

# НАУКА В СССР

Через тернии к звездам



Ю. С. Владимиров

## МЕЖДУ ФИЗИКОЙ И МЕТА- ФИЗИКОЙ

Книга 3 Геометрическая  
парадигма:  
испытание временем

**Ю. С. Владимиров**

**МЕЖДУ  
ФИЗИКОЙ  
И  
МЕТАФИЗИКОЙ**

Книга третья

**ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ  
ПАРАДИГМА:  
ИСПЫТАНИЕ ВРЕМЕНЕМ**

# Содержание

От издательства. <i>Ради будущего</i> . . . . .	7
Предисловие . . . . .	13
Введение . . . . .	15
Глава 1. Конфликт в гравитационном сообществе . . . . .	22
1.1. Истоки конфликта . . . . .	22
1.1.1. «Аномальная» научная программа . . . . .	23
1.1.2. Честолюбие . . . . .	26
1.1.3. Отношения Иваненко с коллегами . . . . .	29
1.2. Инцидент на международной конференции в Копенгагене (1971 г.) . . . . .	31
1.3. Кончина Алексея Зиновьевича Петрова (1910–1972) . . . . .	35
1.4. Мемориальное заседание . . . . .	37
1.4.1. Подготовка мемориального заседания . . . . .	37
1.4.2. Вопреки пожеланиям коллег и нормам морали . . . . .	40
1.4.3. Случайное совпадение или знак судьбы? . . . . .	46
1.5. Кризис в секции гравитации . . . . .	47
1.6. Письмо Генеральному секретарю ЦК КПСС . . . . .	49
1.7. Визит к академику В. А. Фоку (1898–1974) . . . . .	51
1.8. Смена руководства секции гравитации НТС Минвуза СССР . . . . .	54
Глава 2. В семидесятые годы . . . . .	56
2.1. Секция гравитации без руководящей роли профессора Иваненко . . . . .	57
2.1.1. Создание семинара секции гравитации . . . . .	57
2.1.2. Гравитационные совещания и симпозиумы . . . . .	61
2.2. Системы отсчета в теории гравитации . . . . .	64
2.2.1. Системы отсчета и метафизика . . . . .	64
2.2.2. Моя предзащита по системам отсчета . . . . .	67
2.2.3. В разных системах отсчета . . . . .	70
2.3. Четвертая Всесоюзная гравитационная конференция в Минске (1976 г.) . . . . .	72
2.3.1. Особенности Минской конференции . . . . .	73
2.3.2. Счастливая находка . . . . .	76
2.4. Председатель секции гравитации . . . . .	78

2.5. Выездное дело .....	82
2.5.1. Оформление заграникомандировок .....	82
2.5.2. Заседание парткома .....	84
<b>Глава 3. «Все сильное и прочное обречено по своей природе...» .....</b>	<b>88</b>
3.1. Профессор Николай Всеволодович Мицкевич (1931 г.) .....	89
3.2. Цитата из дзен-буддизма .....	91
3.3. На ученом совете Университета дружбы народов .....	94
3.3.1. Выступление профессора Я. П. Терлецкого .....	94
3.3.2. Ответное слово Н. В. Мицкевича .....	96
3.3.3. Осуждение Ученым советом .....	98
3.4. 50-летний юбилей Н. В. Мицкевича .....	101
<b>Глава 4. Столетие со дня рождения А. Эйнштейна .....</b>	<b>107</b>
4.1. Сборник «Альберт Эйнштейн и теория гравитации» .....	108
4.1.1. Подготовка юбилейного сборника .....	108
4.1.2. Обсуждение проекта сборника .....	112
4.2. Зарубежные юбилейные сборники .....	113
4.2.1. Анализ эйнштейновских принципов ОТО .....	114
4.2.2. Достоинства и недостатки ОТО .....	116
4.2.3. Метафизические аспекты ОТО .....	118
4.3. Срыв юбилейной гравитационной конференции в Баку (1979 г.) .....	121
4.4. Международная гравитационная конференция в Иене (ГДР, 1980 г.) .....	124
4.4.1. О советской делегации на конференции .....	124
4.4.2. Тематика и тенденции мировых исследований по гравитации .....	127
4.5. Вчера. Сегодня. Завтра .....	132
<b>Глава 5. РТГ: «Русская теория гравитации» .....</b>	<b>137</b>
5.1. Битва академиков .....	138
5.1.1. Пятая Всесоюзная гравитационная конференция .....	138
5.1.2. Исчерпала ли себя общая теория относительности? .....	140
5.1.3. Обсуждение болевых точек ОТО .....	142
5.1.4. Релятивистская теория гравитации А. А. Логунова .....	144
5.2. Гравитационное сообщество в эру Логунова .....	147
5.2.1. Смена руководства в секции гравитации .....	147
5.2.2. Отношение отечественных физиков-гравитационистов к теории Логунова .....	150
5.3. На школах-семинарах М. А. Маркова по квантовой гравитации .....	152
5.3.1. Четвертая школа-семинар Маркова .....	153
5.3.2. Выступление академика А. А. Логунова .....	155
5.4. Выступление академика С. П. Новикова .....	158



<b>Глава 6. ОТО: что же дальше?</b>	<b>161</b>
6.1. Шестая Всесоюзная гравитационная конференция (1984 г.)	162
6.2. Надежды на идеи теории групп	165
6.2.1. Калибровочная теория гравитации	166
6.2.2. Суперсимметрия и супергравитация	168
6.3. Имеет ли гравитация фундаментальный характер?	173
6.4. Многомерные геометрические модели физических взаимодействий	174
6.4.1. Геометризация векторных переносчиков физических взаимодействий	175
6.4.2. Главные выводы из исследований многомерных моделей	177
6.5. Реляционный подход к геометрии и физике	180
6.5.1. Теория систем отношений и ее достоинства	180
6.5.2. Открывающиеся перспективы бинарной геометрофизики	183
<b>Глава 7. Как уходили ветераны</b>	<b>185</b>
7.1. Профессор А. А. Власов (1908–1975)	185
7.2. Профессор А. Е. Левашев (1898–1979)	190
7.3. Член-корреспондент АН СССР Д. И. Блохинцев (1908–1979)	193
7.4. Профессор М. Ф. Широков (1901–1982)	195
7.5. Профессор В. И. Родичев (1914–1984)	199
7.6. Профессор А. А. Соколов (1911–1986)	202
7.6.1. Смена заведующего кафедрой	204
7.6.2. Кончина А. А. Соколова	205
7.7. Доктор физико-математических наук О. С. Иваницкая (1914–1986)	208
7.7.1. Библиотека А. Е. Левашева и О. С. Иваницкой	208
7.7.2. На закате	211
7.8. Другие утраты	214
7.9. Некоторые выводы и размышления	217
<b>Глава 8. На переломе</b>	<b>220</b>
8.1. Новое поколение теоретиков-гравитационистов	220
8.2. На седьмой Всесоюзной гравитационной конференции в Ереване — Цахкадзоре (1988)	225
8.2.1. Учредительное собрание Всесоюзного гравитационного общества	227
8.2.2. Решения учредительного собрания	232
8.3. Упразднение секции гравитации НТС Минвуза СССР	235
8.4. Утраты в год тревог и надежд	236
8.4.1. Кончина профессора К. П. Станюковича (1916–1989)	237
8.4.2. Академик А. Д. Сахаров (1921–1989)	238
8.4.3. Револьт Иванович Пименов (1931–1990)	240

<b>Глава 9. Завершение пути Д. Д. Иваненко (1904–1994)</b> . . . . .	<b>243</b>
9.1. Примирение . . . . .	244
9.2. 90-летний юбилей профессора Д. Д. Иваненко . . . . .	246
9.2.1. Подготовка юбилейного заседания . . . . .	248
9.2.2. Прощальная речь Д. Д. Иваненко . . . . .	252
9.2.3. Приветственные выступления . . . . .	261
9.3. Д. Д. Иваненко: «А все-таки я победил!» . . . . .	265
9.4. Некоторые размышления . . . . .	267
<b>Заключение</b> . . . . .	<b>271</b>
<b>Приложение. Коллективы физиков-гравитационистов в СССР в конце 80-х годов</b> . . . . .	<b>275</b>
<b>Основная литература</b> . . . . .	<b>283</b>

# От издательства

## Ради будущего

*Нам не дано предугадать,  
Как слово наше отзовется...*

Ф. И. Тютчев

Книга, которую Вы держите в руках, выходит в серии «Наука в СССР: Через тернии к звездам». Первые книги этой серии, в частности посвященные жизни, творчеству и соратникам Л. Д. Ландау, вызвали множество откликов, бурные дискуссии. Одни читатели благодарили нас за подробный, весьма объективный и документированный рассказ о выдающихся советских ученых, об их достижениях, проблемах, судьбах. Другие упрекали в упоминании подробностей личной жизни, говорили о нежелательности обсуждения многих вопросов, касающихся выдающейся научной школы. Третьи считали, что советская действительность была совсем иной, отличной от того образа, который возникает после прочтения этих книг.

Тем не менее, отдавая себе отчет в будущих восторженных отзывах и ярых упреках, мы продолжаем публикацию таких работ. На это у нас есть несколько причин.

Издательство URSS ставит своей целью познакомить широкую аудиторию с достижениями науки, с работами зарубежных, советских и российских ученых, с научной классикой, с лучшими научно-популярными работами. Но наука — это не только новые знания, новые возможности и осознание ограничений, это часть жизни общества, это работа институтов, научных школ, «незримого колледжа», это судьбы творцов. И без обсуждения этой части реальности картина будет неполной и необъективной. Тем более что во многих случаях прошлое может дать опору, помочь осмыслить накопленный опыт, увидеть проблемы, которые ждут впереди, и уберечь от ошибок.

Одно из самых ярких событий XX века — становление, расцвет и трагическая гибель советской цивилизации. *Цивилизации, предложившей миру новый тип жизнеустройства, основанный на стремлении отказаться от вечного исторического проклятия жадности, властолюбия, порабощения и практически воплотить идеалы свободы, равенства, братства.* В истории этой цивилизации наук занимает особое место. Именно она позволила предложить большой проект народам Советского Союза и обеспечить его реализацию. Науке уделялось огромное внимание в СССР, ее авторитет в обществе был очень велик. Ничего похожего в других странах не было и нет.

Советская цивилизация создала, вырастила, развила великую науку. И ее достижения грандиозны — от прорыва в космос и освоения тайн атомного ядра до создания удивительной, оригинальной математической школы.

В 1960-х гг. на одном только механико-математическом факультете МГУ работало около 400 спецсеминаров. Страна строила свое будущее на основе знания. Слова песни: «Здравствуй, страна героев, страна мечтателей, страна ученых...» — воспринимались в 1970-х гг. не как лозунг или благое пожелание, а как очевидная реальность.

Взлет советской системы образования опередил, а затем и определил мировые тенденции в подготовке научных и инженерных кадров. Сейчас воспоминания тех, кто учил и учился полвека назад в Московском физико-техническом институте — детище и символе советской эпохи, — воспринимаются как светлая сказка. Подобных возможностей для самореализации, такой научной романтики в других странах не было.

О состоянии и перспективах советской науки можно судить по тому, что тогда писалось, публиковалось и переводилось, и какими тиражами издавалось. Это было ориентиром для всего мира и, в частности, для нашего издательства. (Первоначально научное издательство URSS мыслилось как организация для перевода и публикации выдающихся советских учебников для испаноязычного мира.)

СССР был научной сверхдержавой (место российской науки в стране и мире значительно скромнее), и именно поэтому воспоминания о советской науке представляют особый интерес. Важно понять, как строилась советская наука, с какими проблемами сталкивались ее творцы, какие успехи и неудачи были на этом пути. И здесь важны не только исторические исследования, но и воспоминания, позволяющие через призму отдельных судеб увидеть смысл, дух и величие эпохи, ткань той реальности.

Проблем и трудностей, трагических страниц в истории советской цивилизации и науки хватало. И это неудивительно. Прошлое человечества с его императивом «каждый за себя, один Бог за всех» отчаянно борется с будущим. Борется в душах людей. Пока «Я» побеждает «Мы». Но то же самое происходило при становлении христианства и других мировых религий. За первым взлетом следовал откат. И только потом смыслы, ценности, жизненные стратегии захватывают сознание общества, создают «нового человека».

На этом рубеже новая цивилизация очень хрупка. Перерождение элиты — путь вниз, к накопительству, индивидуализму, упрощению — может перечеркнуть проект, который близок и дорог сотням миллионов. Именно это и произошло с СССР. Общество не имело иммунитета против предательства верхушки...

Воспоминания и размышления об истории предлагают свободу выбора материала и трактовки со своей точки зрения. «Это — субъективная книга. Моя задача — дать читателю общее представление, скорее впечатление, чем знание. Это называется импрессионизмом. А импрессионистов нельзя упрекать за отсутствие детального рисунка», — пишет известный биолог С. Э. Шноль в своей книге об истории отечественной науки<sup>1</sup>.

Это право автора. Право редакции — обратить внимание читателей на ограничения, присущие этому жанру, связанному с субъективным, вольным обсуждением судеб ученых.

<sup>1</sup> См.: Шноль С. Э. Герои, злодеи, конформисты отечественной науки. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2010. 768 с.

Приведем вкратце характеристики этих ограничений, барьеров, с которыми мы столкнулись, формируя данную серию.

**Барьер отсутствия выбора.** Человек живет не только в рациональной, но также и в эмоциональной и интуитивной сферах. Нам очень хотелось убедить выдающегося специалиста по междисциплинарным исследованиям профессора Д. С. Чернавского (известного пионерскими работами в ядерной физике, биофизике и математической экономике) написать воспоминания о своей жизни в науке. Д. С. Чернавский был знаком с Л. Д. Ландау, Е. М. Таммом, Я. Б. Зельдовичем, сидел за одним столом с А. Д. Сахаровым, работал и общался со многими выдающимися исследователями. Ответ его был таков: «Я видел обычных людей, с их слабостями и величием, с их широтой и ограниченностью. И это проявлялось в конкретных деталях, проблемах, эпизодах, часто довольно скучноватых. Но разве это нужно читателю?! Ему нужны шекспировские страсти, что-то вроде: „Герои и злодеи“<sup>2</sup> или „Гении и прохиндеи“<sup>3</sup>. А я знал обычных людей, а назови книгу „Ученые среднего, полусреднего и повышенного уровня“, то кто же ее будет читать?»

Научную книгу или учебник можно выбрать из нескольких, остановившись на наиболее удачной. С воспоминаниями иначе. Есть то, что есть. Другие люди об этом не написали. Печатать надо то, что есть. Тут уместна известная фраза И. В. Сталина: «Других писателей у меня для вас нет».

**Барьер поляризации оценок.** Классикой жанра вольно рассказываемых биографий являются «Жизнеописания» Плутарха<sup>4</sup>. Именно нравственные уроки, преподанные выдающимися людьми Античности, по его мысли, должны были дать опору и пример будущим поколениям полководцев, философов, ораторов, государственных деятелей. Перелистывая страницы этой замечательной книги, видишь, насколько многогранно и бережно прорисована каждая историческая личность.

Человек сложен и противоречив. Это трудно принять. Не укладывается в голову, как мог великий математик XX века Джон фон Нейман, участвовавший в ядерном проекте, предлагать сбросить атомную бомбу на Токио и Киото. Удивительно, как кумиры шестидесятников, певцы духовности и интеллигентности в 1993 году публично объясняли, что «тупые негодяи уважают только силу» и призывали «признать нелегитимными не только съезд народных депутатов, Верховный Совет, но и все образованные ими органы (в том числе и Конституционный суд)»<sup>5</sup>.

Но все можно «упростить», назначив одних гениями, других злодеями, третьих конформистами (детишки в нескольких продвинутых школах очень любили делить своих одноклассников: ты — гений, Петька — талант, Сашка — посредственность). Сдается, что это, характерное для множества воспоминаний, «приближение» слишком грубое. Конечно, можно одних назначить в Джордано Бруно, других в Галилеи, но обычно это оказывается слишком

<sup>2</sup> Шноль С. Э. Указ. соч.

<sup>3</sup> Бушин В. С. Гении и прохиндеи. М.: Алгоритм, 2004. 512 с.

<sup>4</sup> Плутарх. Избранные жизнеописания: В 2 т. Пер. с древнегреч. М.: Правда, 1990.

<sup>5</sup> Известия. 1993. 5 окт.

далеком от реальности и неконструктивным. Но, конечно, и такой взгляд имеет право на существование.

**Классовый барьер.** Человек принадлежит к конкретной социальной группе. И зачастую считает именно ее самой важной, лучшей и главной. Для человека удобно высоко оценивать свою профессию, свой выбор. Но очень важно видеть при этом, что и другие люди с не меньшим правом могут претендовать на приоритетность и главенство (например, некоторые олигархи искренне полагают, что «они всех кормят», а жулики считают, что они, как «санитары леса», «наказывают лохов»). И логические доводы здесь бессильны. Естественно, то же относится и к интеллигенции. «Романтическая интеллигенция — бесценная часть общества. Самоотверженность и бескорыстность действительно необходимы человечеству в трудные периоды его жизни... бескорыстные романтические альтруисты, без сомнения самые лучшие люди. Беда лишь в том, что „народные массы“ руководствуются в повседневной жизни не высокими идеями, а прозаическими эгоистическими потребностями», — пишет С. Э. Шноль. Очевидно, этот «классовый фильтр» — еще один барьер в восприятии и описании реальности, который читателям приходится принимать во внимание.

О национальном факторе и упоминать страшно. Нет ни одной национальности, представители которой не могли бы с фактами в руках доказать, как жестоко были обойдены и ущемлены, и как обласканы были другие.

10

**Барьер «мы и они».** Конечно, «мы» и «наши» — хорошие, честные, благородные и прогрессивные. А «они» — плохие. «Они», в зависимости от воспоминаний, — это «свирепая фракция», «партийные функционеры», «КГБ», «преступный репрессивный режим сталинского времени», «Академия наук — воплощение партийно-государственного регулирования и подавления свободной мысли». Такой взгляд естественен для атомизированного, капиталистического общества, в котором индивидуализм лежит в основе мировоззрения. И это тоже жизненная позиция — конечно же, во всем виноваты «они».

Понятно, что при таком отношении к *своему* обществу и к *своему* народу, к *своей* цивилизации из беды не выбраться.

В одном интервью на вопрос о том, каков его счет к советской власти, заставившей немало времени провести в лагерях, Лев Николаевич Гумилев ответил, что его судьба — заслуга его коллег-ученых, и напомнил французскую поговорку: «Предают только свои». Наверное, он тоже в чем-то прав...

**Барьер сведения счетов с прошлым.** У каждой семьи своя история, свои взлеты и трагические страницы. И, конечно, велик соблазн «отомстить прошлому», станцевать на шкуре убитого медведя. Антисоветизм и антикоммунизм сейчас очень популярны во многих воспоминаниях, которые мы видим в редакции. Более того, это позволяет обвинять прошлое во всех смертных грехах и не принимать близко к сердцу то, что творится с Россией, ее бывшими союзными республиками и наукой сейчас.

Для ученого наука — смысл и цель жизни. Для общества — инструмент, помогающий защищать, лечить, учить, обустривать свою реальность, заглядывать в будущее. И когда общество и государство это делают, то возникает потребность в науке. Президент АН СССР академик М. В. Келдыш считал, что

будущее советской науки — это дальний космос. Но космос — это огромная отрасль, на которую в советские времена работало более 1500 предприятий, около 1 миллиона человек. И это настоящая наука, которая была создана в СССР, а не писание заявок и получение грантов. Россия более 16 лет не имеет ни одного аппарата в дальнем космосе... Академик Д. А. Варшавич, получивший в 2009 году Государственную премию РФ из рук Д. А. Медведева за успехи в космических исследованиях, сравнил нынешние достижения российских специалистов с игрой дворовой футбольной команды на фоне уровня и успехов творцов советской эпохи.

Поэтому слышать от ученых, что возможна великая наука без великой страны, упования на Джорджа Сороса и других меценатов, по меньшей мере странно...

**Барьер исполненного желания.** Народная мудрость гласит, что самым тяжелым наказанием за многие желания является их исполнение. И во многих воспоминаниях это чувствуется. 1980-е годы. Перестройка. Среди «прорывов перестройки», ее символов — академики Лихачев, Сахаров, Аганбегян, Петраков, Заславская. Ученые и интеллигенция идут во власть. Исполнение желаний шестидесятников о «власти с человеческим лицом». Все можно читать, критиковать, публиковать. Младшие научные сотрудники и завлабы занимают министерские кабинеты. Вот он, казалось бы, звездный час российской интеллигенции... Тогда не верили тем, кто говорил, что разбитое корыто совсем близко, что войны, кровь, поломанные судьбы не за горами. Что же остается? По-черномырдински толковать, что хотели как лучше, а получилось как всегда, сетовать на то, что народ, не приспособленный к перестройке и демократии, попался, или опять валить все на свирепых большевиков...

11

**Барьер масштаба.** Одно из важнейших эволюционных достижений человека — способность выработать мировоззрение, самому судить о событиях разных масштабов и разной природы. Однако глубина и ясность этих суждений в разных областях у человека различны. В воспоминаниях о науке это проявляется с полной очевидностью. Дело в том, что наука очень разнообразна. Этим словом мы называем и многолетнюю работу одного человека по доказательству теоремы, и научное руководство многотысячным коллективом (вспомним эксперименты в области физики элементарных частиц). Ученые отличаются и по типу деятельности — «геологи», ищущие принципиально новые возможности и зачастую терпящие неудачу, и «ювелиры» (по выражению С. Э. Шноля), занимающиеся огранкой «научных алмазов», месторождения которых были найдены геологами порой несколько десятилетий, а то и веков назад. Воспоминания часто касаются деятельности выдающихся или великих исследователей. Немногие великие могли, как Пуанкаре или Леонардо да Винчи, подробно рассказать о рождении и развитии своей идеи. Поэтому авторам приходится домысливать, додумывать, опираясь на свой опыт и интуицию, которые порой подводят. Наконец, гуманитарные и естественные науки отличаются очень сильно и стилем мышления, и логикой, и самим пониманием, что же такое научный результат. Поэтому от взявшихся за научные мемуары или рассказы требуется большая смелость.

**Барьер известного ответа.** Его идеально точно выразил учитель истории в известном и любимом советском фильме «Доживем до понедельника», комментируя ответ ученика: «Этот недопонял, тот недооценил... кажется, в истории

орудовала компания двоечников». И со школьных времен известно, что тому, кто знает готовый ответ задачи, товарищи, которые трудятся над этой задачей, часто кажутся простоватыми и недалекими.

Это болезнь многих мемуаров, авторы которых точно знают «как надо», не очень представляя, между какими же альтернативами делался выбор. Для многих книг серии «Жизнь замечательных людей» и ряда современных работ о войне это просто беда. Автор, не сумевший получить начальной военной подготовки, с легкостью рассуждает, как надо было командовать фронтом или, на худой конец, армией. Впрочем, об этом барьере прекрасно сказал великий Шота Руставели: «Каждый мнит себя героем, видя бой со стороны». Тем не менее ряду замечательных авторов удастся взять и этот барьер.

Несмотря на все это, мы продолжаем издание серии «Наука в СССР: Через тернии к звездам». Мы думаем, что обсуждение проблем прошлого поможет разобраться в происходящем, увидеть причины и пути выхода из кризиса, в котором оказался весь мир, и особенно Россия. И неизбежная полемика, столкновение взглядов здесь только поможет. Ведь самая тяжелая участь для цивилизации и науки — забвение.

На физическом факультете МГУ в 1980-х гг. (именно в это время на физфаке учились основатели издательства URSS) была популярна песня «Диалог у новогодней елки» на стихи Юрия Левитанского. Там есть такие строчки:

- *Вы полагаете, все это будет носиться?*
- *Я полагаю, что все это следует шить.*
- *Следует шить, ибо сколько выюгё ни кружить,*  
*Недолговечны ее кабала и опала...*

Эти слова о многом. И о нашей серии тоже.

