Лаборатория «Газовая динамика турбомашин» награждена премией имени В.Б. Шнеппа в области компрессоростроения 2019 г. на 18-й Международной конференции по компрессорной технике.

Международная премия имени Заслуженного деятеля науки и техники РФ, лауреата Государственной премии СССР доктора технических наук, профессора Владимира Борисовича Шнеппа присуждается один раз в 2 года Академией наук Республики Татарстан за значительные разработки, научные труды, научные открытия и изобретения в области компрессоростроения. Представленные на конкурс работы проходят тщательное рецензирование авторитетными специалистами и утверждаются специально образованным комитетом.

В этом году премия, диплом и почетная медаль присуждена работе «Развитие научной школы турбокомпрессоротроения ЛПИ-СПбПУ Петра Великого, результаты сотрудничества с компрессоростроителями» (авторы Ю.Б. Галеркин, А.Ф. Рекстин, К.В. Солдатова, А.А. Дроздов, Ю.А. Попов. Научно-исследовательская лаборатория «Газовая динамика турбомашин» Объединенного научно-технологического института СПбПУ Петра Великого).

**Политехническая научная школа компрессоростроения**

Промышленные турбокомпрессоры подают воздух и кислород в доменные печи и конверторы (производство чугуна и стали), работают в установках разделения воздуха на кислород и азот, обеспечивают работу химических и нефтехимических производств, получение холода и кондиционирование воздуха, функционирование пневматических систем. В РФ большое значение имеет применение компрессоров в нефтегазовом комплексе. Общая мощность турбокомпрессоров в промышленности РФ более 60 млн. кВт. Это вдвое больше мощности всех атомных электростанций страны (турбокомпрессоры с мощностью от 5000 до 32000 кВт имеют собственный турбинный привод).

Теория рабочего процесса турбокомпрессоров очень сложна и опирается на глубокие физические и вычислительные эксперименты. В 1956 г. Правительство СССР, оценивая важность компрессорной техники, создало в Ленинградском политехническом институте (ныне СПбПУ) Проблемную лабораторию компрессоростроения с бюджетным финансированием. Научную школу турбокомпрессоров создал и возглавлял до 90-х гг. прошлого столетия профессор К.П. Селезнев. Сейчас эту работу продолжает его ученик профессор Ю.Б. Галеркин.

На базе современных по тем временам экспериментальных установок и разработанным передовым методам исследования была создана научная база методов проектирования и расчета турбокомпрессоров, реализованная в виде пакета компьютерных программ оптимального проектирования (Метод универсального проектирования проф. Ю. Галеркина). Проекты компрессоров научного коллектива проф. Ю. Галеркина реализованы производителями компрессоров в рамках программы «Урал-Газпром». Спроектированные центробежные компрессора нового поколения для газовой промышленности с единичной мощностью до 25000 кВт были выпущены конверсируемыми оборонными предприятиями и традиционными производителями. В журнале Правительства РФ «Промышленность России» в 2000 г. руководители науки и промышленности академик Ю.С. Васильев, член-корр. М,И. Соколовский, зам. председателя Газпром П.И. Родионов оценили преимущество компрессоров по проекту ученых СПбПУ в 4% КПД. Совместная работа ученых СПбПУ и специалистов промышленности была номинирована на государственную премию РФ.

Сейчас группа ученых-компрессорщиков проф. Ю. Галеркина входит в состав Центра национальной технологической инициативы СПбПУ, продолжая совершенствовать методы проектирования и расчета, выполнять проекты компрессоров по заданиям промышленности, готовить специалистов высшей квалификации. Общее количество изготовленных центробежных компрессоров по их проектам порядка 400 шт. с общей мощностью 5,5 млн. кВт. КПД перспективного компрессора мощностью 32 000 кВт доведен до рекордных 90%.

