

ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА Д.Д. ИВАНЕНКО

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-3-10-27
EDN: NOTBAO

ПРОФЕССОР Д.Д. ИВАНЕНКО И ЕГО ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ

Ю.С. Владимиров

Физический факультет

*Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские Горы, д. 1, стр. 2*

Институт гравитации и космологии

Российского университета дружбы народов

Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Аннотация. Статья написана в связи со 120-летней годовщиной со дня рождения профессора Д.Д. Иваненко, 30-летия со дня его кончины и 80-летия основания его семинара по теоретической физике на физическом факультете МГУ. В работе изложен существенный вклад Иваненко в развитие ключевых разделов фундаментальной физики XX века: ядерной физики, квантовой теории и общей теории относительности. Кроме того, показан его вклад в организацию научной деятельности в этих направлениях в виде всесоюзных конференций, симпозиумов, секции гравитации и постоянно действующих семинаров.

Ключевые слова: ядерная физика, теория гравитации и космологии, основания фундаментальной физики, научные семинары, конференции, секция гравитации.

Д.Д. Иваненко (1904–1994) отличался широтой взглядов и склонностью к рассмотрению именно фундаментальных проблем теоретической физики. Его занимали, прежде всего, вопросы выхода за пределы установленных принципов общей теории относительности, квантовой механики и ядерной физики. В нашей стране трудно было назвать другого физика-теоретика, который бы столь глубоко и широко разбирался в проблематике и в состоянии мировых исследований в области фундаментальной физики. Это было отражено в его многочисленных вступительных и обзорных статьях научных сборников.

1. Первые шаги в большую науку

Д.Д. Иваненко родился в Полтаве, учился в полтавской гимназии, причем закончил ее на год раньше срока, сдав экзамены экстерном. В старшем классе гимназии, в 1920 году переименованной в колледж, Д.Д. Иваненко увлекся философией и вместе с друзьями организовал философский кружок под названием «Наука и жизнь». При этом он активно интересовался проблемами физики и математики.

Сам Д.Д. Иваненко вспоминал: «С развитием боровской квантовой механики, расщеплением ядер Резерфордом я познакомился по случайному выпуску *Nature*, попавшему в Архангельск в годы гражданской войны. В центральной газетной печати я прочитал о споре ленинградского ученого А.А. Фридмана с Эйнштейном о возможности расширяющейся Вселенной, который выиграл Фридман. После этого я окончательно решил оставить изучение философии, подлинников Канта и т.д. (к „возмущению“ моих друзей-философов) и заняться хотя бы на пару лет теоретической физикой. Для этого следовало переводиться в 1923 году из Харьковского в Московский или Петроградский университеты, куда я подал документы» [1].

С 1923 по 1927 год Д.Д. Иваненко был студентом Петроградского (Ленинградского) университета, где подружился с Г.А. Гамовым, Л.Д. Ландау и М.П. Бронштейном. Они именовали себя «Джаз-бандой» и называли друг друга – Джонни (Гамов), Димус (Иваненко) и Дау (Ландау). Другое название группы «Три мушкетера» было принято после того, как к ним присоединился Бронштейн в качестве Д'Артаньяна.

Ставшие в будущем известными физиками-теоретиками они сразу же приступили к активной научной деятельности. В 1924 году Иваненко и Гамов организовали теоретический семинар, в работе которого участвовали как однокурсники, так и студенты младших курсов. Именно с тех пор у Иваненко возникла убежденность в важности (даже необходимости) научных семинаров.

Первые научные работы Иваненко с коллегами, как правило, были посвящены принципиальным проблемам фундаментальной физики. В первых работах участников «джаз-банды» Гамова, Иваненко и Ландау обсуждалась роль трех мировых констант в физике, а также рассматривались проблемы пятимерия. В одной из первых работ (1926 г.) Иваненко, совместной с Гамовым, была произведена попытка интерпретировать волновую функцию в уравнении Шредингера в качестве пятой координаты 5-мерной теории. В одной из работ, написанной совместно с Ландау, рассматривался вывод уравнения Клейна – Гордона без привлечения пятой координаты. В статье, написанной с В.А. Амбарцумяном, была предпринята попытка построения теории дискретного пространства-времени. Важной оказалась работа, написанная Д.Д. Иваненко в соавторстве со своим учителем В.А. Фоком, по описанию спинов в искривленном пространстве-времени.

В самом начале 1930-х годов Иваненко был сделан решающий вклад в открытие протонно-нейтронного строения атомных ядер. Это было сделано в

его короткой заметке объемом менее одной страницы, опубликованной в зарубежном журнале. Это была первая публикация о протонно-нейтронной структуре атомных ядер.

Особо следует отметить отношения в ту пору между Д.Д. Иваненко и Л.Д. Ландау, которые в студенческие годы были друзьями. Уже в 1960-е годы Дмитрий Дмитриевич мне рассказывал, как они вместе с Ландау сдавали В.А. Фоку экзамен по квантовой механике. В то время практиковалась коллективная сдача экзаменов. Они с Ландау разделили материал пополам и готовили каждый свою половину. Их план удался, – экзамен Фоку они сдали успешно. Иваненко тогда часто бывал дома у Ландау. Позже Ландау ухаживал за сестрой Иваненко.

Однако в 1930-е годы между друзьями возник конфликт, позже отрицательно сказавшийся на взаимоотношениях двух ведущих отечественных школ в области теоретической физики. Постепенно выяснилось, что Иваненко и Ландау по-разному представляли себе главную задачу своей научной деятельности. Ландау видел себя в рамках собственно теоретической физики, он стремился развивать физику на основе только что найденных принципов теории относительности и квантовой теории. Именно в этом ключе были получены главные результаты Ландау и его научной школы, отображенные в многотомнике совместных книг с Лифшицем «Теоретическая физика».