Однако наша главная цель — будущее. Мы надеемся и верим, что Россия встанет с колен. И тогда ей понадобится настоящая наука, а не ее имитация. Тогда руководители, инженеры, сами ученые будут озабочены тем, как отстроить новое здание отечественной науки. Нам хочется верить, что авторы, анализирующие уроки прошлого, не останутся сторонними наблюдателями современных событий и найдут время, силы и отвагу, чтобы рассказать об актуальном состоянии науки, о проблемах, не решаемых в настоящее время. Ничтожный объем финансирования, «неэффективное» использование средств, предназначенных для научных исследований и разработок, и, как следствие, «утечка мозгов», выпадение нескольких поколений из научной жизни, разрыв в преемственности исследовательских школ — вот лишь неполный перечень существующих на данное время проблем.

И крайне важно вскрывать эти проблемы по горячим следам, предлагать решения в реальном времени, не дожидаясь, когда настоящее станет историей и останется только с горечью сожалеть, как неправильно и несправедливо складывались события. Надеемся, что книги нашей серии помогут осмыслить историю отечественной науки и вдохновят авторов на анализ современного состояния этой прекрасной, могучей, величайшей сферы человеческой деятельности. И если у кого-то из них на полке окажется книга этой серии, если она кому-то поможет избежать былых ошибок и подскажет путь в будущее, то мы будем считать свою задачу выполненной.



# Предисловие

*Лучший удел физической теории состоит в том, чтобы указывать путь создания новой, более общей теории, в рамках которой она сама остается предельным случаем<sup>1</sup>.*

Альберт Эйнштейн

Серия книг под общим названием «Между физикой и метафизикой» — итог многолетних размышлений физика-теоретика о фундаментальных проблемах, издавна стоявших перед наукой, включая вопросы, которые традиционно входили в сферу религии и философии, а сегодня рассматриваются теоретической физикой. Словом, в них речь идет о природе пространства-времени, о его ключевых свойствах (размерности, метрике, сигнатуре и т. д.), о гипотезах происхождения и эволюции мира, о построении единой теории взаимодействий, о соотношении науки, философии и религии.

Современная фундаментальная теоретическая физика, как уже отмечалось в предыдущих выпусках все более приближается к метафизике. XX век — это не только эпоха становления и развития принципов общей теории относительности и квантовой теории. Во второй половине минувшего столетия активизировался поиск новых идей и подходов, призванных совместить принципы физики макро- и микромира, объединить известные виды фундаментальных физических взаимодействий и тем самым развить, а может быть, и заменить сложившуюся физическую картину мира.

Настоящее издание представляет собой, с одной стороны, авторское изложение процесса развития фундаментальной теоретической физики, а с другой — метафизический анализ ее проблематики.

Напомним, что первая из четырех книг этой серии охватывает период с начала прошлого века до 60-х годов. Основное внимание в ней сфокусировано на проблеме несоответствия принципов фундаментальной теоретической физики основным положениям марксистско-ленинского диалектического материализма. Это и определило ее название — «Диамату вопреки». Принимая диалектику Гегеля и материалистическую философию (как одну из трех сторон философии), автор считает их марксистско-ленинскую трактовку противоречащей принципам метафизики.

Во второй книге «По пути Клиффорда—Эйнштейна» речь идет о развитии эйнштейновской теории гравитации после официального признания ее важности в Советском Союзе. Первоначально предполагалось, что в ней найдет отражение период с 60-х до начала 90-х годов. Но, следуя рекомендации издательства, большой по объему материал был разбит на две части. В результате вторая книга охватила период с 60-х до начала 70-х годов. В ней речь шла

---

<sup>1</sup> Эйнштейн А. Физика и реальность: сборник статей. М.: Наука, 1965. С. 204.

о том, как себе представляли геометрическую картину мира классики Вильям Клиффорд, Давид Гильберт, Альберт Эйнштейн и другие, сформировавшие это направление, описан всплеск интереса во всем мире к геометрической парадигме, показаны надежды и ожидания ведущих теоретиков, а также то, во что вылились их исследования в 60–70-е годы.

Настоящая — третья — книга «Геометрическая парадигма: испытание временем» представляет собой рассказ о развитии геометрических идей в 70–80-е годы. Здесь рассматриваются попытки выхода за пределы парадигмы Клиффорда—Эйнштейна и описывается деятельность секции гравитации научно-технического совета Минвуза СССР, координировавшей исследования в этой области в масштабах всей страны, ее упразднение и создание Всесоюзного (с 1991 года — Российского) гравитационного общества. Стремясь к объективному изложению событий, автор тем не менее оставляет за собой право на их интерпретацию, поскольку ему пришлось выполнять функции ученого секретаря, а затем заместителя председателя секции гравитации научно-технического совета Минвуза СССР.

Четвертая книга — «Вслед за Лейбницем и Махом» — посвящена развитию идей концепции дальнего действия и реляционного подхода к геометрии и физике, сформулированных главным образом в трудах Г. Лейбница и Э. Маха. В XX веке в русле этого направления работали А. Фоккер, Р. Фейнман, Я. И. Френкель, Ф. Хойл и другие.

В заключение хотелось бы поблагодарить рецензента — доктора физ.-мат. наук профессора Вл. П. Визгина за сделанные им замечания. Особую благодарность приношу редактору книги доктору филологических наук, профессору Т. Е. Владимировой за проделанную работу, которая способствовала улучшению книги.

# Введение

В развитии любого раздела науки, в том числе и учения о пространстве и времени, имеются периоды затишья, когда кажется, что не происходит ничего принципиально нового. Однако параллельно с накоплением отдельных фактов формируются новые представления, выдвигаются нестандартные идеи, приводящие к очередному коренному изменению представлений об окружающем мире.

Отмечавшиеся в 70-е годы юбилейные даты по случаю 500-летия со дня рождения Н. Коперника (1473–1543), 150-летия со времени открытия Н. И. Лобачевским (1792–1856) первой неевклидовой геометрии (1826), а потом 100-летия со дня рождения А. Эйнштейна (1879–1955) настраивали на глобальный анализ истории развития представлений о пространстве и времени за последние четыре с лишним столетия. Вырисовывалась любопытная картина. Оказалось, что выдвигание принципиально новых идей образует некие циклы с периодом порядка в 77–80 лет. В качестве таких условных вех можно выделить следующие:

**1520, 1597, 1674, 1751, 1828, 1905.**

Коротко остановимся на открытиях метафизического характера в развитии учения о пространстве и времени, которые были сделаны в окрестности этих лет.

**1520 г.** В 1515 году был написан труд Николая Коперника «Малый комментарий о гипотезах, относящихся к небесным движениям», где были впервые изложены основные положения гелиоцентрической системы. В 1524 году в трактате-письме к Бернарду Вановскому они были дополнены новыми соображениями. Все это затем было систематизировано и развито в знаменитой работе «О вращении небесных сфер», вышедшей в год смерти Н. Коперника (1543).

Творчество Николая Коперника нельзя рассматривать изолированно от общего подъема в науке, технике и искусстве эпохи Возрождения. Коперник писал, что подтверждение гелиоцентрической системы «не будет простым делом, как могло бы показаться на первый взгляд... Ее влияние не ограничится физикой. Она приведет к переоценке ценностей и взаимоотношений различных категорий; она изменит взгляд на цели творения. Тем самым она произведет переворот также и в метафизике и вообще во всех областях, соприкасающихся с умозрительной стороной знания. Отсюда следует, что люди, если сумеют или захотят рассуждать здраво, окажутся совсем в другом положении, чем они были до сих пор или воображали, что были»<sup>1</sup>.

В 1973 году во всем мире праздновалось 500-летие со дня рождения Николая Коперника. Эта дата отмечалась и в СССР. При активном участии секции

---

<sup>1</sup> Цит. по: Льюис М. История физики. М.: Мир, 1970. С. 86.

гравитации с 12 по 15 февраля 1973 года в Киеве была проведена философская конференция, посвященная этой дате. В ней приняли участие многие видные отечественные философы и физики-гравитационисты: М. Ф. Широков, Д. Д. Иваненко, А. Е. Левашев, В. И. Родичев, Н. В. Мицкевич и многие другие. На конференции состоялось обстоятельное обсуждение влияния идей Коперника на развитие естественнонаучных и философских представлений об окружающем нас мире.

**1597 г.** Общеизвестно, что в 1600 году после 7-летнего заключения был сожжен на костре инквизиции Джордано Бруно (1548–1600), который в своих выводах пошел дальше Н. Коперника. Он уже не признавал Солнце центром Вселенной, а считал его лишь одной из множества звезд. Как писал М. Лауэ, «Коперник еще придерживался взгляда, который нам так трудно понять, что за сферой неподвижных звезд ничего нет. От этого взгляда освободился лишь сильный противник Аристотеля — Джордано Бруно (род в 1548 г.), который в 1600 году был подвергнут в Риме сожжению за учение о бесконечном множестве миров, за свое выступление в пользу Коперника и т. п. „ереси“»<sup>2</sup>.

Кроме того, к этому времени относятся основные открытия Иоганна Кеплера (1571–1630). Так, в 1596 году вышла его первая научная работа «Космографическая тайна», в которой был начат поиск числовых закономерностей в орбитах планет Солнечной системы. Дальнейшая деятельность ученого в этом направлении привела к открытию в 1602 году второго закона движения планет (площади, описываемые радиус-векторами «планет-Солнце» в равные промежутки времени, равны между собой). В 1605 году Кеплер открыл закон, названный впоследствии первым (Солнце находится в фокусе эллиптических орбит). Эти идеи были опубликованы Кеплером в 1609 году в его главном труде «Новая астрономия или небесная физика».

К сказанному следует добавить, что в 1590 году были начаты наблюдения Галилея над падением тел с Пизанской башни. В результате было установлено, что все тела в гравитационном поле Земли приобретают ускорения, зависящие лишь от места, где они находятся, но не от их собственных свойств. Этот факт мог натолкнуть на мысль, что гравитационное взаимодействие описывается свойствами самого пространства. Однако пространство и время считались тогда однородными (одинаковыми во всех точках) и это не позволяло развить представления, реализованные позднее в общей теории относительности.

**1674 г.** Ньютон (1643–1727), по мнению ряда авторов, пришел к закону всемирного тяготения и к основным идеям в области механики где-то в районе 1667–1670 годов. Известно и его собственное высказывание об открытых законах: «Причину этих свойств силы тяготения я до сих пор не мог вывести из явлений, гипотез же я не измышляю (*hypotheses non fingo*). Все же, что не выводится из явлений, должно называться гипотезой, гипотезам же метафизическим, физическим, механическим, скрытым свойствам не место в экспериментальной философии. В такой философии предложения выводятся из явлений и обобщаются с помощью индукции. Так были изучены непроницаемость, подвижность и напор (импето) тел, законы движения и тяготение. Довольно того, что тяготение на самом деле существует и действует

<sup>2</sup> Лауэ М. История физики. М.: Гос. изд-во технико-теоретической лит-ры, 1956. С. 74.

согласно изложенным нами законам и вполне достаточно для объяснения всех движений небесных тел и моря»<sup>3</sup>.

Независимо от Ньютона в это время к открытию закона всемирного тяготения вплотную подошли Р. Гук (1635–1703) и Х. Пойгенс (1629–1695). Так, в 1674 году Гук опубликовал этюд о движении Земли, в котором качественно формулировал элементы закона, полагая однако, что силы убывают обратно пропорционально расстоянию. В 1680 году Гук в письме к Ньютону уже указывает правильный закон — убывание сил обратно пропорционально квадрату расстояния. Ньютон же лишь в 1686 году представил в Королевское общество рукопись «Математических начал натуральной философии», где сформулирован закон всемирного тяготения. Гук сразу же потребовал признания своего приоритета, однако Ньютон заявил, что этот закон был открыт им 20 лет назад и что об этом он уже сообщал в письме к Пойгенсу через секретаря Королевского общества Ольденбурга. Как бы то ни было на самом деле, ясно одно: в 70-е годы семнадцатого века время созрело для открытия закона всемирного тяготения.

1751 г. На сороковые годы восемнадцатого столетия приходится пионерские работы по созданию аналитической механики. В эти годы был сформулирован принцип наименьшего действия, были сделаны работа Ж. Б. Даламбера (1717–1783) «Трактат по динамике» (1743) и доклады П. А. М. Мопертюи (1698–1759) «Согласование различных законов природы, которые до сих пор казались несовместимыми» (1740, 1744). Комментируя эти доклады, историк физики Марио Льюци пишет: «В противовес Ферма он хочет найти в природе другой принцип экономии, совместимый с ньютоновским законом сохранения. И интересно, что это ему удалось, причем с помощью чисто метафизических рассуждений. Почему при преломлении света, раз уж он идет по кратчайшей линии — по прямой, он должен идти по быстрейшему пути? Почему время должно иметь преимущество перед пространством? Нет, свет идет ни по кратчайшему, ни по быстрейшему пути. *„Он выбирает путь, дающий более реальную экономию: путь, по которому он следует, — это путь, на котором величина действия минимальна“*. А под количеством действия Мопертюи понимал произведение количества движения тела на пройденный им путь...

17

За провозглашением этого принципа последовала полемика, в которой поднимались не столько физические, сколько метафизические вопросы (конечная причина, существование Бога). Начата она была Самуэлем Кенигом (1712–1757), в ней приняли участие (как противники Мопертюи) Вольтер, Мальбранш, Вольф и другие. Между прочим, оспаривался приоритет, автором принципа наименьшего действия считали Эйлера (1707–1783). Но сам Эйлер отрицал это, хотя именно благодаря ему принцип наименьшего действия, очищенный от метафизики, стал применяться на практике»<sup>4</sup>.

Следует напомнить, что принцип наименьшего (точнее, экстремально-го) действия играет ключевую роль в современной физике, причем в теориях всех метафизических парадигм. Он широко используется в теоретико-полевой парадигме, где, как правило, начинают с записи лагранжиана или действия

<sup>3</sup> Цит. по: Льюци М. История физики. М.: Мир, 1970. С. 129.

<sup>4</sup> Там же. С. 155.

систем, из которых затем вариационным методом находятся уравнения движения как классических, так и квантовых систем. Принцип экстремального действия лежит в основе реляционной парадигмы, где он именуется принципом Фоккера. В геометрической парадигме вариационный принцип был применен Д. Гильбертом для вывода уравнений Эйнштейна. На его основе выводятся также уравнения геодезических линий в искривленном пространстве-времени.

1828 г. 11 (23) февраля 1826 года на заседании Отделения физико-математических наук Казанского университета Н. И. Лобачевский сделал знаменитый доклад «О началах геометрии», ознаменовавший создание первой неевклидовой геометрии. Этот труд был опубликован в 1829 году. Несколько позже, в 1835 году, в статье «Новые начала геометрии с полной теорией параллельных» он писал: «Все́м известно, что в Геометрии теория параллельных до сих пор оставалась несовершенной. Напрасное старание со времен Евклида, в продолжении двух тысяч лет, заставили меня подозревать, что в самых понятиях еще не заключается той истины, которую хотели доказывать и которую проверить, подобно другим физическим законам, могут лишь опыты, каковы, например, Астрономические наблюдения... Главное заключение, к которому пришел я с предположением зависимости линий от углов, допускает существование Геометрии более в обширном смысле, нежели как ее представил нам первый Евклид. В этом пространном виде дал я науке название Воображаемая Геометрия, где как частный случай входит Употребительная Геометрия с тем ограничением в общем положении, какого требуют измерения на самом деле»<sup>5</sup>.

Независимо от Лобачевского, но немного позже к открытию этой геометрии пришел венгерский математик Янош Бояи (1802–1860). (Апендикс Я. Бояи к книге его отца Фаркаша Бояи был опубликован в 1832 году.) К этим же идеям пришел и немецкий математик К. Ф. Гаусс (1777–1855). Общеизвестны драматические события, связанные с этим открытием, и боязнь Гаусса публично выступить с идеями гиперболической геометрии. Но из его писем и бумаг следует, что в 20-х годах ему были уже известны основные формулы гиперболической геометрии. Примечательно, что Лобачевский не ограничился математическими аспектами своего открытия и первым четко поставил вопрос: Какой геометрией описывается реальное физическое пространство? В поисках ответа им были даже предприняты астрономические наблюдения.

150-летию со дня доклада Н. И. Лобачевского «О началах геометрии» была посвящена 4-я советская гравитационная конференция «Современные теоретические и экспериментальные проблемы теории относительности и гравитации», проходившая с 1 по 3 июля 1976 года в Минске на базе Белорусского государственного университета. (См. об этом во второй главе этой книги.)

1905 г. Начало XX века — важнейшая веха в истории человечества, связанная с открытием специальной теории относительности в работах Г. А. Лоренца (1853–1928), А. Пуанкаре (1854–1912), А. Эйнштейна (1879–1955) и Г. Минковского (1864–1909). Выступая в 1908 году на 80-м собрании немецких естество-

<sup>5</sup> Лобачевский Н. И. Новые начала геометрии с полной теорией параллельных // Об основаниях геометрии (под редакцией А. П. Нордена). М.: Гос изд-во технико-теоретической лит-ры, 1956. С. 61–62.

испытателей и врачей в Келне, Минковский заявил: «Милостивые господа! Воззрения на пространство и время, которые я намерен перед вами развить, возникли на экспериментально-физической основе. В этом их сила. Их тенденция радикальна. Отныне пространство само по себе и время само по себе должны обратиться в фикции и лишь некоторый вид соединения обоих должен сохранить самостоятельность»<sup>6</sup>.

Создание специальной теории относительности датируется публикацией работы А. Эйнштейна «К электродинамике движущихся тел» (1905 г.).

К этому же циклу следует отнести первые публикации по квантовой теории М. Планка, А. Эйнштейна, Н. Бора и других, а также и само создание общей теории относительности (1913–1916) А. Эйнштейном.

Во всем мире, в частности, в нашей стране широко отмечалось 100-летие со дня рождения А. Эйнштейна. К этой дате были приурочены выпуски юбилейных сборников работ, в которых анализировались принципы общей теории относительности, их значение в становлении современной физической картины мира, а также их дальнейшее развитие за истекший период. (См. об этом в четвертой главе этой книги.)

Разумеется, приведенную выше цепочку важных событий в истории физики не следует воспринимать как строгую хронологию возникновения фундаментальных идей. Но нельзя не заметить, что они заявляли о себе где-то вблизи этих лет с некоторым разбросом в 8–10 лет, поэтому начальная фаза этих циклов, т. е. указанные годы, может быть смещена в ту или иную сторону.

Но есть ли какие-либо объяснения отмеченной периодичности? Неоднократно высказывались соображения, основанные на идеях А. Л. Чижевского о связи максимумов солнечной активности с рядом явлений на Земле, в частности, с подъемами в развитии науки<sup>7</sup>. Как известно, солнечная активность характеризуется числами Вольфа. В XX веке достаточно хорошо прослеживается связь активизации научных исследований с примерно 11-летним полупериодом солнечной активности. Однако в литературе отмечалось наличие наряду с 22-летним периодом еще 80-летней периодичности изменения активности Солнца<sup>8</sup>.

Феномен Чижевского, безусловно, заслуживает пристального внимания и дополнительных исследований. Не погружаясь здесь в обсуждение этой проблемы, отметим следующее. Если справедлива названная 77-летняя периодичность в изменении представлений о пространстве, времени и тяготении, то очередное появление новых идей следовало ожидать где-то в окрестности 1982 года. Что же происходило в мировой и отечественной фундаментальной теоретической физике в это время<sup>9</sup>?

<sup>6</sup> Минковский Г. Пространство и время // Принцип относительности. М.: Атомиздат, 1973. С. 167.

<sup>7</sup> См.: Плотникова Т. В. Корреляция между этапами становления квантовой механики и всплесками солнечной активности // Исследования по истории физики и механики. 2005. М.: Наука, 2006. С. 345–359.

<sup>8</sup> См.: Витинский Ю. И. Цикличность и прогнозы солнечной активности. Л.: Наука, 1973. В связи с приведенными в ней данными, мною была выявлена корреляция 80-летних циклов солнечной активности со сменой стилей в древнерусской и русской архитектуре.

<sup>9</sup> Нередко говорят об ускорении научно-технического прогресса, ссылаясь на резкое увеличение численности научных кадров, количества публикации и т. д. Однако при этом надо иметь

В шестой главе «ОТО: что же дальше?» проанализированы идеи, доминировавшие в те годы и предпринята попытка выявить ростки принципиально новых подходов, которые могли бы развить или даже заменить принципы геометрической парадигмы.

Следует еще раз подчеркнуть, что в окрестностях всех выделенных вех происходили открытия метафизического характера. В первой из книг данной серии говорилось о метафизических принципах, проявившихся в фундаментальной теоретической физике XX века, и о наличии нескольких метафизических парадигм. В частности, отмечалось, что в минувшем веке главные исследования велись в рамках трех дуалистических метафизических парадигм: теоретико-полевой (доминирующей), геометрической и реляционной (наиболее слабо представленной).

Легко убедиться, что последние 4 периода были тесно связаны с формированием названных парадигм. Так, в окрестности 1674 года в работах Ньютона, а также других физиков и естествоиспытателей того времени сложилась триалистическая парадигма, согласно которой физическая картина мира строится на трех категориях: 1) пространстве и времени, 2) телах (частицах) и 3) полях (силах). В тот же период закладывались основания дуалистических парадигм. В работах Лейбница проявились основания реляционной парадигмы, а в трудах Гойгенса и других можно разглядеть черты теоретико-полевой парадигмы.

В окрестности следующей названной даты, — 1751 года, — был сформулирован принцип наименьшего (экстремального) действия, положенный позднее в виде принципа Фоккера в основание концепции прямого межчастичного взаимодействия, т. е. реляционной парадигмы.

Как уже отмечалось, в окрестности 1828 года в работах Н. И. Лобачевского, К. Гаусса и Я. Бояи была открыта первая неевклидова геометрия, послужившая началом для построения в следующем периоде геометрической парадигмы.

В окрестности 1905 года, во-первых, была открыта специальная теория относительности. При наличии уже достаточно развитой дифференциальной геометрии это неизбежно должно было привести к созданию общей теории относительности, а вместе с ней и к формированию всей геометрической парадигмы. Во-вторых, вблизи названной даты начала создаваться квантовая механика, т. е. началось формирование второй дуалистической парадигмы — теоретико-полевой.

Если продолжить анализ названной закономерности, то нужно обратиться к идеям, выдвигавшимся в окрестности 1982 года и, прежде всего, к идеям парадигмального характера. К этому времени теоретико-полевая парадигма была доминирующей уже почти сто лет, а геометрическая тоже развивалась достаточно продолжительное время. Заложенные в них возможности в значительной степени были уже выработаны. Исходя из этого, следовало обратить внимание на исследования в рамках третьей дуалистической парадигмы, — реляционной, — оказавшейся в минувшем столетии на обочине мирового развития фундаментальной теоретической физики.

в виду также то, что для радикальной перестройки физической картины мира на каждом новом этапе затрачивается все больше и больше усилий.



Приступая к анализу исследований в рамках геометрической парадигмы в окрестности 1982 года, следует сразу же отметить, что в жизни отечественного гравитационного сообщества 70–80-е годы были беспокойными. Разгоравшиеся дискуссии и конфликтные ситуации были обусловлены как субъективными факторами (честолюбивыми помыслами), так и попытками заменить идеи эйнштейновской общей теории относительности и вообще всей геометрической парадигмы на некие иные. Об одном из наиболее прямолинейных и настойчивых посягательств на идеи общей теории относительности речь идет в пятой главе этой книги.

