

ДВА СЛАВНЫХ ЮБИЛЕЯ В ТИМИРЯЗЕВСКОЙ АКАДЕМИИ:
К 120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Д.Д. ИВАНЕНКО И Е.Н. ГАПОНА

Г.А. СМОЛИНА, С.П. ТОРШИН

(Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Статья посвящена памяти двух советских профессоров Тимирязевской академии: физика-теоретика Дмитрия Дмитриевича Иваненко и физикохимика Евгения Никитича Гапона, – которые предложили нейтрон-протонную модель строения атомного ядра. Показано становление выдающихся ученых как исследователей и педагогов. Описан вклад Д.Д. Иваненко и Е.Н. Гапона в развитие ядерной физики.

Ключевые слова: ученый, наука, ядерная физика, физическая химия, 120 лет со дня рождения.

Первая половина XX в. ознаменовалась бурным развитием наук о строении материи вообще, и атома – в частности. Не осталась в стороне от этого прогресса и Тимирязевская академия. Два профессора ТСХА: физик-теоретик Дмитрий Дмитриевич Иваненко и физикохимик Евгений Никитич Гапон – внесли огромный вклад в ядерную физику, предложив признанную во всем мире протон-нейтронную модель строения атомного ядра, известную как модель Иваненко-Гапона. Однако не только это открытие объединяло великих ученых.

Оба будущих профессора – одногодки. Они родились в 1904 г. на юге Российской империи: Евгений Никитич Гапон – 23 января в селе Василевка Екатеринославской губернии (позже – Днепропетровская область), а Дмитрий Дмитриевич Иваненко – 29 июля в Полтаве.

Перед Первой мировой войной семья Гапон переехала в Полтаву. Там, обучаясь в Полтавской мужской гимназии (Александровском реальном училище), и познакомилась Евгений Гапон и Дмитрий Иваненко. Гимназия была классической, с изучением немецкого и латинского языков. Здесь было хорошо поставлено изучение русской литературы, истории, философии. Старший класс гимназии был преобразован в колледж двух направлений: гуманитарного и естественного; физико-математического, и друзья выбрали последнее. Они с увлечением участвовали в работе философского кружка «Наука и жизнь», организованного Дмитрием Иваненко, которого за знания и эрудицию называли «профессором». Оба окончили гимназию в 1920 г., получив превосходное по тем временам образование [1–4].

Дальнейшие судьбы ученых складывались по-разному, но на всю жизнь они сохранили теплые дружеские отношения.

В течение следующих четырех лет Евгений Гапон работал в различных советских учреждениях Полтавы. В 1924 г. он поступил на химический факультет Харьковского государственного университета, где сразу же проявил себя талантливым исследователем. Поэтому уже на втором курсе Е. Гапона зачислили одновременно и аспирантом на кафедру неорганической химии, где он работал под руководством профессора Г.Е. Мухина.

В 1929 г. Е.Н. Гапон был избран профессором и заведующим кафедрой химии в Харьковском медицинском институте. В это же время он стал заведующим физико-химической лабораторией Украинской главной палаты мер и весов.

Осенью 1930 г. Евгений Никитич Гапон был избран по конкурсу заведующим кафедрой физической химии Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева. Позднее, в 1933 г., она была реорганизована в кафедру физической и коллоидной химии, которую возглавлял Е.Н. Гапон до последних дней своей жизни [1].

За время работы в Тимирязевке Е.Н. Гапон читал лекции и во многих других вузах. С 1932 г. он работал заведующим физико-химической лабораторией Всесоюзного института удобрений, агропочвоведения и агротехники имени К.К. Гедройца (ныне Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова). В течение 1933–1935 гг. он читал курс «Строение материи» и факультативный курс «Строение атомного ядра» в Московском государственном педагогическом институте, а с 1936–37 учебного года – курс физической и коллоидной химии в Московском высшем техническом училище рыбного хозяйства (Мосрыбвузе). В то же время Евгений Никитич преподавал курс физической химии в Харьковском химико-технологическом институте.