СМИ недавно осветили успешные испытания и передачу иностранному заказчику компрессора ТК-18 с высокими показателями. Генеральный директор предприятия-изготовителя АО «Турбохолод» И.А. Бабиченко в благодарственном письме отметил, что с 2005 г. компания работает только по проектам Ю. Галеркина ( более 20 проектов, 110 построенных компрессоров, суммарная мощность 360 000 кВт). Компания заняла лидирующие позиции на рынке и осуществила импортозамещение. И.А. Бабиченко также заявил:

«Метод универсального моделирования проф. Ю. Галеркина превосходит по точности расчетов все известные нам аналоги. До сих пор зарубежные инжиниринговые фирмы вынуждены проверять свои проекты дорогостоящими физическими экспериментами. Политехнический университет может гордиться своими достижениями».

Следующий проект по заказу АО «Турбохолод» – компрессор ТК-19 – принят заказчиком в апреле с.г. и изготавливается.

Ученые – политехники вместе со специалистами АО «Турботехника» поучаствовали в решении проблемы, имеющей отношение к экологии. В мире нарастает тенденция отказа от дизельных двигателей в пользу менее экономичных, но чуть более щадящих экологию бензиновых моторов. Российские ученые и инженеры пошли по пути перевода дизелей на газовое топливо. Такие дизели экологичны и сохраняют присущую им экономичность. Имея в виду успехи ученых-политехников в создании промышленных центробежных компрессоров мирового уровня, основной российский разработчик и изготовитель агрегатов турбо-наддува НПО «Турботехника» привлек группу проф. Ю. Галеркина к созданию турбокомпрессора для наддува экологичного типа дизелей. Для решения задачи ученые лаборатории проф. Ю. Галеркин, к.т.н. А. Рекстин, к.т.н. А. Дроздов усовершенствовали математические модели. На основе оптимизации проточной части индустриальному партнеру передан проект компрессора ТКР 140Э на параметры ТЗ газового дизеля. Ученые и инженеры НПО «Турботехника» внесли свой вклад, построили и испытали компрессор ТКР 140Э. Его КПД на 3% выше, чем у известных аналогов, а зона регулирования на 15% шире. После перевода на газовое топливо, российские дизели не только станут экологичными, но повысят экономичность.

Работа «Развитие научной школы турбокомпрессоротроения ЛПИ-СПбПУ Петра Великого, результаты сотрудничества с компрессоростроителями» (Ю.Б. Галеркин, А.Ф. Рекстин, К.В. Солдатова, А.А. Дроздов, Ю.А. Попов), награжденная премией имени В.Б. Шнеппа, обобщает результаты исследований последних лет и представляет возможности новых версий программ оптимального проектирования. На пленарном заседании 18-й Международной научно-технической конференции по компрессорной технике 27 июня 2019 г. первым научным докладом организаторы конференции представили работу Ю. Галеркина, А. Рекстина, А. Дроздова, К. Солдатовой, О. Соловьевой, Е. Поповой «Сквозная система газодинамического проектирования промышленных центробежных компрессоров. Научные основы, практика применения».

**Международная научно-техническая конференция по компрессорной технике**

Компрессорное сообщество осознает необходимость опоры на передовые достижения науки. Заведующий кафедрой компрессоростроения (1960 – 1989 гг.) и ректор ЛПИ (1974 – 1984 гг.) Константин Павлович Селезнев провел в 1965 г. в Ленинграде конференцию по компрессорной технике.

Эта встреча ученых и инженеров вызвала такой интерес, что уже на следующий год в Московском высшем техническом училище, совместно с зав. кафедрой Э-5 В.Д. Лубенцом, была организована первая Международная научно-техническая конференция по компрессорной технике. С периодичностью 1 раз в 3 года конференция проводилась и продолжает проводиться на базе предприятий и вузов Москвы, Ленинграда, Пскова, Сум (Украина), Казани.

С 1990 г. организатором конференции является Ассоциация компрессорщиков и пневматиков (АСКОМП). Председатель АСКОМП (К.П. Селезнев1990 – 1998 гг., Ю.Б. Галеркин 1999 – 2017 гг, сейчас – И.Г. Хисамеев) является председателем оргкомитета конференции. Проф. Ю.Б. Галеркин – член оргкомитета конференции 2019 г. в Казани на базе НИИТК им. В.Б. Шнеппа и председатель секции «Центробежные, осевые компрессоры, газоперекачивающие агрегаты, компрессоры, детандеры холодильных и криогенных систем».