

ІГОР ЄВГЕНОВИЧ ТАММ: ЖИТТЯ ТА ВІДКРИТТЯ

УДК 53(07 535)

ІГОР ЄВГЕНОВИЧ ТАММ – ЛАУРЕАТ НОБЕЛІВСЬКОЇ ПРЕМІЇ

Микола Садовий (м. Кіровоград)

У статті приведена біографія Ігоря Євгеновича Тамма, яка поміщена в матеріалах Нобелівського комітету, підібрані матеріали з листування вченого, відгуки про нього інших учених.

Ключові слова: Ігор Євгенович Тамм, Нобелівська премія з фізики, історія фізики.

Постановка проблеми. Сто двадцять років тому у м. Єлисаветграді у сім'ї міського інженера Євгена Федоровича Тамма народився син, якого назвали Ігорем. Непевне, ніхто і гадки не мав, що у 1958 році цей хлопець разом з І.М. Франком та П.О. Черенковим будуть удостоєні найвищої нагороди у науці – Нобелівської премії у галузі фізики «За відкриття та пояснення ефекту Вавілова-Черенкова».

Вперше *фізики* нашої держави були удостоєні цієї високої нагороди. До цього Нобелівські премії вручалися вченим з: медицини і фізіології – І.П. Павлову (1904), І.І. Мечнікову (1908); хімії – М.М. Семенову (1956). Такі здобутки є не що інше як визнання світовим науковим товариством нашої вітчизняної науки.

Аналіз останніх досліджень. Минуло 120 років від дня народження І.Є. Тамма, проте й нині про вченого з світовим ім'ям мало знають учні загальноосвітніх середніх навчальних закладів, студенти, викладачі, громадськість. Викладачі фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (КДПУ): професор Р.Я. Ріжняк, доцент О.М. Трифонова впродовж 5 років проводять дослідницьку роботу з популяризації творчого шляху нашого земляка. Професори Л.Ю. Благодаренко, М.І. Шут, М.Т. Мартинюк у підручнику з фізики для школярів помістили короткий бібліографічний матеріал про лауреата Нобелівської премії.

Є.С. Бахмач організував виготовлення пам'ятника І.Є. Тамму та встановлення його на площі перед ПАТ НВП «Радій» у м. Кіровограді.

За поданням трудових колективів КДПУ та ПАТ НВП «Радій» було прийнято рішення сесії Кіровоградської міської ради від 12 вересня 2012 року щодо присвоєння Ігорю Євгеновичу Тамму звання «Почесний громадянин міста Кіровограда».

З ініціативи декана фізико-математичного факультету Р.Я. Ріжняка доктора історичних наук, професора на базі Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка відкрито кімнату-музей присвячену Нобелівському лауреату Ігорю Євгеновичу Тамму.

29 березня 2013 року на фізико-математичному факультеті Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка була проведена X Всеукраїнська наукова конференція студентів та молодих науковців «Фізика. Нові технології навчання» присвячена річниці отримання І.Є. Таммом Нобелівської премії з фізики (організатор: Сальник І.В. к.пед.н., доцент кафедри фізики та методики її викладання).

Лабораторія дидактики фізики (керівник: Садовий М.І. д.пед.н., професор кафедри фізики та методики її викладання) 15-16 жовтня 2015 року провела Міжнародну науково-практичну конференцію присвячену 120 річчю від дня народження вченого, на якій у скап-режимі виступили Алекс Маццоліні – професор з Австралії (м. Мельбурн), Свінбурнський університет, Регіональний керівник проекту Юнеско в Центральній та Східній Європі; Девід Соколофф – професор, президент Американської асоціації вчителів фізики (2011), професор кафедри фізики Орегонського університету, США; Михайло Тамм – правнук Нобелівського лауреата, кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник Московського державного університету (МДУ). В Інтернет-режимі подані статті обговорили понад 200 учасників конференції, та здійснено більше 2 тисяч входжень на день проведення конференції. Проте це лише невелика частка проведеної роботи. Єлисаветградський період життя та діяльності І.Є. Тамма ще мало вивчений і досліджений.