Дмитрий Иваненко после окончания гимназии был библиотекарем, а затем – учителем физики в одной из полтавских школ, работая при этом в Полтавской астрономической лаборатории. Одновременно он учился в Полтавском педагогическом институте, не окончив который, поступил в Харьковский университет. Однако его не удовлетворял уровень преподавания физики, и в 1923 г. Дмитрий Иваненко перевелся в Ленинградский университет [3, 4].

С 1927 по 1930 гг. Д.Д. Иваненко был аспирантом, а затем – научным сотрудником Физико-математического института АН СССР. В 1929 г. Дмитрий Дмитриевич был направлен в Харьков (в то время столицу Украины) для организации Украинского физико-технического института (УФТИ) как филиала Ленинградского физтеха, где стал первым руководителем теоретического отдела. Одновременно он преподавал в Харьковском университете и Механико-машиностроительном институте, где стал профессором и заведующим кафедрой теоретической физики. В 1931 г. Дмитрий Дмитриевич в качестве старшего научного сотрудника вернулся в Ленинградский физико-технический институт (ЛФТИ) и с 1933 г. стал работать заведующим кафедрой физики Ленинградского педагогического института имени М.В. Покровского [3, 4].

В начале 1930-х гг. жизненные пути химика Е.Н. Гапона и физика Д.Д. Иваненко вновь пересеклись, и теперь уже на научном поприще. Это были годы интенсивных исследований и открытий в области ядерной физики, и оба ученых задумались о строении атомного ядра. Было опубликовано несколько их совместных статей, развивающих идеи устройства микромира.

Ученые предложили идею распределения протонов и нейтронов в атомном ядре по уровням и оболочкам в некоторой аналогии с построением периодической системы элементов Д.И. Менделеева. До открытия нейтрона в феврале 1932 г. Джеймсом Чедвиком все мировые ученые придерживались модели Э. Резерфорда, согласно которой ядра атомов состоят из протонов и электронов.

В соответствии с новой моделью ядро атома состоит из протонов и нейтронов, которые, как и электроны, относятся к элементарным частицам. Эта модель опиралась на две основные количественные характеристики ядер: порядковый номер в периодической системе химических элементов Z , соответствующий количеству протонов, и атомное число A , равное сумме протонов и нейтронов. Протон – частица с зарядом $+1$ и относительной массой 1 ; нейтрон – частица без электрического заряда и относительной массой 1 . Обе частицы обладают одинаковым спином $\pm 1/2$. Число протонов в ядре атомов одного элемента постоянно, а количество нейтронов, которое

и определяет разнообразие изотопов, может быть разным и определяется как разность между атомным числом A и количеством протонов Z [5, 6].

В качестве развития данной модели авторы выдвинули концепцию ядерных оболочек – первую модель строения ядра Иваненко-Гапона, сыгравшую фундаментальную роль в развитии ядерной физики. Двое советские ученых предложили это первыми, что отметил в своем докладе Нобелевский лауреат – немецкий физик В.К. Гейзенберг, выступая на Сольвеевском конгрессе в 1933 г. Он ссылаясь на короткую, в 20 строк, заметку о протон-нейтронной модели атомного ядра, опубликованную Д.Д. Иваненко в английском журнале «Nature» через два месяца после открытия нейтрона. Д.Д. Иваненко и Е.Н. Гапону было в то время всего по 28 лет.

Поражает интенсивность работы и широта научных интересов молодых ученых. Например, за период с 1925 по 1932 гг. в советских и международных периодических изданиях было опубликовано 58 научных статей Е.Н. Гапона. Не менее активно публиковался и Д.Д. Иваненко. Он свободно владел несколькими иностранными языками (английским, немецким, французским и итальянским) и, по воспоминаниям соотечественников, во время докладов на международных конференциях легко переходил с одного языка на другой [3, 4].

Достаточно рано оба ученых стали докторами наук. Евгений Никитич Гапон получил ученую степень доктора химических наук в 1936 г., причем присудили ее без защиты диссертации по совокупности экспериментальных и теоретических работ по кинетике химических реакций, в которых он рассматривал скорость полимеризации и кинетику кристаллизации.

