



**СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ
ХРИСТИАНОВИЧ**

СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ХРИСТИАНОВИЧ

(к шестидесятилетию со дня рождения)

9 ноября исполнилось 60 лет со дня рождения выдающегося ученого — академика Сергея Алексеевича Христиановича.

По окончании в 1930 г. Ленинградского университета он начал свою научную деятельность в Государственном гидрологическом институте в Ленинграде, в 1938 г. окончил докторантуру при Математическом институте АН СССР, защитив диссертации на ученую степень доктора технических наук и физико-математических. В 1939 г. избран членом-корреспондентом АН СССР, в 1943 г. — академиком, в 1949 г. принят в члены КПСС.

В 1939—1940 гг. работал в Институте механики АН СССР, с 1937 г. в ЦАГИ им. Н. Е. Жуковского, в 1940 г. назначен начальником лаборатории, в 1942 г. — заместителем начальника ЦАГИ и в 1948 г. — первым заместителем начальника ЦАГИ. В 1953 г. перешел на работу в АН СССР: 1953—1956 гг. — академик-секретарь Отделения технических наук, 1954—1958 гг. — заведующий отделом Института химической физики АН, 1957—1961 гг. — первый заместитель председателя Сибирского отделения АН СССР, 1957—1965 гг. — директор Института теоретической и прикладной механики Сибирского отделения, в 1946—1956 и 1957—1961 гг. избирался членом Президиума АН СССР. С 1965 г. работает научным руководителем Всесоюзного научно-исследовательского института физико-технических и радиотехнических измерений, а также является членом коллегии Государственного комитета по науке и технике.

С. А. Христианович ведет большую преподавательскую работу в вузах с начала 30-ых годов. В 1946—1950 гг. работал проректором и профессором МГУ, в 1959—1965 гг. — профессором и заведующим кафедрой Новосибирского университета, в 1950—1957 гг. и с 1965 г. — профессор Московского физико-технического института.

Он является членом редколлегии журналов: «Механика жидкости и газа» (Изв. АН СССР), «Прикладная механика и техническая физика» и «Измерительная техника».

Деятельность С. А. Христиановича оказала большое влияние на формирование крупнейших научных коллективов страны — ЦАГИ, Сибирского отделения АН СССР, Московского физико-технического института.

В 1959—1963 гг. С. А. Христианович был избран депутатом Верховного Совета РСФСР.

Выдающаяся научная деятельность С. А. Христиановича отмечена тремя государственными премиями, он награжден пятью орденами Ленина,

орденом Трудового Красного Знамени, двумя орденами Отечественной войны первой степени и медалями, его научные труды отмечены премией им. Н. Е. Жуковского.

Исследования Сергея Алексеевича Христиановича охватывают вопросы механики жидкостей и газов, теории пластичности, механики горных пород, энергетики.

В первых его работах был использован и существенно развит метод характеристик, и на его основе были изучены закономерности распространения, взаимодействия и разрушения волн в каналах и реках, разработан метод решения задач о распространении и отражении волн и решен ряд основных задач, встречающихся в практике гидротехнических сооружений (1933). В 30-ые годы им также проведены исследования по общей теории квазилинейных гиперболических дифференциальных уравнений. Полученные в этих работах результаты были в дальнейшем применены им и другими исследователями к ряду проблем газовой динамики и теории пластичности.

Работы С. А. Христиановича конца 30-ых и 40-ых годов, посвященные проблемам, возникшим в аэродинамике и газовой динамике в связи с развитием высокоскоростной авиации, продолжили исследования С. А. Чаплыгина и во многом определили направление исследований по аэродинамике больших скоростей. В этих работах была создана теория обтекания крыла бесконечного размаха в сжимаемом потоке газа (1940), которая позволила изучить обтекание авиационных профилей при больших дозвуковых скоростях полета, вычислить распределение давления по профилю, создать совершенные аэродинамические профили для этих скоростей полета. В работе 1941 г. дана классификация сверхзвуковых течений и проведено исследование сверхзвуковых течений газа с точки зрения возможности существования потенциального движения, впервые задача о переходе через скорость звука была поставлена в рамках общих решений уравнений газовой динамики, в работе 1943 г. выполнен расчет трансзвукового течения.

В работах 1942—1944 гг. проведен экспериментальный и теоретический анализ режима обтекания профиля со скоростями, большими критической, когда в потоке около профиля образуется область сверхзвукового течения газа. Этот анализ обнаружил важное для оценки аэродинамических характеристик профилей при трансзвуковых скоростях свойство стабилизации местных чисел Маха, т. е. приближенную независимость их от числа Маха полета в трансзвуковом диапазоне скоростей.