Иваненко же шел, как он сам отмечал, фактически от метафизики, то есть тяготел именно к фундаментальной теоретической физике, которой нет в многотомном курсе Ландау и Лифшица. Свою главную задачу он усматривал в сопоставлении и осмыслении принципов различных разделов физики. В этом отношении он был ближе к умонастроениям М.П. Бронштейна и Г.А. Гамова. Насколько мне помнится, Иваненко скептически относился к многотомнику Ландау и Лифшица и иногда даже называл его «собранием банальностей».

Следует также отметить существенную разницу в стилях их научной деятельности. Ландау виртуозно владел вычислительной техникой, ставил конкретные задачи перед собой и своими сотрудниками и непосредственно участвовал в их решении. Иваненко же тяготел к поиску, сопоставлению и к анализу фундаментальных проблем и идей в работах других авторов, инициировал учеников и коллег на реализацию новых идей, способствовал их пропаганде. Примечательно, что практически все важные работы Иваненко были написаны в соавторстве с учениками и коллегами. Какие-то работы были инициированы им, но доведены до кондиции другими авторами, а к каким-то он просто примкнул. Индивидуально, под одной его фамилией, опубликовано главным образом множество научных обзоров и вступительных статей к сборникам.



Группа студентов Ленинградского государственного университета (1920-е годы). *Сверху слева направо* Г.А. Гамов и Д.Д. Иваненко, *снизу второй справа* Л.Д. Ландау



Сидит слева: П. Дирак. Стоят: Д.Д. Иваненко, В.А. Фока, Г.А. Мандель (начало 1930-х годов)

О стиле своей научной деятельности сам Иваненко писал: «По-видимому, у меня такой стиль работы. Я не могу долго задерживаться на одной работе. Меня иногда называют „десантником“, сделана работа и сразу бросок вперед. В этом есть и хорошие, и плохие стороны. Я не мог бы охватить всего, если бы действовал иначе. В математике различают интуитивистов и вычислителей. Вычислительная способность у меня развита слабее» [1. С. 199].

Ко всему этому следует добавить, что как Ландау, так и Иваненко были ярко выраженными лидерами, не признававшими никого выше себя в сфере своей деятельности. Пока они учились и только осваивали науку, волей-неволей приходилось признавать авторитет старших учителей (Фока, Френкеля и других), и они уживались друг с другом. Однако, когда они, как говорится, «оперились» и «встали на крыло», они уже оказались несовместимыми. Двух лидеров в одной команде не бывает. Вспоминая о периоде 1930-х годов, Иваненко говорил: «В то время, гуляя по набережной Невы, я говорил себе, что я – первый теоретик в мире. Это было мое убеждение» [1. С. 29].

Важно отметить также организационную деятельность Д.Д. Иваненко. В самом начале 1930-х годов он принял активное участие в организации и проведении первой Советской ядерной конференции в Ленинграде. Как писал сам Иваненко: «В 1933 году мы устроили в Петербурге первую Советскую ядерную конференцию, которая оказала огромное влияние не только на российскую науку. Конечно, на ней был весь российский актив. В первый раз приехали к нам в Россию Жолье, Дирак, Розетти, Вайскопф, целый ряд крупных тогдашних и будущих лидеров, как сейчас принято говорить, нобелевских лауреатов» [1. С. 255]. На этой конференции Иваненко делал доклад и председательствовал на части заседаний. Он также участвовал в организации и проведении ряда других конференций и семинаров.

2. Деятельность Д.Д. Иваненко с середины 1930-х по 1950-е годы

Во время подготовки и проведения ядерной конференции Д.Д. Иваненко приходилось обращаться по оргвопросам к руководству Ленинграда, возглавляемому в то время Кировым. Это привело к плачевным результатам: 27 февраля 1935 года Д.Д. Иваненко был арестован в связи с делом Кирова и был сослан в Томск. Дмитрий Дмитриевич об этом писал: «Это проклятое убийство Кирова в 1934 году. Начались аресты и огромное количество, более 40 тысяч людей из Ленинграда выслали, в том числе много интеллигенции, ряд сотрудников ЛФТИ, и меня в том числе. Этап был страшным, по ночам на остановках из вагонов выносили трупы. В лагере было много политических, эсеров, меньшевиков, анархистов» [1. С. 106]. Иваненко обвинили в якобы участии в деятельности контрреволюционной группы, возглавляемой невозвращенцем Гамовым. Ему ставилось в вину, что он собирал у себя в квартире членов нелегальной группировки под видом научных бесед.

К началу войны Иваненко постепенно был возвращен из ссылки. С 1941 по 1943 год Д.Д. Иваненко заведовал кафедрой теоретической физики в Свердловском государственном университете, а в августе 1943 года он вернулся в Москву и приступил к работе в должности профессора в Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Кроме того, по совместительству Иваненко тогда работал профессором кафедры электроники и ионных процессов физического факультета МГУ (на полставки).

С апреля по август 1945 года Д.Д. Иваненко в звании полковника советской армии был направлен в Германию вслед за наступающими войсками для знакомства с уцелевшими университетами, физическими лабораториями и библиотеками. В его задачу входили поиск, организация охраны и подготовка к репатриации научного оборудования и литературы. Кроме того, его обязанность заключалась в розыске, допросах и «фильтрации» немецких ученых. В возглавляемую им группу входил, в частности, будущий лауреат нобелевской премии П.А. Черенков. Иваненко тогда действовал под фамилией Андреев, представляясь в качестве радиоинженера. По результатам своей деятельности он подготовил обстоятельный доклад для комиссии, которую возглавлял А.П. Завенягин, заместитель Л.П. Берия – наркома, затем (с 1946 г.) – министра внутренних дел СССР. По окончании миссии, по свидетельству самого Иваненко, ему предлагали принять участие в советском атомном проекте, но он отказался.

