены в единый алгоритм, состоящий из последовательности этапов обработки исходной выборки.

Представлены результаты CFD-расчетов модели двухступенчатой сменной проточной части компрессора газоперекачивающего агрегата мощностью 16 МВт. Рассчитанные характеристики сопоставлены с характеристиками, измеренными на стенде изготовителя при испытании на атмосферном воздухе. При моделировании газодинамических характеристик двухступенчатого компрессора получено существенное приближение к результатам испытания.

В рамках конференции сотрудники СПбПУ провели успешные переговоры о сотрудничестве в научной и технической сферах с представителями Сити университета Лондона, Нефтехимического института, ОмГТУ, руководителем группы передового проектирования центробежных компрессоров Ingersoll Rand, представителями НИИ Турбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа, Московского авиационного института, а также специалистами фирмы Dalgakiran compressor.