

Халил Ахмедович

РАХМАТУЛИН

ТАШКЕНТ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА
ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ
СООРУЖЕНИЙ
ИМЕНИ М. Т. УРАЗБАЕВА АН УЗБЕКСКОЙ ССР
ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА АН УЗБЕКСКОЙ ССР

ХАЛИЛ АХМЕДОВИЧ
РАХМАТУЛИН

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ФАН» УЗБЕКСКОЙ ССР
Ташкент — 1979

МАТЕРИАЛЫ К БИОБИБЛИОГРАФИИ УЧЕНЫХ УЗБЕКИСТАНА

Составители:

канд. физ.-мат. наук М. А. Ахмедов, А. А. Викторова

Ответственный редактор:

член-корреспондент АН УзССР Д. Ф. Файзуллаев



CONFIDENTIAL

SECRET

CONFIDENTIAL



КРАТКИЙ ОЧЕРК НАУЧНОЙ И ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Халил Ахмедович Рахматулин — доктор физико-математических наук, профессор, академик АН УзССР, основатель и руководитель кафедры газовой и волновой динамики МГУ, ученый, внесший большой вклад в развитие советской и мировой науки и техники, создавший новые направления в механике сплошной среды.

Х. А. Рахматулин родился 23 апреля 1909 г. в г. Токмак Киргизской ССР (бывшая Семиреченская область) в довольно просвещенной семье, где стремились дать детям образование. В девятилетнем возрасте мальчик остался круглым сиротой. Ему пришлось самому зарабатывать на жизнь.

В 1925 г. Халил Ахмедович поступил в Ташкентский областной педагогический техникум. После окончания техникума в 1928 г. он становится преподавателем и одновременно учится на физико-математическом факультете Среднеазиатского государственного университета. С 1931 по 1934 г. Халил Ахмедович — студент механико-математического факультета Московского государственного университета, а затем — аспирант Института механики МГУ. После защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Некоторые задачи аэродинамики больших скоростей» был оставлен в должности доцента на кафедре аэродинамики МГУ и назначен одновременно заведующим аэродинамической лабораторией. Эта лаборатория была основана выдающимся русским ученым профессором Н. Е. Жуковским — «отцом русской авиации».

Х. А. Рахматулиным созданы новые и развиты существующие направления механики сплошной среды:

- теория распространения волн в упруго-пластических средах;
 - теория поперечного удара по гибким связям;
 - динамика грунтов;
 - теория парашюта;
 - аэрогазодинамика проницаемых тел;
 - теоретическая газовая динамика;
 - теория гидро-, газо- и аэродинамики многофазных систем.
- Рассмотрим некоторые из них.

Теория распространения волн в упруго-пластических средах. Главной заслугой Х. А. Рахматулина в этой области является открытие в упруго-пластической среде волн, обусловленных необратимостью пластической деформации. В советской и иностранной лите-

ратуре они называются волнами Рахматулина. Простую характеристику этих волн можно получить, рассматривая их распространение в полубесконечном стержне. Если к концу стержня мгновенно приложена нагрузка, выходящая за пределы упругости, которая затем монотонно убывает, то в стержне будет распространяться нагрузка, достигающая предела упругости скачком, затем возрастающая до некоторой максимальной величины и в последующем убывающая. Закон убывания этой распространяющейся нагрузки в данном сечении стержня, в отличие от упругих волн, не будет точно повторять приложенную к концу стержня нагрузку. Х. А. Рахматулиным предложена теория этих волн в расчетах различных конструкций и объектов при кратковременном воздействии больших нагрузок, рассмотрены законы многократного приложения нагрузок, выходящих за пределы упругости, рассчитана зависимость законов накопления остаточных деформаций при многократных ударах. Теоретические исследования Х. А. Рахматулина апробированы в МГУ и профессором Беллом в США, создавшим специальный станок для нанесения царапин с большой точностью и интерференционный метод измерения динамических деформаций. Х. А. Рахматулиным и его учениками создано несколько методик, пригодных как для мягких материалов типа алюминия, так и для стали, посредством которых выяснено, что динамический предел упругости для неотожженного алюминия выше статического более чем в 1,5 раза. В 1945 г. известный американский ученый Т. Карман отметил, что Х. А. Рахматулин — первый ученый, наиболее полно исследовавший вопрос о продольном ударе по упруго-пластическому стержню.

Разработка теории продольного удара сыграла важную роль в обосновании и внедрении в производство в годы Великой Отечественной войны новой технологии изготовления корпусов артиллерийских снарядов из сталитового чугуна вместо употреблявшейся ранее высокопрочной стали.

Теория поперечного удара по гибким связям. Эта теория разрабатывалась Х. А. Рахматулиным в годы Великой Отечественной войны в связи с изучением возможности применения привязных аэростатов, выяснением запаса прочности в работе тросов систем воздушных заграждений. Он создал теорию деформации нити при поперечном ударе, исследование которого привело к сложной математической задаче. Требовалось интегрировать систему двух нелинейных дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка. Граничные и начальные условия формулировались только физически, что не позволяло свести рассматриваемую задачу к известным задачам математической физики, т. е. требовалось определить особенности решения упомянутых дифференциальных уравнений. Х. А. Рахматулин впервые в мировой науке решил эту задачу для случаев возникновения упругих (1939—1940 гг.) и пластических (1945 г.) деформаций. Было установлено возникновение новой волны, отделяющей области продольного и продольно-поперечного движений, которая отличается от поперечной волны в классической упругой среде. Существенной характеристикой поперечной волны Рахматулина является ее зависимость не только от физических свойств нити, но и от скорости удара. Английский ученый Дж. Тейлор отметил, что эта задача решена Х. А. Рахматулиным в самой общей постановке, а полученные результаты наиболее полно отражают физические явления при поперечном ударе. Наряду

с приложениями теории к расчетам гибких объектов на поперечный удар Х. А. Рахматулиным создана методика определения законов динамического сопротивления упруго-пластических материалов. Применение этой методики делает излишним закрепление концов испытуемого образца, достаточно лишь измерить угол изгиба при поперечном ударе, что не требует применения электронных датчиков и осциллографической аппаратуры. Эти исследования сыграли большую роль при создании системы противовоздушных заграждений советских городов и, в частности, Москвы. За разработку этой методики Х. А. Рахматулин награжден медалью «За оборону Москвы». В 1945 г. Х. А. Рахматулин был удостоен премии имени М. В. Ломоносова за работы по теории удара, а в 1949 г. — Государственной премии СССР за исследования в области продольного и поперечного ударов. На XIII конгрессе по теоретической и прикладной механике в 1972 г. он изложил теорию поперечного удара по гибкой упруго-пластической мембране заостренным телом. Эта работа явилась важным вкладом в развитие волновой динамики, так как знаменовала собой открытие новых волн, обладающих интересным свойством: волны эти, мгновенно возникая как центрированные, далее распространяются по характеристикам уравнения движения волны, не являющихся центрированными. На этой основе была создана методика получения двумерных законов динамического сопротивления упруго-пластических материалов.

Результаты исследований Х. А. Рахматулина по распространению упруго-пластических волн освещались в мировой литературе и легли в основу его монографии «Прочность при интенсивных кратковременных нагрузках», написанной совместно с Ю. А. Демьяновым.

Динамика грунтов. Строгая теория грунтов как сплошной среды, учитывающая их главные свойства, была сформулирована Х. А. Рахматулиным в начале 50-х годов. При упруго-пластических деформациях металлов объемные деформации обратимы. Грунты не обладают этим свойством, т. е. их объемные деформации обладают свойством необратимости. Таким образом, в механике сплошной среды появляется новая модель, отображающая ряд основных свойств грунтовой среды. Эта модель учитывает нелинейность и необратимую зависимость гидростатического давления от объемной деформации и нелинейную необратимую зависимость от интенсивности объемной деформации. В частности, так как величины объемных деформаций грунтов бывают значительными, а их изменения при разгрузке — малыми и при больших гидростатических давлениях касательные напряжения, возникающие в грунтах, значительно меньше, чем гидростатическое давление, предложена новая модель сплошной среды, названная Х. А. Рахматулиным «пластическим газом». При нагрузке она является сжимаемой идеальной средой, при разгрузке — несжимаемой жидкостью.

Х. А. Рахматулиным и его учениками и последователями решено большое количество задач по распространению плоских волн в пластическом газе (проникание тел в полупространство, заполненное пластическим газом); по распространению сферических взрывных волн, вызываемых газами высокого давления, и др. Особо следует отметить задачу о распространении сферических взрывных волн, которые вызываются газами высокого давления, заполняю-

щими первоначальную конечную сферическую полость [25]. Задача сведена к интегрированию системы интегро-дифференциальных уравнений типа Вольтерра, которая допускает численное решение, причем не отличающееся от интегрирования обыкновенных уравнений. При решении этой задачи сделано некоторое обобщение понятия пластического газа. Допускается, что плотность частиц газа изменяется только при переходе через ударную волну, хотя в некоторых случаях давление увеличивается и после перехода ударной волны. Халил Ахмедович предложил не усложнять задачу, считая, что это обстоятельство не заслуживает внимания. Числовые расчеты показали, что его гипотеза блестяще оправдалась: увеличение давления за ударной волной оказалось незначительным.

Исследования Х. А. Рахматулина и его учеников по динамике грунтов обобщены в монографии «Вопросы динамики грунтов» и в настоящее время продолжают развиваться его последователями.

Теория парашюта. Накануне войны в связи с разработкой теории парашюта в МГУ возникла новая область гидро- и аэродинамики: обтекание жидкостью или газами тел с просачиванием через проницаемую поверхность. Этот интересный вопрос теоретически и экспериментально (во вновь построенной вертикальной аэродинамической трубе) начал разрабатывать Х. А. Рахматулин — в то время один из самых молодых ученых университета. Уже в 1940 г. в числе наиболее выдающихся упоминалось исследование аэродинамики парашюта, выполненное доцентом Х. А. Рахматулиным. В 1943 г. разработанная ученым теория парашюта была защищена в качестве докторской диссертации. Теория позволяла выявить зависимость коэффициента сопротивления парашюта от его конструктивных параметров, определить напряженное состояние купола парашюта, предложить эффективные способы упрочнения купола и уменьшения его напряжения. Х. А. Рахматулиным и его сотрудниками было предложено несколько новых видов парашютных конструкций, которые в военные годы были внедрены в производство и нашли широкое применение.

В то время многим исследователям поведение купола парашюта в процессе раскрытия казалось неразрешимой проблемой и то, что Х. А. Рахматулин взялся за создание математической теории парашюта, можно назвать научным подвигом. Созданная им теория может быть названа одномерной теорией парашюта, в которой пренебрегается меридиональными напряжениями купола по сравнению с экваториальными. Гипотеза Х. А. Рахматулина позволила аналитически решить задачу об определении формы купола как при режиме раскрытия, так и установившегося спуска. С помощью уравнений Х. А. Рахматулина в последние годы были определены автоколебания купола при режиме установившегося спуска. В настоящее время с использованием мощной вычислительной техники исследовано напряженное состояние купола парашюта. И снова подтвердилась высокая точность одномерной теории. Исследования Х. А. Рахматулина по теории парашюта позволили рассчитать изменяющуюся в процессе раскрытия перегрузку парашютной системы и распределение напряжения по куполу парашюта. Х. А. Рахматулиным разработана конструкция пневмоустановки и приборов для измерения ускорения парашютной системы и записи закона распределения натяжения и деформации по куполу при раскрытии, кото-

рые явились уникальными и открыли широкие возможности для экспериментальных исследований парашютов.

