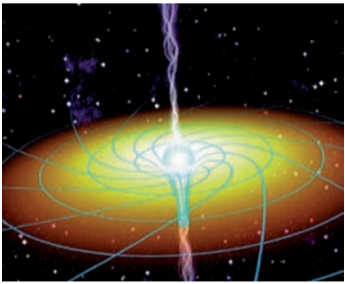


В ХТ есть также решения, описывающие объекты типа черных дыр. Однако вспомним, что в этой теории нет предельной скорости, возможно распространение взаимодействий со скоростью большей, чем скорость света и даже мгновенно. Если бы эта возможность была в ОТО, то само понятие горизонта событий потеряло бы смысл, поскольку появляется возможность покинуть объект, находясь и на горизонте событий, и под ним. При этом появляются противоречия, связанные с термодинамикой системы, такие как уменьшение энтропии. Сейчас не известны все решения для черных дыр в ХТ в силу ее молодости, однако среди известных есть такие, которые позволяют избежать этих осложнений. Оказывается, что в черной дыре в рамках ХТ может быть так называемый универсальный горизонт. Он находится под горизонтом событий («ближе» к сингулярности) и замечателен тем, что поверхности постоянного времени, находящиеся под ним, не пересекают его. Это означает, что сигнал даже бесконечной скорости (мгновенный) не может выйти из-под этого промежуточного горизонта. Для таких объектов вышеупомянутые противоречия снимаются.



УСЛОВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ЧЕРНОЙ ДЫРЫ И ПРОСТРАНСТВА ВОКРУГ (WWW.SCORNER.RU/ART/THEORY/STO/BLACK_HOLES1.PHP)

Космология. В масштабах всей Вселенной ХТ также имеет шанс заявить о своей жизнеспособности. Обсудим космологическое расширение в новой теории. Оно будет таким же, как в ОТО, с разницей, что вместо обычной гравитационной постоянной G будет фигурировать эффективная гравитационная постоянная G_E . Вспомним модифицированный закон Ньютона, о котором говорилось выше. Там появляется своя эффективная гравитационная постоянная, отличная от G , обозначим ее G_* . Сделаны оценки для разницы $|G_* - G| \leq 0.1$. Нет запрета на то, что в будущем будет определена значимая величина для этой разницы, но так же возможно, что она будет исключена.

На основе ОТО разработана хорошо согласованная с наблюдениями теория космологических возмущений. Она позволяет, например, объяснить структуру, т.е. распределение галактик и их скоплений в доступной наблюдению области Вселенной. Тем не менее, если при повышении точности наблюдений будет обнаружена, скажем, анизотропия, не предсказанная ОТО, то это повод обратиться к ХТ.

Заключение. Теория Хоржавы настолько молода, что вряд ли ее саму и выводы, сделанные на ее основе, можно считать устоявшимися и всеми признанными. Несмотря на это, как теория в целом, так и выводы представляются очень интригующими и важными. Именно это мы попытались показать в заметке и, тем самым, заинтересовать широкий круг читателей. ♦

Нереализованный атомный проект К 100-летию Владимира Семёновича Шпинеля

24 июня 2011 года скончался замечательный физик, профессор физического факультета МГУ, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, главный научный сотрудник НИИЯФ Владимир Семёнович Шпинель. Он не дожил совсем немного до своего юбилея: 4 октября 2011 года Владимиру Семёновичу исполнилось бы 100 лет.

В.С. Шпинель родился в городе Белая Церковь Киевской области. В 1931 году он поступил на физико-математический факультет Киевского государственного университета. В 1935 году он приехал в Харьков, в Украинский физико-технический институт, где выполнил дипломную работу и затем поступил в аспирантуру. В 30-е годы УФТИ был одним из ведущих научных центров, в котором работало целое созвездие выдающихся физиков, чьи имена вошли в историю мировой науки, — Д.Д.Иваненко, Л.Д.Ландау, А.И.Ахиезер, К.Д.Синельников, А.И.Лейпунский, братья Е.М. и И.М.Лифшицы, И.Я.Поме-ранчук, Л.В.Шубников и другие. Сюда часто приезжали выдающиеся ученые — Н.Бор, Фредерик и Ирен Жолио-Кюри, В.де Гааз, П.Л.Капица, С.И.Вавилов, В.А.Фок, Д.В.Скобельцын. В УФТИ впервые в СССР в начале 30-х годов было осуществлено расщепление атомного ядра, получены жидкий водород и гелий. Первые шаги в науке В.С. Шпинель прошел в этой бурлящей атмосфере свободного научного творчества. Вначале он работает как теоретик, под руководством Л.Д.Ландау, затем ведет исследования в области экспериментальной ядерной физики. Свою первую научную статью «О постройке и работе импульсного генератора и трубки на 4 миллиона вольт» он опубликовал в 1938 году [1], а в 1940 году под руководством профессора Фрица Ланге защитил на эту тему кандидатскую диссертацию.