Мета статті полягає у підготовці частини архівних документів, які більш ширше показують особистість вченого.

Виклад основного матеріалу. Безумовно, фундаторами *фізичної* науки у нашій країні були А.Ф. Іоффе та С.І. Вавілов. За їх ініціативою були створені потужні наукові центри у Ленінграді – Фізико-технічний інститут, Харкові – Український фізико-технічний інститут, Дніпропетровську – Фізико-технічний інститут, Одесі – Політехнічний інститут, Москві – Фізичний інститут імені П.М. Лебедева тощо. Якраз у цих центрах і формувалася особистість Ігоря Євгеновича Тамма, як науковця вищого

гатунку. Помітний розрив у часі між моментом присудження Нобелівської премії і періодом, коли були виконані вказані роботи, здебільшого пояснюється тим, що якраз на початку 50-х років ХХ ст. красивий і екзотичний ефект Вавилова-Черенкова одержав практичне застосування. Зокрема, в якості основи дії детекторів електронів і гама-квантів, яке назване черенковськими лічильниками повного затухання. Одна з умов присудження Нобелівської премії є якраз практичне використання відкриття. Відразу після присудження І.Є. Тамму та його колегам премії більшість газет та журналів помістили популярний виклад черенковського ефекту.

Академік О.М. Крилов у листі до П.Л. Капіци у 1943 році порівняв дослідження І.Є. Тамма з відкриттям французьким астрономом У.Ж. Левер'є восьмої планети Сонячної системи – Нептуна. Надійно встановлені рівняння – в першому випадку для гравітаційної взаємодії, а у другому – електродинаміки суцільних середовищ. У першому випадку пояснено існування Нептуна, а у другому – установлено походження і характеристики нового виду світіння.

Коли студенти МДУ та колеги дізнались про рішення Нобелівського комітету і доповіли Ігорю Євгеновичу, то він дещо смутився. Це було помітним. Відразу запитали – Ви, що незадоволені цією подією, на що вчений відповів, що задоволений. І знову запитання – Ви вважаєте, що є кращі роботи, на що отримали позитивну відповідь.

Дійсно, кращою своєю роботою І.Є. Тамм вважав дослідження бета-сил (1934). Вчений докладно розглянув роботу Е. Фермі про природу бета-розпаду і запропонував своє бачення обміну парою електрон і нейтрино між протоном та нейтроном, як джерело походження ядерних сил. Вперше у науці для обміну між нуклонами залучалася пара частинок з власною масою, які забезпечують короткодійчі ядерні сили. Якраз на основі дослідження Ігоря Євгеновича у 1935 році Юкава запропонував свою мезонну теорію, в якій обмін між нуклонами забезпечується масивним зарядженим мезоном. У 1947 р. такий мезон – π -мезон був відкритий, а у 1949 р. Юкава одержав Нобелівську премію. Напевне, це і слугувало такому настрою Ігоря Євгеновича, коли він довідався, що одержав Нобелівську премію за іншу роботу. Але таке у житті буває.

Нижче ми приводимо частину архівних матеріалів, які оброблені і розкривають особистісні риси характеру І.Є. Тамма. Зокрема, поміщаємо Нобелівську характеристику вченого та частину відгуків про нього видатних учених СРСР.

BIOGRAPHY IGOR YEVGENYEVICH TAMM

MLA style: «Igor Y. Tamm – Biographical».

Born: Igor Yevgenyevich Tamm 8 July 1895, Vladivostok, Russian Empire

Died: 12 April 1971 (aged 75) Moscow, Russian SFSR, Soviet Union



Nationality: Soviet Union

Fields: Particle Physics

Institutions: Second Moscow State University

Moscow State University Moscow Institute of Physics and Technology,
Lebedev Physical Institute, USSR Academy of Sciences

Alma mater: Moscow State University Edinburgh University

Doctoral students: Vitaly Ginzburg,
Andrey Sakharov, Semen Shubin, Evgeny
Feinberg, Leonid Keldysh, Leonid
Brekhovskikh, Anatoly Vlasov

Known for: Tamm states, Neutron
magnetic moment, Cherenkov-Vavilov
effect, Frank-Tamm formula, Tamm-
Dancoff approximation, Hydrogen bomb,
Tokamak

Notable awards: Order of the Hero of
Socialist Labour (1954), Stalin Prize

(1954), Nobel Prize in Physics (1958), Lomonosov Gold Medal (1967).



