

ПИСЬМО АКАДЕМИКА А. КРЫЛОВА П. Л. КАПИЦЕ О ПОДДЕРЖКЕ  
КАНДИДАТУРЫ И. Е. ТАММА

Дорогой Петр Леонидович!

Пишу Вам по поводу кандидатуры И. Е. Тамма на кафедру Физики в Академию.

В объявленном в газетах перечне вакантных кафедр значится экспериментальная физика, между тем за последние годы, помимо других работ, И. Е. Тамм произвел замечательную работу, относящуюся к теоретической физике.

Полное и окончательное изображение этой работы дано ее автором в нашей Journal of Physics за конец 1939 г. или начало 1940 г. (Здесь этого журнала нет, будьте добры прислать номер с работой Тамма или).

Вам известно, что теперешние работы, основанные на квантовой теории, я не знаю, но Л. И. Мандельштам рассказывал мне следующее: С. И. Вавилов при изучении флуоресценции, возбуждаемой радиоактивными веществами, заметил, что иногда свечение жидкости носит другой характер, чем обычная флуоресценция; он тогда предложил аспиранту Череккову исследовать этот вопрос экспериментально.

Черекков произвел несколько трудных опытов и нашел ряд закономерностей в явлении, отмеченном Вавиловым. Результаты своего экспериментального

исследования Теренков изложены в своей докторской диссертации.

Одновременно Тамми и Франк стали изучать вопрос, поставленный Вавиловым, теоретически и Тамми создал новую теорию описанного явления. Уже было известно, что в жидкости электрон может двигаться со скоростью  $v$ , которая больше скорости света  $c$ , в этой жидкости. Тамми и исследовал математически - каково оно будет электромагнитное поле такого „сверхскоростного“ электрона. Путем глубокого и сложного математического анализа Тамми обнаружил, что при движении электрона надо различать два случая, именно: если  $v < c$ , и если  $v > c$ . В первом случае  $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$  вещественный, во втором - мнимый и решение дифференциального уравнения электро-магнитного поля движущегося электрона в этих двух случаях будет разного вида.

Подобно тому как для уравнения  $\frac{d^2y}{dt^2} + n^2y = 0$  и  $\frac{d^2y}{dt^2} - n^2y = 0$ , для первого уравнения  $y$  выражается тригонометрическими функциями, для второго - гиперболическими. В первом случае равномерно движущийся электрон не излучает, во втором - возникает свечение внутри некоторого конуса.

По математической теории, развитой Тамми, замеченное Вавиловым явление получило полное объяснение и было проверено, как уже сказано, экспериментально Теренковым и затем более мощными радиоактивными препаратами в США (см. Physical Review - on Cherenkov's Radiation).

Л. И. Мандельштам полагает, что эта работа Ламма вместе со многими другими его работами вполне заслуживает представления его на карьеру Физики в Академию.

Я целиком присоединяюсь к этому мнению.

Леонид Николаевич обратил также внимание на то свойство работ Ламма, что при пользовании математикой Ламма никогда не упускает из вида физическую реальную сторону дела и как бы подсказывает способ экспериментальной проверки своих теоретически полученных результатов. Этими работами Ламма, будучи теоретическими по существу, отличаются от других чисто отвлеченных работ и связываются с экспериментом.

Все вышесказанное я узнал от Леонида Николаевича и у меня несколько возникло сопоставление этой работы Ламма с одной из ранних работ Леверрье, которой он открыл Урэн.

Судите сами.

В. Гершел в 1781 г. открыл новую планету, получившую название "Уран". По наблюдениям определил ее орбиту. Француз Бувар составил в 1820<sup>м</sup> году таблицу ее движения. Первое время движение Урана представлялось этой таблицей вполне точно, но постепенно Уран стал отходить от табличных мест и к 1840<sup>м</sup> годам эти отклонения достигли 20' (двадцати градусов секунд).

Были высказаны предположения, что эти отклонения производятся неизвестной планетой.

Леверрье занялся теоретическим поисками этой неизвестной

планеты.

Помощью громадных вычислений он определил, каковы должны быть элементы её орбиты, тогда эта планета могла произвести наблюдаемое возмущение Урана; по этим элементам он вычислил место планеты к сентябрю 1846г. и отправил свой результат астроному Галле в Берлин; в первую же ночь после получения письма Лелерге, Галле увидел планету в расстоянии около 1° от указанного ему места.

Планета эта получила название "Нептун"; возмущения Урана были объяснены.

Это открытие было признано торжеством астрономии, Лелерге был избран членом академии всего мира, даже там, где вакансий не было.

Посмотрим теперь, что сделал Стэнли.

С.И. Вавилов заметил своеобразные свечения эфирности, возбуждаемое радиоактивным веществом, Теренков исследовал этот вопрос экспериментально, оставаясь объяснить это явление. Стэнли глубоким и искусным математическим анализом создал полную теорию излучения "сверхскоростным" электроном в диспергирующей эфирности. Замеченное Вавиловым явление получило полное объяснение и стало доступным предвычислению, результаты которого складывают во всех деталях с наблюдением.

Вспомогая с Лелерге полка, только Лелерге вычислил движение "Нептуна", который в 60 раз больше земли, а Стэнли - движение электрона,

который в миллионы раз меньше пылинки.

Кеплер представляется звездочкой 6<sup>ти</sup> величины, с трудом замечаемой дальновзорным, невооруженным глазом, «сверхскоростный» электрон излучает свет в некотором конце, как показал Черенков при своем, весьма трудном, систематическом опыте.

Если Вы найдете эти соображения правыми, то присоедините к Вашему голосу и представление Тамма.