Дмитрий Дмитриевич Иваненко защитил докторскую диссертацию в 1940 г. на тему «Основы теории ядерных сил» и получил ученую степень доктора физико-математических наук.

Еще раз жизненные пути ученых пересеклись в середине 1940-х гг., когда по рекомендации Е.Н. Гапона в 1944 г. Д.Д. Иваненко поступил на работу в Тимирязевскую сельскохозяйственную академию (ТСХА), где его избрали заведующим кафедрой физики.

Сложность в поиске работы в тот период была связана с тем, что ранее (в 1935 г.) Д.Д. Иваненко был арестован и осужден как «социально опасный элемент» (возможно, за близкое знакомство с «невозвращенцем» физиком Г.А. Гамовым). Ученый был направлен в Карагандинский исправительно-трудовой лагерь, однако через год по ходатайству С.И. Вавилова лагерь был заменен ссылкой, и в последующие годы Д.Д. Иваненко работал старшим научным сотрудником Томского физико-технического института, а также был профессором и заведующим кафедрой теоретической физики Томского университета. В 1939–1942 гг. он работал в Уральском государственном университете (г. Свердловск), где был заведующим кафедрой теоретической физики, а в 1940–1941 гг. – профессором и заведующим кафедрой теоретической физики Киевского государственного университета имени Т.Г. Шевченко.

После возвращения в Москву Д.Д. Иваненко поддержал его гимназический друг Евгений Никитич Гапон, и Дмитрий Дмитриевич получил не только работу, но и ведомственную жилплощадь. Во время работы в Тимирязевской академии он жил в общежитии № 3 по адресу: Лиственничная аллея, дом 16 (две комнаты в так называемом «профессорском тупике») [2].

Будучи заведующим кафедрой физики ТСХА, Д.Д. Иваненко организовал биофизические исследования в Тимирязевке и всячески содействовал разработке и реализации метода радиоизотопных индикаторов в биологии и сельском хозяйстве. В частности, он, используя свои связи с физиками-ядерщиками, в первую очередь с И.В. Курчатовым – руководителем лаборатории № 2 «Атомного проекта» («лабдва»), доставал радиоактивные изотопы для работы. Первой меткой был радиоактивный изотоп фосфора ^{32}P , исследования с которым увенчались публикацией двух статей по распределению фосфора

в растениях и по ионному обмену в журнале «Доклады АН СССР» с участием Д.Д. Иваненко и Е.Н. Гапона. С самого начала работ по применению меченых атомов одним из партнеров была кафедра физической и коллоидной химии, которой руководил Е.Н. Гапон.

Вот как писал Владимир Вацлавович Рачинский (впоследствии профессор, заведующий кафедрой прикладной атомной физики и радиохимии ТСХА) о первой встрече с профессором Д.Д. Иваненко, когда пришел на кафедру физики: «Это тот самый Иваненко, который предложил протонно-нейтронную модель атомного ядра! Я хорошо знал фамилию этого крупного ученого еще в школе. Фатально, но это факт. Передо мной был ученый с мировой известностью – Дмитрий Дмитриевич Иваненко. И вот судьба свела меня с ним» [2]. В.В. Рачинский стал аспирантом на кафедре физики, и его руководителем был Д.Д. Иваненко. Вторым своим учителем В.В. Рачинский считал Е.Н. Гапона, который активно развивал хроматографический метод исследований. Владимир Вацлавович писал: «...профессор Е.Н. Гапон как физико-химик предложил мне заняться применением метода радиоактивных индикаторов в изучении динамики сорбции и хроматографических процессов» [2]. Так появился радиохроматографический метод – сочетание метода радиоактивных индикаторов с хроматографией.

В апреле–августе 1945 г. Дмитрий Дмитриевич Иваненко в звании полковника был командирован в Германию руководителем специальной научной группы для оценки состояния ее ядерной программы. После отчета по результатам поездки руководители ядерного проекта СССР несколько раз предлагали Д.Д. Иваненко участвовать в проекте в качестве руководителя «альтернативной» группы, но он от этого предложения категорически отказался.