Igor Yevgenyevich Tamm was born in Vladivostok on July 8, 1895, as the son of Evgenij Tamm, an engineer, and Olga Davydova. He graduated from Moscow State University in 1918, specializing in physics, and immediately commenced an academic career in institutes of higher learning. He was progressively assistant, instructor, lecturer, and professor in charge of chairs, and he has taught in the Crimean and Moscow State Universities, in Polytechnical and Engineering-Physical Institutes, and in the J.M. Sverdlov Communist University. Tamm was awarded the degree of Doctor of Physico-Mathematical Sciences, and he has attained the

academic rank of Professor. Since 1934, he has been in charge of the theoretical division of the P.N. Lebedev Institute of Physics of the U.S.S.R. Academy of Sciences.

A decisive influence on his scientific activity was exercised by Prof. L. Mandelstam, under whose guidance he worked a number of years and with whom he was closely associated since 1920, when they met for the first time, and up to the death of Prof. Mandelstam in 1944.

Tamm is an outstanding theoretical physicist, and his early researches were devoted to crystallo-optics and the quantum theory of diffused light in solid bodies. He turned his attention to the theory of relativity and quantum mechanics and he evolved a method for interpreting the interaction of nuclear particles. Together with I.M. Frank, he developed the theoretical interpretation of the radiation of electrons moving through matter faster than the speed of light (the Cerenkov effect), and the theory of showers in cosmic rays. He has also contributed towards methods for the control of thermonuclear reactions. Resulting from his original researches, Tamm has written two important books, *Relativistic Interaction of Elementary Particles* (1935) and *On the Magnetic Moment of the Neutron* (1938).

I. Tamm was elected Corresponding Member of the U.S.S.R. Academy of Sciences in 1933, and in 1953 he became an Academician. He shared the 1946 State Prize with Vavilov, Cerenkov, and Frank, and is a Hero of Socialist Labour. He is also a member of the Polish Academy of Sciences, the American Academy of Arts and Sciences and the Swedish Physical Society.

From *Nobel Lectures, Physics 1942-1962*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 1964.

This autobiography/biography was written at the time of the award and first published in the book series *Les Prix Nobel*. It was later edited and republished in *Nobel Lectures*. To cite this document, always state the source as shown above.

Внук І.Є. Тамма Нікіта Тамм надав нам частину листів як ученого, так і його закрдонних та вітчизняних друзів-вчених. Нижче ми приводимо їх основний зміст. Виділити окремо хоч один з них складно, бо кожен списаний Ігорем Євгеновичем аркуш є документом, читати який потрібно цілісно і зв'язно з іншими, бо вони складають систему його думок і дій.

Говорять: «Друг пізнається у біді». Дійсно, людину краще всього пізнаєш у складних життєвих ситуаціях. І ще важливим компонентом портрета людини є його стосунки з близькими і рідними людьми. Тому, щоб цілісно показати особу Нобелівського лауреата з фізики Ігоря Євгеновича Тамма, ми пропонуємо фрагменти його листування, які були надані родичами великого вченого.

ЧЕРНОВИК ПИСЬМА РОДИТЕЛЯМ ИЗ МОСКВЫ В ЗИНОВЬЕВСК

Тамм И.Е.

Весна 1925 года, после Страстной недели.

Дорогие мои мамочка и папочка! Вот уже два месяца чуть не каждый день собираюсь написать Вам и все не соберусь, да и действительно очень занят.

