

# ГЕОРГИЙ ГАМОВ — КЛАССИК СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ

(Окончание. Начало в № 55.)

Имя Гамова в Советском Союзе было подвергнуто официальному забвению и почти на полвека исчезло из истории отечественной науки. Лишь в 1990 г. решением общего собрания членов Академии наук СССР Гамов через 22 года после смерти был восстановлен в Академии наук.

В 1940 г. Джордж Гамов получает гражданство США. Более 20 лет он работает завкафедрой, профессором Университета им. Дж. Вашингтона (Вашингтон), последние 12 лет — профессором Колорадского университета (Боулдер).

Джордж Гамов умер от болезни печени в августе 1968 г. и похоронен в Боулдере (штат Колорадо). В Боулдере жива память о Гамове — сегодня новое поколение ученых и студентов работает и учится в Космическом центре "Джордж Гамов тауэр".

В Вашингтоне Гамов становится организатором проведения ежегодной Международной конференции по теоретической физике (по прообразу конференций, проводимых Нильсом Бором). До войны прошло пять конференций с участием светил физической науки — лауреатов и будущих лауреатов Нобелевской премии Нильса Бора, Ханса Бете, Поля Дельрюка, Энрике Ферми и др.

Получив право приглашения на работу в Университет им. Дж. Вашингтона еще одного сотрудника, Гамов в 1935 г. приглашает талантливого физика, 26-летнего венгерского еврея Эдварда Теллера, знакомство и дружба с которым были еще с Копенгагена.

Теллер был ярким антикоммунистом, по его словам, он им стал еще в 1919 г. во время путча венгерских коммунистов, особенно он утвердился в своих взглядах после бесед с Гамовым и известия об аресте Льва Ландау. Эдвард Теллер стал "отцом американской водородной бомбы" — когда президент Трумен колебался в выдаче разрешения на разработку термоядерного оружия, Теллер активно настаивал на разработке водородной бомбы, доказывая, что "Советы такую сверхбомбу скоро создадут".

Гамов высоко ценил научный талант и организаторские способности Теллера и часто шутил утверждая, что ему (Гамову) Америка обязана разработкой водородной бомбы, ибо не пригласи он Теллера работать в Америку, водородной бомбы у Америки бы не было. Гамов был в чем-то прав — именно он убедил заняться ядерной физикой Эдварда Теллера, до тех пор работавшего в области молекулярной химии.

Гамов и Теллер были почти одногодки, но Теллер намного пережил своего друга. До последнего дня жизни (он умер в сентябре 2003 г.) Теллер занимал ведущее место в мировой науке, американской военной промышленности и общественной жизни. Корреспонденты рассказывали, что когда Теллера на президентском приеме в Белом доме представили Михаилу Горбачеву, последний не осмыслил, о ком идет речь, и не проявил к личности Теллера никакого интереса, заметив: "Распространенная фамилия".

В 1928 г. Гамов впервые в мире сформулировал квантово-механическую теорию радиоактивного распада, а в 1936 г. им совместно с Э. Теллером была обобщена теория еще одного вида радиоактивности — бета-распада.

В 1937-1940 гг. научными интересами Гамова становятся астрофизика и космология. Он впервые в мире приступает к расчету моделей звезд с термоядерными источниками энергии, разрабатывает теорию процессов звездной эволюции, а в 1942 г. совместно с Э. Теллером — теорию строения красных гигантов.

Одновременно Гамовым было

проведено исследование роли нейтрино при вспышках новых и сверхновых звезд, создана теория образования химических элементов путем нейтронного захвата.

В период Второй мировой войны Гамов сотрудничает с военным ведомством США в качестве консультанта Отделения взрывчатых веществ, проводит работу по изучению детонации ударных волн при различных взрывах. Одновременно с ним с военным ведомством США сотрудничает Альберт Эйнштейн, живущий в Принстоне.

Гамов еженедельно ездит к нему домой для совместного обсуждения научных и технических вопросов.

