

ОБ АЛЕКСАНДРЕ СОЛОМОНОВИЧЕ КОМПАНЕЙЦЕ



(04.01.1914–19.08.1974)

Интерес к науке проявился у А. С. Компанейца очень рано. Двадцати лет он окончил физико-механический факультет Харьковского механико-машиностроительного института. Еще студентом он приступил под руководством Л. Д. Ландау к активной исследовательской работе в области теоретической физики, одним из первых окунувшись в атмосферу творческого подъема и острых дружеских дискуссий по квантовой теории твердого тела, квантовой электродинамике, ядерной физике.

Даже в группе, состоявшей из 10–12 ярких индивидуальностей во главе с неповторимым Л. Д. Ландау, Александр Соломонович выделялся своим «лицом необщим выраженьем», более глубоким знанием математики, особой критичностью, стремлением к строгости. Он, в частности, прославился тем, что первым сдал знаменитый теоретический минимум Ландау.

Подобно своему учителю Александр Соломонович принадлежал к тем редким физикам-теоретикам, которые успешно сочетают глубину научного исследования с большим разнообразием тематики. Диапазон его работ весьма широк — от механики до химической кинетики и биофизики. Эта

универсальность, поразительная в наш век узкой специализации, в научном творчестве А. С. Компанейца сочеталась с оригинальностью постановки задач и умением схватывать главное. Его работы отличались исключительной четкостью, остротой мысли и фундаментальностью получаемых результатов. Глубина и строгость его теоретического метода всегда были направлены на получение живого и ясного результата.

Самые первые работы А. С. Компанейца относятся к физике твердого тела, в частности к теории электропроводности полупроводников и металлов. Эти результаты вошли в его кандидатскую диссертацию 1936 г. Одновременно в соавторстве с Л. Д. Ландау выходит монография «Электропроводность металлов». Исследования по многократному рассеянию быстрых электронов в конденсированных средах послужили основой докторской диссертации, которую Александр Соломонович защитил в 30 лет.

С 1946 г. и до последнего дня жизни вся научная деятельность А. С. Компанейца проходила в Институте химической физики АН СССР. В связи с началом работ по советскому Атомному проек-



А. С. Компанец, 1932 г.

ту Постановлением Совета Министров СССР от 8 апреля 1946 г. в Институте химической физики создается группа Я. Б. Зельдовича, в которую входят Д. А. Франк-Каменецкий, Н. А. Дмитриев, Г. М. Гандельман, К. П. Станюкович, А. С. Компанец (заместитель Я. Б. Зельдовича) и С. П. Дьяков. Группа организационно относится к КБ-11, которое входило в состав Лаборатории № 2. В круг исследований группы входили следующие основные вопросы:

1. Теоретическое обоснование атомной бомбы.
2. Теоретическое обоснование термоядерного устройства на принципе детонации дейтерия.

Первые итоги работы группы были обсуждены на заседании Научно-технического совета Первого главного управления (НТС ПГУ), состоявшемся 3 ноября 1947 г. К заседанию НТС ПГУ был подготовлен отчет С. П. Дьякова, Я. Б. Зельдовича и А. С. Компанейца «К вопросу об использовании внутриатомной энергии легких элементов». Доклад на его основе представлял Я. Б. Зельдович. Суть отчета — выяснение условий, при которых может оказаться возможной ядерная детонация в среде из легких ядер, распространяющаяся в результате прохождения ударной волны в условиях отсутствия теплового равновесия между веществом и излучением. Рассматривалась возможность осуществле-

ния подобной детонации как в среде из дейтерия, так и в среде из дейтерида природного лития. Как отметил Я. Б. Зельдович, сделать какие-либо определенные выводы в то время о практической возможности использования ядерной энергии легких элементов без дополнительных теоретических расчетов и экспериментальных исследований не представлялось возможным.