Пользуясь своими установленными тогда связями, Д.Д. Иваненко помог своему бывшему сотруднику в Свердловске профессору А.А. Соколову перебраться в Москву, где он вскоре был назначен деканом физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Ряд важных результатов был получен Д.Д. Иваненко в его дальнейшей научной деятельности уже в 1940-х годах. Среди них следует назвать работу по квантовой трансмутации квантов гравитационного поля и элементарных частиц, выполненную совместно с А.А. Соколовым, их совместную работу по синхротронному излучению и ряд других. Особо следует отметить две книги,

написанные Д.Д. Иваненко с А.А. Соколовым: «Классическая теория поля» [2] и «Квантовая теория поля» [3]. В дальнейшем Д.Д. Иваненко много внимания уделял попыткам построения единой нелинейной теории поля.

С 1944 года на физическом факультете МГУ под руководством Д.Д. Иваненко начал действовать семинар теоретической физики, который фактически продолжил работу прежнего семинара под руководством Я.И. Френкеля. Как известно, в центре внимания семинаров Френкеля были проблемы оснований фундаментальной физики. С начала работы семинар Д.Д. Иваненко фактически стал центром обсуждения проблем фундаментальной физики.

Семинар был широко известен во всем мировом физическом сообществе. Кроме известных российских ученых на семинаре Иваненко выступали известные зарубежные классики теоретической физики. Так, в 1959 году на семинаре Иваненко выступал Хидэки Юкава, который написал на стене кафедры (в аудитории 4-59) слова: «Природа проста по своей сущности».

Затем уже стало традицией оставление известными докладчиками его семинара надписей ключевого фундаментального характера на стене кафедры. Так, в 1956 году П.А.М. Дирак после выступления на семинаре написал: «Физический закон должен иметь математическое изящество». А в 1961 году Нильс Бор написал метафизически важную фразу: «Противоположности не противоречат, а дополняют друг друга».

Ныне эти надписи, в том числе и сделанные известными физиками после смерти Иваненко, защищены рамками со стеклом.

3. Вклад Д.Д. Иваненко в развитие теории гравитации

Д.Д. Иваненко внес неоценимый вклад в развертывание в нашей стране исследований в области общей теории относительности и гравитации. Помню, еще в 1950-е годы в нашей стране общая теория относительности трактовалась как буржуазная идеалистическая наука и ей не уделялось должного внимания. Однако на Западе в то время возникли надежды на то, что дальнейший прогресс после успехов в ядерной физике будет связан с развитием теории гравитации. В 1957 году в Чапел Хилле (США) состоялась первая международная гравитационная конференция, а два года спустя в 1959 году в Париже была созвана Вторая Международная гравитационная конференция и создан международный гравитационный комитет с целью активизации и координации исследований в области общей теории относительности и гравитации в разных странах. В этот комитет от СССР вошли профессор Иваненко и академик В.А. Фок, участвовавшие в работе Парижской конференции.

Вернувшись из Франции, Д.Д. Иваненко развернул бурную деятельность по привлечению внимания руководящих органов к развитию теории гравитации в нашей стране. Он писал письма в самые высокие инстанции вплоть до генсека Н.С. Хрущева. Копия одного из них у меня, как секретаря его семинара, сохранилась. В нем он писал: «Несмотря на высокий уровень ряда теоретических работ по тяготению и некоторых работ по гравиметрии, в Советском Союзе уделяется совершенно недостаточное внимание современным

проблемам гравитации, как в отношении постановки современных экспериментов, так и масштабам подготовки специалистов. Мы полагаем такое положение вещей нетерпимым и требующим незамедлительного изменения. Учитывая наличие в стенах Московского университета специалистов в разных областях науки, связанных с гравитацией, мы считаем целесообразным создать в МГУ крупную проблемную лабораторию по гравитации, которую в дальнейшем можно будет развернуть совместно с Академией наук СССР в Институт гравитации» [4. С. 52].

Активные действия Иваненко, включая чуть ли не ежедневные хождения по инстанциям (в Минвуз СССР, в президиум АН СССР, в отдел науки ЦК КПСС) привели к сравнительно скромным результатам по сравнению с тем, на что рассчитывал Иваненко. В 1960 году в Казанском университете была создана первая в стране кафедра теории относительности и гравитации во главе с профессором А.З. Петровым, а в Московском университете при кафедре гравиметрии ГАИШ (физфака МГУ) в 1961 году была образована гравитационная группа под руководством Иваненко из 4 человек, куда вошли Д.Ф. Курдгелаидзе, З.Н. Левитская и я, только что окончивший физфак МГУ.

Летом 1961 года под руководством Иваненко на базе физического факультета МГУ была проведена первая Советская гравитационная конференция с выездным заседанием в Дубне. В этой конференции приняли участие ведущие физики страны. В сделанных докладах отмечались надежды на получение важных результатов в этой области: обнаружение гравитационных волн, получение с их помощью новой информации о далеком космосе, развитие на их основе новых видов связи, возможность получения энергии из гравитационного вакуума и т. д.

В следующем году опять же в результате активных усилий Иваненко была создана секция гравитации научно-технического совета Минвуза СССР, призванная развивать и координировать научные исследования в стране в области общей теории относительности и гравитации. По предложению Иваненко председателем секции был назначен профессор А.З. Петров, а его заместителем стал сам Д.Д. Иваненко. Так было сделано по той причине, что Иваненко, стремился привлечь к деятельности секции также представителей АН СССР, а поскольку у него были испорчены отношения с академической группой Ландау, это трудно было бы сделать, если бы он руководил секцией.