Считаясь одним из крупнейших теоретиков-ядерщиков, Гамов к работе над атомной бомбой (т. н. "Манхэттенский проект", который осуществляли Роберт Оппенгеймер, Эдвард Теллер и Ханс Бете) допущен не был из-за своего сомнительного для американцев происхождения. Американцам было известно, что Гамов в Советском Союзе преподавал физику в петроградской Артиллерийской школе им. Красного Октября, числился командиром Красной Армии. Кроме того, американцам было известно об активной работе советской агентуры среди ученых левых взглядов и "невозвращенцев" и они не без основания опасались возможности вербовки Гамова советской разведкой, хотя у ФБР на этот счет не было никаких конкретных фактов.

В последующем Гамов не раз упоминал о своем неучастии в "Манхэттенском проекте" и подчеркивал, что не имел никакого отношения ни к атомной бомбе, ни к жертвам Хиросимы и Нагасаки.

Интересно заметить, что и Эйнштейн не был допущен к секретам "Манхэттенского проекта".

В 1949 г. Гамов, пройдя вторичную проверку на благонадежность, стал сотрудничать в Лос-Аламосской атомной лаборатории с "отцом водородной бомбы" Эдвардом Теллером и "матерью водородной бомбы" Станиславом Уламом, бывал на атомном полигоне — атолле Бикини.

Ученые справедливо отдавали дань теоретическому вкладу Гамова в ядерную физику.

Теллер признавал Гамова "ученым, начавшим в Соединенных Штатах теоретические работы, которые впоследствии привели к самому большому взрывному явлению, когда-либо осуществленному человеком", и называл термоядерные реакции "Гамовскими играми", считая "чемпионом Гамовских игр" Ханса Бете.

В послевоенные годы Гамов продолжает работу в области астрофизики и космологии. В 1946-1948 гг. им была выдвинута теория образования химических элементов путем последовательного нейтронного захвата. В результате десятилетней работы (с 1946 г.), по выражению Гамова, по "скреживанию космологии с ядерной физикой" им впервые в мире была обоснована ныне общепризнанная "теория горячей Вселенной", именуемая на Западе теорией "Big Bang" (теория большого взрыва).

Гамов никогда не забывал науку своей студенческой юности — космологии. В студенческие годы ему посчастливилось слушать лекции творца современной космологии Александра Александровича Фридмана (Гамов воспринял космологию "еще тепленькой"), который в 1922 г. доказал, что из общей теории относительности можно сделать вывод о расширении Вселенной.

Первоначально отвергая этот вывод, А. Эйнштейн впоследствии признал правоту А. Фридмана.

Работы А. Фридмана, дискуссии вокруг них, жаркий научный спор Фридмана с Эйнштейном — это живо интересовало Гамова, который еще в последнем классе ре-

ального училища в Одессе серьезно увлекся специальной и общей теорией относительности Эйнштейна и приобрел "уйму до некоторой степени неупорядоченных знаний в этой области".

Совсем не удивительно, что в 1946 г. Гамов становится автором теории горячей Вселенной (теория большого взрыва). Космологическая теория Гамова (основанная на построенной А. Фридманом картине расширяющейся Вселенной) объясняет процесс синтеза химических элементов при происходящих повсюду во Вселенной взрывах и ядерных реакциях и, как следствие, наличие космического реликтового (остаточного) излучения, которое приходит из любой точки неба. Гамовым с завидной точностью рассчитана температура Вселенной — приблизительно 3 Кельвина.

Доказательство горячей начала Вселенной было получено через 15 лет, когда американские радиоастрономы Арно Пензиас и Роберт Вильсон подтвердили теоретические догадки Гамова, практически открыв космический фон излучения и измерив его температуру. Она оказалась равной примерно 3 по абсолютной шкале Кельвина!

Интересно заметить, что ученые абсолютно ничего не знали о разработанной Гамовым теории и, естественно, в своей публикации не упомянули его имя.