В решении НТС ПГУ от 3 ноября 1947 г. отмечена важность проводимой в Институте химической физики АН СССР работы по исследованию возможности использования энергии легких элементов для развития ядерной физики и, в случае положительного решения этой задачи, для практических целей. Указана необходимость продолжения этих работ, в первую очередь изучения условий для осуществления реакций в легких элементах с использованием явления детонации при инициировании атомным взрывом.

А. С. Компанейцу и С. П. Дьякову принадлежит идея об использовании атомных взрывчатых веществ для сильного повышения давления и, следовательно, плотности дейтерия в водородной бомбе, изложенная ими в докладе на семинаре в Лаборатории № 2 АН СССР 2 декабря 1948 г.

Тридцатого апреля 1946 г. Совет Министров СССР также принимает постановление «Об организации при ИХФ АН СССР Спецсектора по изучению теории ядерных цепных реакций и взрывов», а также разработки методов и специальной аппаратуры для регистрации физических процессов, сопровождающих атомный взрыв. Это Постановление привело к структурной перестройке Института, в котором для выполнения работ по регистрации физических процессов был создан Спецсектор, который возглавил М. А. Садовский, ставший заместителем директо-



Александр Соломонович, Татьяна Николаевна, Катя и Дима



В лаборатории ИХФ АН СССР

ра ИХФ. В Спецсекторе было образовано шесть отделов — отдел теоретической физики возглавил А. С. Компанеец.

Двадцать девятого августа 1949 г. первая советская плутониевая бомба была успешно взорвана на Семипалатинском полигоне. Закрытым Постановлением Совета Министров СССР от 16.05.50 за вклад в создание первой советской атомной бомбы А. С. Компанеец награждается денежной премией (по представлению Л. Д. Ландау). Дарование,

талант А. С. Компанейца, вместе с закалкой, полученной в годы работы с Л. Д. Ландау в Харькове, позволили ему занять выдающееся место в решении многих проблем Атомного проекта. Задачи, в решение которых А. С. Компанеец внес фундаментальный вклад:

- (1) установление равновесия между веществом и излучением;
- (2) нелинейная автомодельная тепловая волна от мгновенного точечного источника, лучистый перенос энергии, радиоизлучение сильного взрыва, сильный взрыв в неоднородной атмосфере с ее прорывом, ударные волны в пластичных средах и другие проблемы сильного взрыва;
- (3) теория ускорителей: сильноточные ускорители, теории группирователя, теория резонаторов.

Время показало, что значение многих результатов его работ выходит далеко за узкие рамки первоначальных конкретных приложений. Ярким примером является замечательная работа 1949 г. «Об установлении теплового равновесия между квантами и электронами», опубликованная в 1956 г., которая и по дате выполнения, и по дате публикации опередила аналогичные американские, английские и французские работы. Впервые прояснился вопрос об особенностях установления равновесия в разреженной плазме, где рассеяние фотонов происходит чаще, чем рождение новых фотонов. Эта работа нашла необычайно плодотворное применение в астрофизике, в теории горячей Вселенной и в теории рентгеновских источников.

Практически все теоретические разработки в области физики воздействия ядерного взрыва проходили через Александра Соломоновича.



Командировка на Новую Землю



С. Л. Д. Ландау в Харькове. Внизу — Л. Д. Ландау, вверху — Е. М. Лифшиц и А. С. Компанеец

А. С. Компанеец принимал участие и в проекте создания противоракеты, предназначенной для уничтожения на большой высоте атомных боеголовок противника. Уравнение Компанейца, описывающее изменение спектра излучения при рассеянии, лежит в основе большого числа теоретических работ. Физик-теоретик высокой математической культуры, А. С. Компанеец известен широкому кругу ученых у нас в стране и за рубежом. Его труды по общей теории относительности, квантовой теории ядра, атомов и молекул, учебники по теоретической физике и популярные книги получили повсеместное признание. Уникальная эрудиция и тонкое физическое чутье позволили Александру Соломоновичу успешно работать в областях, весьма далеких от классических областей теоретической физики. Примером могут служить работы А. С. Компанейца по теории распространения импульсов по нервному волокну, просто и ясно объяснившие многие экспериментальные факты на основе известных физико-химических свойств нерва.