Очень меня, да и нас всех (Ирочку в том числе вполне определенно, она сказала «какой дедушка обманилка») огорчило известие о том, что Вы чуть ли уже и не решили остаться в Ел-граде. Кажется мне, что напрасно это; хочется думать, что Вы все-таки поедете в Киев, что это будет лучше для Вас. Ленькина телеграмма очень меня обрадовала – подарок к празднику; думаю, что заедет он ко мне на пути на Урал, не так ли? Вопрос, очевидно, уже решенный, и мое письмо, которое я все собирался написать, очевидно, уже запоздало. Прости меня, папочка, за это. У меня много приятного за это время, и я начну сейчас безбожно «хващать», и притом по порядку. Не знаю, писал ли я Вам, что месяца полтора назад поднимался вопрос о том, что с осени должна освободиться кафедра физики во II Университете, и некоторые причастные к этому лица прочили меня на нее довольно уверенно, хотя у самого меня уверенности в этом не было. Теперь последнее время что-то перестали говорить о том, что кафедра эта действительно освободится, но у меня есть ряд вполне достаточных утешений.

Первая и давнишняя моя работа по относительности наконец переслана в Германию, передана была «самому» Эйнштейну, он нашел ее «sehr hubsch» [очень красивой] и принял к напечатанию в «Mathematische Annalen». Это дает мне возможность послать туда же вторую мою работу, которую заканчивал на Рождество, которая сейчас печатается в «Журнале Русского Физико-Химического Общества», и о которой мне недавно привезли из Питера весьма приятные отзывы. Работу о магнетониях закончил, она уже получена редакцией «Zeitschrift fur Physik», и думаю, что месяца через 2-3 она будет там напечатана. С работой этой была такая история. Я ее докладывал в институте у Лазарева, случайно попал как раз на доклад приехавший из Питера академик Иоффе, который вступил со мной в очень упорную дискуссию, которая меня очень депрессировала. А затем выяснилось, что в Питере он рассказал о моей работе в совсем иных

тонах, так что тамошний физик, занимающийся магнетонами, срочно меня о ней запрашивал и теперь, после личного свидания, отказался от своей теории и стал на мою точку зрения и т.д.

Вообще мне бывший здесь Френкель говорил, что питерцы и, в частности, Иоффе жалеют теперь, что не перетянули меня к себе осенью.

Но все это пустяки, а вот теперь действительно мне удалось сделать крупную вещь принципиального значения. Месяца три вынашивал я одну мысль, и на Страстной, как дыпленок из яйца, она вылупилась совсем готовой. Дело идет об основных принципах теории квантов. Мне удалось найти точное выражение некоторых основных свойств атомов (и молекул), которые до сих пор были известны только с качественной стороны, так что я имею возможность заново формулировать, упростить и уточнить основные принципы теории квантов, а вместе с тем значительно расширить область их применения. Все это давно было у меня в голове, но только на Страстной мне удалось проверить мою теорию на опыте и чисто теоретически вывести ряд экспериментально найденных законов.

Самое интересное, что мой метод может быть применен к ряду самых разнообразных проблем, чем я и займусь в ближайшее время. Из всего этого уже сейчас последовали некоторые выводы.

Во-первых, Френкель, едущий в этом году на стипендию Карнеджи за границу (на год, платят по 500 рубл. в месяц), заявил, что он уверен, что во вторую очередь, в 1926 году, эту стипендию дадут мне. Распределение стипендий в значительной мере зависит от бывшего в России осенью Эренфеста, а Эренфест отметил из всех московских физиков только Фрумкина и меня. Фрумкину уже стипендия выхлопывается, и будто бы в следующем году смогу поехать и я. Будет ли это действительно так, конечно, еще большой вопрос, но мысль об этом будет меня ободрять.

Дальше, есть у нас в Главэлектро два математика, которым я рассказал о своей работе, и в результате получил сегодня без всякой просьбы со своей стороны двухнедельный отпуск вне очереди, не в счет летнего годовичного отпуска, специально для того, чтобы написать работу и развить мой метод! Неожиданность полная, об этом можно говорить, как о лучшей иллюстрации культурности советской власти, nest ce pas? Во всяком случае, ловко. И когда приедет Ленька, то я не буду удирать от него на все служебное время.