Под руководством секции гравитации, главным образом профессора Д.Д. Иваненко, после первой Советской гравитационной конференции до 1971 года была проведена 2-я Советская гравитационная конференция в Тбилиси (1965 г.) и 5-я уже Международная гравитационная конференция также в Тбилиси (1968 г.). Кроме того, за это время при самом активном участии Иваненко были проведены школа-семинар по проблемам энергии-импульса в ОТО в Тарту (1963 г.), конференция по философским проблемам ОТО в Киеве (1964 г.), а также ряд симпозиумов по проблемам теории гравитации в Москве.

В 1960-е годы Д.Д. Иваненко был страстным приверженцем построения единой всеобъемлющей физической картины мира. Тогда он писал: «Таким

образом, мы стоим нынче перед задачей построения единой теории, учитывающей с самого начала как атомно-квантовые, так и гравитационные и космологические обстоятельства: речь идет о своего рода четвертой программе единой картины мира» [5. С. 46].



**На семинаре профессора Д.Д. Иваненко (1964 г.).
Слева направо: Д.Д. Иваненко, А.З. Петров, А. Траутман (Польша), Ткаченко**

Отмечу, что к первой программе Иваненко относил «Классическую механическую картину мира (XVII–XIX вв.)», ко второй программе он относил «Электромагнитную релятивистскую картину мира конца XIX – начала XX в.». Третьей программой Иваненко считал «Геометрическую единую теорию (20-е гг. XX в.)».

Иваненко заявлял, что «максимально объединенная теория, или картина мира, должна стараться, следовательно, не только дать единую теорию элементарных частиц и их возбужденных состояний – резонансов (из которых строятся ядра, атомы, молекулы, затем планеты, обычные звезды и др.), но также включить гравитацию; затем установить наиболее тесную связь с пространством и временем» [5. С. 43–44].

В 1972 году, после кончины А.З. Петрова, руководство секции гравитации было изменено. Председателем секции был назначен профессор МГУ А.А. Соколов, а его заместителями были Д.Д. Иваненко и В.Б. Брагинский. В это время я сначала был ученым секретарем секции гравитации, а затем – заместителем председателя секции. В 1983 году фактически с подачи Иваненко председателем секции гравитации НТС Минвуза СССР был назначен ректор МГУ академик А.А. Логунов, пытавшийся в ту пору заменить общую теорию относительности Эйнштейна на развиваемую им альтернативу – релятивистскую теорию гравитации (РТГ). Однако ему это сделать не удалось. Убедившись в этом, Логунов фактически ликвидировал секцию гравитации, взамен которой на очередной седьмой Всесоюзной гравитационной конференции в Ереване в 1988 году мы организовали Всесоюзное гравитационное общество, которое уже под названием Российское гравитационное общество действует по настоящее время.

4. Научные семинары профессора Д.Д. Иваненко

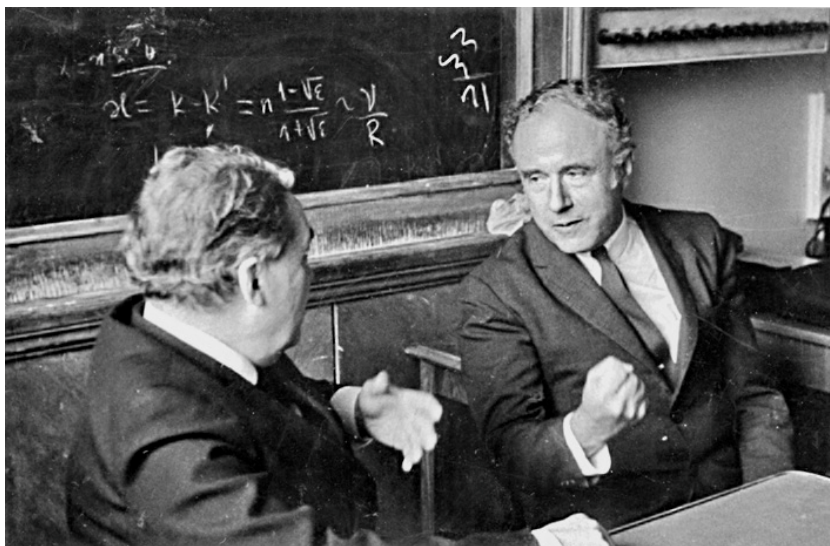
Созданный Д.Д. Иваненко в 1944 году семинар по теоретической физике продолжал регулярно работать в течение 50 лет вплоть до его кончины в 1994 году. В 1960-е годы ядро научной группы составляли профессора А.М. Бродский, кандидаты физ.-мат. наук Г.А. Соколик, В.И. Родичев (вскоре ставший доктором и профессором), Н.В. Мицкевич и Д.Ф. Курдгелаидзе (также вскоре защитившие докторские диссертации). Сначала аспирантами, а затем защитившими кандидатские диссертации были В.Б. Белов, Ю.Г. Сбытов, В.С. Брежнев, Б.Н. Фролов, В.Г. Кречет. Я был секретарем научного семинара. Большинство из названных молодых участников группы Иваненко специализировалось в области общей теории относительности и гравитации. Кроме того, в группе Иваненко было несколько лиц, работавших в области квантовой теории и физики элементарных частиц. Таковыми были кандидаты физ.-мат. наук Э.В. Теодорович, А.М. Кольчужкин, а также аспиранты, вскоре защитившие диссертации А.А. Старцев, А.С. Жукарев, Ю. Хименков, А.И. Наумов и некоторые другие.

Все эти годы на семинаре активно обсуждались проблемы именно фундаментальной теоретической физики. Он имел не только всесоюзный, но даже, можно сказать, международный характер. На этом семинаре выступали, кроме ранее уже названных, также видные зарубежные физики: Ф. Хойл, Дж. Уилер, Х. Меллер, Э. Шмутцер и ряд других. И, конечно, выступали видные отечественные физики-теоретики: А.З. Петров, К.П. Станюкович, Я.П. Терлецкий и многие другие.