В конце 1930-х годов ядерная физика развивалась очень активно, и непосредственно перед войной многие физики-ядерщики хорошо осознавали важность исследований, направленных на создание атомного оружия. Несмотря на то, что некоторые известные ученые были скептически настроены к возможности практического использования энергии расщепления ядер в ближайшие 50–100 лет, в 1940 году в СССР создается Комиссия по проблеме урана и начинаются работы над Атомным проектом. В том же 1940 году совсем молодым ученым В.С. Шпинелю и В.А.Маслову, работавшим под руководством Ф.Ланге, удалось предложить решение сразу двух важнейших проблем, связанных с созданием атомной бомбы. Первой являлась проблема разделения изотопов урана для получения обогащенной смеси, содержащей в достаточном количестве уран-235. Вторая задача предполагала разработку самой конструкции атомной бомбы.

В конце 1940 года В.С. Шпинель вместе с В.А.Масловым и Ф.Ланге подали две заявки в Бюро изобретений

Народного комиссариата обороны СССР. [2] В первой из них описывались возможная конструкция атомной бомбы и последствия ее применения, а во второй излагался метод разделения изотопов урана с помощью многокамерной центрифуги. Позднее в одном из своих интервью В.С.Шпинель сказал, что предложенная ими техническая концепция могла и не сработать, но основные принципы конструкции они описали, в том числе и важнейший момент — необходимость внешнего взрыва для создания боезаряда с массой, превышающей критическую.

Авторы долго ждали ответа на свои заявки. В 1940 году их предложения были названы преждевременными и даже фантастическими. Только через шесть лет, уже после трагедии Хиросимы и Нагасаки, на эти заявки обратили внимание, и было принято решение о выдаче В.С. Шпинелю (В.А.Маслов погиб на войне) авторских свидетельств на изобретения «Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества» и по обогащению урана центрифугированием. Как значительно позднее рассказывал Владимир Семёнович, он представлял себе все силы атомной бомбы с ее разрушительной силой и опасностью радиационного облучения, но не осознавал возможных последствий ее появления для всего мира. В 1940 году атомная бомба рассматривалась как самое надежное оружие для защиты страны, стоящей на пороге неизбежной войны с фашизмом, а работавшие над ее созданием ученые считали, что это оружие будет направлено на воен-

час является основой промышленного обогащения урана.

В годы Великой Отечественной войны В.С. Шпинель работал в Алма-Ате, куда был эвакуирован УФТИ. В конце войны, по просьбе И.В. Курчатова, он был переведен в Москву, затем перешел работать на физический факультет МГУ и вскоре стал сотрудником НИФИ-2 (впоследствии НИИЯФ МГУ). Совместно с Л.В. Грошевым он создал лабораторию ядерной спектроскопии, которая быстро превратилась в один из ведущих ядерно-спектроскопических центров СССР. В 1960-е годы Владимир Семёнович сумел произвести масштабную модернизацию лаборатории, объединив в ее рамках три новейшие методики исследований: метод возмущенной угловой корреляции ядерных излучений, метод ядерной ориентации в магнитных полях при сверхнизких температурах и мессбауэровскую гамма-спектроскопию. Реализация подобного проекта даже при наличии хорошего финансирования представляла собой весьма сложную задачу, потому что работы по каждому из трех направлений должны были начинаться практически с нуля. Требовалось создание приборов и установок нового типа, современной электроники; реализация экспериментов предполагала освоение сложной методики получения сверхнизких температур. Несмотря на все трудности, в результате был создан уникальный центр исследований сверхтонких взаимодействий ядерно-спектроскопическими методами, работавший на стыке ядерной физики



В.С. Шпинель (слева) и лауреат Нобелевской премии Р. Мессбауэр в НИИЯФ МГУ

и физики твердого тела. В 1963 году исследования в области резонансной гамма-спектроскопии под руководством В.С. Шпинеля были удостоены Ломоносовской премии МГУ.

