

ПРОБЛЕМЫ ТУРБУЛЕНТНЫХ ПОТОКОВ ЖИДКОСТИ И ГАЗА

(Всесоюзная конференция в Донецке)

В Донецком государственном университете 7–10 сентября 1977 г. проведена Всесоюзная конференция «Проблемы турбулентных потоков жидкости и газа», посвященная 60-летию Великого Октября.

В организации и проведении конференции принимали участие академии наук СССР и УССР, министерства высшего и среднего специального образования СССР и УССР, Отделение механики и процессов управления АН СССР, Научный совет АН СССР по механике жидкостей и газов.

В конференции участвовали ~ 200 работников научно-исследовательских институтов, предприятий и вузов из 30 городов — Москвы, Ленинграда, Киева, Новосибирска, Донецка, Минска, Перми и т. д. Было заслушано и обсуждено 16 основных докладов и 70 сообщений, содержащих новые, важные результаты как в области теоретических, так и в области экспериментальных исследований турбулентных течений, а также в области современных методов измерения турбулентных характеристик потоков. Были обсуждены проблемы турбулентных движений, имеющих место в процессах химической технологии, энергетики и пр.

Во вступительном слове председатель оргкомитета В. В. Струминский рассказал о завоеваниях Великого Октября, о больших требованиях, предъявляемых к советским ученым в эпоху научно-технической революции. Автор подробно рассмотрел основные проблемы турбулентных потоков жидкости и газа, решение которых позволит значительно повысить эффективность многих технологических процессов современной промышленности, остановился на задачах и целях проводимой конференции.

Большое внимание на конференции было уделено обсуждению проблемы уменьшения гидродинамического сопротивления жидкостей добавками полимеров и поверхностно-активных веществ. Л. И. Седов, Н. Г. Васецкая, В. А. Иоселевич, В. Н. Пилипенко (Москва) сделали доклад о методах расчета турбулентных течений полимерных растворов с учетом диффузии и деструкции полимерных молекул. И. Л. Повх, А. Б. Ступин (Донецк) сообщили о результатах лабораторных и натуральных исследований снижения гидродинамического сопротивления добавками поверхностно-активных веществ. Они привели данные опытного промышленного испытания метода снижения сопротивления хладонотителя в шахтной установке кондиционирования воздуха. На трубопроводе длиной 6 км и диаметром 0,2 м получено снижение гидродинамического сопротивления на 50%.

В. В. Струминский (Москва) изложил основные направления теоретических исследований турбулентных течений, в частности возможность применения новых физических методов кинетической теории Больцмана для исследования проблемы турбулентности.

Доклад Н. Н. Яненко, Ю. А. Березина, Г. И. Дудниковой, В. А. Новикова (Новосибирск) был посвящен аналитическому и численному исследованию развития возмущений. Авторы получили уравнение типа уравнения Ландау, исследовали его устойчивость и установили наличие явления, аналогичного перемежаемости. В. Н. Жигулев (Москва) рассмотрел новые идеи и методы в теории развития возмущений в ламинарных потоках жидкости после потери устойчивости.

В докладе Н. А. Желтухина, В. И. Запрыгаева (Новосибирск) были приведены результаты экспериментального исследования структуры течения вблизи преграды, омываемой кольцевым струйным турбулентным потоком. Установлено, что на преграде наблюдается вихревое течение различной топологической структуры.

Большой интерес вызвал доклад О. М. Белоцерковского (Москва) о численном моделировании течения газа, в котором были показаны большие возможности ЭВМ для исследований турбулентных движений. Л. Г. Лойцянский (Ленинград) рассмотрел вопрос об аналогии между ламинарным и турбулентным пограничными слоями с точки зрения обобщенного метода подобия.

Большое внимание было уделено рассмотрению и обсуждению работ по турбулентным струям. Г. Н. Абрамович, Т. А. Гиршович (Москва) сообщили о результатах исследования турбулентных струй, несущих твердые или капельно-жидкие примеси.

В докладе А. С. Гиневского (Москва) были представлены результаты исследования периодической структуры течения в начальных участках струй с повышенной начальной турбулентностью. Доклад Е. А. Капустина, И. В. Белова, О. Э. Шлика, В. Н. Евченко, А. С. Носкова (Жданов) содержал опытные данные о влиянии акустических возмущений на динамические характеристики турбулентных струй. Установлено, что при помощи отражателя акустических волн можно изменить полный напор струи в 7 раз.

В докладе В. В. Струминского, В. В. Затолоки, Б. В. Бошнякова, Г. М. Воронова, Б. Н. Гилязетдинова, М. А. Гольдфельда (Москва, Новосибирск) была обоснована эффективность импульсных аэродинамических труб как инструмента, обеспечивающего моделирование турбулентного пограничного слоя на опасных по отрыву местах при гиперзвуковом, сверхзвуковом и трансзвуковом обтекании тел, приведены новые экспериментальные данные по обтеканию с отрывом, обсуждены методика и техника эксперимента.

А. М. Яглом, Б. А. Кадер (Москва) сообщили о результатах исследования профиля средней скорости в локально-равновесных замедляющихся турбулентных пограничных слоях. Для таких течений ими получен универсальный закон трения.

Выводу и анализу уравнений турбулентного течения в потоках с крупными локальными вихреобразованиями был посвящен доклад А. Н. Патрашева (Ленинград).

В докладе Г. И. Таганова, В. С. Саловского, Н. П. Сеницыной (Москва) были рассмотрены пульсационные характеристики в пристенной области течения.

На специально организованных подсекциях обсуждены вопросы методики измерения турбулентных характеристик и физико-химических свойств добавок (полимеры, поверхностно-активные вещества) и их растворов.

На конференции работала выставка измерительной аппаратуры, на которой были представлены приборы для измерения турбулентных характеристик, разрабатываемые и изготавливаемые в Донецком государственном университете, Институте высоких температур АН СССР, Ленинградском политехническом институте им. М. И. Калинина, Казахском государственном университете им. С. М. Кирова, Кишиневском научно-исследовательском институте электроприборостроения.

Конференция показала, что в течение двух лет, прошедших со времени проведения предыдущей конференции в Звенигороде, в исследовании проблемы турбулентности получен целый ряд существенных результатов как в разработке фундаментальных теоретических и экспериментальных проблем, так и в разработке прикладных вопросов, связанных с решением конкретных народнохозяйственных задач. Наряду с этим настоящая конференция отмечает, что существующий фронт исследований и материально-техническое обеспечение их не отвечают потребностям быстро развивающейся промышленности и народного хозяйства.

В решении конференции намечено в кратчайшие сроки провести специальные обсуждения с целью выяснения основных направлений по применению вычислительной техники для исследования проблемы турбулентности, признано необходимым дальнейшее развитие теоретических и экспериментальных исследований по проблеме уменьшения сопротивления добавками полимеров и поверхностно-активных веществ.

Принято решение об издании трудов конференции в виде специального сборника в издательстве «Наука».

Признано целесообразным проводить всесоюзные конференции по проблемам турбулентности ежегодно.

И. Л. Повх, А. Б. Ступин

Технический редактор *Т. И. Радина*