Аэрогазодинамика проницаемых тел. При достаточно больших скоростях раскрытия купола парашюта скорость просачивания газов и жидкостей через ткань достигает заметных величин и пренебречь этим обстоятельством нельзя. Х. А. Рахматулин разработал теорию течения около проницаемых поверхностей, позволившую учесть факт протекания газов и жидкостей через поверхности. В работе «Аэродинамика проницаемых тел» [11] поставлены и решены задачи как дозвукового, так и сверхзвукового обтекания, отличающиеся оригинальностью и математической строгостью. Работа явилась базой для дальнейших исследований в этой области. По предложенной Х. А. Рахматулиным схеме решен ряд конкретных задач. В настоящее время исследования по аэрогазодинамике тел с произвольными поверхностями продолжаются в ряде организаций под руководством автора теории, нашедшей многочисленных последователей и за рубежом.

Теоретическая газовая динамика. Х. А. Рахматулин выполнил ряд замечательных газо- и гидродинамических теоретических и экспериментальных работ по актуальным вопросам аэродинамики больших скоростей. В работе «К теории ВРД» [2] им впервые описана теория сверхзвукового воздушного реактивного двигателя с прямым скачком уплотнения и получено выражение для к. п. д. двигателя. Его кандидатская диссертация «Некоторые задачи аэродинамики больших скоростей» была посвящена применению метода Ф. И. Франкля и М. В. Келдыша к исследованию движения в плоском сопле Лавала. В этой работе показано, что метод последовательных приближений применим в том случае, если за основной принят поток, определяемый уравнением Прандтля—Глауэрта, а не поток несжимаемой жидкости. Оригинальность по содержанию является работа «Об обтекании проточных тел сверхзвуковым потоком» [14]. В ней впервые применен метод Хевисайда к линейным задачам сверхзвуковой газодинамики. Было показано, что если известно решение для проточного усеченного конуса, то решение для любого тонкого проточного тела выражается через элементарную несингулярную квадратуру. Полученные Х. А. Рахматулиным решения позволили сформулировать задачу тела с протоком наименьшего сопротивления. В отличие от плоского потока тело минимального сопротивления не является ромбовидным, а имеет криволинейную форму. В работе «Отражение плоских звуковых волн от плоскости, имеющей деформирующуюся часть» [9] дается общее решение задачи для любого заданного закона движения подвижной части плоскости. Решение задачи доведено до числа для случая, когда подвижная часть плоскости представляет собой жесткий поршень. Основным механическим результатом работы является то, что при отражении звуковых волн отсутствует эффект присоединенной массы. Динамичность процесса зависит от закона движения подвижной части плоскости. Аналогичная задача для случая движения несжимаемой жидкости была решена Х. А. Рахматулиным при исследовании действия подводного взрыва на гибкую поверхность, в результате которого был обнаружен эффект присоединенной массы. Труды Х. А. Рахматулина по аэрогазодинамике определили ряд тем, разработка которых его учениками и последователями имела важное народнохозяйственное значение.

Гидроаэрогазодинамика многофазных систем. Х. А. Рахматуллин создал основы теории движения многофазных сред, учитывающей различия движений фаз и их взаимодействие (1956 г.). Эта теория была приложена к случаю, когда движущаяся смесь состоит из фаз, обладающих различными реологическими характеристиками [23, 26, 35, 47]. Начиная с 1960 г. эта теория развивалась в Институте механики и сейсмостойкости сооружений АН Узбекской ССР. Исследования проводились под руководством ученика Х. А. Рахматулина члена-корреспондента АН УзССР профессора Д. Ф. Файзуллаева. Здесь впервые была поставлена и решена газодинамическая задача об обтекании твердого тонкого тела двухкомпонентным сверхзвуковым потоком. Рассмотрены задачи обтекания тонких тел сжимаемым двухфазным сверхзвуковым потоком с учетом теплообмена между фазами. Разработаны точные и приближенные методы решения задач нестационарного движения многофазных сред, имеющие как теоретическое, так и прикладное значение. Исследованы установившиеся движения двух- и трехфазных вязких несжимаемых сред в трубе.

Для задачи о гидравлическом ударе в двухфазном потоке получена закономерность изменения скорости ударной волны в зависимости от содержания газа в двухфазной смеси. На основе гидродинамической модели Х. А. Рахматулина дано теоретическое объяснение и получено экспериментальное подтверждение отклонения движения смесей от аппроксимационных моделей (пьютоновской, вязко-пластичной). Было установлено, что эти отклонения наиболее ярко проявляются в тех случаях, когда фазы сильно различаются индивидуальными гидродинамическими характеристиками. Другим важным направлением, разрабатываемым в этой области, является решение задачи гидродинамики смесей в пористых трубах, имеющее важное значение для изучения движения крови в кровеносных сосудах, влаги при внутривредном орошении и др. Результаты исследований по гидродинамике многофазных систем опубликованы в монографиях Д. Ф. Файзуллаева [140*, 143, 144].

В последние годы на основе теории обтекания твердого тела двухкомпонентным газом Х. А. Рахматуллин и его ученики разработали теорию расчета аэрохимического реактора для оголения хлопковых семян. Это позволило получить семена хлопчатника, пригодные для точного высева, и дало значительный экономический эффект.

В Институте сейсмологии АН УзССР под руководством Х. А. Рахматулина широко поставлены исследования распространения упругих и упруго-пластических волн в многокомпонентных сплошных средах. Их результаты описаны в монографиях [64, 99, 146].

Предложенная Х. А. Рахматулиным теория многофазных систем нашла широкое применение в изучении распространения волн в водонасыщенных грунтах и в пыленасыщенном воздухе, а также в горном деле, гидротранспорте, в теориях тонкого размельчения, уноса частиц с поверхности тела потоком высоких параметров, обтекания пористых тел, многоканальных эжекторов, движения пороховых газов с недогоревшими частицами, в теории горения в ЖРД, в аэрохимической механике и т. д. На основе данной теории выво-

* Монография «Ламинарное движение многофазных сред в трубопроводах» в переводе на английский язык издана в США.

нен ряд фундаментальных работ Д. Ф. Файзуллаевым, Р. И. Нигматулиным* и др. Х. А. Рахматулин разработал также теорию двухскоростного пограничного слоя (доложена на симпозиуме по пограничному слою в г. Фрайбурге, ФРГ, 1957 г.), доказывающую необходимость рассмотрения пограничного слоя при пористом охлаждении как двухскоростного.

Экспериментальные методы исследования. Наряду с теоретическими Х. А. Рахматулин проводил и экспериментальные исследования. Ему принадлежит ряд интересных изобретений.

Заведую аэродинамической лабораторией МГУ, Х. А. Рахматулин оснастил ее новой аппаратурой, построил аэродинамическую трубу диаметром 1,5 м, снабженную шестикомпонентными аэродинамическими весами. С помощью этой трубы проводились обширные научные исследования и лабораторные занятия со студентами старших курсов механико-математического факультета. Им разработан метод использования аэродинамических труб для определения воздухопроницаемости различных тканей, позволяющий в лабораторных условиях вычислить коэффициенты воздухопроницаемости разных тканей при разности давлений 100 мм водяного столба.

На малой, моделирующей натуру, механической установке решена сложная задача гашения вращательного движения троса с грузом и тормозным парашютом при поперечном ударе. Натурные опыты показали удовлетворительное совпадение модели и натуре.

Х. А. Рахматулин разработал метод определения сопротивления при движении тел под водой, сущность которого состоит в измерении ускорения тел одинаковой формы, но разных масс. Он разработал основы теории принципиальной схемы конструкции гиперзвуковой газодинамической трубы адиабатического сжатия, принимал участие в ее доводке. Эти уникальные установки успешно работают в важнейших аэродинамических центрах и являются самым совершенным средством исследования аэродинамики летательных аппаратов при больших числах Рейнольдса ($Re=10^7$) и Маха ($M=20-40$). Они экономичны в изготовлении и эксплуатации. Дальнейшее усовершенствование установки значительно расширило ее возможности: двухкамерная установка позволяет исследовать вопросы как аэродинамики, так и теплозащиты летательных аппаратов. За создание ее коллективу авторов во главе с Х. А. Рахматулиным присуждена Государственная премия СССР за 1974 г.

Пневматическая установка для исследования и испытаний аэродинамики и прочности парашютов, которая в свое время использовалась при испытании каждой новой серии парашютов, также является созданием Х. А. Рахматулина. Он разработал основы ее теории, принципиальную конструктивную схему и принимал непосредственное участие в ее доводке. К настоящему времени при участии Х. А. Рахматулина разработаны более мощные пневматические установки.

Х. А. Рахматулин — автор теории принципиальной конструктивной схемы и самой конструкции многоступенчатой легко-газовой пушки для аэробаллистических трасс, работающих на режиме

* Нигматулин Р. И. Основы механики гетерогенных сред. М., «Наука», 1978.

необратимости движения. Эти уникальные установки успешно работают по настоящее время.

Ряд экспериментальных исследований Х. А. Рахматулина подтвердил созданную им теорию удара. Установлена почти линейная зависимость остаточных деформаций алюминиевого стержня от скорости удара. С помощью полученной экспериментальной прямой рассчитаны ударный предел упругости, оказавшийся в 1,5—2 раза выше статического, и модуль упрочнения.

Х. А. Рахматулин разработал методику получения ударной диаграммы сжатия металлов. Им были проведены экспериментальные исследования поперечного удара по резиновому жгуту при скорости удара 150 м/с, которые подтвердили теоретическую схему. Результаты теоретических и экспериментальных работ Х. А. Рахматулина в этой области обобщены в монографии «Прочность при интенсивных кратковременных нагрузках» [38].

Для решения задач механики сплошной среды Х. А. Рахматулин применял не только известные методы, например, метод характеристик сингулярных интегральных уравнений (проницаемая аэродинамика), операционное исчисление (линейная сверхзвуковая газодинамика), но и новые методы. Так, впервые в Советском Союзе им был предложен метод частиц для решения нелинейной нестационарной одномерной задачи газовой динамики. В частности, этим методом была решена задача Лагранжа — движения поршня под действием газа, заключенного в трубе переменного сечения. Метод частиц оказался более экономичным, чем метод характеристик. Позднее он был усовершенствован и в настоящее время нашел широкое применение.

Х. А. Рахматулиным предложен и числовой метод — метод источников для решения динамических задач изгиба плит. В пределе он эквивалентен решению интегральных уравнений I рода. Как известно, эти уравнения приводятся к решению плохо обусловленных систем линейных алгебраических уравнений. Известно также, что такая система может быть решена методом регуляции Тихонова.