(Из архива внука И.Е. Тамма – Никиты)

С ПЕРЕПИСКИ И.Е. ТАММА
Фрагмент отчета И.Е. Тамма

Собственно базисно равн в "близких"
уровня шрама нейтрона с энергией
14 мегаватт, именуемый в реакциях
 $D + T = He + n + 17$ мегаватт.
Эта реакция, такая как и кубическая
максим: $D + D$, происходит лишь при
температурах порядка 50 миллионов градусов
выше: однако при температурах
ядерного взрыва и при равных концентра-
циях D и T , скорость реакции $D + T$
100-150 раз превышает скорость
сравнотой реакции $D + D$.

ПИСЬМА К П.С. ЭРЕНФЕСТУ

ул. Герцена, № 5, кв. 12
6.01.1930, Москва

Глубокоуважаемый Павел Сигизмундович!

Пишу Вам, чтобы напомнить об обещании прислать мне Танино 2-е письмо о теории Эйнштейна. Обязуюсь вернуть его Вам к назначенному сроку (прислать ли его заказным?).

Мандельштам рассказал мне о дискуссии с Вами об Ungenauigkeits Relation¹ и о Вашем толковании Heisenberg'oes Koro примера на основе учета des Intensifatsabfalles der Diffractionringe² в микроскопе, что мне очень понравилось. На следующий день после Вашего отъезда Мандельштам придумал новую иллюстрацию для der Ungenauigkeits Relation, выходящую за традиционные пределы Heisenberg'oes KNx примеров, – он рассматривает с точки зрения Ungenauigkeits Relation прохождение электронов через Potentialschwelle³. Очень интересно. Жаль, если он и это по своему обыкновению не опубликует. Может быть, Вы могли бы как-нибудь повлиять – Ваше толкование Heisenberg'oes VSKoro примера и новый пример Мандельштама составили бы небольшую, но очень ценную публикацию.

Все мы продолжаем ощущать прилив бодрости, вызванный Вашим пребыванием в Москве, за что еще раз спасибо.

Ваш Иг. Тамм

24.11.1930

Глубокоуважаемый Павел Сигизмундович!

Вы, наверное, получили мою телеграмму. Мне страшно-страшно стыдно. Я, как писал, трижды проверял свои вычисления перед тем, как послать Вам заметку. Затем сел писать работу полностью для печати – при этом я всегда делаю все выкладки заново, не глядя в ранее написанное. И вот оказалось, что в самом начале я всюду путал знак у синуса! Если сделать все правильно, то в окончательной форме никакого отличия от формулы Клейна-Нишины нет. Вся эта история тем более обидна, что мне теперь удалось привести вычисления в нравящуюся мне изящную форму. Если их совсем немного видоизменить, то можно, например, вычислить вероятность спонтанного перехода электрона из состояния положительной энергии в состояние энергии отрицательной. Этим я сейчас занят и закончу выкладки на днях.

1. Соотношение неопределенностей.
2. Спадание интенсивностей дифракционных колец.
3. Потенциальный барьер.

Ужасно мне неприятно, что я второй раз обращаюсь к Вам с просьбой о напечатании и второй раз с такими промахами (в прошлом году не симметризовал волнового уравнения). Пожалуйста, простите меня за это и большое спасибо за то, что Вы для меня сделали.

Ваш Иг. Тамм

P.S. Конечно, все сказанное относительно преобладающей роли переходов через состояния отрицательной энергии остается справедливым. И.Т.

Ул. Герцена, д. 5, кв. 12, Москва, 9, 23.11.1931

Глубокоуважаемый Павел Сигизмундович!

Надеюсь, Вы вернулись из Америки с большим запасом бодрости и отдохнувшим. Представляю себе, насколько интересным должно быть сопоставление на протяжении одного года таких антиподов, как СССР и США.