За сорок лет научной деятельности А. С. Компанеец воспитал десятки учеников — кандидатов и докторов наук, которые успешно работают в различных областях теоретической физики. Благотворное влияние он оказал на самые широкие круги научной молодежи. В течение многих лет

Александр Соломонович вел педагогическую работу на кафедре теоретической физики МИФИ. Многие выпускники помнят его блестящие курсы по различным разделам теоретической физики; его превосходный учебник «Теоретическая физика» пользуется большой популярностью у нас и за рубежом. Не менее широкое признание получила и монография «Теория детонации», написанная совместно с Я. Б. Зельдовичем на основе курса лекций в МИФИ. Выдающиеся теоретики в области физики горения и взрыва профессора Б. В. Новожилов и Н. М. Кузнецов — ученики Александра Соломоновича. Они также принимали активное участие в работах по Атомному проекту.

Ученики А. С. Компанейца многим обязаны своему учителю, щедрость которого на перспективные темы и красивые постановки задач только подчеркивалась его безжалостным сарказмом в отношении поиска легких путей в науке. Он был непримирим к любому виду фальши. Его бескомпромиссность в научных дискуссиях и честность интеллекта благотворно влияли на формирование нового поколения ученых. Свои высокие качества он умел прививать своим ученикам и сотрудникам. Многим из них долго еще будет помогать ощущение, что они смотрят его глазами на свою научную деятельность, на физику вообще.

Значительна была и общественная деятельность А. С. Компанейца. При содействии общества «Знание» он прочел множество научных лекций, расчитанных на самую разнообразную аудиторию в различных городах страны. Стремясь довести идеи современной науки до молодежи, удаленной от культурных центров, Александр Соломонович написал серию блестящих научно-популярных книг.

Александр Соломонович Компанеец был человеком огромной доброты, ярких эмоций, редкого обаяния. Он выделялся прямоотой и цельностью, чистотой и порядочностью в отношениях с людьми. В лаборатории А. С. Компанейца культивировалась бескомпромиссная честность при обсуждении своих и чужих научных результатов. Если ты прошел семинар лаборатории Компанейца, то достоверность и оригинальность твоей научной работы гарантирована. На обращение к нему за советом и помощью он всегда отвечал вниманием и чуткостью.

Он, как никто другой, был способен заражать своим азартом, его юмор был неповторим, общение с ним оставляло незабываемое впечатление. Познания А. С. Компанейца были глубоки не только в естественных науках, но и в литературе, искусстве, истории; он свободно владел несколькими иностранными языками. Его редкий литературный талант отразился в научных, популярных и полеми-



А. С. Компанец и V. Fock



А. С. Компанец и В. И. Гольданский, 1970 г.

ческих выступлениях. В лабораторном «Кондуите», где отмечались различные события в лаборатории, при поездке сотрудника лаборатории Ю. С. Саясова в Югославию в 1965 г. А. С. записал: «Ю. С. Саясов вышел на параболическую орбиту». Это шутовское замечание оказалось пророческим — в следующем году при поездке в Австрию Ю. С. Саясов «вышел на гиперболическую орбиту» — не возвратился в СССР.

Доктор физико-математических наук, профессор Александр Соломонович Компанец скончал-

ся 19 августа 1974 г. Похоронен в Москве на Донском кладбище.

Неоценимую помощь в подготовке статьи оказали: сотрудник ИХФ РАН профессор М. А. Кожушнер, один из учеников А. С. Компанейца, сотрудник «Росатома» А. А. Кузнецов и ответственный за электронную библиотеку «История Росатома» — К. В. Вигурский. При этом использовались материалы интернет-сайта Росатома (www.biblioatom.ru), посвященного участникам Атомного проекта.

А. А. Сулимов