Х. А. Рахматулин с учениками установил, что плохо обусловленную систему можно регулировать подбором линии, по которой распределяются источники. Исследованиями, проведенными в Институте прикладной математики АН СССР, доказано, что метод источников является самым экономичным для решения линейных уравнений с частными производными любого типа.

* *
*

Х. А. Рахматулин известен и как прекрасный педагог, наставник молодежи. Его педагогическая деятельность началась еще в годы учебы на физико-математическом факультете САГУ. С 1928 по 1930 г. он преподавал обществоведение в политехникуме, затем математику в ташкентской школе «Учкую». Работал на курсах счетов работников для народного хозяйства. Преподавательская деятельность Х. А. Рахматулина, временно прерванная в связи с переводом в МГУ, возобновляется в 1934 г. во время прохождения аспирантуры, когда Х. А. Рахматулин ведет семинарские занятия по теоретической механике на механико-математическом факультете МГУ.

После окончания аспирантуры в 1937 г. он приступает к чтению лекций по курсу «Газовая динамика». Это был первый специальный курс по газовой динамике для студентов, и он читает его по сей день.

Кроме того, в разное время им прочитаны специальные курсы по экспериментальной газовой динамике, газовой и волновой динамике, по пластической динамике, общий курс «Механика сплошной среды», а также факультативные курсы баллистики авиационных бомб, динамики самолета и т. д.

Курс «Газовая динамика» Халил Ахмедович многократно читал и в ТашГУ, и в других вузах страны.

С основания кафедры он систематически руководит спецсеминарами 3, 4 и 5-х курсов.

Активное участие принимает Х. А. Рахматулин в подготовке научных кадров. Им подготовлено свыше 150 кандидатов и около 30 докторов наук по различным направлениям механики сплошной среды. Ученики Халила Ахмедовича успешно работают не только в Советском Союзе, но и за рубежом. Многие из них стали известными учеными, руководителями лабораторий и отделов в ведущих научно-исследовательских институтах.

Начиная с основания кафедры газовой и волновой динамики в 1953 г. Х. А. Рахматулин руководит научно-исследовательскими семинарами, тематика которых охватывает все разделы механики сплошной среды. К участию в семинарах широко привлекаются работники различных отраслей народного хозяйства.

Вся научная деятельность Х. А. Рахматулина отмечена стремлением создать научный коллектив для разработки той или иной проблемы. Например, им создана научная школа по проблеме удара; большой коллектив специалистов МГУ и промышленности развивает теорию парашюта и т. д.

В Институте механики МГУ Х. А. Рахматулин руководит работой двух лабораторий, в которых решаются современные проблемы механики. Им созданы уникальные экспериментальные установки, на которых проводятся исследования по ряду актуальных тем.

Велик вклад Х. А. Рахматулина в дело подготовки национальных научных кадров и создания научных школ в союзных республиках. В Узбекистане он содействовал созданию научной школы механиков, занимающихся изучением движения многофазных сред. Под его руководством работает коллектив ученых в области промышленной аэродинамики и аэрохимической технологии. Он руководит деятельностью своих учеников, успешно работающих в институтах кибернетики, сейсмологии, а также механики и сейсмостойкости сооружений АН УзССР. В АН УзССР под руководством Х. А. Рахматулина разрабатывается важная научная проблема по динамической прочности. В Казахской ССР его ученики развивают теорию волновой динамики применительно к горному делу. Успешно работают они также в Академиях наук Таджикской, Армянской, Киргизской, Молдавской ССР. Многие из них руководят крупными научными центрами, возглавляют лаборатории и кафедры, преподают в различных вузах страны.

Большое место в деятельности Халила Ахмедовича Рахматулина занимает научно-организаторская работа.

В Московском государственном университете он принял самое активное участие в создании лаборатории механического отделения механико-математического факультета. Позднее на базе этой лаборатории был организован Институт механики МГУ, где Х. А. Рахматулин по настоящее время руководит деятельностью двух лабораторий по важнейшим проблемам современной механики. При его участии в промышленности и в отраслевых институтах создан ряд лабораторий по вопросам аэрогазодинамики, волновой динамики, по исследованию и испытанию парашютов и т. д.

В Институте механики и сейсмостойкости сооружений АН УзССР при непосредственном его участии были организованы лаборатории аэродинамики, гидродинамики и отдел аэрохимической механики. В них под руководством его учеников выполняются работы, имеющие большое научное и практическое значение.

В Институте математики и механики АН Азербайджанской ССР Х. А. Рахматулиным создана лаборатория по исследованию законов динамического сопротивления материалов. Здесь был открыт ряд эффектов, наблюдаемых при соударении твердого тела с гибкими связями, и разработан метод определения функции $F(\sigma - \sigma_e)$, входящей в закон динамического сопротивления упруго-вязко-пластических материалов.

Созданы лаборатория волновой динамики в Институте сейсмологии АН Узбекской ССР, группа по взрыву и удару в Институте кибернетики с ВЦ АН Узбекской ССР.

Х. А. Рахматулин — постоянный председатель Всесоюзного симпозиума по распространению волн в сплошных средах, который действует уже в течение 15 лет, где с докладами часто выступают представители зарубежной науки, и один из организаторов всесоюзных съездов по теоретической и прикладной механике.

С 1924 г. Х. А. Рахматулин — член ВЛКСМ, а с 1939 г. — член КПСС. Будучи членом профкома МГУ, он много лет возглавлял шефскую работу по пропаганде достижений науки и техники в колхозах Московской области, в частях Красной Армии. В военные и послевоенные годы был бессменным секретарем факультетской партийной организации, членом парткома МГУ. Неоднократно выбирался членом партбюро отделения механики, делегатом на университетские партийные конференции. В течение 25 лет Халил Ахмедович возглавляет методологический семинар отделения механики по философии. Им опубликована работа по истории методологии советской механики.

В 1947—1957 гг. Х. А. Рахматулин избирался членом президиума и председателем отделения технических наук АН Узбекской ССР. В настоящее время он — член научного совета АН СССР по пластичности и прочности (руководит секцией по прочности и пластичности при импульсивных воздействиях), член Научного Совета по механике жидкости, газа и плазмы, а также член президиума Национального комитета по механике. В 1977 г. он избран заместителем председателя Национального комитета по теоретической

и прикладной механики СССР по разделу «Механика твердого тела».

Х. А. Рахматулин является председателем и членом ряда ученых советов по присуждению степени кандидата и доктора наук в области механики жидкости, газа и плазмы и механики деформируемого твердого тела, членом редколлегии ведущих научных журналов АН СССР и «International Journal of Engineering Sciences», издаваемого в Нью-Йорке, Оксфорде, Париже, Франкфурте.

Х. А. Рахматулин неоднократно с большим успехом представлял советскую науку на международных конгрессах и симпозиумах. Он выступал с докладом о двухскоростном пограничном слое на международном симпозиуме во Фрайбурге (ФРГ) в 1957 г., принимал участие в международном конгрессе по аэронавтике в Мадриде в 1959 г. На XII конгрессе по теоретической и прикладной механике (США, 1968 г.) Х. А. Рахматулин сделал два доклада: «Исследования продольного и поперечного удара» и «Обтекание тел двухкомпонентным потоком при сверхзвуковых скоростях». На международном аэрокосмическом конгрессе в г. Баку (1972 г.) он выступил с докладом об обтекании конуса сверхзвуковым двухфазным потоком. Теорию поперечного удара по тонкой упруго-пластической мембране заостренным телом он излагал на XIII конгрессе по теоретической и прикладной механике (Москва, 1972 г.).

Х. А. Рахматулин широко известен за пределами нашей страны. Многие зарубежные научные издания содержат ссылки на его труды. Теорию упруго-пластических волн часто называют теорией Рахматулина — Тейлора-Кармана. В итальянской энциклопедии об ученых прошлого и настоящего советская механика представлена академиками Ю. А. Ишлинским, М. В. Келдышем, С. П. Королевым, Х. А. Рахматулиным и Л. И. Седовым.

Х. А. Рахматулин встречает свое семидесятилетие и пятидесятилетие научно-педагогической деятельности в расцвете творческих сил, полный новых замыслов. Все свои знания, силы и способности он отдает развитию советской науки и подготовке высококвалифицированных кадров.

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Халил Ахмедович Рахматулин родился 23 апреля 1909 г. в г. Токмак Киргизской ССР.

1924 г. Вступил в ряды ВЛКСМ.

1925—1931 гг. Учеба, затем преподавание в Ташкентском областном педагогическом техникуме и учеба на физико-математическом факультете САГУ.

1931 г. Зачислен на второй курс механико-математического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова.

1934—1937 гг. Аспирант Института механики МГУ.

1937 г. Защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему: «Некоторые задачи аэродинамики больших скоростей».

1937—1943 гг. Доцент кафедры аэродинамики и заведующий аэродинамической лабораторией.

1939 г. Вступил в ряды Коммунистической партии Советского Союза.

1943 г. Защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук и получил звание профессора.

1945 г. Удостоен премии имени М. В. Ломоносова за работы по теории удара.

1947 г. Избран академиком АН Узбекской ССР.

1947—1957 гг. Член президиума и председатель отделения технических наук АН Узбекской ССР.

1949 г. Удостоен Государственной премии Союза ССР.

1951 г. Награжден орденом «Знак Почета».

1953 г. Основал кафедру газовой и волновой динамики при механико-математическом факультете МГУ.

1956 г. Награжден орденом Ленина.

1957 г. Награжден вторым орденом Ленина.

1957 г. Участие в работе Международного симпозиума по пограничному слою во Фрайбурге (ФРГ).

1959 г. Присвоено звание заслуженного деятеля науки и техники Узбекской ССР.

1959 г. Участие в работе Международного конгресса по аэронавтике в Мадриде.

1961 г. Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

1962, 1964, 1966, 1968, 1974 гг. Организатор и председатель I, II, III,

IV и VI всесоюзных симпозиумов по распространению упругих и упруго-пластических волн.

- 1967 г. Присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки и техники РСФСР.
- 1968 г. Удостоен Государственной премии имени Бируни Узбекской ССР.
- 1968 г. Участие в работе XII Международного конгресса по теоретической и прикладной механике в г. Стендфорде (США).
- 1969 г. Награжден третьим орденом Ленина.
- 1971 г. Проведен Юбилейный V всесоюзный симпозиум по распространению упругих и упруго-пластических волн, посвященный 60-летию со дня рождения Х. А. Рахматулина (Алма-Ата).
- 1972 г. Участие в работе Международного астронавтического конгресса в Баку.
- 1972 г. Участие в работе XIII конгресса по теоретической и прикладной механике (Москва).
- 1974 г. Присуждена Государственная премия Союза ССР.
- 1976 г. Член оргкомитета Всесоюзного съезда по теоретической и прикладной механике (Киев).
- 1977 г. Избран заместителем председателя Национального комитета по теоретической и прикладной механике СССР по разделу «Механика твердого тела».
- 1978 г. Избран членом редколлегии «International Journal of Engineering Science», издаваемого в Оксфорде, Нью-Йорке, Париже, Франкфурте.