В нашей стране развитие данного направления фундаментальной теоретической физики существенно осложнялось политическими факторами, а также резкой сменой поколений. В эти годы ушли из жизни практически все ведущие физики-гравитационисты 50–70-х годов. Образовавшийся разрыв в возрасте уходящего и пришедшего ему на смену поколений привел к выдвиганию на первый план теоретиков из других разделов фундаментальной физики, воспитанных на идеях теоретико-полевой, а не геометрической парадигмы. В седьмой главе «Как уходили ветераны» описаны сложности этого переходного периода.

Восьмая глава «На переломе» посвящена созданию в конце 1988 года Всесоюзного гравитационного общества, пришедшего на смену ликвидированной в самом начале 1989 года секции гравитации. Здесь же речь идет о бурных событиях 1989–1990 годов, сопровождавшихся переоценкой едва ли не всех сторон нашей общественной жизни.

Наконец, в последней, — девятой, — главе рассказывается о последних днях профессора Д. Д. Иваненко, одного из ярких представителей старшего поколения физиков-гравитационистов, сыгравшего важную роль в истории отечественной науки.

## Глава 1

# Конфликт в гравитационном сообществе

*Моральные качества выдающейся личности имеют, возможно, большее значение для данного поколения и всего хода истории, чем ее чисто интеллектуальные достижения. Последние зависят от величия характера в значительно большей степени, чем это обычно принято считать<sup>1</sup>.*

Альберт Эйнштейн

В первой книге «Диамату вопреки» говорилось о размежевании отечественной физической науки в 30–50-х годах на академическую и вузовскую. В сложившейся ситуации далеко не последнюю роль сыграл профессор физического факультета МГУ Иваненко Д. Д. Позднее, в начале 70-х годов, возникло противостояние и среди вузовских физиков, работавших в области общей теории относительности и гравитации, на единоличное руководство которой претендовал Иваненко.

Во второй книге «По пути Клиффорда—Эйнштейна» отмечались заслуги Д. Д. Иваненко в привлечении внимания руководства страны и научной общественности к эйнштейновской теории относительности и ее обобщениям. Письма, отправленные Иваненко во все высокие инстанции, были не напрасны: ему удалось добиться проведения в 1961 г. первой советской гравитационной конференции в МГУ, а затем создания секции гравитации при научно-техническом совете Минвуза СССР. В те годы под редакцией Иваненко были изданы сборники работ крупнейших зарубежных ученых-гравитационистов. Интерес к общей теории относительности и гравитации привлек в эту область многих исследователей. Организационная деятельность Иваненко получила широкое признание, и для ряда физиков термин «гравитация» стал ассоциироваться с его именем. Однако реальная научная работа под руководством Иваненко оставляла желать лучшего.

### 1.1. Истоки конфликта

Попытаюсь охарактеризовать ситуацию, сложившуюся к началу 70-х годов в группе Иваненко, которая считалась в 60-е годы центром отечественной гравитации.

---

<sup>1</sup> Эйнштейн А. Собрание научных трудов. М.: Наука, 1967. Т. 4. С. 193.

### 1.1.1. «Аномальная» научная программа

С конкретной научной деятельностью у руководителя группы дело обстояло неважно. В те годы Иваненко правильнее было бы назвать менеджером в науке, а не активно действующим ученым. Причем таким менеджером, который претендовал на роль ведущего ученого в области фундаментальной теоретической физики. Он везде говорил об имеющейся в его группе программе работ по созданию единой нелинейной спинорной теории поля, которая опиралась на тетрадное обобщение теории Эйнштейна, о совмещении принципов общей теории относительности и квантовой теории. Однако никакой реальной программы решения этих фундаментальных проблем у него не было. Как справедливо писал философ М. А. Розов, специалист по анализу исследовательских программ и научных эстафет, в нормальных исследовательских программах должны присутствовать две составляющие компоненты: проблемная направленность деятельности, и методическая, дающая указание на способы решения поставленной проблемы<sup>2</sup>.

На важность собственно методической части программы обращали внимание многие авторы. Так, И. П. Павлов писал: «Метод — самая первая, основная вещь. От метода, от способа действия зависит вся серьезность исследования. При хорошем методе и не очень талантливый человек может сделать много. А при плохом методе и гениальный человек будет работать впустую и не получит ценных, точных данных»<sup>3</sup>. У Лейбница можно найти такие слова: «На свете есть вещи поважнее самых прекрасных открытий — это знание метода, которым они были сделаны»<sup>4</sup>.

В деятельности Иваненко была представлена лишь первая, проблемная, составляющая, но практически отсутствовала методическая компонента.

23



Профессор Д. Д. Иваненко. Фото автора. 1970 г.

<sup>2</sup> См.: *Розов М. А.* Понятие исследовательской программы // *Исследовательские программы в современной науке*. Новосибирск: Изд-во «Наука» Сибирского отделения, 1987. С. 7–26.

<sup>3</sup> *Павлов И. П.* Лекции по физиологии. М.; Л.: АН СССР, 1952. С. 21.

<sup>4</sup> Цит. по: *Попков В. И.* Физика и ее парадигмы. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2011. С. 99.

Согласно Розову, подобные программы относятся к аномальным. Не отрицая важности таких программ, Розов пишет: «Однако это не значит, что такие методически не обеспеченные программы бессмысленны. Они создают принципиальную ориентацию на результат определенного типа, задают идеал продукта, а тем самым и направляют стихию исследования путем хотя бы отбора того, что в какой-то степени соответствует сформулированным критериям»<sup>5</sup>.

Я бы добавил к названным Розовым двум составляющим еще третью, — деятельную, часть, способную доказать реальность осуществления выдвинутой программы и содержательность (эффективность) методики ее осуществления. Иваненко был не в состоянии указать вторую, методическую составляющую, поскольку он лично вычислениями не занимался. Не могло быть и речи о доказательстве эффективности той или иной методики решения поставленных проблем. Иваненко, как он неоднократно говорил, «не сушил мозги» размышлениями над серьезными проблемами. Это он пытался скомпенсировать поверхностным перебором идей из множества работ различных авторов, как зарубежных, так и отечественных, обращал на них внимание сотрудников и участников семинаров, призывал «сшивать» разнородные идеи, «поженить» то-то с тем-то. Но поставленные задачи оказывались чересчур глобальными (можно сказать, Нобелевского уровня), и у его молодых людей, как правило, ничего стоящего не получалось.

В первой книге писалось, как мы, пятеро дипломников Иваненко, в 1960-м году многократно обращались к нему за темами своих дипломных работ, как выслушивали его глобальные прожекты, уходили после бесед с комплексом неполноценности (какие мы бесталанные!), но ничего конкретного из всех его предложений осуществить не могли. В конце концов мы решили «махнуть на него рукой» и написать дипломные работы по своему разумению. Четверым из нас это удалось сделать. О содержании дипломных работ наш руководитель узнал уже по переплетенным экземплярам.

В 60-е годы и несколько позже Иваненко верил в решение глобальных задач благодаря использованию нелинейных уравнений поля и групповых (калибровочных) методов в физике. Но и это выглядело слишком общим и нуждалось в доопределении некими принципами, позволявшими приступить к конкретным вычислениям.

Ряд его учеников (Н. В. Мицкевич, С. Л. Галкин, я и некоторые другие) в течение многих лет тесно общавшихся с Иваненко, уже устали выслушивать его декларации о перспективных программах и разочаровались в нем как в действующем ученом, Сознывая бесполезность дальнейших ожиданий, многие ушли от Иваненко: кто-то — со скандалом и с обвинениями, как аспирант Куштан, а кто-то тихо сменил тематику и перешел на другие кафедры, как Д. В. Белов и А. С. Жукарев. Мой бывший однокурсник С. Л. Галкин в начале 70-х годов поступил в аспирантуру, но не к Иваненко, а к А. Л. Зельманову.

Те же, кто остался в группе Иваненко, сами формулировали себе проблемы и находили методику их решений. Так, Н. В. Мицкевич стал заниматься проблемой законов сохранения в общей теории относительности. На основе теоремы Нетер он предложил вариант псевдотензора энергии-импульса грави-

<sup>5</sup> См.: Розов М. А. Понятие исследовательской программы // Исследовательские программы в современной науке. Новосибирск: Изд-во «Наука» Сибирского отделения, 1987. С. 14.

тационного поля, впоследствии ставший широко известным как псевдотензор Меллера—Мицкевича. Занимаясь в те годы также монадным методом задания систем отсчета, он показал, что хронометрически-инвариантный оператор временного дифференцирования в формализме Зельманова представляет собой производную Ли вдоль времени-подобного направления. Это послужило основанием называть развиваемый им и его учениками способ изложения монадного метода «Ли-монадным формализмом». На основе этих и других результатов в 1969 году им была опубликована монография «Физические поля в общей теории относительности»<sup>6</sup>, а в 1970 году защищена докторская диссертация.

В те годы уже стало очевидно, что рекомендации Иваненко что-то «сшить» или «поженить» являются поверхностными и непродуктивными. Например, принципы общей теории относительности и квантовой теории просто так не «сшиваются». Нужно копать глубже и детально разобраться в сущности синтезируемых теорий. С этой целью я занялся аксиоматикой геометрии пространства-времени (см. об этом в предыдущей книге). Я искал, какие аксиомы геометрии и квантовой теории можно так изменить, чтобы, исходя из некой общей аксиоматики, перейти как к квантовой теории, так и к общей теории относительности. Иными словами, это была попытка построить теорию новой, — монистической, — парадигмы, объединяющей в себе две разные дуалистические парадигмы, к которым принадлежат квантовая теория и общая теория относительности. Но, оказавшись в математических дебрях построения аксиоматики, я вскоре разочаровался в этом направлении исследований.

Однако анализ проблемы квантования гравитации вывел меня на развитие монадного метода задания систем отсчета и применения его для исследования данной проблемы. Причем монадный метод развивался не столько как доопределение аппарата общей теории относительности, необходимое для описания наблюдаемых в этой теории, а имел более широкое — метафизическое звучание. Во-первых, он использовался для анализа возможности выделения гравитонов как нового вида материи — геометрической. Ставился вопрос, можно ли это сделать в принципе или нельзя? Во-вторых, системы отсчета рассматривались как одна из трех метафизических составляющих окружающего мира: рассматриваемых объектов, наблюдателя, относительно которого ведется рассмотрение, и окружающего мира. В этом плане системы отсчета в геометрическом миропонимании являются родственными понятию макроприбора в теоретико-полевым миропонимании (в квантовой теории), а также понятию систем отношений в реляционной парадигме. В-третьих, монадный метод естественно выводил на исследование многомерных геометрических моделей физических взаимодействий типа теории Калуцы, развивать которые мы приступили в самом начале 70-х годов.

Замечу, что постановка этих задач и выбор методов их решения осуществлялись независимо от Иваненко.

В отличие от Мицкевича, я не уклонялся от публикаций совместных с Иваненко работ. Так, в 1970 году в соавторстве с ним было опубликовано ротопринтное издание книги «Теория гравитации. Часть 1-я. Введение

<sup>6</sup> М.: Наука, 1969.

в теорию пространства-времени»<sup>7</sup>, в которой говорилось об аксиоматике геометрии и о теории систем отсчета. Вклад Иваненко в эту книгу состоял лишь в написании исторического введения. Вторая часть не была опубликована в силу ряда причин. Речь о них пойдет ниже.

В 60-е годы в группу Иваненко пришел ряд лиц с мехмата МГУ: В. С. Брежнев и позже В. Г. Кречет каждый уже со своей сложившейся тематикой.

### 1.1.2. Честолюбие

Как-то во время одной из встреч со студентами нашего курса, академик Л. Д. Ландау сказал, что честолюбие является одним из движущих стимулов развития науки. Однако к этому необходимо добавить, что этот стимул не должен быть определяющим.

К началу 70-х годов мы с Мицкевичем уже понимали, что на самом деле Иваненко уже давно руководствуется не интересами науки, а желанием любой ценой быть лидером. В тот период он лишь имитировал научную деятельность, больше всего заботясь о том, чтобы его чаще цитировали и считали великим ученым современности. Он тщательно следил за изданиями энциклопедий, учебников, работ по истории физики, связывался с авторами и руководством издательств и назойливо добивался упоминаний своего имени, поскольку он является автором протон-нейтронной модели ядра и одним из открывателей синхротронного излучения. При этом подчеркивалось, что тем самым он заботится о приоритете советской науки и ученых Московского университета. Мне лично он неоднократно советовал зарабатывать «шпоры», как он выражался, воздействия на чиновников и сильных мира сего.

Имея это в виду, Н. В. Мицкевич написал саркастическое эссе под названием «Несколько советов начинающему эрудиту». Приведу его с некоторыми сокращениями.

*«Вы уже прочитали в хороших учебниках и плохих популярных книжках и ощутили творческий зуд: ведь как это было бы хорошо, если бы ваше имя вошло в такие учебники! Конечно, прежде всего вы попробовали писать поэмы и слагать оды, но это дается не сразу, и вот блестящая мысль осенила вас: не проще ли заняться физикой, произвести на свет новую безумную идею и все-все перевернуть с ее помощью! Всю ночь вам не спалось, а спозаранку вы уже мчались к ГУМУ: где здесь занимают очередь за Нобелевскими премиями<sup>8</sup>? — Ах, доверчивая молодость! Хоть физика и легче премудростей стихосложения, но и здесь существуют правила игры, без которых никто не станет мусолить карандаш и писать на вашей ладони номер пресловутой очереди. Впрочем, эти правила можно поведать внимательному, и главное — жаждущему действия неофиту.*

*Займитесь теоретической физикой — чем вам не поэзия?! Будь вы экспериментатор, набегались бы по хозяйственникам, ловили бы всякую течь в вакуумных установках, да и проверить вас мог бы почти каждый второй*

<sup>7</sup> М.: ЛФОР физического факультета МГУ, 1970. 166 с.

<sup>8</sup> Иваненко уже давно мечтал о Нобелевской премии. Еще в начале 30-х годов коллеги из группы Ландау над ним пошутили, прислав письмо, якобы из Нобелевского комитета с уведомлением, что для получения премии он должен представить в комитет список своих трудов и свои основные работы, причем в нескольких экземплярах. И он серьезно стал готовить все эти материалы.

встречный. А теоретик, если он занимается фундаментальными проблемами, может спать спокойно, не нужно только говорить ничего такого, что поддавалось бы экспериментальной проверке в ближайшие два—три десятилетия (вспомните притчу про осла Ходжи Насреддина), а сложных расчетов вам в таких областях делать не надо: работайте не вглубь, а вширь, и уж в самом крайнем случае заставляйте считать усердных и наивных мальчишек.

Концентрируйте свое внимание на неисчерпаемых и неразрешимых вечных мировых проблемах, ибо добавление к бездонному морю глупостей, высказанных насчет них, еще одной идиотской идеи никого особенно не шокирует, а вы зато окажетесь на передовой линии развития науки.

Помните, что величайшие открытия лежали на стыке идей и разделов науки. Берите же эти идеи и сшивайте! Не забывайте опубликовать даже самую пустяковую догадку — вдруг она окажется вашим единственным верным предположением.

Чтобы не писать одну только чушь, познакомьтесь с молодыми талантливыми коллегами, очаруйте их своим остроумием, знанием фактического материала, даже, может быть, подскажите какую-то красивую мысль, проскользнувшую в еще пахнущем типографской краской журнале. Пока ваш приятель думает на эту тему и вычисляет, ходите вокруг него, стойте у него над душой — и ваше соавторство обеспечено. Пустите статью сразу в несколько ведущих журналов одну за подписью: Сидоренко (ваш приятель) и Ишаченко (вы), а другие: Ишаченко и Сидоренко. Неважно, что ваш приятель скоро вас раскусит и потом будет плевать всю жизнь: ведь вас будут цитировать до скончания века наряду с бесспорно крупным и талантливым ученым.

Напечатайте компиляцию работы какого-нибудь зарубежного кита, пошлите ему оттиск с припиской: „К сожалению, я задержал эту публикацию на два года, но я рад, что и вы за это время пришли к тем же идеям, и мне было приятно сослаться здесь на ваш элегантный вывод соотношения (57)...“ Позднее пишите в новых статьях: „Как показали ван Гроссер и независимо мы“, а затем: „Как показали мы с ван Гроссером“. Важно выработать у читателя условный рефлекс, а там он и сам станет охотно клеветать наживку!

Полезно еще взять два—три урока у знакомого гипнотизера, который покажет вам, как лучше всего одним своим видом и манерой речи убеждать собеседника в непреложной истинности и глубокой содержательности ваших слов. Но горе вам, если вы злоупотребите этим искусством слишком явно (например, при получении зарплаты в кассе вашей конторы): это дело уже уголовное!

Выступайте на каждом семинаре, симпозиуме, конференции, совещании, и чем больше, тем лучше! Если ведется протокол, проверяйте, что каждое ваше выступление и выступление в нем отражено: чем большее число раз фигурировала в отчетах ваша фамилия, тем вы активнее, тем вы нужнее науке (с точки зрения серьезных товарищей из других организаций, из самых лучших побуждений поддерживающих развитие вашей науки).

Выводите себя в академики. Думаете, это так сложно? Вовсе нет! Вы проконсультировали соискателя из Верхоянского Института высших

исследований, а благодарная администрация посылает поддержку вашей кандидатуры в Президиум Академии<sup>9</sup>. Не выбран? — Но на это вы и не рассчитывали! Зато в послужном списке будете писать: „пятнадцать раз выдвигался в действительные члены Академии Наук“ — и эта честь доступна не всякому. К тому же и популярность: списки кандидатов в академики печатаются в „Известиях“, а японская пословица гласит: самая большая беда, если о тебе перестали говорить — все равно, хорошее или плохое.

Не доводите своих учеников до полной самостоятельности, держите их в ежовых рукавицах; лучше всего, избавляйтесь от них, как только они проявят стремление не во всем следовать за вами. Более того, относитесь осторожнее к своим домашним, которые более, чем кто-либо другой, могут быть рады вымазать вас в дегте и вывалить в перьях, как только раскусят суть ваших жизненных правил.

Зорко следите за своими коллегами, сделайте из них зависящих от вас вассалов; любыми средствами охаживайте возможного конкурента и помните: побеждает, кто начал охаживать раньше, всесторонне и громче, а не тот, кто скромно вычисляет за свои письменным столом. К тому же все очень просто: ведь нет смертного, лишнего житейских недостатков. Смело раздувайте их и звоните о неприглядных сторонах вашего потенциального или реального противника на каждом перекрестке!

И пишите, пишите, пишите! Пишите на заседаниях и семинарах, на симпозиумах и в приемной у начальства, чтобы все видели, какой вы занятый, загруженный, работающий член общества!<sup>10</sup> Конечно, не нужно писать ничего, что требует серьезного напряжения. Обобщайте, систематизируйте, компилируйте, пишите вводные и заключительные статьи (да подлиннее: за них ведь платят наличными, и их можно цитировать как оригинальные труды, — уж от своих-то учеников вы этого требуйте непременно!). Помните, что не ошибается тот, кто не работает: так могут ли быть у вас ошибки?!

Вот мы и составили проект всей вашей жизни... А как же с очередью на Нобелевскую премию по физике? Если вас известят телеграммой, что вы поставлены на эту очередь, не верьте: ведь ничего реального вами не сделано, а за словопрения премий по физике еще присуждать не начали. Да и когда же вам было сделать что-нибудь мало-мальски самостоятельное и ценное, если вы всю свою жизнь придерживались вышеизложенных правил?!

Вот и встает кардинальный вопрос: быть или не быть таким эрудитом?... Решай же эту гамлетовскую проблему, читатель!

И. К. Прутков».

<sup>9</sup> Многим было известно, что Иваненко многократно стремился быть избранным в академию наук. Дело доходило до курьезов. Как-то он уговорил одного из академиков проголосовать за него на очередных выборах в академию. (Не буду называть его фамилию.) Тот клятвенно обещал, но когда дело дошло до тайного голосования, этого не сделал, надеясь, что кто-то другой за него проголосует. Однако, оказалось, что за Иваненко не было подано ни одного голоса.

<sup>10</sup> Действительно, Иваненко постоянно делал вид, что что-то пишет.



### 1.1.3. Отношения Иваненко с коллегами

На рубеже 60–70-х годов главным видом деятельности Д. Д. Иваненко стало хождение по кабинетам высокого начальства. Практически ежедневно он разъезжал по руководящим инстанциям: Министерство высшего и среднего специального образования СССР и РСФСР, президиум Академии наук, отдел науки ЦК КПСС и т. п. Представляя себя в различных высоких ведомствах как великого ученого, руководителя и координатора отечественных исследований в области общей теории относительности и гравитации, Иваненко обзавелся связями, и были чиновники, которые его охотно принимали и выслушивали.

Ощущение поддержки в неких руководящих инстанциях придавало Иваненко уверенность в своей силе. Видимо, этим объяснялось, что он в организационном плане относился к своим коллегам по секции и в науке с некоторым, я бы сказал, пренебрежением. Более того, к началу 70-х годов он ухитрился испортить отношения с большинством наиболее видных членов секции гравитации.

О представителях академических кругов не приходится говорить. В этой среде у Иваненко издавна были испорченные отношения, и они всячески пытались его игнорировать, а он взамен во всех инстанциях заявлял, что они тем самым не заботятся о приоритетах советской науки вообще и о престиже ученых Московского университета, в частности.

Но Иваненко начал ссориться и с коллегами из вузов. Так, он поссорился с белорусскими гравитационистами. Это случилось в 1970 году на одном из заседаний секции гравитации, где профессор А. Е. Левашев позволил себе не согласиться с позицией Иваненко по одному из обсуждавшихся вопросов. В результате, когда после заседания он решил пойти на гравитационный семинар, Иваненко, проходя мимо, заявил Левашеву: «Мой семинар открыт для всех лиц, но Вас лично я на семинар не приглашаю». Этого было достаточно, чтобы щепетильный и тактичный Левашев не мог присутствовать ни на этом, ни на последующих семинарах Иваненко. Естественно, семинар оказался закрытым и для его жены доктора физ.-мат. наук О. С. Иваницкой, для их учеников, а также для главы всей белорусской гравитационной группы академика АН БССР Ф. И. Федорова.

В предыдущей книге уже описывалась ситуация с заявкой, поданной профессором МАИ М. Ф. Широковым на открытие нового общерелятивистского эффекта. Мне тогда пришлось готовить фактически двойственное заключение на эту заявку. На заседании кафедры, где этот вопрос обсуждался в присутствии М. Ф. Широкова, я, надеюсь, в тактичной форме показал, что предложенный эффект представляет собой прямой аналог классического эффекта смещения перигелия Меркурия при вращении спутника на околоземной орбите. Впоследствии мы этот эффект все-таки стали именовать эффектом Широкова. Мое выступление имело деловой характер, и с прозвучавшим выводом Широков согласился. После этого случая у нас сохранились дружеские отношения, однако Д. Д. Иваненко постарался эту неудачу с заявкой раздуть и представить в негативном для автора виде. В итоге отношения между Широковым и Иваненко оказались испорченными.

На одном из заседаний секции гравитации Иваненко позволил себе в довольно грубой форме ответить профессору К. П. Станюковичу на его критическое замечание по поводу подготовки состава советской делегации для участия

в 6-й международной гравитационной конференции в Копенгагене. Это послужило основанием для натянутых отношений Иваненко со Станюковичем.

Обнаружив в одной из статей профессора В. Б. Брагинского не очень удачную фразу о смысле некоторых точных решений уравнений Эйнштейна, Иваненко этот факт постарался раздуть, показывая во всех инстанциях, что автор является всего лишь экспериментатором, не разбирающимся в теории гравитации.