В 1960 году был создан второй, уже гравитационный семинар Д.Д. Иваненко. Если первый семинар еженедельно работал по понедельникам, то гравитационный семинар работал по четвергам. На нем также выступали известные физики-теоретики. Этот семинар начал работать с того времени, когда в результате активной деятельности Иваненко в нашей стране, наконец, была признана общая теория относительности Эйнштейна.

В 1964 году на семинаре Иваненко выступал Ф. Хойл, который рассказал о своих работах с Дж. Нарликарсом по теории прямого межчастичного гравитационного (точнее, скалярного на фоне искривленного пространства-времени) взаимодействия. Эта тематика в то время была мало известной, и участники семинара слушали его с большим интересом. К сожалению, после семинара Хойл не решился ничего написать, сказав, что еще не пришло его время, а, как я вспоминаю, Иваненко в тот момент не стал настаивать.

На семинаре Иваненко неоднократно выступал Дж. Уилер с изложением своих взглядов на основания фундаментальной физики. В частности, он под знаменитой фразой Нильса Бора на стене написал: «Не может быть теории, объясняющей элементарные частицы, которая имеет дело лишь с частицами». Из разговора Уилера с профессором Иваненко, который тогда состоялся (в моем присутствии), следовало, что Уилер здесь имел в виду принцип Маха.



Беседа Д.Д. Иваненко и Дж. Уилера после выступления Уилера на семинаре (1971 г.)

Более подробно деятельность семинара в эти годы описана в серии моих книг под общим названием «Между физикой и метафизикой» [4; 6; 7].

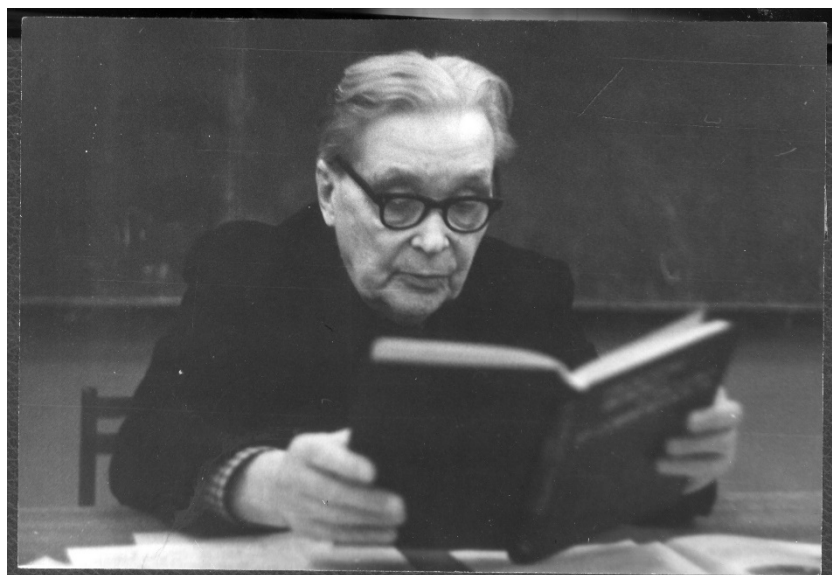
5. Выступление Иваненко на совместном семинаре, посвященном 150-летию юбилею Э. Маха

Так случилось, что в 1972 году мною вместе с Н.В. Мицкевичем, также учеником Иваненко (тогда уже доктором физ.-мат. наук), был организован отдельный, параллельно действующий семинар, также посвященный обсуждению проблем фундаментальной физики. В разные годы он именовался по-разному, однако его тематика была прежней. Как и семинары Иваненко, он работал еженедельно. На одном из первых наших семинаров выступил В.А. Фок. На ряде последующих семинаров выступали В.Б. Брагинский, Эрнст Шмутцер (ГДР), К.П. Станюкович, М.Ф. Широков и ряд других известных физиков.

В последние годы жизни Иваненко мы иногда проводили совместные заседания наших семинаров. Особо отмечу совместное проведение нашего семинара с семинаром Д.Д. Иваненко, посвященное 150-летию годовщины со дня рождения Эрнста Маха. Мы с Иваненко заранее договорились провести этот семинар в дату рождения Маха, то есть 18 февраля 1988 года в аудитории 4-58 физического факультета МГУ. Заранее было вывешено объявление. На это заседание пришло много студентов и сотрудников факультета. За столами сидело по 3–4 человека. Многие стояли в проходах и у открытой двери. Первым выступал сам Иваненко, сидя за столом и разложив перед собой кипы книг. Говорил он не менее полутора часов. Я старался как можно подробнее законспектировать его выступление. Этот конспект опубликован в четвертой книге моей серии «Между физикой и метафизикой» [7. С. 253–255]. Приведу ряд выдержек из его выступления.

В начальной части выступления Дмитрий Дмитриевич упомянул о том, что Гернек, много занимавшийся изучением творчества Маха, «нашел письмо Эйнштейна, где он подписался: <Ваш ученик, Эйнштейн>. Известно также, что Эйнштейн мало кого цитировал. То, что он назвал себя учеником Маха, очень характерно. Больше он никого не называл своими учителями. Эйнштейн написал некролог о Махе. Неоднократно он писал, что следует идеям Маха».