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ Х. А. РАХМАТУЛИНА

1938

1. О поправочном коэффициенте для C_y при больших скоростях.— Учен. зап. Моск. ун-та, 1938, вып. 24. Механика, кн. 2, с. 61—66.
2. К теории ВРД [Воздушного реактивного двигателя].— Там же, с. 67—70.

1940

3. К теории раскрытия парашюта.— Техника воздушного флота, 1940, № 8, с. 79—89.

1945

4. О косом ударе по гибкой нити с большими скоростями при наличии трения.— Прикл. математика и механика, 1945, т. 9, вып. 6, с. 449—462.
5. О распространении волны разгрузки.— Прикл. математика и механика, 1945, т. 9, вып. 1, с. 91—100.

1946

6. О распространении волны разгрузки вдоль стержня переменного предела упругости. (Задача о накоплении остаточных деформаций).— Прикл. математика и механика, 1946, т. 10, вып. 3, с. 333—346.

1947

7. Об ударе по гибкой нити.— Прикл. математика и механика, 1947, т. 11, вып. 3, с. 379—382.

1948

8. О распространении плоских упруго-пластических волн.— Прикл. математика и механика, 1948, т. 12, вып. 4, с. 369—374.
Совместно с Г. С. Шапиро.

9. О распространении цилиндрических волн при пластических деформациях (скручивающийся удар). — Прикл. математика и механика, 1948, т. 12, вып. с. 39—46.

1949

10. Аэродинамика проникаемого тела. — В кн.: Тезисы научных докладов на сессии АН УзССР 24—28 янв. 1949 г. Ташкент, 1949, с. 10.

11. Аэродинамика проникаемого тела. — В кн.: Юбилейный сборник, посвященный двадцатипятилетию Узбекской Советской Социалистической республики. Ташкент, 1949, с. 64—88.

12. Гордость ученого. — Красный флот, 1949, 1 мая.

1950

13. Исследование законов распространения плоских упруго-пластических волн в среде с переменным пределом упругости. — Прикл. математика и механика, 1950, т. 14, вып. 1, с. 65—74.

14. Обтекание проникаемого тела. — Вестн. МГУ, 1950, № 3. Сер. физ.-мат. и естеств. наук, вып. 2, с. 41—55.

1951

15. О распространении плоских волн в упругой среде при нелинейной зависимости напряжения от деформации. — Учен. зап. МГУ, 1951, вып. 152.

16. Поперечный удар по гибкой линии с переменной скоростью. — Учен. зап. МГУ, 1951, вып. 154. Механика, т. 4, с. 267—274.

1952

17. Поперечный удар по гибкой нити телом заданной формы. — Прикл. математика и механика, 1952, т. 16, вып. 1, с. 23—34.

1953

18. О книге Осватич «Газовая динамика» (Gasdynamik. Oswatitsch K. Wien, Springer, 1952). — Новые книги за рубежом, 1953, № 6, с. 47—49.

1954

19. Решение задачи об отражении звуковых волн от жесткой плоскости, имеющей деформируемую часть. — Прикл. математика и механика, 1954, т. 18, вып. 5, с. 573—584.

1955

20. Распространение возмущений в нелинейно-упругой и неупругой среде. — Изв. АН СССР. Отд. техн. наук, 1955, № 2, с. 68—89. Совместно с Г. С. Шапиро.

21. Современные задачи динамики упруго-вязко-пластического тела. — В кн.: Вопросы динамики и динамической прочности. Вып. 3. Рига, 1955, с. 4—37.

Совместно с Г. С. Шапиро.

22. Моим товарищам. — Таш. правда, 1955, 1 янв. (Новогодние поздравления и пожелания).

1956

23. Основы газодинамики взаимопроникающих движений сжимаемых сред. — Прикл. математика и механика, 1956, т. 20, вып. 2, с. 184—195.

1957

24. К теории пневматической хлопкоуборочной машины. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1957, № 1, с. 41—52.

25. О распространении ударной волны взрыва в грунтах. — В кн.: Вопросы теории разрушения горных пород действием взрыва. М., 1957, с. 149—159. Совместно с Л. И. Степановой.

26. Grenzschicht.— Theorie der homogenen und Zweikomponenten Flüssigkeit mit zwei Geschwindigkeiten, Symposium Freiburg. (BR 26 bis), 29 August, 1957.

27. О распространении упруго-пластических волн при сложном погружении. — Прикл. математика и механика, 1958, т. 22, вып. 6, с. 759—765.

1959

28. К проблеме механизации хлопкоуборки и уборки листьев хлопчатника. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1959, № 3, с. 9—12.

29. О распространении упруго-пластических волн в полупространстве. — Прикл. математика и механика, 1959, т. 23, вып. 3, с. 419—424.

30. Рассказывают ученые Узбекистана [О развитии науки в УзССР в 1959—1965 гг. По материалам беседы с узбек. учеными Х. М. Фазыловым, Х. А. Рахматулиным, С. С. Садыковым, Г. А. Мавляновым, А. М. Акрамходжаевым, У. И. Каримовым]. Лит. запись О. Авербуха. — Наука и жизнь, 1959, № 7, с. 2—8.

31. Дерзновенный полет. [О запуске третьей космической ракеты]. — Известия, 1959, 8 окт.

1960

32. К теории формирования ткани. — Инженерн. сборник. М., 1960, т. 27, с. 5—16.

33. Об одном способе численного интегрирования уравнений упругого равновесия. — Инженерн. сборник. М., 1960, т. 28, с. 224—240.

Совместно с Д. Е. Левит.

34. [Выступление на годовичном собрании АН УзССР]. — Правда Востока, 1960, 8 янв.

1961

35. К теории движения многокомпонентной жидкости в пористой среде. — Докл. АН УзССР, 1961, № 4, с. 7—10.

Совместно с Д. Ф. Шульгиным.

36. Об одном методе решения задачи сверхзвукового обтекания кольцевого крыла. — Прикл. математика и техн. физика, 1961, № 4, с. 137—141.

Совместно с К. Г. Савиновым.

37. Прочность при интенсивных кратковременных нагрузках. М., Физматгиз, 1961, с. 399.

Совместно с Ю. А. Демьяновым.

Рец.: Cristescu N. Studii si cercetari mec. apl. Acad. RPR 1962, 13, № 4, 1042—1043 (рум.).

1963

38. Об одном приближенном методе решения динамической задачи упругости и пластичности. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1963, № 3, с. 38—48.

39. Об основных уравнениях динамики грунта. — Прикл. математика и техн. физика, 1963, № 2, с. 147—150.

Совместно с Н. А. Алексеевым, А. Я. Сагомояном.

40. Экспериментальное определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов автомодельных решений. — Прикл. механика и техн. физика, 1963, № 3, с. 137—147.

Совместно с Г. И. Васильевым, Ю. А. Демьяновым, В. И. Курнаковым, А. В. Малаховым, А. В. Румынским.

1964

41. Вопросы динамики грунтов. М., Изд-во МГУ, 1964, с. 219.

Совместно с А. Я. Сагомояном, Н. А. Алексеевым.

42. Вопросы распространения упруго-пластических волн. — В кн.: Объединенная научная сессия, посвященная 40-летию УзССР и Коммунистической партии Узбекистана. Тезисы докл. Ташкент, 1964, с. 25—26.

43. Распространение сжимающе-сдвигающих возмущений в нелинейно-упругой среде. — Прикл. математика и механика, 1964, т. 28, вып. 3, с. 572—578.

Совместно с В. С. Анциферовым.

1965

44. Газовая динамика (учебн. пособие для ун-тов). М., «Высшая школа», 1965, с. 722.

Совместно с А. Я. Сагомояном, А. И. Бунимовичем, И. Н. Зверевым.

Рец.: Станюкович К. П. — Изв. АН СССР. Механика жидкости и газа, 1967, № 4, с. 190—192.

Отв. на рец.: О книге «Газовая динамика» — Изв. АН СССР. Механика жидкости и газа, 1968, № 2, с. 167—168.

Совместно с А. И. Бунимовичем, И. Н. Зверевым, А. Я. Сагомояном.

От редакции. — Там же, с. 168.

45. Об асимптотике уравнений переноса. — Журн. вычисл. математики и мат. физики, 1965, т. 5, № 2, с. 218—235.

46. К вопросу о распространении сжимающе-сдвигающих волн в грунтах и горных породах (Постановка вопроса) — В кн.: Проблемы механики горных пород. Алма-Ата, 1966, с. 353—359.

Совместно с Н. Жубаевым.

47. К теории взаимопроникающих движений многокомпонентных сред. — Докл. АН УзССР, 1966, № 2, с. 8—11.

Совместно с Д. Ф. Шульгиным.

48. К теории крыла конечного размаха для случаев сверхзвуковых скоростей. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1966, № 2, с. 6—11.

49. Методика исследования законов динамического сопротивления материалов. — В кн.: Материалы Всесоюзного симпозиума по распространению упруго-пластических волн в сплошных средах. Баку, 1966, с. 3—18.

Совместно с К. А. Керимовым.

1967

50. Влияние моментных напряжений на распространение волн в полупространстве, вызванных движущимся источником (Доклад на II симпозиуме по концентрации напряжений около отверстий в пластинках и оболочках. Янв. 1967 г.). — В кн.: Концентрация напряжений. Вып. 2. Киев, 1967, с. 137—144.

Совместно с П. Ф. Сабодаш, И. Г. Филипповым.

51. Исследование динамики многослойных и цилиндрических упругих оболочек непосредственным интегрированием динамических уравнений упругости. — В кн.: Переходные процессы деформации оболочек и пластин. Таллин, 1967, с. 113—133.

Совместно с А. И. Бабичевым, Т. Х. Саидовым, К. Хидоятовым.

52. К теории пневмотранспорта в горизонтальной трубе. — Докл. АН УзССР, 1967, № 4, с. 6—9.

Совместно с К. Джалиловой, М. И. Мухитдиновой, К. Ш. Латиповым.

53. Научные исследования кафедры газовой и волновой динамики. — Вестн. МГУ. Математика, механика. 1967, № 5, с. 98—103.

54. Распространение упругих волн от сферической полости, на границу которой действуют неравномерные напряжения. — В кн.: Вопросы кибернетики и вычислительной математики. Вып. 10. Ташкент, 1967, с. 98—104.

Совместно с А. И. Бабичевым, Т. Х. Саидовым, К. Хидоятовым.

1968

55. Возможности аэродинамических исследований при больших числах Маха и Рейнольдса на установках поршневого типа с изэнтропическим сжатием. — В кн.: 3-й Всесоюзный съезд по теоретической и прикладной механике. 1968: Аннот. докл. М., 1968, с. 77.

Совместно с В. Б. Вологодским.

56. Сферические и цилиндрические волны в грунтах — автомобильные решения. — Там же, с. 136.