С. А. Христианович дал основы теории и расчета звуковых и сверхзвуковых газовых эжекторов, являющихся одним из основных элементов сверхзвуковых аэродинамических труб.

В работах 1947 г. развиты приближенные методы решения плоских задач для стационарного сверхзвукового потока, позволившие получить решение основных задач в замкнутом виде, дано правило учета влияния сжимаемости потока газа при определении индуктивных скоростей от вихревой системы крыла и винта.

Исследования С. А. Христиановича были использованы для создания методов расчета, проектирования и построения самолетов, летающих с большими дозвуковыми скоростями, для проведения многочисленных работ по изучению особенностей течения газа с дозвуковыми, околозвуковыми и сверхзвуковыми скоростями.

В 1942—1943 гг. С. А. Христианович руководил работами, проводившимися в ЦАГИ, по исследованию баллистики пороховых ракетных снарядов (Катюш), а также их усовершенствованию, для уменьшения разброса снарядов.

В годы Великой Отечественной войны и послевоенные годы С. А. Христиановичем и под его руководством коллективом научных работников и инженеров ЦАГИ проведены важные работы по созданию современной экспериментальной базы для исследований по аэродинамике больших скоростей, выполнена большая программа работ по экспериментальной аэродинамике.

Под руководством и при непосредственном участии С. А. Христиановича были проведены исследования особых свойств сверхзвукового течения газа в перфорированных границах, а также создана конструкция аэродинамической трубы, в которой в 1947 г. был осуществлен непрерывный переход через скорость звука.

Еще в 1938 г. С. А. Христианович принимает участие в создании одного из первых руководств по газовой динамике, а в 1948 г. при его участии и под его редакцией выходит монография «Прикладная газовая динамика» в двух книгах, в которой с большой полнотой разобран ряд вопросов газовой динамики, течений газа в трубах и работы газовых машин и аэродинамических труб.

Работы по газовой динамике 50- и 60-х годов связаны с проблемой изучения действия взрыва. Рассмотрены вопросы распространения слабых ударных волн. Построена асимптотическая теория уравнений газовой динамики, позволившая изучить картину нелинейного взаимодействия ударной волны с различными поверхностями. Даны приближенные решения задач о нелинейном отражении слабой ударной волны от свободной поверхности и от жесткой поверхности и исследован ряд задач, связанных с распространением ударных волн, образующихся при взрыве.

В работах С. А. Христиановича нашли существенное развитие основные уравнения плоской задачи теории пластичности (1936). Им рассмотрена задача о распределении напряжений в пластической зоне вокруг отверстия, ограниченного произвольным гладким контуром. Показано, что указанный замкнутый контур изображается в плоскости характеристик некоторой бесконечно простирающейся разомкнутой кривой, состоящей из периодически повторяющихся кусков. Проведено исследование и доказан ряд теорем, показавших отсутствие разрывов в пластической зоне внегладкого замкнутого контура и наличие разрывов внутри такого замкнутого контура.

В статье 1964 г. изложены результаты изучения волновых полей в одномерных задачах динамики пластической среды с трением. Предло-

жены модели твердого тела, позволяющие объяснить законы затухания расходящихся взрывных волн в прочных горных породах и металлах. Работа 1967 г. посвящена теории идеального пластического состояния в пространственном случае. Замыкание системы уравнений при помощи гипотезы Кармана о неполной пластичности сделало возможным решение задач об упруго-пластическом состоянии и о пластическом течении.

Цикл работ выполнен С. А. Христиановичем по теории фильтрации и механике горных пород. В работе 1940 г. дан метод решения уравнений фильтрации жидкости, не следующей закону Дарси. В работе 1941 г. развит метод решения уравнений стационарной фильтрации газированной жидкости.

В исследованиях 1955—1957 гг. предложена и детально разработана теория важной технологической операции, применяемой в нефтедобывающей промышленности, гидравлического разрыва пласта. Выяснено, почему при образовании горизонтальных трещин давление разрыва может быть меньше давления горных пород. Полученные расчетные формулы и рекомендации используются для проектирования.

Идеи, развитые С. А. Христиановичем при разработке теории гидравлического разрыва, послужили базой для теории механизма опускания кровли при разработке угольных пластов, дающей основу для принципиально новых расчетов работы крепи (1955).