Но самое главное состояло в том, что у Иваненко оказались окончательно испорчены отношения с председателем секции гравитации профессором А. З. Петровым. Иваненко не мог себе простить, что в 1962 году он согласился на должность заместителя председателя гравитационной комиссии (потом секции), а не ее председателя. Это он объяснял желанием, чтобы в комиссию вошел академик В. А. Фок, который бы не согласился быть в составе секции, возглавляемой Иваненко. Его воспоминания об этом моменте приведены в книге Г. А. Сарданашвили: «И тут я сделал глупость. Я боялся, что если он не пойдет, академики тоже не пойдут. А я хотел, чтобы была всесоюзная комиссия. И просто переменяли: Иваненко — зам. председателя, а Петров — председатель. Фок согласился тогда войти. Задним числом ясно, что я сделал большую глупость. Нужно было без Фока обойтись. Из моих организационных вещей — одна из самых больших глупостей»<sup>11</sup>.

В 60-х годах Петров и Иваненко более или менее плодотворно сотрудничали, однако к 70-му году их отношения были испорчены. В частности в одном из заявлений Петрова на имя председателя научно-технического совета Минвуза СССР Крутова он просил его принимать бумаги от имени секции гравитации лишь подписанные им, а не Иваненко.

Дело дошло до того, что общение между Петровым и Иваненко, как его заместителем, происходило через меня, секретаря секции. Так, например, в одном из писем ко мне он призывал не облагораживать в протоколах поведение Иваненко, а «вставить в протокол все (кроме вульгаризмов): неэстетичное поведение относительно профессора Станюковича, относительно приглашенного т. Мельникова, возмутительное поведение относительно старейшего и уважаемого члена секции профессора Левашева, провокационные выступления против меня. Это ведь не просто некультурность, а линия поведения».

Вообще в этот период наблюдалось обострение отношений Иваненко практически со всем окружением. Крупные конфликты разгорались и в его семье. Всем участникам семинара запомнилось появление до начала заседания его беременной невестки Н. П. Коноплевой<sup>12</sup>. Она вошла в аудиторию и села. Иваненко, войдя в аудиторию и увидев Коноплеву, тут же повернулся и ушел в свой кабинет рядом. Время идет, а он не возвращается и не начинает семинар. Когда мы зашли к нему, он нам объявил, что он не начнет семинар, пока там присутствуют нежелательные лица. Нам пришлось несколько раз ходить между кабинетом и аудиторией, уговаривая либо Коноплеву покинуть аудиторию, либо Иваненко все же начать семинар. Коноплева долго

<sup>11</sup> Сарданашвили Г. А. Дмитрий Иваненко — суперзвезда советской физики: ненаписанные мемуары. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2010. С. 144.

<sup>12</sup> Впоследствии она стала доктором физико-математических наук также в области теории гравитации.

упиралась, заявляя, что семинар открыт для всех, и она имеет право на нем присутствовать. В конце концов ей все же пришлось уйти. Только после этого Иваненко открыл семинар.

## 1.2. Инцидент на международной конференции в Копенгагене (1971 г.)

Последней каплей, переполнившей терпение, стал инцидент, произошедший между Иваненко и большинством его коллег летом 1971 года на очередной, шестой Международной гравитационной конференции в Копенгагене.

После долгих согласований и неопределенностей советская делегация на 6-ю Международную гравитационную конференцию в Копенгагене была сформирована. Руководителем всей делегации был назначен академик В. А. Фок, а возглавлять вузовскую часть было (неофициально) поручено профессору Д. Д. Иваненко. Делегация была небольшая. От вузов в нее вошли профессора Д. Д. Иваненко (МГУ), В. Б. Брагинский (МГУ), конечно, Я. П. Терлецкий (УДН), А. А. Соколов (МГУ), доценты Ю. Л. Вартамян (Ереванский университет), И. Р. Пийр (Тартусский университет) и я от МГУ, — как обычно, в основном люди, связанные с Д. Д. Иваненко. От Академии наук были академики В. А. Фок (руководитель делегации), Л. Д. Фаддеев (Ленинград), А. З. Петров (Киев), доктор физ-мат. наук И. Д. Новиков (Москва).

Конференция была представительной. «Гвоздем программы» на ней, пожалуй, было «открытие» Дж. Вебером гравитационных волн. Обсуждались проблемы квантования гравитации, релятивистской астрофизики, точных ре-



Профессор Д. Д. Иваненко в зале заседаний Копенгагенской гравитационной конференции. Фото автора. Июль 1971 г.

шений уравнений Эйнштейна и ряд других. Обо всем этом писалось в предыдущей книге.

Кроме этого, для всех нас было очень важно прикоснуться к «святыням» фундаментальной теоретической физики: посетить институт Нильса Бора, где рождалась квантовая механика, и его могилу.

Однако здесь остановимся на околонаучных вопросах. В предпоследний день Копенгагенской конференции произошло событие, фактически расколовшее секцию гравитации, и самым серьезным образом сказавшееся на судьбе многих из нас.

В то время координирующим мировым центром в области общей теории относительности и гравитации являлся Международный гравитационный комитет (МГК), состоявший из видных гравитационистов разных стран. За время его работы сложилась практика определенного представительства ученых из разных регионов и их ротация каждые три года. Изменения в составе МГК происходили во время каждой очередной международной гравитационной конференции. Так намечалось сделать и на этот раз, причем намечались и существенные изменения в организации дальнейшей деятельности мирового гравитационного сообщества. С этой целью на 8 июля (в 17 часов после завершения вечернего заседания) было назначено общее собрание участников конференции. Заранее была оглашена повестка дня: выбор места проведения следующей конференции через 3 года, частичное изменение (ротация) состава МГК, обсуждение вопроса о создании Международного гравитационного общества и выработка его конституции. Эти вопросы предлагалось решать демократически, путем голосования участников собрания.

Следует пояснить ситуацию, сложившуюся в нашей делегации. Председателем нашей делегации официально был академик В. А. Фок. Согласно положению МГК он же являлся председателем МГК как председатель оргкомитета предыдущей конференции, состоявшейся в 1968 году в СССР (в Тбилиси). Но по каким-то причинам он отсутствовал на общем собрании. Таким образом мы были без официального руководителя, однако присутствовал председатель секции гравитации НТС Минвуза СССР академик АН УССР профессор А. З. Петров и его заместитель профессор Д. Д. Иваненко. Последний также был назначен старостой группы делегатов от Минвуза. Официальных инструкций, кто является руководителем в отсутствие В. А. Фока у нас не было.

Следует отметить, что намеченные для обсуждения вопросы более всех затрагивали Д. Д. Иваненко. До сих пор ему как-то удавалось оставаться в составе МГК, избегая правил ротации. На этот раз это сделать не представлялось возможным, а он страстно желал оставаться в руководстве МГК. Кроме того, среди намеченных городов для проведения следующей конференции на первом месте стоял Тель-Авив, а в то время у нас не было дипломатических отношений с Израилем. Д. Д. Иваненко, как активному «функционеру» Минвуза СССР (а он так себя часто называл) возвращение в Москву с таким решением мирового сообщества ничего хорошего не сулило. Заметим, что большинство других участников нашей делегации подобные вопросы не тревожили.

И вот участники конференции собрались в зале. На доске были выписаны списки кандидатов в новые члены МГК по 4 зонам-регионам. В третьей зоне значились кандидаты от СССР, в четвертой — от стран Восточной Европы. Кандидатами от СССР были В. Б. Брагинский, И. Д. Новиков, Л. Д. Фаддеев,

Е. М. Лифшиц, И. М. Халатников, Я. Б. Зельдович и А. Л. Зельманов. Председателем собрания был назначен профессор Д. Шиамы из США. Вступительное слово сделал профессор Г. Бонди из Англии, видимо, из-за отсутствия В. А. Фока как председатель 4-й гравитационной конференции в Лондоне. Он изложил задачи данного собрания и мотивы предложенных изменений в характере работы сообщества.

Сразу же за ним слово взял профессор И. Робинсон (США), еврей по национальности. Сначала он отметил заслуги в работе МГК, а затем в возбужденном тоне сразу перешел к резкой критике политики СССР в еврейском вопросе. Дело в том, что на предыдущей международной гравитационной конференции в СССР (в 1968 г. в Тбилиси) из-за дипломатических сложностей не участвовали гравитационисты из Израиля. Все более распаляясь, он дошел до сравнения СССР с нацистской Германией, на что быстро среагировал Д. Д. Иваненко. Он встал и громко попросил Робинсона прекратить клеветнические выпады против СССР. Робинсон продолжал в том же духе. Тогда Иваненко опять встал и обратился к председателю собрания, сказав, что у нас не уличный митинг и здесь не место для подобных выступлений. На это профессор Д. Шиамы невозмутимо ответил, что ничего особенного не происходит, идет свободная дискуссия.

Как мне стало ясно много позже, для Иваненко лучшего подарка быть не могло. Он поднялся, сказав, что мы покидаем зал заседаний. Остальным участникам нашей делегации размышлять было некогда. Петров и ряд более молодых участников плохо владели английским языком и не совсем представляли, что происходит. Поднялся Иваненко, за ним Соколов, следом мы, и все направились к выходу. Петрову, Брагинскому, Новикову и другим не оставалось ничего иного, как последовать за Иваненко. Видя, что советская делегация в полном составе покидает зал заседаний, поднялись и коллеги из стран народной демократии: из ГДР, Польши, Чехословакии и других стран. Когда мы выходили, раздались аплодисменты в адрес Робинсона. Я обернулся. Хлопало человек 20–25, не больше, сидевших в первом ряду. Почти одновременно с нами вышло еще несколько человек из капиталистических стран, например, профессор А. Папапетру из Франции. За нами выскочил профессор К. Торн из США и стал уговаривать нас не уходить. Стал говорить, что на Западе принято открыто выражать свои мнения, что Робинсон выражает лишь свою собственную точку зрения.

Но мы уже вышли на улицу. И вот сложилась весьма любопытная ситуация: советская делегация столпилась в скверике недалеко от входа в зал заседаний и оживленно обсуждает, осмысливая, что же все-таки произошло. Чуть поодаль стоят немцы, поляки, чехи и ждут, что будут делать дальше советские товарищи.

Действительно, а что делать дальше? Выйти, хлопнув дверью, легко, а что делать дальше? На этот счет мнения разделились. Иваненко настаивал на том, чтобы сегодня на собрание не возвращаться, а считать, что мы ушли не с конференции, а лишь с общего собрания. А на следующий день мы придем на заседание и сделаем резкое заявление по поводу случившегося. Его активно поддерживал А. А. Соколов.

Профессор А. З. Петров занял другую позицию. Видимо, он только здесь осознал, что произошло. Он взял тон главы делегации в отсутствие В. А. Фо-



На Копенгагенской конференции. После выхода с учредительного собрания. Спидной стоит Д. Д. Иваненко, правее стоят И. Р. Пийр (Тарту), Е. Райский (Польша), Е. Плебаньский (Польша). Фото автора

34 ка и предложил сформулировать устное заявление и послать на собрание человека, хорошо владеющего английским языком, огласить его. Его поддержал В. Б. Брагинский. Его то и предложил Петров послать с заявлением. Иваненко же бурно протестовал. Петров посоветовал ему успокоиться. Тогда Иваненко взял стул, а на лужайке было достаточно стульев, и демонстративно сел в стороне. Пока шли споры, из зала выходили коллеги из других стран, посматривая в нашу сторону. Вышел профессор Г. Бонди, за ним профессор Л. Розенфельд из Дании. Последний подошел к Д. Д. Иваненко и сказал, что, по его мнению, выступление Робинсона ниже всяких осуждений, а председательствующий оказался не на высоте.

Затем вышел профессор Дж. Уилер (США) и стал уговаривать нас вернуться, подчеркивая, что Робинсон выражал лишь свое мнение, и никто никогда не гарантирован от подобных выступлений. Встав со своего стула, подошел Иваненко и стал объяснять Уилеру, что наш уход явился не столько протестом против выступления Робинсона, сколько протестом против отказа председателя собрания пресечь это выступление, поэтому мы не можем принять участие в этом собрании. Его прервал Петров, заявив, что Иваненко выражает только свое собственное мнение. Брагинский же объявил Уилеру о намерении вернуться на собрание и изложил ему содержание устного заявления. В нем отмечалось, что конференция призвана способствовать установлению научных дружеских контактов и не является местом для подобных политических выпадов, что конкретные обвинения Робинсона о дискриминации Советским Союзом израильских ученых при приглашении на 5-ю международную конференцию в СССР беспочвенны. (Насколько мне известно, в 1968 году после долгих проволочек, официальные инстанции в последний момент дали

добро на приглашение израильских ученых, но те так и не приехали, то ли демонстративно, то ли из-за позднего ответа.) Профессор Уилер выразил удовлетворение таким решением и они втроем (Уилер, Брагинский и Петров) пошли на собрание. Мы же все остались их ждать.

Они вернулись примерно через полтора часа, по окончании собрания. Иваненко с ними разговаривать не стал. Общение происходило через меня. Петров мне подробно рассказал, что далее происходило на собрании: В. Б. Брагинский зачитал заявление, которое было встречено аплодисментами. Робинсон пытался еще что-то сказать, но ему не дали говорить. Состоялось голосование, и было принято решение о прекращении дискуссий. При участии нашей делегации удалось провести предложение, чтобы в МГК было по одному члену от ГДР и ФРГ. Сказав об этом Иваненко, я отправился в гостиницу.

Как дальше развивались события я узнал позже. Оказывается, Д. Д. Иваненко после получения этой информации сразу же отправился в Советское посольство. Посла не оказалось на месте, и он разговаривал с советником посольства, которому изложил свою версию случившегося. Со слов Иваненко, советник посольства одобрил позицию, занятую Иваненко и осудил поведение Петрова и Брагинского. Петров тоже отправился в посольство и, видимо, говорил с другим советником посольства, который одобрил его, Петрова позицию. Оба вернулись в Москву с уверенностью в правоте именно своего поведения.

По возвращению, как было положено, каждый представил свой отчет об участии в конференции, однако Д. Д. Иваненко этим не ограничился, а пошел дальше. Он решил воспользоваться случившимся и свалить Петрова с поста председателя секции. Во все возможные инстанции были отправлены доносы на А. З. Петрова и В. Б. Брагинского. Оба они были членами партии, и этим вопросом занялись партийные органы. Хотя я и не был членом партии, но меня вызывали на партком физфака МГУ и подробно выясняли, что происходило на конференции. Насколько мне известно, Владимиру Борисовичу пришлось не сладко. Коллеги рассказывали, что Петров в Киеве тоже должен был оправдываться и доказывать, что он ни в чем не виновен, однако нервы ему здорово попортили.

Более того, оказалось, что в Копенгагене из зала заседаний не вышел профессор А. Траутман из Польши. Иваненко написал донос и в Варшаву. Потом уже И. Д. Новиков говорил мне, как А. Траутман в Москве шел с ним по улице и они увидели идущего навстречу Д. Д. Иваненко. Траутман попросил Новикова перейти на другую сторону улицы, чтобы не встречаться с ним.

После этой истории я и ряд других участников этой конференции на несколько лет стали «невъездными». Как ни странно, но в моей памяти не осталось каких-либо следов о поведении Я. П. Терлецкого во время инцидента. Помню только, что на заседание он шел. А что было дальше? Как будто он «испарился».

### 1.3. Кончина Алексея Зиновьевича Петрова (1910–1972)

На заседании секции гравитации в декабре 1971 года у Алексея Зиновьевича Петрова был жуткий вид — он был страшно худ, пиджак на нем висел как на вешалке. Черты лица заострились, лицо было темно-серо-желтого цвета,

под глазами почти чернели синяки. Похоже было, что у него рак в поздней стадии. Незадолго до приезда в Москву он перенес, если я не ошибаюсь, воспаление легких. Помню, они стояли с Михаилом Федоровичем Широковым и сетовали друг другу на свое здоровье. (Широков тоже недавно тяжело болел.) Петров ему говорил:

— «Костлявая» уже держала меня за горло.

Но «костлявая» решила немного повременить. Ему еще было отпущено неполных полгода. И он, видимо, чувствуя близкий финал, торопился завер-



Профессор А. З. Петров (председатель секции гравитации НТС Минвуза СССР с 1962 по 1972 г.)

шить свои дела в этом мире. Рассказывают, что он целыми днями до позднего вечера сидел над бумагами, не вставая из-за стола. Вокруг института теоретической физики под Киевом великолепные места: дубовые рощи, балки, прекрасные аллеи, — но он в последние месяцы не выходил за пределы квартиры и института. А тут еще письма Иваненко из Москвы в партийные органы института и в другие инстанции по поводу инцидента в Копенгагене.

Бесконечные вопросы и объяснения требовали дополнительных усилий

и такого дорогого времени. В апреле Петрову стало совсем плохо. Его срочно отвезли в больницу. У него оказалась повышенная свертываемость крови — стали образовываться тромбы в крупных сосудах. Один серьезный тромб удалили. Ему полегчало. К нему стали пускать посетителей. Он уже говорил о выписке, о делах, о возвращении домой. И тут радостная весть — в 20-х числах апреля ему было присвоено звание Лауреата Ленинской премии за труды в области алгебраической классификации пространств Эйнштейна и за книгу «Новые методы в теории гравитации».

В Москве же зимой и весной 1972 года Иваненко развил бурную деятельность. Нет, не на поприще науки. Он писал письма в различные инстанции, ходил на приемы к высокому начальству. Я его наблюдал вблизи почти каждый день. Он был воодушевлен предчувствием близкой победы, был уверен, что приближается его час. «Сейчас или никогда», — неоднократно я слышал от него. Заветная должность председателя секции гравитации научно-технического совета Минвуза СССР была близка. Везде он доказывал, что Петров уже немощен, серьезно болен, что он только мешает делу, что пора председателем секции гравитации назначить его — Иваненко.

Удивляло, что он ориентировался исключительно на начальство, своих коллег по секции он не ставил ни в грош. За это время он ухитрился не только еще больше обострить отношения со своими противниками по Копенгагену, но и поссориться практически со всеми остальными. Он вел себя уже как хозяин, а вокруг него образовывался вакуум. Дело дошло до того, что контакты Иваненко с коллегами осуществлялись лишь через меня, причем он не стеснялся и меня неоднократно ставить в неловкое положение. Было очевидно, что движущей силой поступков Д. Д. Иваненко является не наука, а честолюбие. Участвовать в его «деятельности» я не хотел. Кроме того, мне была



дорога дружба с Н. В. Мицкевичем и добрые отношения с В. Б. Брагинским, К. П. Станюковичем, М. Ф. Широковым, которых я очень уважал и ценил, а также с другими коллегами. Но как было выбраться из этой ситуации? В то время разрыв с Иваненко означал не только отстранение от работ в области теории гравитации. Автоматически нужно было уходить из МГУ, поскольку заведующий кафедрой А. А. Соколов поддерживал Иваненко. Я чувствовал себя связанным по рукам и ногам.

А время шло, до Иваненко доходили слухи о болезни Петрова, и он не скрывал своего ликования. Но тут объявили о присуждении Петрову Ленинской премии. Это был настоящий удар по Иваненко. Нас же это обрадовало. Мой приятель Сергей Галкин (бывший дипломник Иваненко) даже пошел на мальчишескую шалость — вырезал из газеты сообщение о присуждении Петрову Ленинской премии, вложил в конверт и отправил Иваненко. Но Дмитрий Дмитриевич горевал недолго: вскоре пришло сообщение о смерти Петрова. Девятого мая 1972 года у Алексея Зиновьевича образовался тромб в легких, и он скончался.

## 1.4. Мемориальное заседание

Вот теперь-то Иваненко был в твердой уверенности, что заветная цель в его руках. Другого достойного кандидата на пост председателя секции он не видел, разве что маячила кандидатура В. Б. Брагинского<sup>13</sup>.

В мае Д. Д. Иваненко съездил в командировку в Италию, что само по себе также являлось его успехом, как бы своеобразной наградой (или какой-то компенсацией за премию его сопернику?). Он постарался использовать эту поездку, чтобы укрепить свой мировой престиж как руководителя всей советской гравитации и попутно опорочить своего возможного соперника Брагинского, дав знать Веберу, что он намеревается опубликовать статью с отрицательным результатом эксперимента по обнаружению гравитационных волн.

### 1.4.1. Подготовка мемориального заседания

Вернувшись из Италии, Д. Д. Иваненко приступил к реализации завершающего этапа по захвату власти в секции гравитации. Важным шагом на этом пути он рассматривал проведение заседания секции гравитации, на котором он, Иваненко, уже будет полновластным хозяином. Его нисколько не смущало, что это заседание будет в значительной степени мемориальным, посвященным памяти Алексея Зиновьевича Петрова. Некоторая щепетильность предстоящего мероприятия только щекотала его нервы, придавала дополнительные силы. Старый, как мир, прием — казнить противника, пока он жив, и восхвалять, когда он уже мертв и не опасен, и тем самым еще более возвыситься на его костях. Он заставил меня, как ученого секретаря секции разослать членам секции гравитации оповещение с повесткой дня заседания секции. Приведу его полностью.

<sup>13</sup> Отмечу, что по родному отцу фамилия Владимира Борисовича должна была быть Завьялов, а в его паспорте значится фамилия отчима.

Глубокоуважаемый ...,

зам. председателя секции гравитации НТС Минвуза СССР профессор Д. Д. Иваненко предлагает созвать заседание секции 16 июня (пятница) в 17 часов на кафедре теоретической физики физфака МГУ. Предполагается обсудить следующие вопросы:

1. Сообщение о научной деятельности академика АН УССР профессора А. З. Петрова.
2. Подготовка III Советской гравитационной конференции в Ереване.
3. Научные итоги VI Международной гравитационной конференции в Копенгагене.
4. О публикации трудов V Международной гравитационной конференции в Тбилиси (1968 года).
5. Информация о ходе выполнения плана работы секции.
6. Разное.

Прошу сообщить Ваши соображения по повестке дня и о сроке созыва заседания секции в НТС Минвуза СССР или ученому секретарю.

Ученый секретарь секции, кандидат физ-мат. наук

/Ю. С. Владимиров/

Как видно из повестки, Иваненко преследовал ряд целей. Он жаждал расправы с Брагинским (очно или заочно) за Копенгаген (в отсутствие Петрова) и хотел сразу же встать над ереванским оргкомитетом как руководитель центральной организации, окончательно взяв в свои руки руководство секцией. Но и я внес свою лепту в форму данного оповещения. Она была необычной. Во-первых, я сообщал не о созыве заседания секции, а лишь о предложении ее созвать профессором Иваненко. Во-вторых, фактически предлагалось адресатам высказать свое мнение об этом и сообщить его либо прямо в научно-технический совет Минвуза, либо мне.

Большинство было возмущено таким кощунственным шагом Иваненко. Мнение москвичей мне было хорошо известно. С Мицкевичем мы виделись почти каждый день и с разных сторон обсудили сложившуюся ситуацию. Как реагировать? Можно было бойкотировать заседание, но это вряд ли привело бы к сколь-нибудь заметному эффекту: бразды правления авторитетной московской организацией — великая сила, если ею умеючи воспользоваться, а Д. Д. Иваненко не оплошает. Во всяком случае, провинцию он сможет сразу скрутить (как они будут отчитываться о командировке, если не будут на заседании?), а опираясь на начальство, затем потихоньку уломать и москвичей. Нужно было подготовить организованный отпор. Обсудив все с Мицкевичем и другими членами секции, мы решили явиться на заседание и открыто сказать всем собравшимся, в том числе и начальству в Минвузе, что члены секции думают о деятельности Иваненко. (Тогда мы наивно полагали, что наше мнение для чиновников что-то значит.)