Совместно с М. Т. Захидовым.

57. Гидрогазодинамика многокомпонентных систем. — Там же, с. 253.

58. Обзор некоторых работ по распространению упругих и упруго-пластических волн. — Там же, с. 254.

59. Движение цилиндра и шара в анизотропной упругой среде. — В кн.: IV Всесоюзный симпозиум по распространению упругих и упруго-пластических волн. Тезисы докл. Кишинев, 1968. с. 79.

Совместно с А. И. Бабичевым, Т. Х. Саидовым.

60. Динамика упругой цилиндрической оболочки с жесткими днищами. — Там же, с. 79.

Совместно с А. И. Бабичевым, Т. Х. Саидовым.

61. Обтекание тонкого профиля двухфазной средой с твердыми частицами. — Там же, с. 80.

Совместно с Н. А. Мамадалиевым.

62. Об одном методе исследования динамических напряжений балок, находящихся в сопротивляющейся среде при упруго-пластических деформациях. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1968. № 1, с. 22—26.

Совместно с Ю. Н. Кулиевым.

63. Отражение идеальной несжимаемой жидкости от твердой поверхности. — Докл. АН УзССР, 1968, № 2, с. 6—9.

Совместно с Н. А. Мамадалиевым.

1969

64. Двумерные задачи по неустановившемуся движению сжимаемых сред. Ташкент, «Фан», 1969, 287 с., с ил. (АН УзССР, Ин-т сейсмологии).

Совместно с Я. У. Саатовым, П. Ф. Сабодаш, И. Г. Филипповым.

65. Двухскоростная теория обтекания тонкого профиля. — Журн. прикл. механики и техн. физики, 1969, № 4, с. 32—35.

Совместно с Н. А. Мамадалиевым.

66. Динамические задачи упругости и пластичности. — В кн. Распространение упругих и упруго-пластических волн (Материалы III Всесоюзного симпозиума). Ташкент, 1969, с. 4—10.

67. Исследование некоторых случаев сосредоточенных воздействий на упругую и упруго-пластическую среду. — Там же, с. 240—260.

68. Взаимодействие потока с телом при ньютоновском граничном условии — услови отражения линии тока. — Там же, с. 261—264.

Совместно с Н. А. Мамадалиевым.

69. Об одном числовом методе решения задач о распространении и отражении волн в упругом теле. — Там же, с. 378—385.

Совместно с М. И. Мухитдиновой.

70. Экспериментальное исследование мгновенной динамической нагрузки полимерных материалов. — Там же, с. 429—432.

Совместно с К. А. Керимовым, Н. С. Грацковой.

71. О распространении волн в многокомпонентных средах. — Прикл. математика и механика, 1969, т. 33, вып. 4, с. 598—601.

72. Поперечный удар по нити, обладающей жесткостью на изгибе. — Докл. АН УзССР, 1969, № 11, с. 7—10.

Совместно с Я. Б. Бараевым.

73. Расчет реакции на бесконечный цилиндр, движущийся в упруго-пластической среде после продольного или скручивающегося удара. — В кн.: Динамика оснований и фундаментов, т. 2, М., 1969, с. 12—19.

74. Гидравлический удар в трубах круглого сечения при движении многофазных сред.— Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук. 1970, № 5, с. 27—30.

Совместно с Х. Б. Мирхамидовой.

75. О проблемах теории распространения волн в сплошных средах.— Вестн. МГУ. Математика, 1970, № 2, с. 97—106.

76. Обтекание тонкого профиля двухфазной среды с твердыми частицами.— В кн.: Волны в неупругих средах. Кишинев, 1970, с. 146—152.

Совместно с Н. А. Мамадалиевым.

1971

77. К теории поперечных колебаний балок при упруго-пластических деформациях.— Докл. АН УзССР, 1971, № 2, с. 13—15.

Совместно с Ю. Н. Кулиевым.

78. Метод источников для решения осесимметричных задач теории упругости.— Докл. АН УзССР, 1971, № 10, с. 16—18.

Совместно с Х. Валижановым.

79. Обзор работ по распространению упруго-пластических волн.— В кн.: Прочность и пластичность. М., 1971, с. 307—316.

80. Исследование распространения одномерных ударных волн в грунте.— Там же, с. 422—427.

Совместно с Л. Н. Нематовым.

81. Обтекание тел многокомпонентным потоком многоскоростной сплошной среды.— В кн.: Труды II Республиканской конференции по аэрогидромеханике, теплообмену и массообмену. Секц. «Аэродинамика больших скоростей». Киев, 1971, с. 21—28.

82. Сверхзвуковое обтекание тонкого тела двухфазной смесью.— В кн.: Вопросы вычислительной и прикладной математики. Вып. 9. Ташкент, 1971, с. 166—175.

Совместно с С. И. Мевлюдовым.

1972

83. Воздействие сосредоточенной силы на сплошную среду.— Докл. АН УзССР, 1972, № 3, с. 8—11.

Совместно с А. И. Бабичевым.

84. Двухкамерная установка адиабатического сжатия.— Теплофизика высоких температур, 1972, т. 10, вып. 2, с. 400—404.

Совместно с В. В. Кислых.

85. О многообразии решений динамических уравнений упругости, соответствующих воздействию сосредоточенной силы.— Докл. АН УзССР, 1972, № 1, с. 9—11.

Совместно с А. И. Бабичевым.

86. О распространении сжимающе-сдвигающего разрыва напряжений в упругой полуплоскости.— Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1972, № 6, с. 36—39.

Совместно с Б. О. Акрамовым.

87. О распространении центрированных «поперечных» волн, обусловленных геометрической и физической нелинейностями.— В кн.: XIII Международный конгресс по теоретической и приклад-

ной механике, 1972. Сборник аннот. М., 1972, с. 89—90 (англ.), с. 90 (рус.).

Совместно с К. А. Керимовым.

88. Об одном предельном случае при обтекании тонких тел многофазным потоком. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1972, № 6, с. 31—35.

Совместно с С. И. Мевлюдовым.

89. Продольный удар по пьезоэлектрическому стержню. — Изв. АН СССР. Механика твердого тела, 1972, № 5, с. 117—122.

Совместно с Ю. Н. Кулиевым.

90. Решение задачи об ударе упругого тела о жесткую преграду методом источников и стоков. — Журн. вычисл. математики и мат. физики, 1972, т. 12, № 3, с. 814—819.

Совместно с Г. Д. Ткачевой.

91. Сверхзвуковое обтекание тонкого профиля двухфазной смесью. — Докл. АН УзССР, 1972, № 8, с. 9—11.

Совместно с С. И. Мевлюдовым.

92. Человек большого размаха. — В кн.: Хабиб Мухамедович Абдуллаев. Жизнь и деятельность. Ташкент, 1972, с. 88—92.

1973

93. Воздействие сосредоточенной силы на сплошную среду. — Докл. АН УзССР, 1973, № 3, с. 12—13.

Совместно с А. И. Бабичевым.

94. О распространении центрированных «поперечных» волн. — Докл. АН СССР, 1973, т. 29, № 5, с. 1043—1045.

Совместно с К. А. Керимовым.

95. Применение метода пространственных характеристик к решению задач по распространению упруго-пластических волн. — Изв. КазССР. Сер. физ.-мат., 1973, № 1, с. 59—66.

Совместно с Т. Д. Каримбаевым, Т. Байтелиевым.

96. Распространение нелинейных волн в грунтовом полупространстве, вызванных бегущей по его границе нагрузкой. — В кн.: Нелинейные и тепловые эффекты при переходных волновых процессах. Труды симпозиума, 1, Горький, 1973, с. 165—190.

97. Численное решение задачи об ударе упругого кольца о жесткую преграду. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1973, № 1, с. 19—24.

Совместно с Г. Д. Ткачевой.

98. О книге Гузь А. Н., Головчан В. Т. «Дифракция упругих волн в многосвязных телах». Киев, 1972. — Прикл. механика, 1973, т. 9, № 7, с. 138—139.

Совместно с П. Ф. Сабодаш.

1974

99. Волны в двухкомпонентных средах. Ташкент, «Фан», 1974, с. 266 (АН УзССР. Ин-т сейсмологии).

Совместно с Я. У. Саатовым, И. Г. Филипповым, Г. У. Артыковым.

100. Распространение сферических волн в двухкомпонентных упругих средах.— В кн.: Новые данные по сейсмологии и сейсмогеологии Узбекистана. Ташкент, 1974, с. 192—197.

Совместно с М. М. Саидовой.

101. Напряженне ткани купола парашюта в режиме установившегося снижения.— Докл. АН УзССР, 1974, № 5, с. 14—16.

Совместно с Г. Н. Гаюбовым.

1975

102. Исследование автоколебаний купола парашюта.— В кн.: Обтекание парашютов и пронцаемых тел потоком газа. М., 1975, с. 36—51.

Совместно с О. В. Рысевым.

103. Исследование основных параметров фильтрации жидкости с учетом электровязкого эффекта.— Докл. АН УзССР, 1975, № 6, с. 15—16.

Совместно с Р. И. Султанбековым.

104. К распространению упруго-пластических волн разгрузки сжатия — сдвига.— Изд. АН КазССР. Сер. физ.-мат., 1975, № 5, с. 64—71.

Совместно с Н. Ж. Жубаевым.

105. Конечно-разностный метод в плоских задачах динамики упруго-пористых сред.— В кн.: Механика горных пород. Алма-Ата, 1975, с. 28—47.

Совместно с Н. Ж. Жубаевым, Т. Д. Каримбаевым, Т. Байтелиевым.

106. О распространении нелинейных двумерных стационарных волн в полуплоскости.— В кн.: Газовая и волновая динамика. М., 1975, с. 3—21.

Совместно с Н. Мамадалиевым.

107. Распространение упруго-пластических продольных волн в стержне с кусочно-гладким пределом упругости.— Там же, с. 87—93.

Совместно с К. А. Адыловым.

108. Об изгибе балки конечной ширины на упругом основании.— Там же, с. 94—98.

Совместно с М. А. Нассаром.

109. Исследование распространения волн в упругом полупространстве.— Там же, с. 99—102.

Совместно с А. И. Бабичевым, У. Сарымсаковым.

110. Применение метода Галеркина при определении частот малых колебаний мягкой каркасированной оболочки.— В кн.: Успехи механики деформируемых сред. М., 1975, с. 306—311.

Совместно с Б. М. Королевым.

111. Решение задачи об ударе упругого кольца о жесткую преграду с учетом волн разрушения.— В кн.: Механика деформируемых тел и конструкций. М., 1975, с. 409—414.

Совместно с Г. Д. Ткачевой.

112. Теория осесимметричного парашюта (часть 1).— В кн.: Обтекание парашютов и пронцаемых тел потоком газа. М., 1975, с. 3—35.

113. Взаимопроникающее движение сжимаемых вязких сред с учетом электрокинетических явлений. — Докл. АН УзССР, 1976, № 2, с. 16—18.

Совместно с Р. И. Султанбековым.