Как выяснилось наконец позавчера, моя командировка прошла через Наркомпрос, и мне почти наверное удастся выехать около 15-го апреля за границу. Вопрос о командировке возник в декабре, когда Вас не было в Европе; я написал Дираку и Иордану, и получил от них официальные приглашения, необходимые для командировки. Вы понимаете, что мне чрезвычайно хотелось бы побывать в Лейдене, с которым связаны самые лучшие мои воспоминания, и повидаться с Вами и Вашей семьей и всеми старыми знакомыми. Удобно ли Вам, если я заеду в Лейден на 2-3 дня по дороге в Кембридж в 20-х числах апреля? В Кембридже мне хотелось бы пробыть до конца семестра 5–20-го VI), затем опять, если Вам удобно, заехать на некоторое время в Лейден, а в июле направиться к Иордану в Росток. Не знаю только, как эта программа уложится во времени – я рассчитывал на 5-ти месячную поездку, но меня командировают на 3 месяца и вряд ли удастся добиться большего.

Как и перед прошлой поездкой 1928 г., вся моя семья больна – сын только что перенес скарлатину, дочь – грипп с воспалением уха, у жены – гриппозное воспаление легких (не в тяжелой форме). Далее, как и в 1928 г., я перед отъездом буду сплошь занят своей книгой «Теория электричества».

Сейчас в печати работа моя и моего сотрудника Шубина, которая, как мне кажется, впервые дает более или менее полную теорию фотоэффекта в металлах и которая доставила мне большое удовольствие.

Ее выводы будут проверяться у нас экспериментально. Надеюсь до отъезда закончить работу, с которой давно воюю, – теорию наблюдавшейся Штерном разницы интенсивностей компоненты штарк-эффекта при наблюдении по и против поля. Явление это, как мне кажется, имеет принципиальный интерес и объясняется: 1) наличием «хвоста» волновой функции электронов, вытягиваемого полем за пределы атома; 2) нестационарностью состояния атома в эл. поле (спонтанная ионизация). Однако количественные подсчеты сложны и еще не закончены.

Итак, очень рассчитываю увидеться с Вами в апреле. Сердечный привет Тат. Алекс., Тат. Павл. (ответить на ее письмо рассчитываю устно) и всем знакомым.

(Рутгерс! хотелось бы узнать его адрес).

Искренне Ваш Иг. Тамм. (Извините, что письмо не написано на машинке – старался писать четко...)

ОТРЫВКИ ИЗ ПИСЕМ К С.И. ФРЕНКЕЛЬ

24 апреля 1953 г.

Я очень загружен работой, в феврале было острое переутомление, но «Узкое» место очень быстро было ликвидировано.

17 октября 1953 г.

...Мы с Наташей лечимся в Цхалтубо от всяких хворей и решили совместно написать тебе (мы не часто бываем с ней совместно в условиях, когда можно писать), послать привет и осведомиться о твоём здоровье. (...)

Единственное удовольствие, которое мы здесь получили, это две очень интересные поездки на грузинскую старину – XI и XII века. Особенно поразили нас своим величием развалины храма 1003-го года на высоком холме, откуда чудесная панорама на Кутаиси и окрестности.

Между Москвой и Цхалтубо я сделал небольшую, но приятную прогулку в горах и две недели купался в море в Гаграх.

31 декабря 1955 г.

У меня 4 дня температура выше 38°, очень плохое самочувствие; сегодня температура упала, но обнаружился небольшой фокус, будут пенициллинить. Это все пустяки, просто я не привык еще болеть.

23 июня 1958 г.

...Завтра улетаю в Женеву. Закрутился до потери сознания – изучаю способы обнаружения атомных взрывов, чтобы действовать как эксперт, готовлюсь к одновременной с заседаниями экспертов конференции по элементарным частицам и еще куче вещей. К тому же был экспертом комиссии по выборам в Академию и т.д. Голова идет кругом с 8-ми утра и до 1 ночи.

19 ноября 1958 г. на почтовом переводе

...Не вздумай переживать этот перевод, надеюсь, что ты в ближайшие дни получишь гонорар, а то пришло еще.

23 января 1959 г. «Узкое»

(«Узкое» – Санаторий АН СССР под Москвой)

...Ужасно обидно, что в этот день я не с тобой (23 января 1952 г. скончался отец И.Е. Тамма).