Вся научная деятельность В.С. Шпинеля вплоть до последних дней жизни прошла в отделе ядерно-спектроскопических методов НИИЯФ МГУ. Она была тесно связана с преподаванием и не ограничивалась МГУ: он читал лекции в других вузах СССР и за рубежом, входил в состав нескольких проблемных Научных советов АН СССР. В 1985 году

и физики твердого тела. В 1963 году исследования в области резонансной гамма-спектроскопии под руководством В.С. Шпинеля были удостоены Ломоносовской премии МГУ.

Вся научная деятельность В.С. Шпинеля вплоть до последних дней жизни прошла в отделе ядерно-спектроскопических методов НИИЯФ МГУ. Она была тесно связана с преподаванием и не ограничивалась МГУ: он читал лекции в других вузах СССР и за рубежом, входил в состав нескольких проблемных Научных советов АН СССР. В 1985 году



В.С. Шпинель организовал Всесоюзное совещание по сверхтонким взаимодействиям, которое стало международным и регулярно проходит до сих пор. Он написал множество научных статей, выпустил две монографии и является автором 15 изобретений. За свои достижения В.С. Шпинель был награжден государственными наградами.

Свою последнюю статью Владимир Семёнович опубликовал в 2010 году в журнале Physica C, без соавторов, на 99-м году жизни [3]. Можно ли найти еще пример такого долголетия в науке? В статье он предложил конструкцию принципиально нового детектора гамма-излучения, основанного на разделении носителей заряда во вращающемся сверхпроводнике по принципу центрифуги. Его чертеж в этой работе поразительно сходен с рисунком заявки 1940 года на изобретение центрифуги для разделения изотопов урана...

Владимир Семёнович был не только замечательным ученым, но и прекрасным педагогом, который на своем собственном примере умел привить самое главное — любовь к науке и добросовестное отношение к работе. Он воспитал плеяду замечательных учеников. Возможно, секрет его творческого долголетия и заключается в научной интуиции, неиссякаемом интересе к новым исследованиям и в искренней любви к своей Родине, стремлении защитить ее и поработать на ее благо. Имя Владимира Семёновича Шпинеля, выдающегося физика и изобретателя, навсегда останется в истории науки и Московского государственного университета.

В.А. Андрианов,
А.Н. Грум-Гржимайло,
НИИЯФ МГУ

1. Г.Ф. Кон-Петерс, Ф.Ф. Ланге, В.С. Шпинель. О постройке импульсного генератора и трубки на 4 миллиона вольт. Изв. АН СССР, N5-6, 785 (1938).

2. Атомный проект СССР. Документы и материалы. (Под общ. ред. Л.Д. Рябева). Т.1 (1938-1945), часть 1. Москва, Наука, Физматлит, 1998. Заявка на изобретение В.А. Маслова и В.С. Шпинеля «Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества», с. 193; Заявка на изобретение Ф. Ланге, В.А. Маслова и В.С. Шпинеля «Способ приготовления урановой смеси, обогащенной ураном с массовым числом 235. Многокамерная центрифуга», с. 196.

3. V.S. Shpindel. Inertial currents in rotating superconductor and γ -quanta detector with rotating superconducting absorber. Physica C, v. 470, 120 (2010).

НОВОСТИ



Рис. NASA/ESA

Квазар виновен

В некоторых галактиках образование звезд прекратилось миллиарды лет назад. Это значит, что там почему-то исчез газ. Почему это произошло? Может быть, он быстро превратился в звезды целиком и полностью? — Нет. Может быть, кто-то контракты не так заключил или к трубе

подключился? — Тоже нет. Виноваты квазары.

Квазар — очень активное ядро галактики. Газ течет в черную дыру, и при этом выделяется много энергии. Причем не только в виде излучения, но и в механическом виде. Последнее означает, что возникает мощный отток вещества.

Роберто Майолино и его коллеги в свежем e-принте (arXiv: 1204.2904) рассказывают об обнаружении рекордно мощного оттока вещества в квазаре на красном смещении $z=6.42$ (соответствует 870 млн лет после Большого взрыва). Темп составляет более 3500 масс Солнца в год, поток наблюдается в масштабе более 50 тысяч световых лет. Он способен полностью лишить галактику газа, что прекратит там образование новых звезд.

С.П.