114. Движение жесткого цилиндра, впаянного в упругую среду под действием поперечной волны. — Докл. АН УзССР, 1976, № 5, с. 20—21.

Совместно с А. И. Бабичевым, У. Сарымсаковым.

115. Исследование процесса массопереноса в гетерогенных системах газ—жидкость—твердое тело, при наличии химических реакций. — В кн.: IV Всесоюзный съезд по теоретической и прикладной механике. Киев, 21—28 мая 1976 г. Аннот. докл. Киев, 1976, с. 48.

Совместно с Г. Б. Гельденберг, Э. А. Кагаловской, С. П. Кагаловским, Л. И. Кургульцевой.

116. К распространению упруго-пластических волн разгрузки—сжатия—сдвига в тонкостенной трубе. — Там же, с. 93.

Совместно с Н. Жубаевым.

117. Вопросы волновой динамики упругопластической среды. — Там же, с. 106.

118. К вопросу исследования некоторых параметров семеногибельной машины центробежного типа. — Докл. АН УзССР, 1976, № 3, с. 14—16.

Совместно с С. П. Кагаловским, Х. Нарматовым, М. Тиллаевым.

119. Нормальный поперечный удар по спиральным проволочным канатам. — Вестн. МГУ. Математика, механика. 1976, № 6, с. 105—109.

Совместно с К. А. Адыловым.

120. О роли электрокинетических явлений в возникновении магнитной аномалии над Полторацким газохранилищем. — Узб. геол. журн., 1976, № 4, с. 13—16.

Совместно с Р. И. Султанбековым.

121. О численном решении уравнения движения гибкой нити. — Вестн. МГУ. Математика, механика. 1976, № 4, с. 84—88.

Совместно с А. Е. Осокиным.

122. Об одной механической модели землетрясения. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1976, № 5, с. 53—56.

Совместно с Б. Мардоновым, О. Ибрагимовым, М. Турдневым.

123. Об осесимметричных струйных течениях газа. — Докл. АН УзССР, 1976, № 9, с. 19—21.

Совместно с А. А. Хамидовым.

1977

124. К неоднородным автомодельным задачам динамики мембран. — Изв. АН АзССР. Физ. Тех. Мат., 1977, № 5, с. 136—138.

Совместно с Д. Г. Агаларовым.

125. К расчету траектории движения семян хлопчатника в химическом реакторе. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1977, № 5, с. 62—68.

Совместно с Э. А. Липец.

126. К расчету траектории движения частиц сферической фор-

мы при взаимодействии с газовым потоком. — В кн.: Аэрохимическое делимитирование семян хлопчатника. Ташкент, 1977, с. 117—119.

Совместно с Г. Б. Гельденберг.

127. Расчет траектории движения материальной точки в химическом реакторе. — Там же, с. 120—128.

Совместно с Э. А. Липец.

128. Исследование процесса массопередачи в химических аппаратах при наличии диффузии. — Там же, с. 129—132.

Совместно с Э. А. Липец.

129. О поперечном ударе по вязкоупругой гибкой нити. — Вестн. МГУ. Математика, механика, 1977, № 4, с. 90—95.

Совместно с А. Е. Осокиным.

130. Определение основных характеристик процесса массопереноса в газожидкостных системах с твердой фазой. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1977, № 4, с. 47—51.

Совместно с Э. А. Липец.

131. Решение осесимметричных задач струи идеального сжимаемого газа. — Докл. АН СССР, 1977, т. 237, № 3, с. 529—532.

Совместно с А. А. Хамидовым.

132. Уравнения гидромеханики сжимаемой жидкости с учетом электровязкого эффекта. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1977, № 4, с. 58—62.

Совместно с Ф. Б. Абуталиевым, Р. И. Султанбековым.

133. О книге А. Н. Гузь, Ф. Г. Махорт, О. И. Гуца, В. Г. Лебедева «Основы ультразвукового неразрушающего метода определения напряжений в твердых телах». Киев, 1974. — Прикл. механика, 1977, т. 13, № 9, с. 132—134.

Совместно с П. Ф. Сабодаш.

1978

134. О продольном ударе по стержню при наличии на диаграмме деформация — напряжение зуба текучести. — Вестн. МГУ. Математика, механика, 1978, № 1, с. 122—125.

Совместно с А. Е. Осокиным.

135. Кольцевые источники. — Докл. АН УзССР, 1978, № 8, с. 12—14.

Совместно с В. В. Лубашевским.

РЕДАКТОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

136. Урозбоев М. Т. Назарий механика. Асосий курси (Олий ўқув юртлари учун дарслик). Ҳ. Раҳматулин таҳрири остида. Тошкент, Ўздавнашр, 1949—1950. Қисм 1. Статика ва кинематика. 1949, 308 бет, черт. Қисм 2. Динамика. 1950, 272 бет, черт.
137. Урозбоев М. Т. Назарий механика. Асосий курси. Статика, кинематика ва динамика (Олий ўқув юртлари учун дарслик). Ҳ. А. Раҳматулин таҳрири остида. Қайта ишланган 2-нашри. Тошкент, Ўздавнашр, 1959. 590 бет, черт.
138. Ударные трубы. Сборник статей. Под ред. (и с ввводной статьей) Х. А. Раҳматулина и С. С. Семенова. М., ИЛ, 1962. 669 с. Библиогр.: с. 647—694.
139. Гинзбург И. П. Аэрогазодинамика. (Краткий курс). Рец. Х. А. Раҳматулин. М., «Высшая школа», 1966, 404 с. с ил. Библиогр. в конце глав.
140. Файзуллаев Д. Ф. Ламинарное движение многофазных сред в трубопроводах. Отв. ред. Х. А. Раҳматулин. Ташкент, «Фан», 1966, 220 с. с черт. (АН УзССР, Ин-т механики). Библиогр.: с. 216—218.
141. Материалы Всесоюзного симпозиума по распространению упруго-пластических волн в сплошных средах (Баку, окт. 1964). Отв. ред. Х. А. Раҳматулин. Баку, Изд-во АН АзССР, 1966, 470 с.
142. Распространение упругих и упруго-пластических волн. (Материалы III Всесоюзного симпозиума). Отв. ред. Х. А. Раҳматулин. Ташкент, 1969, 448 с. с ил. (АН УзССР, Ин-т механики и сейсмостойкости сооружений). Библиогр. в конце статей.
143. Файзуллаев Д. Ф., Гурбанов Р. С., Расизаде Я. М. Элементы гидравлики смесей. Отв. ред. Х. А. Раҳматулин. Ташкент, «Фан», 1970, 156 с. (АН УзССР, Ин-т механики и сейсмостойкости сооружений). Библиогр.: с. 150—154.
144. Файзуллаев Д. Ф. Гидромеханические модели движения смесей. Отв. ред. Х. А. Раҳматулин. Ташкент, «Фан», 1972, 200 с. (АН УзССР, Ин-т механики и сейсмостойкости сооружений). Библиогр.: с. 194—199 (102 назв.).
145. Ширипкулов Т. Ш. Расчет инженерных конструкций на упругом неоднородном основании. Отв. ред. Х. А. Раҳматулин. Ташкент, «Фан», 1972, 244 с. (АН УзССР, Ин-т механики и сейсмостойкости сооружений). Библиогр.: с. 239—243.

146. Сагомоян А. Я. Проникание. (Проникание твердых тел в сжимаемые сплошные среды). Рец. Х. А. Рахматулин. М., Изд-во МГУ, 1974, 299 с. с ил. Библиогр.: с. 297—299.
147. Газовая и волновая динамика. Под ред. Х. А. Рахматулина. М., Изд-во МГУ, 1975, 137 с. (МГУ, Мех.-мат. фак-т, Кафедра газовой и волновой динамики. Труды № 1).
148. Обтекание парашютов и пронцаемых тел потоком газа. Под ред. Х. А. Рахматулина, М. П. Фалунина. М., Изд-во МГУ, 1975, 127 с. (МГУ, Ин-т механики. Научн. труды № 35).
149. Саатов Я. У. Плоские задачи механики упруго-пористых сред. Отв. ред. Х. А. Рахматулин. Ташкент, «Фан», 1975, 252 с. (АН УзССР, Ин-т сейсмологии). Библиогр.: с. 247—249.
150. Аэрохимическое делинтирование семян хлопчатника. Отв. ред. акад. АН УзССР Х. А. Рахматулин. Ташкент, «Фан», 1977, 159 с. (АН УзССР, Ин-т механики и сейсмостойкости сооружений).
151. Борщевский Ю. Т., Рудин С. Н. Управление турбулентным пограничным слоем. Рец. Х. А. Рахматулин. Киев, «Вища школа», Головное изд-во, 1978, 320 с. с ил. Библиогр.: с. 314—319.
152. Распространение упругих и упругопластических волн. (Материалы VI Всесоюзного симпозиума). Отв. ред. Х. А. Рахматулин. Фрунзе, 1978, 218 с. с ил. (МГУ, Фрунз. политехн. ин-т). Библиогр. в конце статей.
153. Хамидов Р. А. Плоские и осесимметричные струйные задачи идеальной сжимаемой жидкости. Отв. ред. Х. А. Рахматулин. Ташкент, «Фан», 1978. Библиогр.: с. 182—184.

ЛИТЕРАТУРА О ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Х. А. РАХМАТУЛИНА

- Кафтанов С. В. Лауреаты Государственной премии — новаторы науки и техники. — Наука и жизнь, 1949, № 7, с. 21—26, с порт.
- О Х. А. Рахматулине с. 24.
- Морозов А. Волны Рахматулина. К присуждению Государственной премии Х. А. Рахматулину за научные работы в области теории волн. — Смена, 1949, № 9, с. 12.
- Историко-математическое исследование. Под ред. Т. Ф. Рыбкина и А. П. Юшкевича. Вып. 8 (Посвящ. 200-летию Моск. ун-та — Математика и механика в Моск. ун-те. — Из истории математики). М., Гостехиздат, 1955, с. 656 с ил.
- О Х. А. Рахматулине с. 113, 117, 120, 123.
- Абдуллаев Х. Ю. 40 лет советской науки в Узбекистане. Ташкент, Изд-во АН УзССР, 1958.
- О. Х. А. Рахматулине с. 54, 65.
- Паничкин И. А. Халил Ахмедович Рахматулин. К 50-летию со дня рождения. Б. М., 1959, 15 с., 1 л. порт.
- Уразбаев М. Т. Выдающийся механик-ученый. К 50-летию со дня рождения академика АН УзССР Х. А. Рахматулина. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1959, № 3, с. 3—7.
- Урозбоев М. Т. Саримсоқов Т. А., Қобулов В. Қ. Фаиға катта қисса қўшган олим. (Акад. Ҳ. А. Рахматулиннинг туғилганига 50-йил, тулиши муносабати билан). — Фан ва турмуш, 1959, № 4, бет 23—24, расм.
- Московский университет за пятьдесят лет советской власти. Редкол.: Н. Г. Петровский (гл. ред.) и др. М., Изд-во МГУ, 1967, с. 759.
- О Х. А. Рахматулине с. 181, 196, 203, 710, 715.
- Развитие механики в СССР. Под ред. А. Ю. Ишлинского. М., «Наука», 1967, с. 367; 23 л. ил. (Ин-т истории, естествознания и техники. Советская наука и техника за 50 лет 1917—1967).
- О Х. А. Рахматулине с. 213, 214.
- Кабулов В. К. Ученый, педагог, практик. К 60-летию Х. А. Рахматулина. — Правда Востока. 1969, 16 мая.
- Файзуллаев А. Ф. По каменистым тропам науки. — Вечерний Ташкент, 1969, 16 мая.
- Латипов Қ. Ш., Эргашев Э. В. Фан сўқмоқларидан. Ҳ. А. Рахматулин. Тошкент, «Фан», 1969, 24 бет, портр.
- О научной, педагогической, организационной и общественной деятельности академика АН УзССР Халила Ахмедовича Рахматулина. — В кн.: Вопросы механики. Вып. 7. Ташкент, 1969, с. 5—8.
- Халил Ахмедович Рахматулин (К 60-летию со дня рождения). — Прикл. математика и механика, 1969, т. 33, вып. 4, с. 593—597.