Началась подготовка к заседанию. Прежде всего, необходимо было позаботиться, чтобы был сделан совершенно объективный, точный протокол заседания для передачи в Минвуз. Для этого Мицкевич достал портативный магнитофон (тогда это была редкость), чтобы можно было записать происходящее дословно. Во-вторых, мне следовало не ввязываться в конфликт —

иначе не удастся вести протокол. Факт наличия магнитофонной записи, по нашему замыслу, должен был пресечь попытки Д. Д. Иваненко править протокол по своему усмотрению, как он это делал раньше: В-третьих, с москвичами состоялись беседы. В основных чертах были расписаны роли и характер действий отдельных лиц. Мы предполагали, поскольку нас большинство, то либо нам удастся вырвать председательствование из рук Иваненко и провести его под чьим-либо иным руководством как чисто мемориальное, либо его сорвать, высказав, что мы думаем об Иваненко.

Но Дмитрий Дмитриевич тоже готовился к заседанию, и он обладал бойцовскими качествами на несколько порядков выше каждого из нас. В результате мы получили поучительный урок искусства ведения борьбы и дипломатии. Все вышло совсем не так, как было задумано.

На заседание не пришел никто из московских академических кругов, впрочем, они игнорировали и большинство предыдущих заседаний. Более значительным было отсутствие представителей из Еревана, где готовилась очередная Советская гравитационная конференция. Не было академика АН БССР Ф. И. Федорова из Минска, представителей из Тарту, не явился М. У. Сагитов из ГАИШа. Не пришел на заседание даже профессор В. И. Родичев (заболел или сказался больным). В итоге из 33 членов секции на заседание прибыли только 15 человек, плюс двое приглашенных из Киева бывших сотрудников А. З. Петрова: его заместитель в ту пору кандидат физ.-мат. наук К. А. Пирагас и аспирант А. В. Манджос.

Из прибывших решительно против Иваненко были настроены проф. К. П. Станюкович (Комитет Стандартов СССР), проф. М. Ф. Широков (МАИ), проф. В. Б. Брагинский (МГУ), доктор физ.-мат. наук Н. В. Мицкевич (УДН) и, конечно, двое киевлян. Еще два человека в частных беседах также высказывались против Иваненко, но вели себя осторожно: проф. Я. П. Терлецкий (УДН) и ст. научн. сотрудник А. Л. Зельманов (ГАИШ). Трудно было предугадать, как они себя поведут на заседании. Мое положение было особым, и все это знали. Из иногородних участников прибыли проф. А. Е. Левашев (БГУ, Минск), проф. А. П. Широков (КГУ, Казань) и двое из Тбилиси (член-корр. АН СССР М. М. Мирианшвили и доцент Тб. ГУ А. Б. Кереселидзе). С первыми двумя мы беседовали; в целом они осуждали затею Иваненко, но их позиция оставалась не до конца предсказуемой.

Иваненко мог безоговорочно положиться на проф. А. А. Соколова (МГУ), и рассчитывать на поддержку геолога член-корр. АН СССР П. Н. Кропоткина, проф. Н. А. Черникова (Дубна) и, похоже, на тбилисцев. При демократических нормах проведения заседания шансы на успех у Иваненко были малы. Но он располагал иными факторами. Во-первых, секция была не демократически функционирующей организацией, а лишь совещательным органом, никем не избираемым, а назначаемым Минвузом СССР, точнее Министром. При всем ажиотаже вокруг секции гравитации, это был лишь внешний винтик в гигантской отлаженной сверху вниз бюрократической машине. А ее маховик продолжал бы также размеренно вращаться, если бы секции вообще не существовало. Но для начальства она была обязана своим существованием Иваненко, и все члены ее должны были гордиться честью назначения в состав секции. За спиной Д. Д. Иваненко было вышестоящее начальство.

Во-вторых, заседание секции собиралось на физфаке МГУ, т. е. на территории Иваненко и Соколова. В распоряжение секции предоставлялся внушительный кабинет зам. декана с солидной мебелью красного дерева. Это также давило на собравшихся. И, в-третьих, как я уже упоминал, на стороне Д. Д. Иваненко был многолетний опыт интриг и закулисной борьбы.

#### 1.4.2. Вопреки пожеланиям коллег и нормам морали

И вот мы собрались в кабинете заместителя декана. Все расселись за длинным столом. Иваненко разместился за отдельным столом заместителя декана слева от двери. Рядом с ним грузно воцарился профессор А. А. Соколов, ранее бывший деканом факультета. Чувствовалась напряженность во взглядах, жестах, во всем поведении собравшихся. Мицкевич незаметно пристроил магнитофон, чтобы лучше можно было все записать. Я сел за длинным столом, подальше от Иваненко и приготовился вести протокол. Д. Д. Иваненко, как туго взведенная пружина, встал из-за стола и голосом, не терпящим возражений, начал <sup>14</sup>:

— Прежде чем начать заседание предлагаю почтить светлую память Алексея Зиновьевича Петрова минутой молчания.

Все встают. Сосредоточенная тишина. Всем, видимо, вспоминается образ А. З. Петрова. Святые мгновения — как можно возразить? Как только все садятся, Иваненко, не давая опомниться, продолжает:

— Первым вопросом повестки дня почтим память Алексея Зиновьевича. Профессор Анатолий Евгениевич Левашев сделает доклад, затем несколько слов скажет профессор Александр Петрович Широков, мы сделаем дополнения, потом обсудим другие вопросы...

Опережая замешкавшегося Левашева, встает Станюкович:

— У меня одно предложение по повестке дня — считать собрание только мемориальным, только посвященным памяти Алексея Зиновьевича. Потому что все остальные дела и вопросы здесь рассматривать мы не можем.

Иваненко резко его прерывает:

— К этому вопросу мы еще вернемся. Будем вести протокол. Обсуждаем первый вопрос повестки! Думаю, что это принимается.

Станюкович, возбуждаясь, продолжает:

— Тогда у меня есть одно предложение.

— Кирилл Петрович, я председатель заседания и прошу прекратить.

Иваненко почти переходит на визг. На таких же высоких тонах Станюкович почти выкрикивает:

— Дмитрий Дмитриевич, Вы много раз обижали и оскорбляли Алексея Зиновьевича! Именно Вы, все знают! У меня есть предложение, чтобы мемориальное заседание вел кто-то из хороших друзей Алексея Зиновьевича!

Яростная перепалка. Иваненко кричит:

— Кирилл Петрович, я попрошу Вас сесть и не нарушать повестку нашего заседания! Анатолий Евгениевич, прошу Вас!

Интеллигентный Левашев шокирован происходящим, не знает, что делать. В это время Брагинский выкрикивает с места:

<sup>14</sup> При изложении дальнейшего использован протокол, составленный на основе магнитофонной записи и поданный в Минвуз СССР.

— Прошу проголосовать эти предложения!

В этот критический момент поднимается всей своей массой Соколов и громким начальственным тоном заявляет:

— Меня сегодня вызывали в Министерство и высокое начальство дало указание, чтобы председателем собрания был заместитель председателя, Дмитрий Дмитриевич Иваненко, потому что председатель секции и заместитель председателя секции утверждены приказом Министра! Не по моей инициативе меня туда вызывали. Мне дано такое указание!

Станюкович, продолжавший стоять, возмущенно заявляет:

— Тогда я считаю это этически и морально очень неправильным, и я просто покину заседание!

Он быстро выходит из кабинета. За ним поднимается и выходит Я. П. Терлецкий. В кабинете замешательство. Иваненко быстро на это реагирует:

— Пожалуйста, будем просить Анатолия Евгеньевича сделать сообщение!

Левашев, собираясь с мыслями, медленно поднимается и начинает сначала нерешительно, а потом все более спокойно и обстоятельно своим уникальным громким голосом говорить:

— Я с глубоким чувством делаю здесь это сообщение. Я хорошо знаком с работами Алексея Зиновьевича, рецензировал ряд его статей, книг.

Затем он кратко рассказал биографию А. З. Петрова, отметил его основные научные заслуги, подробно изложил всемирно известную классификацию Петрова пространств Эйнштейна в оригинальной своей интерпретации, используя идеи Картана. Он отметил также, что последние работы Петрова по моделированию так и остались незавершенными.

Получился серьезный содержательный доклад в духе старых классических традиций. В заключение Левашев поблагодарил Д. Д. Иваненко за почетное предложение сделать этот доклад.

Во время доклада тихо возвращается в кабинет Я. П. Терлецкий. (У него все как-то незаметно. И здесь никто не вправе его ни в чем обвинить. Да, он вышел, но он не объявлял почему. Может быть, ему нужно было в туалет, может быть, он хотел успокоить Станюковича...) Вряд ли кто по-настоящему вникнул в содержание доклада Левашева. Все несколько успокоилось, осмыслили происшедшее. Большинство сидело как оплеванное. Иваненко же не оставлял паузы:

— Благодарю Анатолия Евгеньевича за очень содержательный доклад. У нас имеется много научных вопросов по докладу, но это не семинар. Картановский подход позволил взглянуть на классификацию Петрова еще с одной стороны. Предоставляю слово казанскому коллеге Алексея Зиновьевича профессору Александру Петровичу Широкову.

Встает А. П. Широков, заведующий единственной в стране кафедрой теории относительности и гравитации, созданной Петровым. Он изложил творческий путь Петрова, отметил основные научные методы, использованные в его исследованиях. Основной упор он сделал на научной эволюции Петрова от математика-геометра к физику-гравитационисту.

Опять Иваненко не оставляет паузы по окончании доклада, но теперь это уже не так важно — ведь мемориальное заседание, можно сказать, уже состоялось, причем под его председательством:

— Благодарим Александра Петровича за весьма содержательное выступление. Здесь присутствует гость от группы Алексея Зиновьевича в Киеве Казимир Антонович Пирагас, приглашенный на мемориальную часть заседания. Мы будем ему благодарны, если он сделает краткое сообщение.

Пирагас начал говорить:

— Здесь сказано много теплых слов о работах Алексея Зиновьевича. Я расскажу о последнем периоде его работы, какие планы он имел на будущее. Большие надежды Алексей Зиновьевич возлагал на свои работы по моделированию полей тяготения. В последнее время он проявлял большой интерес к экспериментам в области гравитации. Он хотел дать решение вопроса — сведения языка общей теории относительности к языку физика-экспериментатора. Алексей Зиновьевич не успел завершить этот цикл работ. Часть этих работ будет завершена его учениками. Большие надежды он возлагал также на решение проблемы энергии и квантования гравитации. Он делом пытался помочь экспериментальным группам в нашей стране. Сейчас в Киеве есть экспериментальная группа, которая работает над проверкой эксперимента Вебера совместно с Владимиром Борисовичем Брагинским. Алексей Зиновьевич собирался сам дать теоретическое обоснование экспериментов Вебера, хотел сам заняться обработкой его результатов. Это все осталось незавершенным. Кроме того, у Алексея Зиновьевича были неопубликованные работы по влиянию структуры Солнца на гравитационные эффекты и вообще на наблюдения в общей теории относительности. Его ученики в Киеве занимались теорией групп, задачей Коши и группами движения некоторых пространств.

Алексей Зиновьевич Петров до конца жизни сохранял бодрость духа. Только близкие люди могли сказать, что он серьезно болен. Алексей Зиновьевич не любил, когда говорили, что он болен. На первое место он всегда ставил дело, а личные дела потом.

Информирую, какие мероприятия предполагается провести в Киевском институте теоретической физики по увековечению памяти Петрова:

1. Издание собрания сочинений А. З. Петрова.
2. Планируется организовать проведение ежегодных рабочих совещаний — Петровских чтений.

Я рад, что работал с таким замечательным человеком, каким был Алексей Зиновьевич Петров.

Пирагас кончил. Теперь уже довольно спокойно Иваненко считает возможным самому поделиться воспоминаниями о Петрове. А многие из присутствующих не решаются смотреть друг другу в глаза. Иваненко же, снисходительно поглядывая на нас вспоминает совместную поездку с Петровым на Вторую международную гравитационную конференцию во Францию, где он помогал переводить Петрову его выступление. Он отмечает годы совместной работы, когда Петров помогал ему в качестве заместителя председателя оргкомитета организовывать 1-ю Советскую гравитационную конференцию. Напомнил, что председателем оргкомитета состоял он, Иваненко. В заключение он сказал:

— С удовлетворением отмечаю, что именно секция гравитации сумела организовать первое научное собрание памяти Алексея Зиновьевича Петрова,



Возле гравитационного детектора в экспериментальной лаборатории А. З. Петрова: М. Н. Полозов, два киевских экспериментатора, Ю. С. Владимиров, К. А. Пирагас. На кожухе детектора нарисован Диоген у своей бочки, пытающийся расслышать гравитационные сигналы

43

еще раз показав свою здоровую структуру. Кто еще желает поделиться краткими воспоминаниями?

Встает профессор Михаил Федорович Широков:

— Последние восемь-десять лет мы были тесно связаны с Алексеем Зиновьевичем. Связь была деловая, дружеская. Со временем она усиливалась. Почему у нас возникли взаимные симпатии? Он был замечательным человеком и ученым. Алексей Зиновьевич эволюционировал от геометра к физiku, к физическому эксперименту. Все помнят, как Алексей Зиновьевич говорил: «ОТО — гигант на тоненьких ножках. Отсюда задача — сблизить ОТО с экспериментом». Он неоднократно выражал огорчение, что общая теория относительности находится в отрыве от эксперимента. Всем известны его тесные отношения с Владимиром Борисовичем Брагинским, экспериментальной группой Кирилла Петровича Станюковича. С нами он также был близок в связи с космическими экспериментами. Отсюда его интерес к проблеме энергии-импульса в ОТО. Это его линия жизни в последние годы. Не случайно в Казани у Алексея Зиновьевича была создана экспериментальная группа. Во время моего последнего визита к Алексею Зиновьевичу он с гордостью говорил мне, что и в Киеве он собрал для гравитационной экспериментальной группы хороших радистов-приборщиков.

Алексей Зиновьевич был сильным математиком, он неоднократно замечал ошибки у Брилла, у Л. Д. Фаддеева и у других иностранных и советских физиков. Он не любил публичной полемики, но в личной беседе умел все квалифицированно объяснить. Не случайны его исследования по моделированию.

Алексей Зиновьевич стремился глобально отобразить риманово пространство в пространство Минковского. Пока он рассматривал частные случаи, но стремился от них перейти к общему. Не буду подробно говорить о его надеждах. Он хотел кривизну пространства-времени «перекачать» в реальные физические силы и энергию.

Хочу отметить его замечательные человеческие качества. В науке он был принципиален. Если у кого были ошибки, он не считался ни с рангом его, ни с ситуациями. Отсюда возникали конфликты, обусловленные научными моментами.

Позволю себе выразить сожаление, что первое заседание после смерти Алексея Зиновьевича проходит не так, как положено. Оно должно было проводиться его друзьями. Формально это заседание можно было провести и так, но всем его друзьям это доставляет большое огорчение.

Широков сел. Иваненко благодарит Широкова за научную часть выступления и тут же добавляет:

— Но не могу согласиться с его организационной частью. Кто еще желает высказаться?

— Мне приходилось на протяжении некоторого времени контактировать с Алексеем Зиновьевичем, — поднимается и говорит Брагинский: Он редкий теоретик, ясно понимавший экспериментатора. Хочу подметить два качества Алексея Зиновьевича: он был большой патриот, был человеком исключительной честности. Будучи больным, пренебрегая указаниями врачей, делал то, что было нужно для организации науки. Присоединяюсь к словам Михаила Федоровича Широкова, что действительно имеют место большие огорчения всех друзей Алексея Зиновьевича тем, что это заседание ведет нынешний председатель.

Иваненко не прерывает его. Когда он кончил, сказал:

— Благодарю Владимира Борисовича за научную часть сообщения и настойчиво прошу воздерживаться от неуместных на этом заседании замечаний.

Следующим выступил Н. В. Мицкевич:

— Я познакомился с Алексеем Зиновьевичем в Казани осенью 1961 года. Работая с ним вместе, я смог оценить его как замечательного человека. Он совершил научный подвиг, идя от математических построений к физической реальности. Нет большей радости, чем познавать, что дается Природой! Не многие математики смогли пройти такой славный путь. С полным правом мы можем сказать, что Алексей Зиновьевич отдал науке всю жизнь. Хотя бы вспомним, как во время войны Алексей Зиновьевич брал отпуск с фронта для защиты диссертации. Недаром ему была присуждена высшая награда — Ленинская премия, отмечающая его заслуги как ученого, как гражданина, патриота. Прискорбно, что Алексей Зиновьевич в последние годы своей жизни был вынужден переживать многие неурядицы, которые были в нашей секции. Известно, что после последнего заседания он не доехал до Казани. С сердечным приступом его сняли с поезда. Мы знаем, что послужило причиной, омрачавшей последний период его жизни. Мне очень стыдно, что мы не присоединились к профессору Станюковичу и присутствовали на этом заседании, которое ведет профессор Иваненко. Я считаю это кошунством.

Мицкевич закончил. Иваненко переходит к заключительной части повестки дня по этому вопросу:





Н. В. Мицкевич около алюминиевой болванки гравитационного детектора в экспериментальной лаборатории А. З. Петрова в Киеве. Фото автора

— Выразим удовлетворение по научной части сообщений. Я прошу не нарушать духа сегодняшнего заседания. Я надеюсь, что другие коллеги поддержатся от замечаний, подобных замечанию последнего оратора. Я лично благодарен Алексею Зиновьевичу Петрову за помощь в организации гравитации. Я благодарю всех за выступления, отмечая неуместность заключительных замечаний, касавшихся организационных пунктов. У нас осталось много вопросов с прошлого заседания. Первый из них касается Ереванской конференции...

Тут поднимаются В. Б. Брагинский, Н. В. Мицкевич, М. Ф. Широков, К. А. Пирагас, А. В. Манджос и покидают кабинет заседания. В кабинете остается 11 человек (из 33 членов секции). Иваненко преспокойно продолжает заседание:

— Считаю, что основной вопрос повестки второй части заседания — это Ереванская конференция...

После заседания у меня было много неприятностей. Были составление протокола и попытки Д. Д. Иваненко править его, мои возражения и упоминание о магнитофоне, угрозы мне со стороны зав. кафедрой Соколова об ответственности за якобы преступную тайную запись заседания на магнитофон, требования указать, кто принес магнитофон, консультации у юриста... Потом были неоднократные разборки с участием парторга кафедры И. И. Ольховского и многое другое.

Кто принес магнитофон, я так и не сказал, а нервов все это стоило немалых. Мое пребывание на кафедре и на физическом факультете МГУ висело на волоске. Как я удержался — до сих пор диву даюсь.

### 1.4.3. Случайное совпадение или знак судьбы?

Здесь мне бы хотелось забежать немного вперед и рассказать об одном из тех курьезных совпадений, которые иногда нам преподносит жизнь.

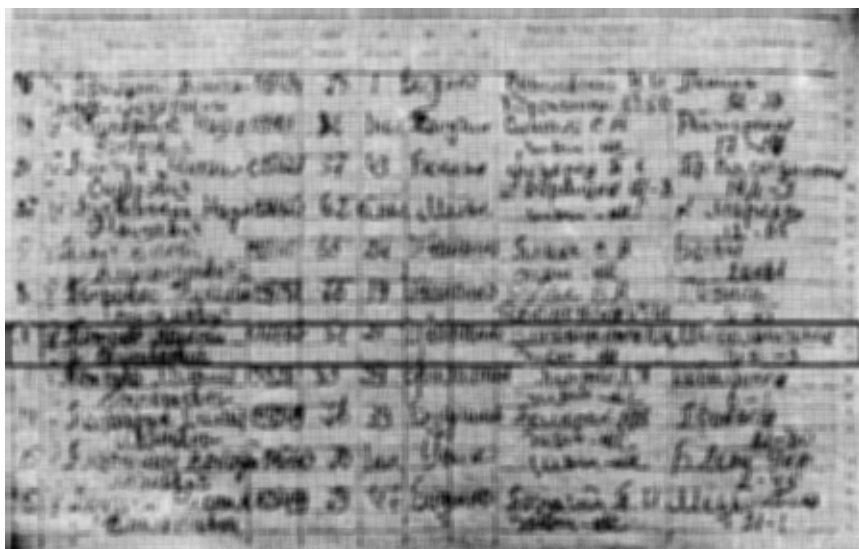
После смерти А. З. Петрова в Институте теоретической физики АН УССР в Киеве действительно было проведено несколько совещаний по общей теории относительности. На эти Петровские чтения, организованные учеником Петрова Казимиром Антоновичем Пирагасом, возглавившим его отдел, приезжали коллеги из Минска, Казани, Ленинграда, Москвы и других городов. На чтениях делались доклады и сообщения, проводились оживленные дискуссии. Условия для работы и пребывания там были исключительно хорошими. Совещания проводились либо осенью, приурочиваясь ко дню рождения Петрова (28 октября), либо весной — ко дню его ухода из жизни. Но состоялись они всего 3 или 4 раза: через 4 года отдел теории относительности и гравитации, организованный Петровым, в институте прекратил существование. Бывшие сотрудники Петрова были вынуждены покинуть институт. Но это уже иная история, связанная с карьерой Первого секретаря ЦК КП Украины Шелеста и его сына, Виталия Петровича Шелеста, бывшего заместителем директора института, а фактически его руководителем. Номинально директором института числился академик Н. Н. Боголюбов, а сам институт фактически был построен для сына первого секретаря ЦК КПУ.

По окончании совещаний каждый раз мы коллективно посещали могилу Алексея Зиновьевича, приносили на нее цветы, делились около нее воспоминаниями о нем. И вот, кажется, после второго такого совещания мы поехали на кладбище. Николай Всеволодович Мицкевич был в Киеве с женой Линой,



На могиле проф. А. З. Петрова. Стоят слева направо: В. С. Брежнев, И. Д. Новиков, А. В. Аминова, О. С. Иваницкая, М. Ф. Широков, вдова А. З. Петрова, О. А. Петрова (дочь А. З. Петрова), Р. Ф. Полищук, К. А. Пирагас. Фото автора.

28 октября 1973 г. Киев



Страница из кладбищенского журнала с регистрацией могилы  
А. З. Петрова. Фото автора

которая должна была к условленному времени подъехать на кладбище отдельно прямо из города. Пирагас постарался ей подробно объяснить как пройти на могилу Петрова, но она заблудилась и зашла в контору кладбища узнать, как пройти к могиле. Дежурный достал большую амбарную книгу, спросил фамилию, время захоронения и нашел нужную страницу с записью. Прочитал ей линию и номер могилы. Лина заглянула через его плечо в книгу и увидела напротив фамилии Петрова фамилию Иваненко. Она удивилась и спросила:

— А причем тут Иваненко?

— Как причем? — ответил дежурный: Он рыл яму Петрову!

Оказывается, Иваненко — фамилия бригадира землекопов, рывших могилу для Петрова...

Когда Лина нам это поведала, мы были поражены и дружно направились в контору кладбища, дабы удостовериться своими глазами. Я даже попросил разрешение и сфотографировал эту страницу журнала.

## 1.5. Кризис в секции гравитации

Примерно до 70-го года меня не волновали (или, во всяком случае, я не принимал близко к сердцу) проблемы околонучной дипломатии Иваненко. Главным образом я занимался наукой и лишь попутно выполнял техническую организационную работу ученого секретаря секции: собирал отчеты, рассылал оповещения о заседаниях и семинарах, составлял протоколы и т. д. Но с 71-го года Д. Д. Иваненко начал втягивать меня в свои комбинации. Помню его напутствия: «Вы ученый секретарь секции, действуйте более инициативно» и его призывы «зарабатывать шпоры в науке». Можно только догадываться,

что под этим подразумевалось. Меня же больше волновали научные проблемы, и я старался держаться в стороне.

А тут оказалось так, что деваться было некуда. Ситуация «взяла меня за горло». Меня возмущали методы, используемые Иваненко, да и цели, мягко выражаясь, вызывали сомнение. Я не мог себе даже представить, что после всего случившегося Д. Д. Иваненко возглавит секцию гравитации. Это было кощунством, плевок в лицо подавляющего числа отечественных гравитационистов. Но все понимали, что такое более чем возможно. Секция гравитации не была демократическим органом, а имела административный характер. Как решит высокое начальство, так и будет, поэтому нужно было действовать, пока сверху не проштамповали решение. Более того, референт из Минвуза, ведающий нашими делами, дал мне, как ученому секретарю, указание представить предложения по будущему составу секции.