В работах по гидравлическому разрыву нефтеносного пласта и плавному опусканию кровли угольных пластов был предложен по существу новый подход к теории хрупкого разрушения, основанный на условии конечности напряжений и плавности смыкания трещины на ее конце.

К концу 50-х и 60-м годам относятся работы С. А. Христиановича и возглавляемого им коллектива по созданию проекта мощной энергетической парогазовой установки и разработке энерготехнологического метода использования многосернистых мазутов на базе этих установок и существующих тепловых электростанций. Эти работы дают основание для существенного снижения затрат на производство электроэнергии и включения в топливный баланс страны больших запасов высокосернистого мазута без загрязнения атмосферы.

За годы своей работы Сергей Алексеевич Христианович создал несколько крупных коллективов для решения задач, связанных с развитием науки и техники. Ряд работ выполнен им совместно с сотрудниками и учениками. Работы С. А. Христиановича получили широкое научное признание и позволили значительно продвинуть ряд областей механики газа и твердого тела.

Редакция журнала «Прикладная математика и механика» сердечно поздравляет Сергея Алексеевича с его шестидесятилетием и желает ему доброго здоровья и дальнейших творческих успехов.

СПИСОК
ОПУБЛИКОВАННЫХ ТРУДОВ С. А. ХРИСТИАНОВИЧА

1931

К вопросу об истечении жидкости из сосудов с прямолинейными стенками. Изв. ГГИ, 1931, № 32, стр. 31—52. Резюме на франц. яз.

1933

Отражение длинной волны конечной амплитуды, распространяющейся в призматическом канале. Л., IV гидрологич. конф. Балт. стран, 1933, 12 стр.

То же на англ. яз.: Reflexion of a long wave of finite amplitude propagating in a channel of prismatic form. L., Fourth Hydrol. confer of the Baltic States, 1933, 12 p.

Отражение длинной волны конечной амплитуды, распространяющейся в канале. Зап. ГГИ, 1933, т. 9, стр. 27—66. Резюме на франц. яз.

1935

Длинные волны конечной амплитуды. В кн. Труды III Всесоюзной конф. по аэродинамике 23—27 декабря 1933 г. Ч. 2. М., ЦАГИ, 1935, стр. 182—188.

1936

Длинные волны конечной амплитуды в призматическом канале. В кн. Тр. II Всес. матем. съезда. Л.

24—30 июня 1934, т. 2. Секционные доклады. Л.—М., АН СССР, 1936, стр. 315—316.

Разложение неустановившегося движения в канале на прямую и обратную волну. Зап. ГГИ, 1936, т. 15, стр. 99—119. Резюме на франц. яз.

О волнах, возникающих при разрушении плотины. Там же, стр. 143—151.

О некоторых проблемах теоретической гидрологии. Усп. матем. наук, 1936, вып. 2 стр. 238—253 (совместно с Б. Д. Девисоном).

Плоская задача математической теории пластичности при внешних силах, заданных на замкнутом контуре. Матем. сб., 1936, т. 1, вып. 4, стр. 511—534.

1937

Волны в тоннеле. Изв. АН СССР, ОТН, 1937, № 5, стр. 657—673. Резюме на франц. яз.

О расчете неустановившихся движений в каналах и реках. Тр. ГГИ, 1937, вып. 5, стр. 25—53. Резюме на англ. яз.

Разрушение длинной волны одного направления. Там же, стр. 62—70. Резюме на франц. яз.

Задача Cauchy для нелинейных уравнений гиперболического типа. Матем. сб. 1937, т. 2, вып. 5, стр. 871—899.

1938

Неустановившееся движение в каналах и реках. В кн. «Некоторые новые вопросы механики сплошной среды». М.—Л., АН СССР, 1938, 407 стр. (совм. с С. Г. Михлиным и Б. Б. Девисоном).

Основы газовой динамики. М., ЦАГИ, 1938, 110 стр. (совм. с Ф. И. Франклем и Р. Н. Алексеевой). (Тр. ЦАГИ, вып. 364).

Письмо в редакцию. (По поводу статьи группы авторов «О статье П. Н. Кастери на «Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики».) Изв. АН СССР ОМЕН, Сер. физ., 1938, № 4, стр. 575—576 (совместно с Ф. Франклем).

¹ В список не включены статьи С. А. Христиановича публицистического характера, рецензии и т. д.

1940

Обтекание тел газом при больших дозвуковых скоростях. М., ЦАГИ, 1940, 52 стр. (Гр. ЦАГИ, вып. 481).