- Список трудов Х. А. Рахматулина с. 596—597.
- Халил Ахмедович Рахматулин. (К 60-летию со дня рождения) — Вести. МГУ. Сер. Математика, механика. 1969, № 2, с. 123—126, с портр.
- Халил Ахмедович Рахматулин. (К 60-летию со дня рождения). — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1969, № 2, с. 3—4, с портр.
- Саидов Т., Яквалхужаев Е. Атоқли олим. (Х. А. Рахматулин ҳақида). Ўзбекистон маданияти, 1969, 25 май.
- Тиллахужаев С. Фикрлар парвози. (Х. А. Рахматулин ҳақида). — Ўқитувчилар газетаси, 1969, 25 май.
- Урозбоев М. Т. Мен дўстимни кутамап. (Х. А. Рахматулин ҳақида). — Фан ва турмуш, 1969, № 4, бет 8—9.
- Урозбоев М., Қобулов В., Рашидов Т. Фанга бағишланган умр. (Х. А. Рахматулин ҳақида). — Совет Ўзбекистони, 1969, 16 май.
- Развитие исследований по теории фильтрации в СССР (1917—1967). М., «Наука», 1969, с. 545.
- О Х. А. Рахматулине с. 29.
- Механика в СССР за 50 лет, т. 2. Механика жидкости и газа. М., «Наука», 1970, с. 880.
- О Х. А. Рахматулине, с. 181, 259, 587, 594, 595, 758.
- Механика в СССР за 50 лет, т. 3. Механика деформируемого твердого тела. М., «Наука», 1972, с. 479.
- О Х. А. Рахматулине с. 210, 214, 223, 224, 292, 301, 303, 304, 308—311, 314, 315, 317, 370, 392, 451.
- Наука Союза ССР. М., «Наука», 1972, с. 427, с ил.
- О Х. А. Рахматулине с. 182.
- Пушкарев В. Высота (О зав. кафедрой газовой и волновой динамики МГУ Х. А. Рахматулине). — Сов. Россия, 1972, 2 мая.
- Пушкарев В. Судьба ученого (О Х. А. Рахматулине). — Спутник, 1972, № 12, с. 40—43.
- Забровский А. Переживание таинственности. (О зав. кафедрой МГУ академике АН УзССР Х. А. Рахматулине). — Правда Востока, 1974, 22 сент.
- Наука в Узбекистане, т. 1, Естественные науки. Ташкент, «Фан», 1974, с. 224.
- О Х. А. Рахматулине с. 145, 146, 149, 150.
- Файзуллаев Д. Ф. Гидроаэромеханика и газовая динамика. — Изв. АН УзССР. Сер. техн. наук, 1974, № 6, с. 26—29.
- Худойбердиев Р., Маҳмудов М. Олис уфқлар. Очерк. (Х. А. Рахматулин ҳақида). — Шарк Юлдузи, 1974, № 12, бет 117—128.
- Худойбердиев Р., Маҳмудов М. Чагир тошли сукмоқлар. — Ленин учқуни, 1974, № 57.
- Halil Rachmatulin. Scienza e tecnologia Contemporanei, vol. 2. Editore Arlondo Mondadori. Milano, 1974, p. 392—393.
- Московский университет в Великой Отечественной войне. Редкол.: А. М. Сахаров (отв. ред.) и др. М., Изд-во МГУ, 1975, с. 256.
- О Х. А. Рахматулине с. 79—80, 86—87.
- Худойбердиев Р., Маҳмудов М. Орзу ва қанот. Акад. Х. А. Рахматулин ҳақида очерк. Тошкент, «Ёш гвардия», 1976, 55 бет.
- Рахматулин Халил Ахмедович. — Ўзбек совет энциклопедияси, т. 9. Тошкент, 1977, бет 210—211.

НЕКОТОРЫЕ ДИССЕРТАЦИИ, ЗАЩИЩЕННЫЕ ПОД РУКОВОДСТВОМ Х. А. РАХМАТУЛИНА

На соискание ученой степени доктора наук:

- Афанасьев В. А. Дифракция плоских волн в упругой среде со смешанными граничными условиями. М., 1977.
- Багдоев А. Г. Определение особенностей фронтов волн. М., 1972.
- Гусейн-заде Маджид. Влияние неоднородности пласта, проницаемости его кровли и подошвы на движение жидкости в нем. Баку, 1962.
- Кабулов В. К. Некоторые одномерные и двумерные задачи динамической теории упругости и пластичности. М., 1962.
- Кагаловский С. П. Технология аэрохимического оголения семян хлопковых. М., 1971.
- Керимов К. А. Экспериментальное теоретическое исследование законов сопротивления материалов. М., 1968.
- Кошевников Г. А. Технологические основы процессов сбора хлопка пневматическими уборочными органами. М., 1954.
- Латинов К. Ш. Теория движения многофазных сред и ее приложение к некоторым вопросам техники. М., 1971.
- Малышев Б. М. Экспериментальные исследования по динамике деформирования и разрушения твердых тел. М., 1967.
- Марон В. И. Нестационарный перенос веществ в потоке жидкости в трубах. М., 1975.
- Нигматуллин Р. И. Вопросы механики гетерогенных сред. М., 1971.
- Партон В. З. Исследование по механике разрушения. Новосибирск, 1973.
- Саатов Е. У. Двумерные задачи распространения упругих волн в однокомпонентных и двухкомпонентных изотропных, анизотропных и неоднородных средах. М., 1970.
- Сабодаш П. Ф. Аналитические и численные решения задач по распространению волн в деформируемых средах. Киев, 1973.
- Сагомоян А. Я. Двумерные автомодельные задачи нестационарного движения сжимаемых сред. М., 1952.
- Файзуллаев Д. Ф. Вопросы гидравлики смеси в трубопроводах. Ташкент, 1969.
- Филиппов И. Г. Применение обобщенных методов Вольтерра и Адамара к решению нестационарных задач волновой динамики. Киев, 1967.
- Шульгин Д. Ф. Вопросы динамики подземных вод и солей в почвогрунтах орошаемых земель. М., 1971.

На соискание ученой степени кандидата наук:

- Абдуллаев Т. М. Исследование распространения волн в двухкомпонентных изотропных средах. Ташкент, 1970.
- Агаларов Д. Распространение волн в вязко-нелинейно-упругих средах, Баку, 1965.
- Акабиров А. Т. Некоторые задачи о распространении и отражении волн напряжений в стержнях и нитях при наличии внутреннего и внешнего сопротивлений. Ташкент, 1967.
- Алексеев Н. А. Теоретические и экспериментальные исследования динамических характеристик грунтов. М., 1958.
- Алиев Х. М. Исследования распространения волн разрушений. М., 1965.
- Анциферов В. С. Одномерные движения грунта с ударными волнами. М., 1961.
- Артыков Т. У. Исследование распространения волн в пористых средах насыщенной жидкостью. Ташкент, 1969.
- Ахмедов М. А. Исследование нестационарных двумерных волн в грунтах. Ташкент, 1969.
- Афаласьев В. А. Дифракция плоских волн в упругой среде со смешанными граничными условиями. М., 1971.
- Адылов К. Продольный и поперечный удар по тросу. М., 1978.
- Байахмедов Р. А. Исследование удара по гибкой упругой и упруго-пластической мембране. Ташкент, 1973.
- Бахриев Г. Некоторые случаи движения многокомпонентной среды. Душанбе, 1964.
- Бахтияров Р. И. К методике оптимального регулирования и распространения водных ресурсов на орошение. Ташкент, 1972.
- Бектурсунов У. Поперечный удар по гибким связям при упругих и упруго-пластических деформациях. М., 1967.
- Бараев А. Поперечный удар с учетом запаздывания текучести. Ташкент, 1973.
- Борщевская Л. И. Исследование процессов фильтрования на основе уравнений движения двухфазных потоков. Ташкент, 1972.
- Валижанов Х. Метод источников и стоков для решения задач упругости и пластичности. Ташкент, 1973.
- Валиев М. А. Колебания упругих систем с учетом инерционного воздействия упругого основания. Ташкент, 1972.
- Галин М. П. Удар по гибкой пластинке. М., 1949.
- Григорьян Д. М. Нормальный удар по тонкой неограниченной оболочке. М., 1946.
- Гусейнзаде Маджид. Некоторые задачи обтекания проникаемого тела. М., 1950.
- Демьянов Ю. А. Теория ударных труб. М., 1958.
- Джалилова Т. Исследование обтекания плоских и осесимметричных тел потоком газа с твердыми частицами с учетом теплообмена между фазами и отражения частиц от твердой поверхности. Ташкент, 1978.
- Джалалова К. Определение оптимального режима пневмотранспорта хлопка-сырца по горизонтальному трубопроводу. Ташкент, 1973.