Иваненко отметил три важных фактора в деятельности Маха: как философа, как физика-экспериментатора и как физика-мыслителя. О последнем он сказал: «Третье в деятельности Маха – и это самое главное для нас, это важно для нашей аудитории – Мах сыграл важную роль в понимании гравитации. Здесь он занимает важное место в истории. Можно сказать, Мах гравитационист. Во второй половине XIX века Мах написал книгу <Механика>, где рассмотрел историю развития механики. <...> Он рассматривал систему мира в целом. Мах решил заново продумать такие понятия, как инерция, гравитационная и инертная массы, пространство, движение, время и т.д. И настолько сильно и мужественно продумал эти понятия, произвел их глубокий анализ! При этом, невзирая на авторитет Ньютона и его механику! Это было сделано очень сильно. Нужно было бы сейчас аналогичным образом продумать основы квантовой механики. Найдется ли кто сейчас это сделать!? Дирак приближался к этому... Эта работа Маха произвела на всех большое впечатление. Его стали критиковать, обсуждать... Мах Мыслитель! Он выдвинул положение: инерция индуцируется, зависит от других масс. По этому положению было много возражений».



Выступление Д.Д. Иваненко на объединенном семинаре в МГУ, посвященном 150-летию со дня рождения Э. Маха (1988 г.)

Далее в связи с тем, что Эйнштейн после создания ОТО фактически отрекся от идей Маха, Иваненко поставил вопрос: «Как же обстоит дело на сегодняшний день? ОТО сейчас разработанная теория. Она предсказывает новые эффекты. Как же быть с Махом? Сказать, что он ошибался? Все оказалось много сложнее. Если посмотреть современную литературу, то можно увидеть массу ссылок на Маха. Продолжаются дискуссии. Если в идеях нет смысла, то их авторы обычно забываются. Здесь же дело обстоит иначе. Факт налицо: идеи Маха об относительности движения, ненаблюдаемости пространства являются вполне современными. Вопрос об инерции также обсуждается».

После этого Иваненко поставил второй вопрос: «Что думают о Махе в моей группе? На стороне мы можем говорить одно, а в своей группе – другое. Что же мы на самом деле думаем? Кое-что об этом я уже писал (в книге <Гравитация> и в др.). Мах не просто продвинул вопрос об инерции, и его идеи сыграли свою роль. Идеи Маха нужно расширить. Не только инерция, но и другие свойства тел: квантовые, цвет, красота и т.д., – тоже должны быть связаны с космологическими свойствами. Мы выдвигаем тезис универсальной махизации в физике. Это в духе единой теории. <...> Мы думаем, что возможна универсальная космологизация или, точнее, махизация. Для построения единой теории нужно связать элементарные частицы с космологией. Мы, наша группа, являемся умеренными махианцами». На этом Дмитрий Дмитриевич закончил свое выступление.

К этой научной части добавлю, что в своем выступлении Иваненко затронул также актуальный для нашего времени вопрос социального порядка. Он упомянул, что в начале Первой мировой войны в Европе поднялась шовинистическая волна. «93 немецких ученых подписали обращение к ученым всего мира и ко всему человечеству. В обращении говорилось о реакционности русского правительства и утверждалось, что Германия ведет справедливую войну. Из известных немецких ученых обращение не подписали Эйнштейн и академик Николаи. Мах тоже не подписал обращение. Эйнштейн это очень ценил. Мах осуждал позицию социал-демократии».

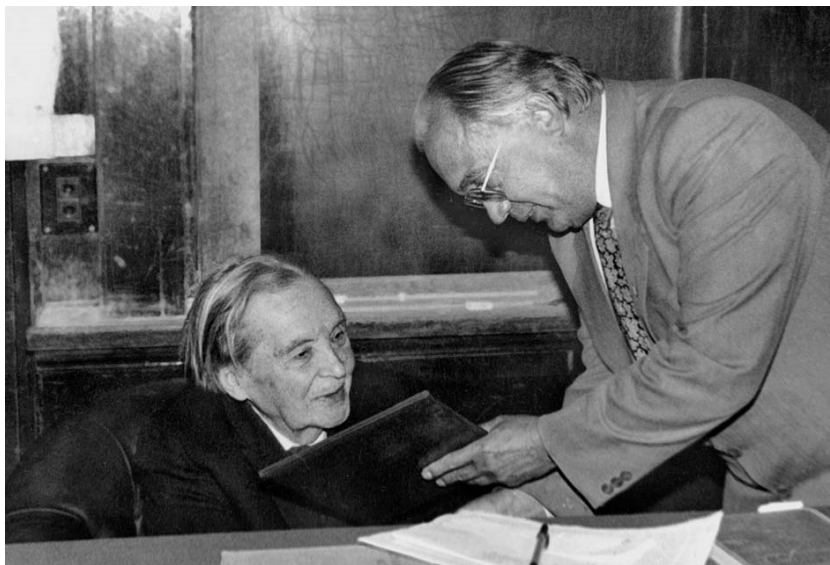
После Иваненко выступили другие участники семинара, в том числе и мы с Мицкевичем.

Несмотря на возраст, в те годы Иваненко держался бодро. Мы с ним часто общались как по телефону, так и лично. Уже в начале 1990-х годов в связи с ухудшением состояния здоровья Дмитрия Дмитриевича порой его научные семинары принимали форму узких консультаций с коллегами.

6. Заседание ученого совета физического факультета МГУ, посвященное 90-летию юбилею Д.Д. Иваненко

Ученики и коллеги Дмитрия Дмитриевича задолго до дня его рождения (29 июля) начали подготовку к его 90-летию юбилею. Однако был ряд трудностей. Во-первых, дата его дня рождения приходилась на середину лета, когда коллеги находятся в отпуске. Во-вторых, наша страна переживала трудные времена, – 1990-е годы были в разгаре, и, в-третьих, были опасения в

связи с состоянием здоровья Дмитрия Дмитриевича. Сначала мы думали отметить юбилей Иваненко (уже осенью) на особом заседании Российского гравитационного общества. Мы активно обсуждали этот вопрос с широким кругом коллег, а также обращались по этому вопросу к самому Дмитрию Дмитриевичу. В конце концов руководство МГУ и физического факультета приняло решение отметить юбилей Д.Д. Иваненко на заседании Ученого совета физического факультета МГУ 20 октября 1994 года.