Мы с Н. В. Мицкевичем обсудили положение и решили снизу организовать научную общественность и доступными средствами выразить коллективное мнение. Либо сами непосредственно, либо через коллег мы связались практически со всеми видными учеными в нашей области науки и предложили им высказаться, не теряя времени, в адрес НТС Минвуза СССР по вопросу о будущем руководстве секции.

В это время вступила в решающую фазу организация 3-й Советской гравитационной конференции в Ереване, намеченной на октябрь 1972 года. Ранее был уже издан приказ по Минвузу СССР о составе оргкомитета конференции. В нем Д. Д. Иваненко значился заместителем председателя оргкомитета. Ереванцы возражали и раньше, а теперь по их решительному настоянию Минвуз вынужден был отступить. Вмешался академик В. А. Амбарцумян, президент Армянской академии наук, кстати, соавтор одной из давних совместных статей с Иваненко, а он был очень влиятельной фигурой. 24 июля 1972 года из Минвуза СССР мне передали приказ о новом составе оргкомитета. Д. Д. Иваненко был вообще исключен из состава оргкомитета, на его место заместителя председателя был назначен А. А. Соколов. Это была первая победа научной общественности.

В тот год мы с А. А. Соколовым участвовали в приемных экзаменах. Помню, я принес этот приказ к нему в кабинет. Он как всегда восседал за знаменитым Умовским столом на не менее знаменитом огромном диване. Меня поразила его реакция на приказ. Прочитав его, он обхватил голову руками и стал буквально кататься по столу, приговаривая:

— Это ужас!... Это ужас, Юрий Сергеевич! Ужас!... Как об этом сказать Дмитрию Дмитриевичу?... Он не переживет этого. Ведь он только этим и живет... Это Ужас!... Это значит, что его не назначат председателем секции гравитации... Как это получилось?

— Дмитрию Дмитриевичу не надо было со всеми ссориться, — заметил я.

— Да, ему не нужно было портить отношения с Михаилом Федоровичем Широковым, — откинувшись на спинку дивана, почему-то в задумчивости сказал Соколов.

— Вы имеете ввиду открытие? (Перед этим мы с Д. Д. Иваненко подписали полуотрицательное заключение на заявку М. Ф. Широкова на открытие. Но об этом писалось в другом месте.)

— Да, и все остальное... Это ужас!... Наверное, Дмитрий Дмитриевич разозлил кого-то в Ереване.

## 1.6. Письмо Генеральному секретарю ЦК КПСС

К этому времени в Минвуз СССР уже поступили письма от нескольких академиков, но этого было мало. По совету бывалых людей, хорошо знавших нравы властей, мы с Николаем Всеволодовичем решили написать письмо на имя Генерального секретаря КПСС Л. И. Брежнева. Другого выхода мы не видели. Было лето, как бы мертвый сезон, а к осени все успокоится, и начальство проштампует свое решение, которое изменить уже будет намного трудней. Мы работали над письмом вдвоем, решив, что подпишется один Мицкевич. Он был административно независим от Д. Д. Иваненко и А. А. Соколова. Как нас научили знающие люди, письмо было составлено из двух частей. В первой кратко излагалась суть проблемы и наши предложения. Во второй части (приложении) давались более пространные разъяснения. Высокое начальство больших бумаг не читает, а приложение будет читать тот, кому бумагу отправят для принятия решения. Приведу полностью первую часть письма.

### ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

ТОВАРИЩУ Л. И. БРЕЖНЕВУ

Глубокоуважаемый Леонид Ильич!

*Не будучи членом партии, я позволяю себе обращаться непосредственно к Вам по той причине, что убежден в чрезвычайной важности поднимаемого мной вопроса для советской науки, для жизни наших вузов, причем этот вопрос неразрывно связан с принципами нашей морали.*

*В одном из важных разделов физической науки в нашей стране — теории относительности и гравитации — сложилось критическое и нездоровое положение. Около десяти лет назад мы включились в бурное развитие, начавшееся в этой области во всем мире, а вот теперь получается так, что мы буксуем, что у нас наметилось явное отставание по уровню гравитационных исследований от США. Эти исследования сулят грандиозные перспективы, которые невозможно переоценить, ибо они связаны прежде всего с практически неисчерпаемыми источниками энергии и открытиями в космосе. Я пишу это письмо потому, что убежден в необходимости вмешательства ЦК КПСС и лично Вас, чтобы предотвратить надвигающуюся катастрофу и в корне оздоровить положение в нашей науке.*

*Все последние годы нам сильно мешала шедшая на организационном уровне борьба одного из организаторов наших гравитационных центров профессора МГУ Д. Д. Иваненко против всех активных работников в этой области — члена АН УССР А. З. Петрова, академика В. А. Фока, против членов целого ряда исследовательских групп, работавших инициативно и не соглашавшихся прислуживать ему. Сам проф. Д. Д. Иваненко, создавая эту нетерпимую обстановку, уже не одно десятилетие не вносит оригинального вклада в науку (его статьи и выступления — это набор общих фраз о мировых проблемах или бесформенная компиляция), не ведет самостоятельно подготовки научных кадров (он не читает в году ни одной лекции, кроме*

2—3 вводных и заключительной, а о содержании работ «руководимых» им дипломников и аспирантов узнает в последние дни перед защитой), пользуется недостойными приемами принуждения к соавторству. Его «метод» — демагогия от науки, широковещательная самореклама, грубые окрики в адрес «непокорных». Он берется за формирование оргкомитетов конференций и состава советских делегаций на международные форумы, игнорируя ответственность, келейно, ставя туда послушных себе людей, используя это для поощрения своих сторонников и зажима несогласных; шантажирует и попрекает «куском хлеба» всех, кто хоть в чем-нибудь получали его поддержку. Он в значительной мере приблизил смерть председателя Секции гравитации при научно-техническом совете Министерства высшего и среднего специального образования СССР акад. А. З. Петрова, когда будучи его заместителем, устраивал непристойные скандалы на всех последних заседаниях Секции, стремясь занять его место. После смерти акад. А. З. Петрова (9 мая 1972 г.) ряд крупнейших ученых в области гравитации в интересах пользы дела обратились в МВ и ССО СССР с просьбами назначить на должность председателя Секции не проф. Д. Д. Иваненко, а другое лицо (по мнению большинства, наилучшая кандидатура — профессор МГУ В. Б. Брагинский). Насколько известно, такие письма пришли туда от академиков В. А. Амбарцумяна, В. А. Фока, М. А. Маркова, Л. А. Арцимовича, В. Л. Гинзбурга, Я. Б. Зельдовича, от членов республиканских Академий, от ряда профессоров из Москвы, Минска, Киева. Узнав об этом (он имеет какие-то каналы для поступления информации из МВ и ССО СССР и других учреждений), проф. Д. Д. Иваненко принимает контрмеры против проф. В. Б. Брагинского. Так, сразу после поездки проф. Д. Д. Иваненко в Италию в мае с. г. В. Б. Брагинскому (с копией, направленной из всех советских физиков только в адрес Д. Д. Иваненко) пришло письмо от американского экспериментатора-гравитациониста Дж. Вебера, в котором тот грубо требовал изъятия Брагинским его статьи, направленной в журнал «Письма в ЖЭТФ», и содержащей критику, опровергающую результаты Вебера. Вебер не мог узнать об этой статье по обычным каналам, так как она еще не публиковалась, и ее содержание В. Б. Брагинский до этого докладывал лишь на сессии АН СССР менее чем за месяц до поездки проф. Д. Д. Иваненко в Италию. Что это (и другие случаи) — просто совпадение или прямой саботаж, подрыв советской науки профессором Д. Д. Иваненко в личных целях, для расправы с неудобными ему учеными?

Подробности и ряд других примеров я привожу в Приложении к этому письму, так как понимаю Вашу занятость и одновременно необходимость строгой аргументации. Убедительно прошу Вас разобраться в этой ситуации, во-время вмешаться, чтобы мы не оказались в этой важной области науки где-то в хвосте у США. Моей целью вовсе не является очернение проф. Д. Д. Иваненко, дипломником и аспирантом которого я когда-то был и поэтому хорошо знаю его научное, педагогическое и человеческое лицо; я отдаю ему должное и признаю его организационные заслуги на начальном этапе наших гравитационных исследований. Однако теперь речь идет о формировании здорового и представительного состава Секции гравитации, о создании здоровой группы физиков-гравитационистов на физическом факультете МГУ для подготовки полноценных кадров, в которых ощущает-

ся острая нехватка, о принципиальной и товарищеской координации работы всех советских исследовательских групп в этой области, наконец, о создании печатного органа Секции гравитации — всесоюзного гравитационного журнала. Не все это, конечно, может быть достигнуто сразу, и плоды, которые принесет выполнение этой программы, целиком зависят от здоровой деловой творческой атмосферы в Секции и на физическом факультете МГУ — основной кузнице наших гравитационных кадров.

С глубоким уважением,

Н. В. Мицкевич,  
и. о. профессора кафедры теоретической физики  
Университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы,  
член Секции гравитации при НТС МВуССО СССР,  
доктор физико-математических наук, доцент.

Во второй части письма (в приложении) давалась более подробная аргументация и приводились некоторые примеры. В начале отмечались заслуги Д. Д. Иваненко в привлечении внимания научной общественности к работам в области теории гравитации, отдавалось ему должное в деле организации 1-й Советской гравитационной конференции и в создании секции гравитации. Далее говорилось:

«Ситуация изменилась, когда прошел первый этап развития широкого фронта гравитационных исследований в нашей стране и было привлечено необходимое внимание к проблеме. Наступил черед серьезной научной работы, потребовалась деловая творческая обстановка с четкой координацией исследований в различных группах, без пустой шумихи и общих деклараций.... Однако личные и деловые качества проф. Д. Д. Иваненко, которые и раньше отрицательно сказывались на деле, теперь привели к резкому изменению обстановки. Случилось так, что этот человек стал выдавать себя за „единственного борца“ за советскую гравитационную науку, тогда как все остальные хотят якобы ее „развалить“. Оказалось — и он не стесняется об этом везде говорить — что все ему „обязаны по гроб жизни“!»

Далее была дана характеристика научной деятельности и личных качеств Д. Д. Иваненко.

Это письмо было отправлено в июле (1972 г.). Впереди была тревожная неопределенность. Я по-прежнему находился в полной зависимости от Иваненко и Соколова. Без визы Д. Д. Иваненко я не мог послать в печать статью, поехать в командировку, даже руководить студентами и аспирантами. У меня была надежда только на поддержку коллег со стороны, да и на возможный эффект от посланного письма на самый верх.

## 1.7. Визит к академику В. А. Фоку (1898–1974)

Когда я вернулся из отпуска перед 1 сентября, меня ждало несколько туров разбирательств на кафедре. Письмо сверху было спущено на факультет. С ним были ознакомлены партком физфака, наш парторг доцент И. И. Ольховский и зав. кафедрой профессор А. А. Соколов. Кроме того, на меня лично была написана обвинительная бумага профессором Д. Д. Иваненко и подана

А. А. Соколову. Соколов меня вызвал и ознакомил с этой бумагой. В ней Иваненко обвинял меня «в преступной организации тайной магнитофонной записи на заседании секции», в том, что я не информировал его о готовящейся «провокации» на заседании секции, в прекращении с ним научных контактов, в отказе сотрудничать с ним студентов, связанных со мной. Далее в бумаге перечислялись все добрые дела, которые он для меня сделал, за которые я должен быть ему всегда благодарен.

Не буду описывать многоступенчатых разбирательств и очных ставок с Иваненко, при которых присутствовали зав. кафедрой А. А. Соколов, парторг И. И. Ольховский. Однако я так и не назвал, кто принес магнитофон, не признал своей вины перед Иваненко. Что же касается его упреков, то я отвечал, что долгое время вносил посильный вклад в укрепление его группы. Более 10 лет я фактически был его секретарем, читал лекции, руководил его дипломниками и т. д. Отдельно на «разборки» вызывали всех связанных со мной студентов, формально приписанных к Иваненко. Они написали бумагу зав. кафедрой, что далее хотят работать под моим руководством. К моему удивлению, не ставился вопрос об увольнении меня из университета или с кафедры. Более того, парторг Ольховский несколько раз незаметно от Иваненко делал мне как бы дружелюбные знаки не горячиться и лишний раз промолчать, — видимо, сверху была директива меня не уничтожать.

В научно-техническом отделе Минвуза меня настойчиво просили представить предложения по будущему составу секции. Обсудив этот вопрос с коллегами, я назвал наилучшим кандидатом на пост председателя секции гравитации академика В. А. Фока, а также кандидатуры проф. В. Б. Брагинского и проф. Л. Д. Фаддеева. Но нужно было знать мнение на этот счет самого В. А. Фока. С помощью А. Л. Зельманова через дочь Фока мы договорились с Владимиром Александровичем о встрече. О нашем визите к нему следует сказать подробнее.



Академик В. А. Фок.  
Фото автора

В назначенное время мы втроем: А. Л. Зельманов, Н. В. Мицкевич и я подъехали к высотному зданию на площади Восстания. Поднялись в просторную квартиру В. А. Фока. Прошли в рабочий кабинет. Справа от двери был диван, посередине стоял стол, в левом дальнем углу — книжный шкаф. Мебель старинная, добротная. Владимир Александрович любезно нас рассадил кого на диван, кого на стулья. Недавно он перенес тяжелую болезнь. По всему было видно, что чувствовал он себя не очень хорошо, стал еще более грузным, передвигался тяжело, говорил медленно, но толково. К собеседнику подносил свой слуховой аппарат.

Мы объяснили ему сложившуюся в секции обстановку. Когда впервые упомянули имя Иваненко, он поднялся, обогнул стол, достал из шкафа какие-то лекарства и проглотил несколько таблеток. Потом повернулся к нам и с горечью сказал:



— Много лет прошло, но до сих пор не могу себе простить, что позволил Иваненко подписаться под работой, которую я сделал сам.

Он не назвал, какую работу имел ввиду, но всем нам было ясно о какой работе идет речь. Это была работа об описании спинорных частиц в искривленном пространстве-времени<sup>15</sup>. Он сел. Мицкевич ознакомил его с письмом на имя Генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева. Прочитав письмо, Владимир Александрович подумал и сказал:

— Вы молодец, что это дело так высоко подняли.

Затем он стал расспрашивать о членах секции гравитации, кто чем занимается.

— Я, — говорит, — уже отметил 70-летний юбилей. Теперь я за литературой не слежу.

Мы стали рассказывать о членах секции гравитации. Очередь дошла до Владимира Ивановича Родичева, который занимался тетрадным формализмом. Известно, что в совместной статье Фока и Иваненко именно с помощью тетрад удалось записать уравнение Дирака в искривленном пространстве-времени. Мы дали самую лесную характеристику Владимиру Ивановичу, особенно как очень порядочному человеку.

— Да, хороший человек в науке даже важнее, чем хороший ученый. А Вы чем сейчас занимаетесь? — спросил он Зельманова.

Тот принял какой-то виноватый вид и сказал, что сейчас он больше занимается формализмами. Дальше речь зашла о системах отсчета в общей теории относительности. Потом как-то незаметно разговор перекинулся на преподавание физики. Владимир Александрович заметил, что некоторые предлагают отбросить первый закон Ньютона на том основании, что он якобы следует из второго.

— Этого ни в коем случае нельзя делать, — продолжал он. — Роль первого закона Ньютона состоит в том, что он утверждает существование инерциальных систем отсчета, относительно которых устанавливаются остальные законы.

Еще мне запомнилась его реплика, что еще его дедушка преподавал теорию Максвелла в Петербургском университете.

Мы стали его просить возглавить секцию гравитации, но он наотрез отказался.

— Ну а кому же тогда возглавить секцию? — спросили мы.

Он взял листок бумаги и написал: «Считаю достойными быть председателем секции гравитации Л. Д. Фаддеева и Н. В. Мицкевича.» И подписался: «Герой Социалистического труда, академик В. А. Фок.»

Эту записку В. А. Фока я передал в Министерство. Как будто бы дела стали налаживаться. Чаша весов, как нам казалось, склонялась в нашу пользу. Приближался срок открытия 3-й Советской гравитационной конференции в Ереване (11–14 октября 1972 г.). К ее началу ожидался приказ о новом составе секции гравитации.

<sup>15</sup> Имея ввиду результаты именно этой статьи Д. Д. Иваненко во многих своих выступлениях внедрял термин «коэффициенты Фока — Иваненко». Они определяют параллельный перенос спиноров.

## 1.8. Смена руководства секции гравитации НТС Минвуза СССР

Но тут опять грянул гром, причем с самой неожиданной стороны. Оплошность допустил Николай Всеволодович. Во время Олимпийских игр в Мюнхене (26/VIII–11/IX 1972 г.) группа арабских террористов захватила в качестве заложников израильских спортсменов. Часть спортсменов была расстреляна. Николай Всеволодович по ночам слушал передачи Би-Би-Си и Голоса Америки. Услышав это известие о вандализме, он пришел в состояние крайнего негодования. А он был очень эмоциональным человеком. В тот день у него были занятия в университете Дружбы народов им П. Лумумбы. Находясь в возбужденном состоянии, он перед лекцией предложил своим студентам почтить вставанием память погибших израильских спортсменов. Студенты, конечно, встали, но среди них было немало арабов. После лекции они сразу же донесли об этом в свои посольства, да и начальству Университета это сразу же стало известно. Казалось бы, не произошло ничего особенного. Все страны публично осуждают терроризм. Но, как показывает жизнь, не все так просто в нашем мире. Поднялся шум.



Профессор А. А. Соколов.  
(Председатель секции гравитации  
НТС Минвуза СССР с 1972  
по 1984 г.) Фото автора

Для Мицкевича начались тяжелые времена, ему пришлось в разных инстанциях давать объяснения. Дело дошло до того, что встал вопрос о его дальнейшем пребывании в Университете Дружбы народов. За него стали хлопотать коллеги. Его отстояли, но это стоило Николаю Всеволодовичу многих переживаний. Надолго он был выбит из нормальной рабочей колеи. А улыбающийся А. А. Соколов на следующий же день мне сообщил, что Иваненко на кафедре уже плясал от радости от этого известия. Для Дмитрия Дмитриевича это был очередной подарок судьбы, да еще какой! Человек, обратившийся с письмом против него к Генеральному секретарю ЦК КПСС, оказался так запятнанным. Случившееся было использовано Иваненко на все 100 процентов.

В конце сентября меня вызвали в Министерство к председателю научно-технического совета (должность в ранге заместителя Министра Минвуза СССР) В. И. Крутову. Войдя в здание Министерства, я встретил спускающегося по лестнице А. А. Соколова. Меня поразил его вид, — как будто-бы он вышел из бани. Красный, с выступившими капельками пота, он вытирался платком, хотя на улице жарко не было. Увидев меня, он подчеркнуто дружелюбно протянул мне руку и сообщил, что его тоже вызывал Крутов и объявил о решении назначить его, Соколова председателем секции гравитации. При этом поторопился добавить, что это произошло не по его воле, а по указанию сверху. Этому нужно подчиниться, нам предстоит дальше работать вместе.

У нас с Крутовым разговор был довольно коротким. Когда я вошел в кабинет, он ножницами резал представленный мною проект состава секции, переставлял фамилии: кого в президиум, кого в заместители председателя, кого в рядовые члены секции. Он мне объявил решение Министра о назначении А. А. Соколова председателем секции гравитации, меня — ученым секретарем секции, а В. Б. Брагинского и Д. Д. Иваненко — двумя заместителями председателя. При этом он выразил настоятельное пожелание, чтобы все мы оказали поддержку А. А. Соколову и под его руководством плодотворно работали. В президиум секции вошли доктор физ.-мат. наук И. Д. Новиков, профессор В. И. Родичев, академик Л. И. Седов, профессор К. П. Станюкович, профессор Я. П. Терлецкий, академик В. А. Фок. Николай Всеволодович Мицкевич был включен лишь рядовым членом секции. Приказ был подписан Министром В и ССО СССР В. П. Елютиным 2 октября 1972 года и к нам поступил перед самым отъездом на конференцию в Ереван.

## Глава 2

### В семидесятые годы

*Наука ставит нас в постоянное соприкосновение с чем-либо, что превышает нас; она постоянно дает нам зрелище, обновляемое и всегда более глубокое; позади того великого, что она нам показывает, она заставляет предполагать нечто еще более великое: это зрелище приводит нас в восторг, который заставляет нас забывать даже самих себя, и этим-то он высоко морален.*

*Тот, кто его вкусил, кто увидел хотя бы издали роскошную гармонию законов природы, будет более расположен пренебрегать своими маленькими эгоистическими интересами, чем любой другой. Он получит тот идеал, который будет любить больше самого себя, и это единственная почва, на которой можно строить мораль. Ради этого идеала он станет работать, не торгуя своим трудом и не ожидая никаких из тех вознаграждений, которые являются всем для некоторых людей<sup>1</sup>.*

Анри Пуанкаре

Как ученики Д. Д. Иваненко, мы с Мицкевичем, всецело поддерживали целевые установки «аномальной» программы, за которые ратовал наш учитель. Мы считали чрезвычайно важной проблему совмещения принципов общей теории относительности и квантовой теории и объединение теорий гравитационного и иных видов взаимодействий, полагали, что для решения этих и ряда других фундаментальных проблем теоретической физики следует обобщать и изменять принципы существующих теорий. Однако, в отличие от него, у нас были вторая и третья составляющие «нормальной» научной программы. Мы владели конкретными методами, среди которых в то время на первом месте были монадный метод и его аналоги расщепления пространственно-временного многообразия, а также ряд других, в частности, методы вычисления квантовых эффектов. Но, главное, мы их активно использовали для анализа фундаментальных проблем и напряженно искали новые подходы к их решению.

Что касается честолюбия, то оно в нашей с Мицкевичем деятельности никогда не играло заметной роли. Все, что мы делали, диктовалось отнюдь не честолюбивыми замыслами. Мы искренне стремились постичь глубинные закономерности мироздания, жили этим и верили в свои силы. Насколько я помню, в поздравительных письмах и почтовых открытках друзьям и коллегам я желал им в то время, прежде всего, успехов в науке, наивно полагая, что именно это является самым главным и в их жизни. Меня всегда коробили призывы Иваненко «зарабатывать шпоры» на науке. Зачем? Неужели это мо-

---

<sup>1</sup> Пуанкаре А. О науке. М.: Наука, 1983. С. 508–509.

жет осчастливить человека? Неужели посты, звания, награды, материальные блага могут сравниться с ощущениями человека, открывшего ранее неизвестные науке закономерности окружающего мира? И если нас вынесло наверх в фактическое руководство секцией гравитации научно-технического совета Минвуза СССР, то случилось это в силу сложившихся обстоятельств.

Практически со всеми видными физиками-теоретиками, активно работавшими в области общей теории относительности и гравитации, у нас сложились прекрасные деловые отношения. И если в те годы удалось что-то сделать в организационном плане, то это благодаря добрым отношениям и поддержке со стороны коллег. Среди них следует выделить белорусских физиков во главе с академиком АН БССР Ф. И. Федоровым и профессором А. Е. Левашевым, наших армянских коллег во главе с членком АН Арм. ССР Г. С. Саакяном, а также московских профессоров М. Ф. Широкова, К. П. Станюковича, В. Б. Брагинского и учеников профессора А. З. Петрова: К. А. Пирагаса, В. Р. Кайгородова.