- Еремин В. В. Исследование некоторых задач струйных течений с использованием численных методов повышенной точности. М., 1974.
- Жубаев Нун. Исследование некоторых случаев распространения пластических волн в среде при наличии необратимых объемных и сдвиговых деформаций. Ташкент, 1965.
- Захидов М. Т. Прямые и обратные задачи распространения упруго-пластических волн. Ташкент, 1973.
- Зверев И. Н. Некоторые задачи о распространении возмущений при ударе. М., 1949.
- Зленко М. Ф. Исследование воздухопроницаемости тканей с учетом их деформируемости. М., 1950.
- Иванова Н. Л. К вопросу о изгибных деформациях при ударе. Ташкент, 1967.
- Исанов Ш. Р. Сейсмостойкость плотины системы Сенькова из сборного железобетона. Ташкент, 1969.
- Қыдырбаев Н. И. Исследования распространения волн в двухкомпонентных средах. Ташкент, 1970.
- Камилджапов А. Х. Деформация пленочных концентраторов солнечной энергии. Ташкент, 1972.
- Қарапетрова С. П. Косой удар по гибкой мембране. М., 1973.
- Керимов К. Теоретические и экспериментальные исследования поперечного удара. Баку, 1949.
- Клейман З. Я. О движении многокомпонентной среды. М., 1958.
- Ксенофонтов Л. К. Теория адиабатических труб. М., 1962.
- Куксенко Б. В. Интегрально-моментный метод расчета течений одноатомного разреженного газа. М., 1969.
- Кулиев Ю. Н. Динамика рам на свайных основаниях. Баку, 1970.
- Кутляров В. С. Исследование нестационарной фильтрации и кошквективной диффузии в средах с двойной пористостью. М., 1967.
- Латипов К. Ш. Установившиеся и неустойчивые движения двухкомпонентной среды. Ташкент, 1964.
- Ленский В. С. Об одномерных продольных упруго-пластических колебаниях стержня. М., 1947.
- Лунев В. В. Метод малых возмущений в задачах ламинарного пограничного слоя. М., 1957.
- Максименко П. Ударные волны в газе с учетом неравновесной диссоциации. Киев, 1970.
- Мамадалиев Н. Исследование обтекания тел плоским установившимся многоскоростным потоком многокомпонентной идеальной жидкости. М., 1969.
- Ленский Э. В. Удар клином и конусом по гибким связям. М., 1968.
- Маматкулов Ш. М. К теории колебаний сооружений, несущих резервуар с жидкостью. Ташкент, 1968.
- Мардонов Б. Исследование некоторых вопросов о распространении волн в пористо-упругих и двухфазных средах. М., 1971.
- Марон В. И. Исследования вытеснения одной вязкой жидкости другой при их движении в трубе. М., 1966.
- Мевлюдов С. И. Обтекание тонких тел сверхзвуковым потоком многокомпонентного газа. Ташкент, 1972.

- Мирхамидова Х. Б. Исследования некоторых стационарных и нестационарных движений смесей в трубах. Ташкент, 1971.
- Муминов М. М. К решению полной системы уравнений гидротермодинамики численными методами. М., 1972.
- Мухитдинова М. М. Действие землетрясения на плотины системы Сенькова. Ташкент, 1965.
- Нагва Адель Азис. Исследования двухскоростного движения двухкомпонентной несжимаемой идеальной жидкости. М., 1976.
- Надеева Р. И. Об определении динамической зависимости между напряжениями и деформациями для стали. М., 1951.
- Нассар М. Изгиб упругой и упруго-пластической балки и плиты на упругом и пористом насыщенном основании. М., 1976.
- Нематов Л. Исследования распространения одномерных ударных волн в грунте. Ташкент, 1967.
- Нигматулин Р. И. Некоторые вопросы гидромеханики двухфазных сред. М., 1967.
- Осипов А. М. Некоторые нелинейные задачи изгиба стержней и стержневых систем. Днепропетровск, 1969.
- Павленко А. Л. Нормальный удар конусом по тонкой пластине. М., 1948.
- Партоп В. З. Некоторые задачи теории трещин и механики деформации пористых сред. М., 1965.
- Пилакина А. А. Исследование напряженного состояния куполов осесимметрических парашютов. М., 1944.
- Попов Н. Н. Исследование сопловых аппаратов реактивных горелок для термического бурения горных пород. М., 1960.
- Рахманов П. Исследование поперечного удара по гибким связям, находящимся в сопротивляющейся среде. Баку, 1961.
- Рябова Е. В. Поперечный удар с переменной скоростью по гибкой нити. М., 1951.
- Саатов Я. У. Поперечный удар по гибкой мембране. Ташкент, 1964.
- Сабсович Л. Л. Одномерные неустановившиеся движения газа с переменной энтропией. М., 1946.
- Сагомоян А. Я. Двумерные автомодельные задачи нестационарного движения сжимаемых сред. М., 1952.
- Садыков Р. Исследования движения цилиндрических и сферических тел в геометрически и физически нелинейных средах. Ташкент, 1974.
- Саидов Т. Х. Исследование движения жесткого цилиндра и распространение цилиндрических упругих и упруго-пластических волн в однородных и неоднородных средах. Ташкент, 1967.
- Сайфутдинов А. И. Исследование обтекания проницаемых тел идеальной и вязкой жидкостью. Ташкент, 1965.
- Сазоненко Ю. А. Неустановившееся движение газа в трубе с поршнем. М., 1963.
- Саримсаков У. Исследование распространения и взаимодействия двумерных упругих и упруго-пластических волн. Ташкент, 1976.
- Солодовников Р. Поперечный удар по жесткой струне. М., 1950.
- Тер-Миносянц С. М. Дифракция ударных волн от клина, движущегося со сверхзвуковой скоростью. М., 1965.

- Третьяков В. В. К теории обтекания проницаемых поверхностей. М., 1954.
- Умаров А. И. Теоретическое и экспериментальное исследование ламинарного установившегося движения многофазных сред. Ташкент, 1965.
- Орманбеков Т. Балка на упруго-пластическом основании. Алмата, 1976.
- Файзуллаев Д. Ф. Об установившихся движениях несжимаемых вязких двухфазных сред. Ташкент, 1959.
- Фаузи Ш. Э. Исследования распространения упруго-пластических волн в полупространстве. М., 1975.
- Хамидов А. А. Исследование по теории струй идеальной несжимаемой тяжелой жидкости. Ташкент, 1966.
- Хасанов Х. Исследование основных физико-химических особенностей процесса аэродинамического и газохимического шелушения зерна риса. Ташкент, 1973.
- Хидоятов К. Исследования движения жесткого шара и распространение сферических волн в одномерных и неоднородных упругих средах. Ташкент, 1967.
- Хабеев И. С. Исследования распространения воли в жидкости с пузырьками. М., 1974.
- Ходжаев А. Сейсмостойкость высоких зданий. Ташкент, 1961.
- Чан Н. Исследование некоторых двумерных задач о распространении упруго-пластических волн в полуплоскости. М., 1976.
- Чебан В. Г. Об упруго-пластическом соударении двух стержней. М., 1949.
- Шамгунов Ш. Д. Удар твердыми затупленными телами по границе полупространства, занятого сжимаемой жидкостью. Фрунзе, 1971.
- Шамсутдинов Т. Ш. Некоторые вопросы аэродинамики хлопкоуборочных машин. Ташкент, 1960.
- Шарапов А. Неустановившееся течение вязкого газа перед поршнем и за ним, движущимся с переменной скоростью. Ташкент, 1970.
- Шульгин Д. Ф. К теории обтекания проницаемых тел. М., 1953.
- Эль-Сакко А. Г. Косой удар по гибкой мембране. М., 1970.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Абуталиев Ф. Б. 133
 Авсрбух О. 31
 Агаларов Д. Г. 125
 Абдуллаев Х. М. (93)
 Адылов К. А. 108, 120
 Акрамов Б. О. 87
 Акрамходжаев А. М. 31
 Алексеев Н. А. 40, 42
 Ашиферов В. С. 44
 Артыков Г. У. 100
 Бабичев А. И. 52, 55, 60, 61,
 84, 86, 94, 110, 115
 Байтелиев Т. 96, 106
 Барабаев Я. Б. 73
 Борщевский Ю. Т. 152
 Бунимович А. И. 45
 Валижанов Х. 79
 Васильев Г. И. 41
 Вологодский В. Б. 56
 Гаюбов Г. Н. 102
 Гельденберг Г. Б. 116, 127
 Гинзбург И. П. 140
 Головчан В. Т. 99
 Грацкова Н. С. 71
 Гузь А. Н. 99, 134
 Гурбанов Р. С. 144
 Гуца В. Г. 134
 Демьянов Ю. А. 38, 41
 Джалалова К. 53
 Жубаев Н. 47, 105, 106, 117
 Захидов М. Т. 57
 Зверев И. Н. 45
 Ибрагимов О. 123
 Кагаловская Э. А. 116
 Кагаловский С. П. 116, 119
 Каримбаев Т. Д. 96, 106
 Каримов У. И. 31
 Керимов К. А. 50, 71, 88, 95
 Кислых В. В. 85
 Королев Б. М. 111
 Кулиев Ю. Н. 63, 78, 90
 Кургульцева Л. И. 116
 Курнаков В. И. 41
 Латипов К. Ш. 53
 Лебедева В. Г. 134
 Левит Д. Е. 34
 Липец Э. А. 126, 128, 129, 131
 Лубашевский В. В. 136
 Мавлянов Г. А. 31
 Малахов А. В. 41
 Мамадалиев Н. А. 62, 64, 66,
 69, 77, 107
 Мардонов Б. 123
 Махорт Ф. Г. 134
 Мевлюдов С. И. 83, 89, 92
 Мирхамидова Х. Б. 75
 Мухитдинова М. И. 53, 70
 Нарматов Х. 119
 Нассар М. А. 109
 Нематов Л. Н. 81
 Осватич К. 18
 Осокин А. Е. 122, 130, 135
 Расизаде Я. М. 144
 Рудин С. Н. 152
 Румынский А. В. 41
 Рысев О. В. 103
 Саатов Я. У. 65, 100, 150
 Сабодаш П. Ф. 51, 65, 99, 134
 Савинов К. Г. 37
 Сагомоян А. Я. 40, 42, 45,
 147
 Садьков С. С. 31
 Саидов Т. Х. 52, 55, 60, 61
 Саидова М. М. 101
 Сарымсаков У. 110, 115
 Семенов С. С. 139
 Станюкович К. П. 45
 Степанова Л. И. 27
 Султанбеков Р. И. 104, 114,
 121, 133
 Тиллаев М. 119
 Ткачева Г. Д. 91, 98, 112
 Турдиев М. 123
 Уразбаев М. Т. 136, 137
 Фазылов Х. Ф. 31
 Файзуллаев Д. Ф. 141, 144, 145
 Фалунин М. П. 149
 Филиппов И. Г. 51, 65, 100
 Хамидов А. А. 124, 132
 Хидояттов К. 52, 55
 Шапиро Г. С. 8, 20, 21
 Ширинкулов Т. Ш. 146
 Шульгин Д. Ф. 36, 48
 Cristescu N. 39

СОДЕРЖАНИЕ

Краткий очерк научной и педагогической деятельности	5
Основные даты жизни и деятельности.	16
Научные труды Х. А. Рахматулина.	18
Редакторская деятельность.	29
Литература о жизни и деятельности Х. А. Рахматулина.	31
Некоторые диссертации, защищенные под руководством Х. А. Рахматулина.	33
Именной указатель.	38

Редактор *В. П. Осиновская*
Художник *Е. И. Владимиров*
Технический редактор *Х. У. Карабаева*
Корректор *Т. В. Кормушина*

Сдано в набор 22/I-1979 г. Подписано к печати 9/II-1979 г. P04523. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 2,1. Уч.-изд. л. 2,1. Тираж 1000. Заказ 23. Цена 10 к.

Издательство «Фан» УзССР, 700047, Ташкент, ул. Гоголя, 70.
Типография издательства «Фан» УзССР. Ташкент, проспект М. Горького, 79.

Цена 10 л.