Всего доброго

Крепкий поклон

А.Н. Крылов

Боровое

13. IV. 43.

**Приводим печатный вариант написанного выше письма  
А.Н. Крылова**

Дорогой Петр Леонидович!

Пишу Вам по поводу кандидатуры И.Е. Тамма на кафедру физики в Академию.

В объявленном в газетах перечне вакантных кафедр значится экспериментальная физика, между тем за последние годы, помимо других работ, И.Е. Тамм произвел замечательную работу, относящуюся к теоретической физике.

Полное и окончательное изложение этой работы дано её в нашем Journal of Physics за конец 1939 г. или начало 1940 г. (Здесь этого журнала нет, будьте добры прислать номер с работой Тамма мне).

Вам известно, что теперешних работ, основанных на квантовой теории, я не знаю, но Л.И. Мандельштам рассказал мне следующее: С.И. Вавилов при изучении флуоресценции, возбуждаемой радиоактивными веществами, заметил, что иногда свечение жидкости носит другой характер, чем обычная

флуоресценция; он тогда предложил аспиранту Черенкову исследовать этот вопрос экспериментально.

Черенков произвел множество трудных опытов и нашел ряд закономерностей в явлении, отмеченном Вавиловым. Результаты своих экспериментальных исследований Черенков изложил в своей докторской диссертации.

Одновременно Тамм и Франк стали изучать вопрос, поставленный Вавиловым, теоретически и Тамм создал полную теорию описанного явления. Уже было известно, что в жидкости электрон может двигаться со скоростью  $v$ , которая больше скорости света  $c$ , в этой жидкости. Тамм и исследовал математически – каково же будет электромагнитное поле такого «сверхскоростного» электрона. Путем глубокого и сложного математического анализа Тамм обнаружил, что при движении электрона надо различать два случая, именно: если  $v < c$ , и если  $v > c$ . В первом случае  $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$  вещественный, во втором – мнимый и решение дифференциального уравнения электромагнитного поля движущегося электрона в этих двух случаях будет разного вида.

Подобно тому как для уравнения  $\frac{d^2y}{dt^2} + n^2y = 0$  и  $\frac{d^2y}{dt^2} - n^2y = 0$ , для первого уравнения  $y$  выражается тригонометрическими функциями, для второго – гиперболическими.

В первом случае равномерно движущийся электрон излучает, во втором – возникает свечение внутри некоторого корпуса.

По математической теории, развитой Таммом, замеченное Вавиловым явление получило объяснение и было проверено, как уже сказано, экспериментально Черенковым и затем более мощными радиоактивными препаратами в США (см. Physical Review – on Jsherenkoff's Radiation).

Л.И. Мандельштам полагает, что эта работа Тамма вместе со многими другими его работами вполне заслуживает представления его на кафедру физики в Академию.

Я целиком присоединяюсь к этому мнению.

Леонид Исаакович обратил также внимание на то свойство работ Тамма, что при пользовании математики Тамм никогда не упускает из вида физическую, реальную сторону дела и как бы подсказывает способ экспериментальной проверки своих теоретически полученных результатов. Этим – работы Тамма, будучи теоретическими по существу, отличаются от других чисто отвлеченных работ и связываются с экспериментом.

Все вышеизложенное я узнал от Леонида Исааковича, и у меня невольно возникло сопоставление этой работы Тамма с одной из ранних работ Леверрье, которой он открыл Нептуна.

Судите сами.

В. Гершель в 1781 г. Открыл новую планету, получившую название «Уран». По наблюдениям определим ее орбиту. Француз Бульвар составил в 1820-х годах таблицу её движения. Первое время движение Урана представлялось этой таблицей вполне точно, но постепенно Уран стал отходить от табличных мест, и к 1840-м годам эти отклонения достигли 20" (двадцати градусных секунд).

Были высказаны предположения, что эти отклонения производятся неизвестною планетою.

Леверрье занялся теоретическими поисками этой неизведанной планеты.

Помощью громадных вычислений он определил, каковы должны быть элементы её орбиты, чтобы эта планета могла произвести наблюдаемое возмущение Урана; по этим элементам он вычислил место планеты к сентябрю 1846 г. и отправил свой результат астроному Галле в Берлин; в первую же ночь после получения письма Леверрье, Галле увидел планету в расстоянии около 1° от указанного ему места.

Планета эта подучила название «Нептун»; возмущения Урана были объяснены.

Это открытие было признано торжеством астрономии, Леверрье был избран членом академии всего мира, даже таких, где вакансий не было.

Посмотрим теперь, что сделал Тамм.

С.И. Вавилов заметил своеобразное свечение жидкости, возбуждаемые радиоактивным веществом, Черенков исследовал этот вопрос экспериментально, оставалось объяснить это явление. Тамм глубоко и искусственным математическим анализом создал полную теорию излучения «сверхскоростным» электроном в диспергирующей жидкости. Замеченное Вавиловым явление получило полное объяснение и стало доступным предвычислению, результаты которого сходятся во всех деталях с наблюдением.

Аналогия с Леверрье полная, только Леверрье вычислил движение «Нептуна», который в 60 раз больше земли, а Тамм – движение электрона, который в миллионы раз меньше пылинки.

Нептун представляется звездочкой 6-ой величины, с трудом замечаемой дальнозоркими, невооруженными глазами, «сверхскоростной» электрон излучает свет в некотором конусе, как показал Черенков при своих весьма трудных, систематических опытах.

Если Вы найдете эти соображения правильными, то присоедините и Ваш голос к представлению Тамма.

Всего хорошего

Преданный Всем

Боровое

13.IV.43г.

Подпись

Материалы подготовила Е.М. Трифонова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и методики ее преподавания Кировоградского государственного педагогического университета имени Владимира Винниченко