Ректор МГУ академик В.А. Садовничий поздравляет профессора Д.Д. Иваненко с 90-летним юбилеем (1994 г.)

Непосредственно в день заседания его жена по телефону высказывала мне опасения, что Дмитрий Дмитриевич не сможет прийти: он очень разволновался и у него стали отказывать ноги. Но он все-таки пришел. Его провели через физический кабинет в Центральную физическую аудиторию прямо к месту в президиуме у доски. В последнее время я с ним общался лишь по телефону, и на меня произвел угнетающее впечатление его дряхлый вид. За последние месяцы он сильно сдал и ходил с палочкой. Лицо его было пергаментного цвета – лицо глубокого старца. Голос стал совсем глухим.

Рядом с ним сел декан физического факультета В.И. Трухин и жена Иваненко. В первом ряду аудитории сидели академики А.А. Самарский, А.А. Логунов, Л.И. Седов, А.Ю. Ишлинский, директор ОИЯИ в Дубне В.Г. Кадышевский, а также ряд других известных физиков. После приветственного слова В.И. Трухина, декана факультета, слово было предоставлено Дмитрию Дмитриевичу. Отмечу, что в то время в нашей жизни был ряд трудностей: микрофон не работал, официальной записи выступлений не велось. Однако моя ученица принесла магнитофон и мы записали выступление Иваненко. Оно было потом опубликовано в моей книге [6. С. 252–261]. Отмечу ряд существенных моментов в его выступлении.

В первой части выступления он сказал: «Я хотел бы обратить внимание на некоторые эпизоды, которые мне посчастливилось переживать, видеться с рядом крупнейших современных ученых, начиная с де Бройля, Гейзенберга, Макса Борна, Йордана, основателей современной квантовой механики. Наш семинар и мой кабинет, в частности, посещали крупнейшие люди: Дирак, Юкава, Нильс Бор. Скажу, что мне в голову пришло подражать одному из своих учителей – Эрэнфесту. Все считали себя его учениками, – настолько большое влияние Эрэнфест на всех производил. Стоило с ним один раз повидаваться, и вы становились его учеником, потому что для Эрэнфеста физика была жизнь, – все остальное в жизни: спорт, какие-то политические события, все это были некоторые приятные или неприятные эпизоды, а самое важное в жизни – это есть физика, считал Эрэнфест. Не будем спорить, но некоторая доля истины в этом есть для присутствующих здесь.

Вот после того, как Швингер, Лихнерович, ну и целый ряд крупных людей делали доклады, мне пришло в голову, несколько преувеличивая, несколько идя дальше моего дорогого незабываемого учителя Эрэнфеста, о котором я пару слов скажу сейчас, просить после доклада делать подписи на стене и сохранять эти надписи, надеюсь, навсегда. Эрэнфест тоже предлагал своим докладчикам писать просто автографы. У него в Лейдене есть надписи де Бройля, Эйнштейна и других. Я пошел, повторяю, несколько дальше и просил кое-что написать, подчеркну, одну фразу». Далее Иваненко подробно рассказал о встречах на конференциях с великими физиками.

Особое внимание он уделил своему вкладу в понимание структуры атомных ядер. Он отметил, что после его статьи об этом «Был доклад Гейзенберга очень интересный. Гейзенберг сразу же поддержал мою протонно-нейтронную модель, при помощи которой я решил трудности с непониманием строения ядер, решил тем, что электронов в ядре просто нет, – не то, что они теряют спин, а их просто нет там. Нужно сказать, что никто не верил этому. Ландау со своей остротой говорил, что это болтовня, это философия и т.д. Но оказалось, что эта болтовня действительно реальная вещь. Гейзенберг немедленно поддержал меня. Я говорю немедленно, поскольку это можно проследить по датам поступления работ в печать. Примерно через неделю появилась работа по поводу моей публикации, очень короткой и сжатой, поскольку никто не верил».

О своем семинаре Д.Д. Иваненко сказал: «Сейчас я имею большую честь видеть многих коллег, с которыми мы здесь немедленно, по предложению Френкеля, устроили семинар, о котором так хорошо говорил Владимир Ильич (декан во вступительном слове. – Ю.В.). Но нужно сказать, что то, что было сказано о семинаре, – это вещь действительно все-таки исключительная. Семинар, который непрерывно работает 50 лет, но в разных вариантах. Семинар, на котором было предсказано синхротронное излучение с Померанчуком, с которым мы очень подружились. Кстати, я его хотел пригласить сюда в Московский университет после того, как Померанчук почувствовал, что уже хватит быть учеником Ландау, пора образовать свою школу. Но, к сожалению».

нию, этого не получилось по совокупности причин. Семинар, на котором докладывал Арцимович, докладывал Френкель, докладывали, конечно, все петербуржцы, Скобельцын и т. д.».

В заключение своего выступления Дмитрий Дмитриевич сказал: «Завершаю свое выступление последней фразой. Я упомянул вначале слово „счастье“. У меня было счастье видеть многих известных людей. Но вот вопрос, который всех интересует: счастливы ли были мои годы в Московском университете? Я вспоминаю замечательное определение счастья у Платона. Платон сказал (несколько изменяю его формулировку): «Боги создали меня человеком, (так сказать, мужчиной) и дали возможность жить в Афинах во времена Перикла». Хорошо сказал. Это релятивистское определение: где жить – в Афинах, когда жить – во времена Перикла и внутреннее свойство – быть человеком. Я поменяю: «Великое счастье это то, что боги нас создали физиками, дали возможность жить во времена создания квантовой механики, дальнейших обобщений теории относительности и построения сверхновой квантовой механики, а работать – в Московском университете, что является, конечно, большой честью» [б. С. 261].