Я обязательно приехал бы еще вчера (с 1953 г. Игорь Евгеньевич почти ежегодно приезжал в этот день в Ленинград), если бы не был сейчас временно на полуинвалидном положении. У меня не было гриппа, это мы выдумали, чтобы ты не волновалась, а я в воскресенье, 18-го, расшибся на лыжах – сломал скулу (точнее, скульный отросток, а в скульной кости трещина).

Сейчас я чувствую себя совсем хорошо, но врачи (мы ведь в «Узком») держат меня для перестраховки на больничном режиме: лежать, пенициллин, повязка на голове, чтобы я не раскрывал широко рта и тем не сместил переломанные кости, и т.д. Сегодня я взбунтуюсь и пойду гулять... но... в первой половине февраля я обязательно к тебе приеду.

16 июня 1959 г. Хоста

...Новый громадный дом отдыха художественного фонда в городском парке: с одной стороны к нему примыкает непосредственно летний театр, а с другой – шоссе главное, участок подъема и ужасный шум автотранспорта. Такая акустическая обработка доводит меня иногда до нервной дрожи. Работаю, ныряю в море, но пока неудачно – либо нет рыбы, либо нет ружья.

2 августа 1959 г.

...В Киеве (на проходившей там Рочестерской конференции по физике высоких энергий и элементарных частиц. – Авт.) мне рассказали, что один крупный американский экспериментатор, изучающий магнитный момент мю-мезона, хвастает тем, что ему удалось разыскать одну Яшину

(Я.И. Френкеля. – Авт.) работу еще 20-х годов о вращающемся электроны, с помощью которой оказалось очень легко разобраться в теории изучаемых им явлений.

20 мая 1960 г.

Я очень задерган, очень устал и в большом миноре, потому что полугодичная моя работа, отнявшая массу сил и энергии, закончилась нулевым результатом. Надо бы отдохнуть, но пока не удается.

ул. Маркса, № 4/1, кв. 17, Москва, 66 (без даты)

Дорогой профессор Бор, простите меня за то, что я так долго откладывал пересылку Вам моих заметок по Вашей московской лекции. Они очень беглы, в них много лагун, полнота различных частей не пропорциональна их относительной важности. Многие пассажи были записаны мною по-русски и даются теперь в обратном переводе на английский. Короче говоря, я сомневаюсь, принесут ли они Вам какую-нибудь пользу.

...Я полон надежд вскоре получить от Вас весточку и узнать, что Вы действительно решили отправиться с сыном на Кавказ, и предвкушаю встречу с Вами в августе.

Мои сердечные приветы миссис Бор.

Искреннейше Ваш Иг. Тамм

(без обратного адреса) 20 июня 34 *(Оригинал по-английски)*

Дорогой Тамм, я так благодарен Вам за Ваше доброе письмо и за все Ваши хлопоты по подготовке заметок, связанных с моей лекцией в Москве. Они дают прекрасное представление об общем содержании и направленности лекции. Наша поездка в Россию явилась большим событием для моей жены и для меня, и мы оба полны благодарности к Вам за все то внимание, каким Вы нас окружили. Я так бы хотел приехать снова, а всего более – постранствовать с Вами в горах...

Сердечнейшие приветы Вам, Вашей семье и всем общим московским друзьям от моей жены и от меня.

Ваш Н. Бор

Висновки. З приведених матеріалів вбачається, що Єлисаветградський період життя та діяльності І.Є. Тамма ще далеко не вивчений. Тому **перспективи подальших пошуків** у даному напрямку пов'язані з дослідженням життя і діяльності Ігоря Євгеновича саме у цей час.

ЛІТЕРАТУРА

1. MLA style: «Igor Y. Tamm – Biographical». Nobelprize.org. Nobel Media AB 2014. Web. 10 Oct 2015. – Режим доступу: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1958/tamm-bio.html.
2. Листи з архіву внука І.Є. Тамма Нікіти Тамма.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Садовий Микола Ілліч – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, професор кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: дослідження наукової та громадської спадщини Ігоря Євгеновича Тамма.