Как часто говорил К. П. Станюкович, счастливым обстоятельством является работать под началом хорошего начальника, а в науке — под прикрытием авторитетного ученого, еще лучше — его научной школы. Ранее таким прикрытием для нас был Иваненко, но после возникшего конфликта мы оказались самостоятельными. Более того, на протяжении 70-х и первой половины 80-х годов нам пришлось действовать в условиях острого противостояния с нашим учителем, который был непревзойденным мастером интриг и закулисной борьбы. Под натиском его комбинаций неоднократно терпели поражения или отступали многие корифеи нашей науки. В начале 30-х годов Иваненко сорвал планы Л. Д. Ландау и Дж. Гамова организовать институт теоретической физики, а в 1944 году ему удалось сначала провалить избрание академика И. Е. Тамма заведующим кафедрой теоретической физики МГУ, а затем он приложил руку к тому, чтобы назначенный на эту должность академик В. А. Фок, проработав всего один месяц, отказался от заведования кафедрой. К этому следует добавить описанную выше историю с председательством в секции гравитации профессора А. З. Петрова. А теперь объектом его комбинаций оказались мы с Мицкевичем.

## 2.1. Секция гравитации без руководящей роли профессора Иваненко

Сразу же следует сказать, что в 70-е годы секция гравитации вполне справлялась со своими функциями, координируя научно-исследовательские работы в области общей теории относительности и гравитации в масштабах всей страны. Причем работала секция, вопреки усилиям Иваненко, ничуть не хуже, чем при его фактическом руководстве.

### 2.1.1. Создание семинара секции гравитации

Для многих гравитационистов и, в первую очередь, для нас с Мицкевичем, одним из следствий развернувшегося конфликта была невозможность дальнейшего участия в семинарах Д. Д. Иваненко, считавшихся в то время центральными в данной области исследований. Воспитанные в условиях действующих



Профессор Л. Д. Фаддеев.  
Фото автора

семинаров, мы отлично сознавали их необходимость для успешной научной работы. Обсудив сложившуюся ситуацию, мы решили организовать новый гравитационный семинар. Так с осени 1972 года начал свою работу семинар секции гравитации Минвуза СССР «Гравитация и микромир». Официальным руководителем этого семинара согласился стать А. А. Соколов как председатель секции, причем сделал он это неохотно, без всякого энтузиазма. Всем было известно, что он не являлся гравитационистом, поэтому он вынужден был предоставить практическое руководство гравитационным семинаром нам с Н. В. Мицкевичем.

Иваненко сразу же попытался сорвать организацию нашего семинара. Когда на заседании кафедры было объявлено о его предстоящем открытии, Иваненко потребовал, чтобы его организаторы представили обоснование необходимости этого семинара, программу его работы и официальное разрешение на его деятельность от руководства физического факультета МГУ. Однако, долгое время будучи секретарем его семинара, я отлично знал, что никакой заранее составленной программы его семинара никогда не было. Повестка дня его семинаров была в лучшем случае известна на два семинара вперед. Кроме того, в то время уже никаких разрешений на проведение научных семинаров не требовалось. К счастью, Соколов не пошел на поводу у Иваненко и все его требования «спустил на тормозах».

Первое заседание нового семинара состоялось на физфаке МГУ 30 ноября 1972 года. Открыть его мы уговорили Соколова. На заседании выступили с программными докладами В. И. Родичев (ВНИИОФИ), К. П. Станюкович (ВНИИФТРИ), Н. В. Мицкевич (УДН) и я, бывший в то время старшим научным сотрудником физфака МГУ.

Следует сказать, что профессор А. А. Соколов настороженно относился к семинару, как бы выжидая, что из этой нашей затеи получится. На первых



Профессор Э. Шмутцер  
(ГДР). Фото автора

порах семинар состоял из двух частей: большого парадного семинара, работавшего в МГУ, и малого рабочего семинара, собиравшегося попеременно в МГУ и УДН. Большой семинар собирался примерно раз в месяц и на нем заслушивались самые авторитетные гравитационисты страны и зарубежные гости. Естественно, Соколов приходил лишь на заседания большого семинара, да и то не всегда. Через некоторое время, убедившись, что семинар работает успешно и ничего крамольного на нем не происходит, он вообще перестал ходить на заседания, — гравитационная проблематика Соколова не интересовала.

В 1972–1975 годах на большом семинаре с докладами выступили проф. Л. Д. Фаддеев (Ленинград, ЛОМИ) «Метод континуальных интегралов и кван-

тование общей теории относительности», проф. В. Г. Кадышевский (Дубна, ОИЯИ) «Квантовая теория поля при сверхбольших энергиях-импульсах и гипотеза о фундаментальной длине», проф. Ж. Вижье (Франция) «Аномальное красное смещение», проф. Э. Шмутцер (ГДР, Иена) «Новая теория о возникновении магнитных полей у небесных тел», проф. М. Ф. Широков (МАИ) «Проблема энергии-импульса и гравитационных волн в ОТО». Неоднократно выступали проф. К. П. Станюкович (ВНИИФТРИ) по теме «Теория гравитационного вакуума», проф. В. Б. Брагинский (МГУ) с сообщениями о состоянии исследований по детектированию гравитационных волн, проф. И. Д. Новиков (ИПМ АН СССР) по теме «Современное состояние теории черных дыр» и другие физики-теоретики из вузов, институтов Академии наук и т. п.

Особо следует отметить содержательный доклад академика В. А. Фока (Ленинград) на тему «О значении идей Коперника для современной физической и астрономической картины мира (по работам Г. Тредера и др.)», в котором он высказал свое мнение по основным проблемам теории гравитации начала 70-х годов. Этот доклад оказался его последним публичным выступлением.

Наш семинар получил признание и постепенно стал одним из авторитетных гравитационных семинаров страны.

Малый гравитационный семинар собирался чаще. Сначала не было конкретного дня недели его работы, но затем остановились на четверге. На нем обсуждались конкретные научные результаты и заслушивались подготовленные к защите диссертации. Руководители этого семинара и основной состав его активных участников были учениками профессора Д. Д. Иваненко или воспитанниками его семинара. Это определило как научный уровень нового семинара, так и его тематику, и физическое мировоззрение. Однако изменился стиль проведения семинара и характер докладов. Если значительная часть докладов на семинарах Д. Д. Иваненко имела реферативный характер (по статьям зарубежных авторов), то на семинаре «Гравитация и микромир», как правило, обсуждались оригинальные результаты докладчиков.

Любой научный семинар имеет свое лицо, то есть имеет свою идеологию, систему ценностей и направление научного поиска. В этом плане семинары даже в рамках одной и той же тематики могут существенно отличаться друг



На семинаре «Гравитация и микромир» в МГУ. Последнее публичное выступление академика В. А. Фока. Слева профессор В. Б. Брагинский. Фото автора. 1974 г.

от друга. Семинар «Гравитация и микромир» был нацелен главным образом на обсуждение проблем взаимосвязи геометрии и физики в самом широком плане. Сюда следует отнести вопросы геометризации, кроме гравитационного, других видов физических взаимодействий, проблему квантования гравитации (совмещение принципов квантовой теории и общей теории относительности), поиск возможных новых геометрий, описывающих физику микромира, исследование физических свойств мыслимых миров в рамках неримановых геометрий и тому подобные проблемы. Другими словами, тематику семинара следовало бы определить как область фундаментальной теоретической физики, имеющей дело с основными понятиями, принципами и закономерностями физико-геометрической картины мира.

В рамках этого направления следует выделить ряд главных проблем, которые доминировали в различные годы работы семинара.

В 70-е годы в работе семинара важное место занимали **вопросы описания систем отсчета** в общей теории относительности. Тогда нам стало окончательно ясно, что принципы эйнштейновской ОТО должны быть дополнены методами задания систем отсчета, которые делают эту теорию в полном смысле соответствующей своему названию. Активно обсуждались как сами методы описания систем отсчета (монадный, диадный, тетрадный и иные), так и применение этих методов для решения таких важных проблем в теории гравитации, как построение гамильтоновой формулировки ОТО, квантование гравитации, описание (определение) гравитационных волн, поиск решения проблемы законов сохранения в ОТО, описание экспериментальных следствий и других. По этой тематике выступали В. И. Родичев, Н. В. Мицкевич, Ю. С. Владимиров, О. С. Иваницкая (Минск), Л. Я. Арифов (Улугбек) и многие другие.

Но рассматривались и другие проблемы. Поскольку семинар официально был органом секции гравитации, то значительная часть докладов отражала тематику гравитационных исследований, которые можно разбить на следующие 4 раздела в соответствии с рубрикацией секций на гравитационных конференциях второй половины XX века:

- I. *Исследование в области классической теории гравитации.* Сюда следует отнести поиск и анализ точных решений уравнений Эйнштейна и уравнений движения, классификация решений, формулировки общей теории относительности, законы сохранения в ОТО и другие.
- II. *Космология и релятивистская астрофизика.* В 70-х годах неоднократно выступал профессор И. Д. Новиков (Москва) с обсуждением гипотезы черных дыр. Ряд докладов сделали представители различных научных групп: от Ереванской школы выступал академик Г. С. Саакян, от Бакинской группы — профессор О. Х. Гусейнов.
- III. *Квантование гравитации.* По этой тематике выступали Д. В. Гальцов (МГУ), М. Б. Менский (Москва), А. А. Рослый (Москва), К. Х. Лотце (ГДР), И. Г. Авраими (МГУ), Д. Е. Бурланков (Горький), В. Н. Первушин (Дубна) и другие. Но в целом число этих докладов было относительно небольшим.
- IV. *Гравитационный эксперимент.* Здесь следует особо отметить многократные выступления профессора В. Б. Брагинского, информировавшего коллег о состоянии экспериментальных работ по поиску гравитационного



излучения внеземного происхождения как в своей группе, так и в зарубежных центрах. Ряд докладов был посвящен гравитационным экспериментам в неволновой зоне: Н. И. Колосницын (ВНИИМС), представители групп К. П. Станюковича, М. Ф. Широкова и других центров.

Особо следует отметить тот факт, что в конце каждого года в МГУ проводились отчетные заседания секции гравитации, к которым каждый раз приурочивался семинар «Гравитация и микромир» с выступлением руководителя одной из гравитационных групп страны. Мы также старались на наших семинарах заслушивать выступления наших коллег, побывавших за границей на международных конференциях или семинарах.

Названная тематика докладов в значительной степени повторяла тематику на семинарах Иваненко, так что наш семинар в каком-то смысле можно было считать преемником семинаров Иваненко. Наряду с рядом отличий (более конкретный характер выступлений, нацеленных на оригинальные результаты), у нашего семинара были и минусы, среди которых — отсутствие обзоров текущей научной литературы, обычно открывавших работу семинара Иваненко.

### 2.1.2. Гравитационные совещания и симпозиумы

Известно, сколько трений и конфликтов возникало из-за Иваненко при организации гравитационных конференций и совещаний, поскольку он всегда боролся за свою решающую роль в этих мероприятиях. Но оказалось, что подобная деятельность совершенно излишняя. В различных городах страны успешно проводились совещания, открытые для участия всех желающих. Кто организовывал, тот и определял тематику и характер их работы. Конечно, все были заинтересованы в приглашении авторитетных ученых.

На «Петровских чтениях» в Киевском Институте теоретической физики с 1972 года главной тематикой были математические методы в ОТО. Это были довольно узкие совещания с примерно 40 участниками из разных городов страны: Киева, Москвы, Минска, Ленинграда, Казани и др. Всего состоялось 6 таких совещаний: 1-е — в октябре 1972 года, 2-е — в октябре 1973 года, 3-е — в октябре 1974 года. Последние три совещания в октябре 1975, 1976 и 1977 годов прошли в Киеве уже на базе Украинского метрологического центра, куда была переведена группа Петрова (теперь руководимая проф. К. А. Пирагасом) после ликвидации отдела гравитации в Институте теоретической физики АН УССР.

Профессор К. П. Станюкович одним из первых организовал Всесоюзный симпозиум по «Актуальным проблемам гравитации» в Менделеево (под Москвой), проходивший с 30 мая по 1 июня 1973 года. В его работе приняло участие более 150 гравитационистов. Фактически это была небольшая гравитационная конференция, явившаяся антиподом конференций, ранее проводившихся при активном участии Иваненко. Этот же симпозиум прошел без его участия. На нем работали 6 секций:

- 1) обобщения эйнштейновской теории гравитации;
- 2) математические методы в теории гравитации;
- 3) точные решения уравнений Эйнштейна;
- 4) квантовые методы в теории гравитации;

- 5) теория гравитации в задачах современной физики (физические проблемы ОТО);
- 6) теория и техника гравитационных экспериментов.

Спустя 4 года (с 29 июня по 1 июля 1977 года) на базе института ВНИИФТРИ (комитет стандартов) группой К. П. Станюковича также успешно был проведен 2-й симпозиум «Актуальные проблемы современной теории гравитации». В его повестке дня значились следующие вопросы:

- 1) квантовая гравитация и смежные вопросы квантовой теории поля (спонтанное нарушение симметрии, фазовые переходы, дуальные и струнные модели и др.);
- 2) частицеподобные решения уравнений гравитации и теории поля (солитоны, монополи, инстантоны, модели частиц);
- 3) новые направления в классической теории гравитации (обобщения ОТО, фундаментальные константы и их возможные вариации);
- 4) наблюдательные данные и проверка гравитационных эффектов.

В те годы группой профессора К. П. Станюковича регулярно издавался сборник «Проблемы теории гравитации и элементарных частиц».

12–15 сентября 1973 года в Киеве состоялся юбилейный философский симпозиум, посвященный 500-летию со дня рождения Николая Коперника, на котором обсуждались философские вопросы релятивистской физики и космологии. Организатором этого симпозиума, как и трех предыдущих в Киеве, был профессор П. И. Дышлевым, член секции гравитации.



На Петровских чтениях в Киеве. В первом ряду сидят слева направо: О. С. Иванецкая, К. А. Пирагас, И. Д. Новиков, М. Ф. Широков, Ю. С. Владимиров, Н. В. Мицкевич.

Во втором ряду слева: В. С. Кирия, И. Р. Пийр и др. Октябрь 1973 г.

В сентябре 1974 года под руководством профессора В. И. Родичева при Московском обществе испытателей природы был проведен симпозиум «Современные проблемы гравитации».

В те годы члены секции гравитации организовывали на каждой Всесоюзной геометрической конференции секции «Приложения геометрии к физике» (в основном, к теории гравитации), которые можно было рассматривать как симпозиумы по широкому кругу проблем гравитации. Перечислим геометрические конференции, состоявшиеся в те годы.

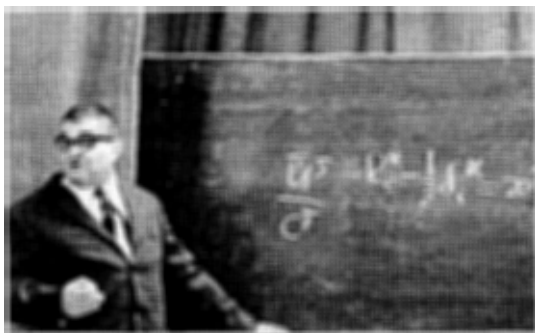
Пятая геометрическая конференция проходила в Самарканде с 20 по 24 октября 1972 года (Самаркандский гос. университет).

Шестая геометрическая конференция состоялась в Вильнюсе 9–12 июня 1975 года (руководителями секции гравитации были К. А. Пирагас и Н. В. Мицкевич).

Внеочередная геометрическая конференция, посвященная 150-летию со дня рождения Н. И. Лобачевским первой неевклидовой геометрии, прошла в Казани с 30 июня по 2 июля 1976 года (ответственным за секцию гравитации был профессор КГУ А. П. Широков).



На гравитационном симпозиуме в Менделеево. Э. В. Чубарян (Ереван) и Н. В. Мицкевич (Москва). Фото автора. Июнь 1973 г.



Выступает председатель оргкомитета симпозиума в Менделеево проф. К. П. Станюкович. Фото автора



Проф. В. Б. Брагинский выступает на симпозиуме в Менделеево. Фото автора

64

К этому следует добавить проведение в Минске в 1976 году 4-й Всесоюзной гравитационной конференции, посвященной 150-летию открытия Н. И. Лобачевским первой неевклидовой геометрии. (См. об этом ниже.) Были и другие форумы, на которых обсуждались проблемы теории гравитации.

Организатором названных, а также ряда других совещаний и конференций была секция гравитации. Что же касается Иваненко, то в большей части названных мероприятий он либо не участвовал, либо играл далеко не первую роль, хотя всегда к этому стремился.

Седьмая геометрическая конференция состоялась в октябре 1979 года в Минске на базе института физики АН БССР. Ответственными за организацию гравитационной секции были академик АН БССР Ф. И. Федоров и доктор физ.-мат. наук О. С. Иваницкая.

Названные конференции продолжали свою работу и в 80-е годы.

Начиная с 1978 года в Минске на базе Белорусского государственного университета регулярно проводились представительные совещания на тему «Гравитация и электромагнетизм». Их начало было положено организацией межведомственного научного семинара «Гравитационные эффекты в ОТО», посвященного 100-летию со дня рождения А. Эйнштейна. В нем приняло участие более 60 человек из разных регионов страны. После этого состоялось еще 11 ежегодных совещаний.

## 2.2. Системы отсчета в теории гравитации

Авторы, взявшиеся за описание наиболее существенного в развитии общей теории относительности и гравитации в 70-е годы, скорее всего, назовут разные исследования и направления деятельности. Мне же представляется, что таковыми являются работы по методам описания систем отсчета и их применениям в исследованиях фундаментальных проблем геометрической парадигмы. Во всяком случае, так это видится автору в его «системе отсчета».

### 2.2.1. Системы отсчета и метафизика

В предыдущей книге уже писалось о важной роли систем отсчета в физике. К этому следует добавить соображения о метафизическом характере данного понятия.

Как известно, само создание общей теории относительности воспринималось большинством, в том числе и самим Эйнштейном, как построение физической теории, справедливой во всех системах отсчета, а не только в инерциальных, как это было в ньютоновой механике или в специальной теории относительности. Исходя из такой трактовки своей теории, Эйнштейн и утверждал, что в ее основу положен принцип общей ковариантности. Это

оказалось не совсем так, однако, тем не менее, его ход рассуждений привел к общей теории относительности а вместе с ней к развитию геометрической парадигмы в физике.

Следует подчеркнуть, что понятие системы отсчета является универсальным, т. е. необходимым во всех физических парадигмах: в триалистической ньютонового типа, в теоретико-полевой и в в реляционной. Это тесно связано с метафизическим принципом тринитарности в трактовке составляющих мироздания. Таковыми являются: рассматриваемый объект (или объекты), тело отсчета (или субъект) и тела (частицы) окружающего мира. Системы отсчета неразрывно связаны с понятием тела отсчета, с видением объектов и окружающего мира относительно того или иного субъекта.

Легко убедиться, что понятие системы отсчета имеет аналоги практически во всех сферах культуры. В быту каждый человек воспринимает явления, исходя из системы своих интересов, образования, сложившихся взглядов, т. е. в своей системе отсчета. В политике каждая из партий отражает интересы и взгляды той или иной социальной группы населения, которую можно сопоставить с телом отсчета в физике, а ее систему взглядов и представлений сопоставить с физической системой отсчета. Академик В. А. Фок и ряд других физиков сравнивали понятие макроприбора в квантовой механике с ролью систем отсчета в теории относительности. Проведение аналогий можно существенно продолжить и дальше.

Но в общей теории относительности понятие системы отсчета играет особую роль. Большой заслугой А. Л. Зельманова, а также Э. Шмутцера и К. Каттанео явилась разработка монадного метода описания систем отсчета в ОТО. Его создание показало ошибочность утверждения Эйнштейна о том, что в основе его теории лежит принцип ковариантности. Оказалось, что понятие координатной системы и системы отсчета являются принципиально различными. На это неоднократно обращали внимание В. А. Фок и другие авторы. Другое дело, что эти понятия можно связать друг с другом, причем, оказывается, многими способами. В трактовке же ОТО Эйнштейном об этом ничего не говорилось, что приводило к множеству недоразумений. В работах, главным образом, отечественных физиков-релятивистов 60–70-х годов было четко показано, что, для того чтобы эйнштейновская общая теория относительности всецело соответствовала своему названию, ее необходимо дополнить теорией задания (описания) систем отсчета.

Мы с Н. В. Мицкевичем и другими авторами, сознавая важность монадного метода задания систем отсчета, попытались внести свой вклад в его развитие и применение для решения ряда задач общей теории относительности.

Выше уже отмечалось, что всякая нормальная научная программа должна включать в себя три составляющие: целевую направленность, методы решения поставленной проблемы и деятельность по ее реализации. Подчеркнем, что можно иметь целевую установку, располагать знанием методов ее достижения, но не действовать, не демонстрировать содержательность как самой целевой установки, так и используемой методики. Последняя составляющая у нас была: мы были молоды и чувствовали в себе силы для решения поставленных задач. Целевая установка у нас тоже была, и в этом мы были благодарны Д. Д. Иваненко за обсуждавшиеся на его семинарах проблемы, из которой мы смогли выделить интересующие нас задачи. Ну а главным методом решения

поставленных задач в 70-е — начале 80-х годов у нас оказался монадный метод, его разновидности (калибровки) и его естественные обобщения на различные размерности.

Таким образом, мы могли говорить о нормальной программе. Для меня лично в самом глобальном виде эта программа состояла в выводе классических пространственно-временных представлений из некоей системы физических понятий, присущих микромиру. Но столь глобальная программа могла быть решена лишь при ее расщеплении на некие составляющие, позволяющие шаг за шагом приблизиться к ее осуществлению. В качестве таковых для меня выступало решение следующих задач: понимание сущности классического пространства-времени, совмещение принципов общей теории относительности и квантовой теории, объединение гравитационного и других видов физических взаимодействий и некоторые другие. Каждая из них также являлась достаточно фундаментальной.

Монадный метод мне помог несколько продвинуться в решении всех промежуточных задач. Прежде всего, монадный метод позволил глубже вникнуть в представления о природе пространства-времени. Одним из ключевых свойств 4-мерного пространства-времени является свойство сигнатуры  $(+ - - -)$ . Монадный метод в ОТО тесно связан именно с этим свойством, поскольку позволяет разделить времени-подобные и пространственно-подобные компоненты (понятия).

Кроме того, нельзя забывать, что монадный метод впервые возник в рамках 5-мерной теории, т. е. он подсказывает, что при обсуждении сущности классического пространства-времени нельзя ограничиваться четырьмя измерениями, — следует исходить из многомерных представлений и попутно еще решать вопрос о том, почему дополнительные размерности оказались компактифицированными (замкнутыми с малым периодом), а развернулись, стали классическими (явными) лишь четыре размерности.

Монадный метод позволил в какой-то степени продвинуться в осознании смысла работ Дирака и других зарубежных авторов, нацеленных на квантование общей теории относительности. В процессе анализа этого подхода мы пришли к кинеметрической калибровке монадного метода, в которой используется вид связи между координатными системами и системами отсчета, отличный от соглашения в методе хронометрических инвариантов Зельманова. Оказалось, что в дираковском каноническом формализме используются так называемые нормальные системы отсчета, т. е. без вращения. Смысл работ Дирака и других авторов состоял в том, что исключенные в них четыре из десяти компонент метрического тензора просто-напросто определяют скорость движения системы отсчета без вращения, а не являются характеристиками самого гравитационного поля. Возникающее упрощение теории можно так охарактеризовать: хочешь разобраться в сложной проблеме, — «не вертись».

Окрыленные этим успехом, мы решили аналогичным образом исключить еще три компонента метрического тензора, развив для этой цели диадный метод, определяемый не одним вектором (монадой), а двумя ортонормированными векторами (диадой), где второй вектор уже характеризует не скорость движения наблюдателя, как в монадном методе, а направление распространения волнового процесса. Таковым, в частности, могло бы быть направление распространения гравитационной волны (если она существует). В итоге можно

было прийти к выводу, что оставшиеся две поперечно-поперечные компоненты метрического тензора, которые предстояло квантовать, определяют тензор скоростей деформаций используемой нормальной системы отсчета.