После Иваненко с приветствиями выступили видные присутствующие участники заседания: А.А. Самарский, Л.И. Седов, В.Г. Кадышевский, А.А. Логунов. К заседанию присоединился и ректор МГУ академик В.А. Садовничий, который выступил после бывшего ректора МГУ А.А. Логунова. Он сказал много хорошего об Иваненко. В частности, он отметил четыре важных взлета в истории Московского университета. Первым он назвал взлет во времена Ломоносова и Шувалова, когда университет вставал на ноги. Вторым взлетом он назвал годы XIX века во времена Грановского и Герцена (времена мыслителей и далее религиозных философов). Третьим он назвал 27 дней правления университетом Трубецкого в 1905 году, когда университет был закрыт, чтобы не пустить в него полицию. Четвертым периодом он назвал 22 года ректорства Петровского. Он сказал, что это было время необычайного взлета науки в МГУ. Этот взлет был обусловлен работами физиков: они стали богами над людьми. Данный период прошел под знаменем физики. Все это делалось конкретными людьми, в том числе и профессором Д.Д. Иваненко.

После этого В.А. Садовничий рассказал, что как-то, гуляя с дочерьми, они встретили Дмитрия Дмитриевича, и он тогда сказал дочерям: «Посмотрите на профессора Иваненко. Пройдет время, и мы будем гордиться, что видели живого Дмитрия Дмитриевича».

Заключение

Дмитрий Дмитриевич скончался примерно через два месяца (30 декабря 1994 г.) после юбилейного заседания Ученого совета. Официальный диагноз: раковая интенсификация. У него был рак предстательной железы, но до самого последнего дня он был в здравом уме и в твердой памяти. Некоторые коллеги в этот день ему звонили, поздравляли с наступающим Новым годом, желали здоровья и новых творческих успехов. По тону разговоров с ним по

телефону им казалось, ничто не предвещало столь скорой кончины. Но его жена Римма Антоновна потом рассказывала, что последние четыре дня он чувствовал себя очень плохо, а его предсмертными словами были: «А все-таки я победил!».

Заключительная часть дел по организации похорон Дмитрия Дмитриевича легла на меня. Мне пришлось быть неформальным координатором ряда сопутствующих этому событию мероприятий: заказа автобусов, составления плана панихиды, установки стендов с портретом, написания некрологов и т.д.

За прошедшее время многое пришлось продумать и оценить заново. Со временем на второй план отступают мелочи бытового характера, а все более зримо вырисовывается выдающийся вклад Дмитрия Дмитриевича в развитие фундаментальной физики XX века. Ряд фундаментальных задач, обсуждавшихся на семинарах Иваненко, воодушевили меня и других участников его семинаров. После его кончины продолжает регулярно работать на физическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова наш семинар, ныне под названием «Основания фундаментальной физики». Полагаю, что имеется достаточно оснований считать его продолжением семинаров Дмитрия Дмитриевича Иваненко. Другого семинара, продолжающего обсуждение проблем оснований фундаментальной физики, причем в духе их трактовки на семинарах Иваненко, в нашей стране нет.

А если учесть, что семинар Д.Д. Иваненко фактически возник с благословения Я.И. Френкеля и то, что Иваненко считал себя учеником Эренфеста, а семинар Френкеля в какой-то степени явился продолжением семинаров Эренфеста, основанных в Петербурге еще в царской России, то можно сказать, что наш семинар является продолжателем более чем вековой традиции в деле развития исследований в области поиска новых оснований фундаментальной физики.

Литература

1. *Сарданашвили Г.А.* Дмитрий Иваненко – суперзвезда советской физики: ненаписанные мемуары. М.: ЛИБРОКОМ/URSS, 2010.
2. *Иваненко Д.Д., Соколов А.А.* Классическая теория поля. М.–Л.: Гос. изд-во тех.-теор. лит. 1951.
3. *Соколов А.А., Иваненко Д.Д.* Квантовая теория поля. М.–Л.: Гос. Изд-во тех.-теор. лит. 1952.
4. *Владимиров Ю.С.* Между физикой и метафизикой. Кн. 2. По пути Клиффорда–Эйнштейна. М.: ЛИБРОКОМ, 2011.
5. *Иваненко Д.Д.* Возможности единой теории поля // Философские проблемы теории тяготения Эйнштейна и релятивистской космологии: сб. Киев: Наукова думка, 1965.
6. *Владимиров Ю.С.* Между физикой и метафизикой. Кн. 3: Геометрическая парадигма: испытание временем. М.: ЛИБРОКОМ, 2012.
7. *Владимиров Ю.С.* Между физикой и метафизикой. Кн. 4. Вслед за Лейбницем и Махом. М.: ЛИБРОКОМ, 2012.

PROFESSOR D.D. IVANENKO AND HIS CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF FUNDAMENTAL PHYSICS

Yu.S. Vladimirov

*Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University
Bldg 2, 1 Leninskiye Gory, Moscow, 119991, Russian Federation
Institute of Gravity and Cosmology, RUDN University
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*

Abstract. The article was written in connection with the 120th anniversary of the birth of Professor D.D. Ivanenko, the 30th anniversary of his death and the 80th anniversary of the founding of his seminar on theoretical physics at the Faculty of Physics of Lomonosov Moscow State University. The article outlines Ivanenko's significant contribution to the development of key areas of fundamental physics of the twentieth century: nuclear physics, quantum theory and general relativity. In addition, his contribution to the organization of scientific activity in these areas in the form of all-Union conferences, symposia, gravity sections and permanent seminars is shown.

Keywords: nuclear physics, theory of gravity and cosmology, foundations of fundamental physics, scientific seminars, conferences, gravity section