Теория горячей Вселенной является наиболее существенным открытием американского периода жизни Гамова. Вот уже несколько десятилетий она постоянно дополняется многими теоретическими и практическими сведениями — точно измеренной температурой космического излучения (2,732 Кельвина), определением тяжелых химических элементов, которые синтезируются при эволюции звезд и взрывах сверхновых звезд, теорией конечного размера Вселенной и др.

В 1954 г. я сделал довольно экстравагантное отклонение в биологию. "Экстравагантное отклонение в биологию" — это совсем мягко сказано человеком, являющимся полным дилетантом в биологии. Хотя проявлявшийся ранее интерес к наследственности сыграл немаловажную роль в личной жизни Гамова. Вспоминая о своей первой женитьбе, Гамов писал: "Причина нашей женитьбы была основана на законах генетики или, можно сказать, хиромантии. Дело в том, что расположение трех линий на моих ладонях имеет вполне определенный смысл для цыганских предсказаний судьбы". Оказалось, что линии на его обеих ладонях полностью соответствовали линиям на ладонях его будущей жены, а впоследствии и на ладонях их сына. Трудно сказать, интересовался ли Гамов работами жившего в XIX веке австрийского монаха Грегора Менделя, копавшегося на окраине Брно в своем огороде, выращивавшего там горох и позднее описывавшего наследственные качества гороха — их форму, размеры, цвет. Конечно, Гамов знал имя австрийского монаха, ибо внимательно следил за жизнью в Советском Союзе, где весь могучий партийно-правительственный аппарат страны непрерывно боролся с "лженаукой" Менделя-Моргана и их "абстрактными генами".

В 1953 г. Гамов случайно знакомится с публикацией американского биолога Джеймса Уотсона и британского кристаллографа Френсиса Крика, впервые описавших структуру молекул ДНК, а вместе с тем и секрет того, как клетки и организмы передают информацию от одного поколения к другому.

И описываемая учеными проблема генетического кодирования его заинтересовала. Было общеизвестно, что за-

пись индивидуальных свойств белка, являющегося "строителем" для живых тканей, определяется тем, из каких аминокислот и в какой их последовательности белок образован.

Д. Уотсон и Ф. Крик установили, что эта запись осуществляется с помощью выстроенных друг за другом четырех нуклеотидов — аденина, гуанина, цитозина и тимина. И если их обозначить буквенно (А, Т, С и G), то можно определить "слово"-цепочку. Таким образом, универсальный способ "словесной" записи генетической информации с помощью четырехбуквенного алфавита нуклеотидов определяет название аминокислоты, а каждое "предложение" определяет белок.

"Будучи еще студентом в Одессе, я собирался стать математиком, и для меня настоящая "чистая" математика ассоциировалась с такими ее областями, как теория чисел, топология и теория множеств", — вспоминал Гамов.



Естественно, познакомившись с работой Уотсона и Крика, Гамов не мог не потряхнуть "студенческой старинкой" и не задать себе прагматичный вопрос: "Если в 'алфавите жизни' 4 буквы, то как из них строятся 'слова жизни'?" И используя тематический аппарат, Гамов высказывает идею об универсальном коде с трехбуквенными словами, которых в четырехбуквенном алфавите может быть 4 в третьей степени, т. е. 64 слова. Оставалось экспериментально выявить соответствие 64 "слов языка жизни" с 20 аминокислотами, из которых строятся белки. И вскоре экспериментальные работы биологов подтвердили предположения Гамова.

Так на стыке биологии, математики и информационной теории родилось открытие.

Это был триумф генетики, научный триумф Гамова, которому всего лишь "было занято разгадывать коды".

Несмотря на яркий талант и очевидные научные заслуги, Нобелевская премия Гамова обошла. Сегодня нет ни одной публикации, в которой бы не отмечалось, что Гамов был "трижды Нобелевский нелауреат". При этом имеется в виду, что трижды были получены Нобелевские премии учеными, использовавшими впоследствии гамовские теоретические разработки нобелевского уровня и выполнившими свои работы на основании этих идей.