Дмитрий Дмитриевич Иваненко и Евгений Никитич Гапон активно защищали хромосомную теорию наследственности. В 1946 г. Д.Д. Иваненко организовал биофизический семинар, на котором поддерживал идеи Э. Шрёдингера – известного физика, автора книги «Что такое жизнь» о квантовой теории генов. После августовской сессии ВАСХНИЛ в 1948 г. Д.Д. Иваненко в числе многих профессоров вынужденно уволился из ТСХА.

В 1957 г. в ТСХА была открыта радиоизотопная лаборатория, а в 1960 г. – кафедра прикладной атомной физики и радиохимии (ныне сектор радиологии кафедры агрономической, биологической химии и радиологии), которой до 1991 г. руководил В.В. Рачинский. Все это время над его столом вместо портретов руководителей страны висела большая фотография Д.Д. Иваненко.

К сожалению, очень рано оборвалась жизнь Евгения Никитича Гапона. Он умер в Москве в 1950 г. в возрасте 46 лет, похоронен на Ваганьковском кладбище. Сделать Е.Н. Гапон успел многое.

В научной работе Евгений Никитич обладал весьма широким кругом интересов: от медицины до фотографии и проблем агрохимии и почвоведения. Коллега Е.Н. Гапона по Тимирязевке И.И. Гунар, выступая после смерти ученого с докладом, сказал об агрономическом значении его работ: «Профессор Е.И. Гапон оставил глубокий след в учении о поглотительной способности почв, развив далее классические исследования академика К.К. Гедройца. Оригинальное и теоретически обоснованное уравнение обменной адсорбции Е.Н. Гапона (1932) является наиболее универсальным и наиболее приложимым к почвенному катионному обмену, чем все другие уравнения, предлагавшиеся до и после 1932 г.» [1].

Евгений Никитич является разработчиком методов определения обменной и гидролитической кислотности почв, им были исследованы адсорбционные свойства алюмосиликатов. Работы Е.Н. Гапона по хроматографии имеют также огромное значение для решения важных вопросов генетического почвоведения и теории и практики удобрения. Все его агрономические работы являются не просто оригинальными, а подлинно новаторскими, с глубоким проникновением в сущность изучаемых явлений и со смелыми и широкими выводами.

Дмитрий Дмитриевич Иваненко намного пережил своего коллегу.

С 1943 г. и до последних дней Д.Д. Иваненко был профессором кафедры теоретической физики Московского университета. В 1944 г. он организовал семинар по теоретической физике, которым руководил в течение 50 лет и на котором выступали не только крупные отечественные, но и многие ведущие зарубежные ученые, нобелевские лауреаты. Д.Д. Иваненко был одним из самых эрудированных физиков-теоретиков в стране, и на семинарах рассматривался весьма широкий круг вопросов. С Иваненко было интересно – это признавали все, даже его недоброжелатели [3].

С 1950 по 1963 гг. Дмитрий Дмитриевич Иваненко был старшим научным сотрудником Института истории естествознания и техники АН СССР. За всю научную карьеру было опубликовано и издано более 300 его научных работ.

Как своеобразное признание научных заслуг Д.Д. Иваненко, нобелевские лауреаты оставили ставшие знаменитыми изречения на стенах его кабинета № 4–59 на физическом факультете МГУ: «Физический закон должен обладать математической красотой» (П. Дирак, 1956); «Природа в своей сущности является простой» (Х. Юкава, 1959); «Противоположности не являются противоречиями, но взаимно дополняют друг друга» (Н. Бор, 1961); «Время предшествует всему существующему» (И. Пригожин, 1987); «Физика является экспериментальной наукой» (С. Тинг, 1988); «Природа самосогласованна в своей сложности» (М. Гелл-Манн, 2007) [3, 4].

После болезни, продолжавшейся около 9 лет, 30 декабря 1994 г. Д.Д. Иваненко умер. Его предсмертными словами было: «А все-таки я победил!» [3, 4]. Похоронен Дмитрий Дмитриевич на Кунцевском кладбище в Москве.