Фильтрация газов и жидкостей через пористые среды. В кн.: План научно-исследовательских работ Академии наук Союза ССР на 1940 год. М.—Л., АН СССР, 1940, стр. 199—200 (совместно с П. Я. Кочиной).

О графических методах пространственной статики и кинематики. Усп. матем. наук, 1940, вып. 7, стр. 154—162.

Движение грунтовых вод, не следующее закону Дарси. ПММ, 1940, т. 4, вып. 1, стр. 33—52.

Ред.: Цикл статей по графическим методам пространственной статики и кинематики. Усп. матем. наук, 1940, вып. 7, стр. 154—321.

1941

О сверхзвуковых течениях газа. М., изд. Бюро нов. техн. НКАП, 1941, 43 стр. (Гр. ЦАГИ, вып. 543).

О движении газированной жидкости в пористых породах. ПММ, 1941, т. 5, вып. 2, стр. 277—282.

О движении газированной жидкости через пористые среды. В кн. Рефераты научных работ 1940 г. (ОТН АН СССР. М., 1941, стр. 120—121).

1942

Максимальное значение местных скоростей и местных нагрузок, возникающих на поверхности самолета при больших скоростях полета. Техн. возд. флота, 1942, № 5, 6, стр. 5—10 (совместно с Я. М. Серебряйским).

1943

О расчете сопел Лаваля. ПММ, 1943, т. 7, вып. 1, стр. 3—24. Резюме на англ. яз. (совместно с В. Астровым, Л. Левиным и Е. Павловым).

1944

О расчете эжектора. В кн.: Промышленная аэродинамика. М., изд. Бюро нов. техн. НКАП, 1944, стр. 3—17.

Влияние сжимаемости на индуктивные скорости крыла и винта. ПММ, 1944, т. 8, вып. 2, стр. 89—98. Резюме на англ. яз.

1945

Изотермическое течение газа в трубах. Изв. АН СССР, ОТН, 1945, № 9, стр. 845—856 (совместно с Ф. А. Требиным и В. И. Черникиным).

Изотермическое течение газа в шероховатых трубах. Докл. АН СССР, 1945, т. 48, № 9, стр. 649—650 (совместно с Ф. А. Требиным и В. И. Черникиным).

То же на англ. яз.: Isothermal flow of gas in tubes with a rough surface.— С. R. Acad. Sci. URSS, 1945, vol. 48, № 9, p. 621 (In collaboration with F. A. Trebian and V. I. Chernikin).

Кафедра добычи, транспорта и переработки углеводородных газов. Тр. Моск. нефт. ин-та, 1945, вып. 3, стр. 47—48.

1946

Применение эжекторов в газосборных сетях. Изв. АН СССР, ОТН, 1946, № 3, стр. 313—328 (совместно с Г. М. Рябинковым, М. Д. Миллионщиковым и Ф. А. Требиным).

1947

Обтекание крылового профиля при докритической скорости потока. ПММ, 1947, т. II, вып. I, стр. 105—118 (совместно с И. М. Юрьевым).

Приближенное интегрирование уравнений сверхзвукового течения газа. ПММ, 1947, т. II, вып. 2, стр. 215—222.

1948

Прикладная газовая динамика. Ч. I. М., ЦАГИ, 1948, 145 стр. (совместно с В. Г. Гальпериным, М. Д. Миллиончиковым и Л. А. Симоновым).

Ред.: Жуковский Н. Е. Избранные сочинения. Т. I (391 стр.), т. 2 (422 стр.), М.—Л., Гостехтеориздат, 1948 (совместно с другими).

Ред.: Жуковский Н. Е. Собрание сочинений. Т. I. Общая механика. Математика и астрономия. М.—Л., Гостехтеориздат, 1948, 656 стр. (совместно с другими).

1949

О работах С. А. Чаплыгина по газовой динамике. В кн.: Чаплыгин С. А. О газовых струях. М.—Л., Гостехтеориздат, 1949, стр. 5—10.

О работах С. А. Чаплыгина по теории крыла. В кн.: Чаплыгин С. А. Избранные работы по теории крыла. М.—Л., Гостехтеориздат, 1949, стр. 5—7.

Ред.: Кочин Н. Е. Собрание сочинений. Т. 2. М.—Л., АН СССР, 1949, 588 с. (Совместно с Н. Г. Чешаевым и П. Я. Полубариновой — Кочиной).