Одессит Гамов пронес через всю жизнь врожденное чувство юмора. О его шутках и розыгрышах ходили легенды. Были и небыллицы о Гамове, человеке, неистощимом на выдумки в науке и жизни, они давно стали неотъемлемой частью "физического фольклора" среди ученых мира. Подготовив со своим ассистентом Ральфом Альфером статью об образовании химических элементов путем нейтронного захвата, Гамов уговорил своего приятеля, будущего лауреата Нобелевской премии Ханса Бете, не принимав-

шего участия в работе, также подписаться под статьей. Получился авторский коллектив Альфер-Бете-Гамов, что дало возможность Гамову, используя греческий алфавит, дать название "теория альфа-бета-гамма".

Заметим, что эта статья была опубликована в журнале "Physical Revue" именно 1 апреля 1948 г. Одессит Гамов по-своему отмечал эту дату задолго до проведения знаменитых одесских "Юморин".

Известный физик Анатолий Абрахам вспоминал: "Гамов был большой шутник. Например, в своей книге о строении ядра, выпущенной издательством Оксфордского университета в 1937 г., он ссылается на публикацию Ландау в несуществующем журнале "Червоный гудок", название которого Гамов выдумал".

Зарубежные библиотеки безрезультатно пытались выписать "новый" журнал.

Ландау в то время работал в Харьковском институте физики, руководство которого часто, как это было принято в то время, работало на украинском языке Центрального комитета партии и родному Советскому правительству о своих достижениях. Отсюда и название журнала "Червоный гудок".

Думается, не обошлось без мысли и предложенное Гамовым название теории большого взрыва — Big Bang.

Общеизвестен факт оригинального изобретения Гамовым научно-го термина URCA-процесс.

Исследуя роль нейтрино в процессе остывания звезд и разработав модель механизма потери звездами тепловой энергии за счет уноса нейтрино, Гамов назвал это явление URCA-процесс. Западные физики сразу же уловили в этом термине намек на название известного в Рио-де-Жанейро "Казино-де-Урка" — намек на постепенное выкачивание денег из карманов посетителей игорного дома.

Ну, а одесские физики расценили это немного иначе — опять же, как исчезновение денег из карманов — "урок". В дальнейшем физики сочли для себя "за честь" продолжить традиции ученого-юмориста. Много лет спустя были изучены две разновидности URCA-процесса, которые были названы MURCA-процесс и URCA-процесс.

Георгий Антонович Гамов родился в Одессе, провел детство и юность в Одессе, учился в Одессе и, несомненно, является гражданином Одессы. "Если бы Георгий Гамов не родился в Одессе, он бы никогда не стал тем Гамоном, которого мы знаем", — сказал Юрий Гамов.

Работы ученого универсальных дарований Георгия Гамова, одессита по рождению, петербуржца по физическому образованию, русского по происхождению и культуры принадлежат сегодня мировой науке, всему человечеству. У Георгия Гамова была счастливая научная судьба — все его революционные научные идеи и фундаментальные научные разработки оказались верными и служат в XXI веке.

В честь 100-летия со дня его рождения 2004 год объявлен ЮНЕСКО "Международным годом Гамова". В Одессе прошла Международная научная Гамовская конференция, посвященная вопросам астрофизики и космологии. В работе конференции приняли участие ученые из 20 стран мира.

В городе установлены мемориальные доски на здании университета, где учился Гамов, и доме, в котором родился и жил ученый, а также мемориальный знак в сквере его имени. Именем Гамова назван кратер на Луне.

В честь впервые в мире разработанной Георгием Гамовым теории генетического кода Европейским интерklubом ДОМ ДЕРИБАСА (штаб-квартира — Берлин) в рамках международной Дерибасовской премии учреждена номинация "Одесские генетические корни". Дерибасовская премия посмертно присуждена Георгию Гамову.

Александр МАНИОВИЧ.  
Берлин, июль 2004 г.