Д.Д. Иваненко и Е.Н. Гапон – крупнейшие ученые XX в., первооткрыватели протонно-нейтронной модели атомного ядра. Несмотря на то, что за это открытие Нобелевскую премию так и не присудили, ближе всего к ней были, несомненно, профессора-тимиразевцы Дмитрий Дмитриевич Иваненко и Евгений Никитич Гапон.

Библиографический список

1. *Баутин В.М., Белопухов С.Л.* Евгений Никитич Гапон: Материалы к биобиблиографии. Серия «Выдающиеся ученые (выпускники, профессора) Петровской (Тимиразевской) академии, Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимиразева». – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2016. – 70 с.
2. *Рачинский В.В.* Моя жизнь: Автобиографический очерк. – М.: МСХА, 1992. – 135 с.
3. *Сарданашвили Г.А.* Дмитрий Иваненко – суперзвезда советской физики: Не написанные мемуары. – М.: Либроком, 2010. – 313 с.
4. *Сарданашвили Г.А.* 110 лет со дня рождения Дмитрия Дмитриевича Иваненко // Советский физик. – 2014. – № 6. – С. 3–11.
5. *Семичин В.И.* Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. – М.: Химия, 1972. – 187 с.
6. *Gapon E., Iwanenko D.* // Zur Bestimmung der isotopenzahl. Die Naturwissenschaften. – 1932. – Bd. 20. – S. 792–793.

TWO GLORIOUS ANNIVERSARIES AT THE TIMIRYAZEV ACADEMY:
TO THE 120TH ANNIVERSARIES OF D.D. IVANENKO AND E.N. GAPON

G.A. SMOLINA, S.P. TORSHIN

(Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy)

The article is dedicated to the memory of two Soviet professors of the Timiryazev Academy, theoretical physicist Dmitry D. Ivanenko and physical chemist Evgeniy N. Gapon, who proposed the neutron-proton model of the atomic nucleus structure. The formation of outstanding scientists

as researchers and teachers is shown. The contribution of D.D. Ivanenko and E.N. Gapon to the development of nuclear physics is described.

Keywords: scientist, science, nuclear physics, physical chemistry, 120th anniversary.

References

1. Bautin V.M., Belopukhov S.L. *Evgeniy Nikitich Gapon: materials for biobibliography.* (Series: Outstanding scientists (graduates, professors) of the Petrovskaya (Timiryazev) Academy, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. Moscow, Russia: Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2016:70. (In Russ.)
2. Rachinskiy V.V. *My life: autobiographical sketch.* Moscow, Russia: Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 1992;135. (In Russ.)
3. Sardanashvili G.A. *Dmitri Ivanenko – superstar of Soviet Physics: unwritten memoirs.* Moscow, Russia: Librocom, 2010:313. (In Russ.)
4. Sardanashvili G.A. 110 years since the birth of Dmitry Dmitrievich Ivanenko. *Sovetskiy fizik.* 2014;6:3–11. (In Russ.)
5. Semishin V.I. *Periodic system of chemical elements of D.I. Mendeleev.* Moscow, USSR: Khimiya, 1972:187. (In Russ.)
6. Gapon E., Iwanenko D. Zur Bestimmung der isotopenzahl. *Die Naturwissenschaften.* 1932;20:792–793. (In Germ.)

Сведения об авторах

Смолина Галина Алексеевна, канд. биол. наук, доцент кафедры агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976–40–24; e-mail: g_smolina@mail.ru

Торшин Сергей Порфирьевич, д-р биол. наук, профессор кафедры агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976–40–24; e-mail: sptorshin@rambler.ru

Information about the authors

Galina A. Smolina, CSc (Bio), Associate Professor at the Department of Agrochemistry, Biochemistry and Radiology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (499) 976–40–24; e-mail: g_smolina@mail.ru)

Sergey P. Torshin, DSc (Bio), Professor at the Department of Agrochemistry, Biochemistry and Radiology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (499) 976–40–24; e-mail: sptorshin@rambler.ru)