1951

Научное наследие Н. Е. Жуковского. М., Бюро научн. инф., 1951, 22 стр.

1953

Распределение давления газа вблизи движущейся свободной поверхности угля. Изв. АН СССР, ОТН, 1953, № 12, стр. 1673—1678.

О волне выброса. Там же, стр. 1679—1688.

О волне дробления. Там же, стр. 1689—1699.

1955

Образование вертикальных трещин при помощи очень вязкой жидкости. М., АН СССР, 1955, 34 стр. (совместно с Ю. П. Желтовым). Текст на русск. и англ. яз.

О гидравлическом разрыве нефтеносного пласта. Изв. АН СССР, ОТН, 1955, № 5, стр. 3—41 (совместно с Ю. П. Желтовым).

Об обрушении кровли при горных выработках. Изв. АН СССР, ОТН, 1955, № 11, стр. 73—86 (совместно с Г. И. Баренблатт).

1956

Образование вертикальных трещин при помощи очень вязкой жидкости. В кн.: IV Международный нефтяной конгресс, т. 3. Бурение скважин и добыча нефти и газа. М., ГНТИ нефт. и горно-топливн. лит., 1956, стр. 272—281 (совместно с Ю. П. Желтовым).

Об отражении плоской ударной волны в воде от свободной поверхности. ПММ, 1956, т. 20, вып. 4, стр. 532—544 (совместно с А. А. Гриб и А. Г. Рябининым).

Ударная волна на значительном расстоянии от места взрыва. ПММ, 1956, т. 20, вып. 5, стр. 599—605.

1957

О механизме гидравлического разрыва пласта. Нефт. хоз., 1957, № 1, стр. 44—53 (совместно с Ю. П. Желтовым и Г. И. Баренблаттом).

1958

О нелинейном отражении слабых ударных волн. ПММ, 1958, т. 22, вып. 5, стр. 586—599 (совместно с О. С. Рыжовым).

1959

Theoretical principles of hydraulic fracturing of oil strata. = Fifth World Petroleum Congress. Permission Granted to Publish After May 30, 1959. Section II — Paper 23. p. 1—6 (en collaboration avec Y. P. Zheltov, G. I. Barenblatt and G. K. Maximovich).

1960

Теория коротких волн. В кн.: Всес. съезд по теорет. и прикладн. механ. М., 27 января — 3 февраля 1960 г. Аннотации докладов. М., АН СССР, 1960, стр. 61 (совместно с А. А. Гриб, О. С. Рыжовым).

Вопросы механики гидравлического разрыва нефтеносного пласта. Там же, стр. 119.

Теория коротких волн. ПМТФ, 1960, № 1, стр. 63—74 (совместно с А. А. Гриб и О. С. Рыжовым).

Исследования механизма гидравлического разрыва пласта. Тр. ин-та геол. и разработки горючих ископ. АН СССР, 1960, т. 2, стр. 159—165.

1961

Теоретические основы гидравлического разрыва нефтяных пластов. В кн.: Бурение скважин и добыча нефти и газа. М., Гостоптехиздат, 1961, стр. 86—92 (совместно с Ю. П. Желтовым, Г. И. Баренблаттом, Г. К. Максимовичем). V Международный нефтяной конгресс, т. 2.

1964

Methodes asymptotiques dans la theorie des ondes de choc faibles. = Applied mechanics proceedings of the Eleventh International congress of applied mechanics. Munich (Germany), 1964. Edited by Henry Gortler, Freiburg i. Br. Berlin, Heidelberg, New York, Springer — Verlag, 1964, p. 984—992, (En collaboration avec B. I. Zaslavsky).

Низкотемпературные генераторы плазмы. Вестн. АН СССР, 1964, № 6, стр. 21—25 (совместно с М. Ф. Жуковым).

О динамической сжимаемости прочных горных пород и металлов. ПМТФ, 1964, № 3, стр. 9—15 (совместно с Е. И. Шемякиным).

1965

О напряженном состоянии горного массива при проведении очистных работ. В кн.: Горное давление. Сб. 59. Л., ВНИМИ, 1965, стр. 95—111 (совместно с С. В. Кузнецовым).

1967

К теории идеальной пластичности. Инж. ж. МТТ, 1967, № 4, стр. 86—97 (совместно с Е. И. Шемякиным).

1968

О модуле сцепления в теории трещин. Инж. ж. МТТ, 1968, № 2, стр. 70—75 (совместно с Г. И. Баренблаттом).