Монадный метод позволил существенно продвинуться в решении третьей составляющей глобальной программы — в объединении теорий гравитационного и иных видов взаимодействий. Прежде всего, на основе усовершенствованного в рамках 4-мерия монадного метода, мы привели к более элегантно-му виду единую 5-мерную теорию гравитации и электромагнетизма Калуцы, а затем перешли к геометрическим теориям еще большей размерности. Посредством применения диадного и иных методов расщеплений многомерного пространства-времени мы показали, что можно придать геометрический вид электрослабым и даже сильным взаимодействиям. При этом переносчики всех видов физических взаимодействий описываются единообразно через компоненты многомерного метрического тензора. Оказалось, что таким образом можно прийти к геометрическим аналогам теорий электрослабых и сильных взаимодействий, ранее построенным в рамках теоретико-полевого парадигмы на основе калибровочного подхода.

На основе монадного метода был получен и ряд других интересных результатов.

### 2.2.2. Моя защита по системам отсчета

Н. В. Мицкевич защитил докторскую диссертацию в 1970 году еще до описанных выше событий, а я тогда был лишь кандидатом физ.-мат. наук. Получив достаточное число результатов, рано или поздно нужно было защищать докторскую диссертацию. Зачем это нужно? Я встречал немало коллег, которые считали это излишней тратой сил и времени. Зельманов, например, долгое время не стремился защищать докторскую диссертацию. По другим причинам, но тоже не хотел защищаться Ю. И. Кулаков. Однако надо иметь в виду, что мало получить какие-то научные результаты, необходимо еще убедить своих коллег в значимости своего направления и в весомости полученных результатов. Жизнь устроена так, что люди по-разному относятся к словам, сказанным неостепененным специалистом, кандидатом или доктором наук. Разумеется, доктор наук имеет возможность больше выступать на различных форумах, претендовать на пленарные доклады, т. е. шире излагать свои идеи и результаты, а это немаловажно в научной деятельности.

Собрав свои результаты по монадному и диадному формализмам, а также их применениям для решения описанных выше проблем, я написал докторскую диссертацию и в 1975 году представил ее к защите. Но тут против меня развернул яростную кампанию профессор Д. Д. Иваненко. Он пытался заручиться поддержкой А. Л. Зельманова, но самое главное, настроил против меня секретаря парткома физического факультета МГУ И. И. Ольховского. А как показало время, он умел привлекать партийные органы для решения своих дел. Здесь у меня был несомненный минус: я никогда не состоял в рядах КПСС и не собирался туда вступать. Кроме того, Ольховский, занимавшийся тогда статистической физикой, не видел проку в общей теории относительности и не желал усиливать удельный вес гравитационной тематики на кафедре. На этом и сыграл Иваненко. В итоге мне пришлось выдержать довольно трудный бой. Никому не пожелал бы пройти через такое.

Защищаться в МГУ я не мог по понятным причинам. Коллеги из Минска, с которыми я тесно контактировал, предложили защищаться на Ученом совете Института физики АН БССР. Оппонентами согласились стать профессор Н. В. Мицкевич, доктор физ.-мат. наук К. А. Пирагас (Вильнюс) и профессор А. Е. Левашев (Минск). В качестве оппонирующей организации мне дал положительный отзыв Объединенный институт ядерных исследований в Дубне. Здесь у меня проблем не было. Сейчас бы спросили, а что нужно еще для защиты? Но в те времена необходимо было еще получить положительную характеристику от организации, где работает соискатель.

Вот тут-то у меня и возникли проблемы. Нужно было собрать множество виз от профсоюзных, партийных и административных органов, причем трех уровней: кафедральных, отделенческих и факультетских, утвердить характеристику на заседании парткома факультета и на Ученом совете факультета. Здесь-то и начал действовать секретарь парткома физического факультета МГУ И. И. Ольховский. Когда я собрал все необходимые визы первых двух ступенек и принес ему характеристику перед заседанием парткома факультета, он заявил, что в характеристике не в том порядке указаны научно-методическая и общественная работы и чернилами на первом экземпляре сделал правки. Это означало, что характеристику нужно перепечатывать и вновь собирать визы, что невозможно успеть к ближайшему заседанию парткома. А партком собирается примерно раз в месяц. Так был потерян целый месяц.

Когда, переделав характеристику и собрав необходимые визы, я пришел к Ольховскому второй раз, он заявил: «У Вас в характеристике указано, что по теме диссертации Вами опубликовано столько-то работ. Партком не обязан проверять, верно ли это число». И он опять на первом экземпляре чернилами зачеркнул цифру, указав, что нужно написать: «опубликовано несколько десятков работ». Еще один месяц ушел на исправление.

В третий раз он меня встретил очень любезно и с благожелательной улыбкой подписал характеристику. Но к этому времени я уже хорошо его знал и понимал: чем любезнее с тобой Ольховский, тем большая неприятность тебя ждет впереди. Разгадки долго ждать не пришлось, и вскоре я узнал о принятии ВАКом новых правил, регламентирующих представление документов для защиты диссертаций. Согласно этим правилам, мне нужно все документы готовить заново. Я приуныл. Однако вслед за этим вышло разъяснение, согласно которому это не относится к соискателям, подавшим диссертации в 1975 году. Так мне удалось проскочить через партком.

Но впереди меня ждало новое испытание. Отзыв необходимо было утвердить на заседании Ученого совета факультета. Тут с гневной обличительной речью против меня выступил сам Д. Д. Иваненко, обвинив во множестве грехов от «развала» секции гравитации до плагиата работ Зельманова. Но за меня вступились мои коллеги. Неожиданно на заседание Ученого совета пришел профессор В. И. Родичев, один из учеников и ближайших соратников Иваненко, не являвшийся членом нашего совета и вообще не имевший к МГУ никакого отношения. Он попросил слова и сказал много лестного о достоинствах моей работы. Затем прекрасно выступил профессор В. Б. Брагинский.

После него опять слово взял Иваненко и предложил пригласить на заседание Зельманова. На это декан факультета резко ответил, что доцента Зельманова мы приглашать на Совет не будем, и поставил на голосование вопрос



об утверждении моей характеристики для защиты докторской диссертации. Сидя на галерке, я замер. И тут декан физического факультета профессор В. С. Фурсов сам первым поднял руку. За ним подняло руку подавляющее большинство членов Ученого совета. Фактически именно здесь состоялось решение, быть ли мне доктором физико-математических наук или нет.

Отмечу, что в середине 70-х годов для Иваненко наступили тяжелые времена. Об этом писал в своей книге «Дмитрий Иваненко — суперзвезда советской физики» Г. А. Сарданашвили, его ученик, пришедший в его группу в начале 70-х годов: «В середине 70-х Д. Д. Иваненко хотели „уйти“ с факультета. Его не переизбрали по конкурсу — отложили на год, потом опять не переизбрали — отложили еще на год, намекали перейти в Университет дружбы народов, потом отступились. Фурсов знал, что Иваненко имеет прямой выход на отдел науки ЦК, и не „пережимал“»<sup>2</sup>. Похоже, что Иваненко имел поддержку и еще в неких инстанциях, так что с ним не так-то просто было справиться. Он устоял. В те годы продолжали работать его семинары, однако они уже не имели прежнего значения. «Старая гвардия» уже отошла от Иваненко. Даже его ближайший ученик и сотрудник доктор физ.-мат. наук Д. Ф. Курдгелаидзе, видя шаткое положение группы Иваненко, его покинул и переехал в Тбилиси. Иваненко теперь опирался на новых лиц.

Осенью 1975 года в Институте физики АН БССР (Минск) успешно прошла защита моей докторской диссертации. Позже по материалам докторской диссертации и их развитию я написал монографию «Системы отсчета в теории гравитации», которая была опубликована в 1982 году в издательстве Энергоатомиздат. Насколько я знаю, коллеги положительно отзывались об этой книге, ее часто цитировали и продолжают цитировать до сих пор.



Ученики Ю. С. Владимирова после презентации книги «Системы отсчета в теории гравитации». Слева направо: Л. Ф. Владимирова, О. Б. Карпов, А. Ю. Турыгин, В. В. Кислов, И. Ефремова, В. Н. Ефремов. Фото автора

<sup>2</sup> М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2010. С. 138.

### 2.2.3. В разных системах отсчета

После успешной защиты докторской диссертации мне пришлось ждать утверждения ВАКа около года. (В те годы это был нормальный срок для утверждения докторских диссертаций.) В это время моим бывшим учителем А. Л. Зельмановым, из рук которого я получил знания основ монадного метода, была



В. Н. Ефремов во время защиты кандидатской диссертации. Фото автора

предпринята попытка сорвать мое утверждение в звании доктора физ.-мат. наук. Для этого достаточно было провалить защиту кандидатской диссертации моего ученика Володи Ефремова, что ударяло и по Соколову.

В предыдущей книге был описан инцидент между мной и Зельмановым, связанный с построением метода кинеметрических инвариантов. Зельманов тогда возмущился тем, что мы, его ученики, занялись этой задачей, не спросив у него разрешения. Этот конфликт улаживался с участием Соколова и Брагинского. Зельманов тогда им заявил, что он намеревается включить этот результат в свою докторскую диссертацию. Нам пришлось сделать сноску при публикации нашей тройственной статьи с моими учениками В. И. Антоновым и В. Н. Ефремовым с признанием его приоритета, как он этого желал. Но, видимо, этого ему показалось мало и мы с Зельмановым (ученик и учитель) оказались по разные стороны баррикады.

Замечу, что хотя в нашей группе и в группе Зельманова исследования велись на основе монадного метода, но он применялся для решения разных задач. Наши задачи охарактеризованы выше, а в группе Зельманова во главу угла ставились проблемы космологии, законов сохранения в ОТО и поиск референционного критерия гравитационных волн. Таким образом, рассматриваемые нами задачи не пересекались, а, скорее, дополняли друг друга. Мне казалось, что больше нет оснований для конфликта.

В июне 1976 года на Ученом совете физфака МГУ состоялась защита диссертации моего аспиранта В. Н. Ефремова на тему «Применение диадного метода для описания и квантования конформно-поперечных гравитационных волн», в которой монадный метод в кинеметрической калибровке обобщался на случай диадного метода. Поскольку я тогда еще не был утвержден доктором, то, наряду со мной, согласился числиться официальным руководителем диссертанта А. А. Соколов.

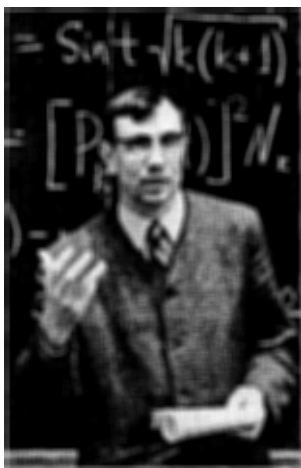
Можно только догадываться, как обстояло дело на самом деле, но стал явно действовать один из учеников Зельманова. Назовем его условно «Учеником». Я нисколько не сомневаюсь, что он тогда не отдавал себе отчета, в какую игру оказался втянутым. Исходным, видимо, явилось его несогласие с использованным нами термином «диадный метод», что означало  $1+1+2$ -расщепление 4-мерного пространственно-временного многообразия. Он же развивал под тем же названием метод  $2+2$ -расщепления, который мы называли «диарным методом», поскольку речь шла о выделении двух 2-мерных площадок.

Мы видели в этом созвучие с греческой терминологией. По своему ли разумению или по подсказке, но он проштудировал текст диссертации Ефремова и основательно подготовился к предстоящему заседанию Ученого совета.

После выступления диссертанта, двух официальных оппонентов, а также моего как руководителя, председатель заседания (профессор Э. Г. Поздняк) предложил желающим выступить. Сразу же попросил слово Ученик. Когда все увидели, что он идет к столу с пачкой бумаг, Поздняк попросил не затягивать выступление, поскольку предстоит еще вторая защита, на что тот ответил: «Как получится». Все поняли, что защита принимает скандальный характер. Ученик развернул свои бумаги и начал своим громким, хорошо поставленным голосом, с выражением зачитывать заранее подготовленный текст, а он состоял из более двух десятков пространных критических замечаний. В воцарившейся тишине он зачитывал их в течение более получаса.

Соколов не на шутку испугался, подсел ко мне и заявил, что я должен обязательно выступить. Я начал набрасывать тезисы своего выступления, но тут ко мне подбежал член совета профессор М. М. Поливанов и сказал, что мне, как одному из официальных руководителей, категорически нельзя выступать, поскольку это будет нарушением регламента, а у недоброжелателей будет веское основание обратиться в ВАК с требованием признать защиту недействительной. Мне пришлось отложить свои бумаги и пассивно наблюдать за ситуацией. На помощь устремился Мицкевич, являвшийся официальным оппонентом. По регламенту ему можно выступить вторично.

Мицкевич выступил, но в этом уже не было особой необходимости. Волею Ефремов оказался достаточно мудрым и стойким бойцом. Он сразу же смекнул, что нет никакой возможности, да и надобности отвечать на все два десятка высказанных замечаний. Из них он выбрал примерно пять–шесть наиболее подходящих для убедительного ответа и, доказав их несостоятельность,



Выступает первый оппонент Н. В. Мицкевич на защите В. Н. Ефремова. Фото автора



Выступает второй официальный оппонент В. Н. Мельников. Фото автора

заявил, что аналогичный характер имеют и все другие замечания. Этого было достаточно, для того чтобы члены Ученого совета оценили квалификацию диссертанта и предвзятость выдвинутых замечаний. Мицкевич только усилил ответы Ефремова. Диссертанта поддержали еще несколько членов совета, знакомых с нашими работами и с положением дел в этой области.

Все это вместе с выступлением Ученика, ответами и другими выступлениями заняло значительно большее время, чем это отводилось на рядовую защиту. Диссертанту предоставили заключительное слово, после чего члены совета приступили к голосованию. Подсчет голосов показал убедительный успех диссертанта. Насколько я помню, всего оказался один или два «черных шара», все остальные голоса были поданы за диссертанта.

Вторым защищавшимся на этом заседании Ученого совета был ученик Соколова. Защита прошла серо, буднично, без каких-либо осложнений. Уже вечером на банкете по случаю успешных защит Соколов за столом, выпив, заявил: «Вот у Ефремова была настоящая защита! Защита так защита! А вторая защита — это так себе».

А Ученик после оглашения результатов голосования побегал в ГАИШ к Зельманову. Как мне рассказывали потом свидетели, Зельманов напряженно ждал итогов защиты. Когда появился Ученик, он с надеждой спросил:

— Ну как?

— Следующий раз Вы сами идите! — обескураживающее, прямо с порога выпалил Ученик.

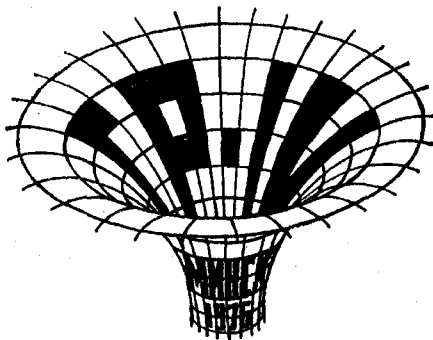
Через некоторое время ВАК утвердил защиту кандидатской диссертации Володи Ефремова на Ученом совете физфака МГУ, и почти одновременно с этим пришли бумаги из ВАКа с утверждением моей докторской защиты на Ученом совете Института физики АН БССР в Минске.

Банкет после описанной защиты Ефремова имел свои последствия. На нем присутствовали родители диссертанта. В матери Володи Ефремова Соколов узрел еврейку. Этого оказалось достаточно, чтобы сразу же отпал вопрос о трудоустройстве Ефремова в МГУ. И это несмотря на то, что Ефремов за свою активную деятельность в комитете комсомола физфака МГУ был награжден медалью<sup>3</sup>.

## 2.3. Четвертая Всесоюзная гравитационная конференция в Минске (1976 г.)

Очередная Всесоюзная гравитационная конференция подготавливалась совместно гравитационистами из Минска и москвичами при нашем активном участии. Председателем оргкомитета конференции был назначен глава белорусских гравитационистов академик АН БССР Ф. И. Федоров, ученик академика В. А. Фока. У него не было никаких иллюзий о характере деятельности в те годы профессора Д. Д. Иваненко. Он был включен в состав оргкомитета как заместитель председателя оргкомитета, однако при подготовке конференции все стремились обойтись без его «помощи». Но не тут-то было. Многолетний опыт организации и проведения конференций упрямо свидетельствовал:

<sup>3</sup> Мне удалось устроить его на преподавательскую работу в Московский институт связи, где руководство им было очень довольно.



Эмблема 4-й Всесоюзной гравитационной конференции  
в Минске (1–3 июля 1976 г.)

все, что касалось Иваненко, но происходило без его руководства, он пытался сорвать или всячески препятствовал этому, вставляя «палки в колеса».

### 2.3.1. Особенности Минской конференции

Так случилось и в этот раз. Сорвать конференцию Иваненко не удалось, поскольку академик-секретарь АН БССР Ф. И. Федоров был сильной фигурой в Белоруссии. Тогда он стал создавать конфликтные ситуации. На Минскую конференцию было подано беспрецедентное за всю историю наших конференций количество тезисов. Поскольку основная тяжесть по рецензированию поступивших на конференцию материалов легла на нас с Мицкевичем, то главным козырем Иваненко стало обвинение нас в некомпетентном рецензировании. Задуманная им инсценировка разворачивалась следующим образом. К окончательному сроку подачи материалов Иваненко не представил тезисы своего пленарного доклада «Перспективы единой теории» и принес их, когда сборник уже был скомпанован, причем тезисы были поданы в неприемлемом виде: отсутствовал первый экземпляр текста. Более того, в тезисах не было никаких новых результатов. Отмечу, что в сборник было включено несколько совместных тезисов Иваненко с другими авторами, где содержались оригинальные результаты. Учитывая все эти обстоятельства, мы отклонили его тезисы, обосновав следующей рецензией: «В настоящей работе не содержится каких-либо новых результатов. Работа представляет собой простое перечисление давно известных трудностей и проблем ОТО. Работа поступила позднее официального срока, уже после заключительного заседания Оргкомитета (17 мая), на котором утвержден список тезисов. Отсутствует первый экземпляр текста. Ввиду переполнения сборника тезисов оригинальными сообщениями включение в сборник работы такого рода не целесообразно». Рецензия была подписана тремя лицами: мною, Мицкевичем и Ефремовым.

На эту конференцию было подано максимальное число тезисов за всю историю наших конференций. К счастью, наши белорусские коллеги нашли выход из сложившейся ситуации. Кроме официального сборника тезисов, оплачиваемого Минвузом, они издали еще два сборника «Классическая и квантовая теория гравитации» и «Релятивистская астрофизика, космология,



Во время пленарного заседания Минской гравитационной конференции. Д. Д. Иваненко завладел трибуной, его просят ее покинуть, но он не желает ее покидать. Фото автора

гравитационный эксперимент» под грифом научных трудов Института физики АН БССР. Но Иваненко все-таки прорвался на пленарные доклады, и председателю заседания пришлось затратить немалые усилия, чтобы в конце концов он сел на свое место.

74

Оргкомитет постановил посвятить проведение этой конференции 150-летию со дня основания Н. И. Лобачевским первой неевклидовой (гиперболической) геометрии. В связи с этим перед трибуной в зале пленарных заседаний был установлен большой портрет Н. И. Лобачевского. Этой юбилейной дате был посвящен содержательный доклад профессора А. Е. Левашева «Геометрия Лобачевского и развитие его идей в теории относительности». Кроме того, этой дате было посвящено выступление профессора Н. А. Черникова «Введение геометрии Лобачевского в механику».

Конференция проходила с 1 по 3 июля 1976 года в помещении Белорусского государственного университета. В центре внимания участников конференции оказались два круга вопросов. Во-первых, это понятие систем отсчета в общей теории относительности и, во-вторых, проблема описания и детектирования гравитационных волн.

Первый круг вопросов был тесно связан с главной тематикой гравитационных исследований, ведущихся в Минске. Тетрадный формализм разрабатывался в группах профессора А. Е. Левашева и О. С. Иваничской и входил также в сферу пристального внимания академика Ф. И. Федорова. Описание систем отсчета в рамках другого, монадного, метода, интенсивно развивалось в 70-е годы в Москве А. Л. Зельмановым и его учениками и нашей с Мицкевичем группой. К этому времени уже утихли дискуссии между сторонниками тетрадного и монадного подходов к заданию систем отсчета. Стали ясны как соотношения этих методов, так и области их применимости. Более того, к этому времени нами уже был развит промежуточный диадный метод задания систем отсчета (и ориентаций).

Методам задания систем отсчета были посвящены три подсекции: «Некоторые фундаментальные вопросы ОТО», «Энергия, законы сохранения в ОТО, смежные вопросы» и «Гравитационные волны».



В зале заседаний Всесоюзной гравитационной конференции в Минске. Сидят на первом плане: Б. Бертотти (Италия), Х. Я. Христов (Болгария), П. Бергман (США), Д. И. Блохинцев (СССР), Я. Б. Зельдович (СССР). Фото автора

Вторым главным вопросом Минской конференции явилась проблема детектирования гравитационных волн. Об этой стороне работы конференции достаточно подробно писалось в нашей второй книге «По пути Клиффорда—Эйнштейна». Напомню только, что к этому времени мировой общественности уже стало ясно, что широко объявленное Дж. Вебером открытие гравитационных волн не состоялось. Это было убедительно показано экспериментами группы В. Б. Брагинского (МГУ), а затем подтвердилось экспериментами других гравитационных групп из США, Германии и Италии. На эту конференцию В. Б. Брагинский пригласил представительный состав коллег-экспериментаторов. На заседаниях 7-й секции «Экспериментальные исследования по гравитации» и в кулуарах состоялось обстоятельное обсуждение сложившейся ситуации в данной области. Тогда экспериментаторы были полны оптимизма и выражали надежды на скорое обнаружение гравитационных волн. Тогда же было заключено пари о сроках обнаружения волн, однако время показало тщетность этих ожиданий.

На конференции много внимания уделялось вопросам квантования гравитации, проблемам космологии и релятивистской астрофизики. На эту тему были сделаны пленарные доклады академика Я. Б. Зельдовича «Тяготение, кванты и космология» и профессора Э. Шмутцера (ГДР) «Новая формулировка квантовой теории в произвольных системах отсчета», а также множество сообщений на специальных секциях по этой тематике.

Кроме всех этих вопросов, традиционных для общей теории относительности и всего геометрического миропонимания (парадигмы), следует сказать о сообщениях, посвященных выходу за рамки геометрической парадигмы. Здесь мы имеем в виду доклады из групп К. А. Пирагаса, В. И. Жданова, А. Н. Александрова и Р. П. Гайды (Киев) о развитии вариантов теории прямого



Группа участников Минской гравитационной конференции у входа в БГУ. Внизу: В. Н. Ефремов, Н. В. Мицкевич, Б. Г. Алиев. Стоят в первом ряду: Э. Шмутцер (ГДР), М. Положаев, Е. Б. Парушин, Ю. С. Владимиров. Во втором ряду: Е. Черникова, С. В. Румянцев

межчастичного взаимодействия. Это направление исследований принадлежит уже не геометрическому, а реляционному подходу к физике.

76

### 2.3.2. Счастливая находка

К началу Минской гравитационной конференции после защиты докторской диссертации я решил более плотно заняться задачей построения макроскопической теории классического пространства-времени. В качестве переходного этапа к этой тематике нужно было уточнить постановку задачи. С этой целью я написал несколько статей с грифом «Для пользования внутри группы», предназначенных не для открытой публикации, а для обсуждения со своими учениками. В то время у меня было несколько способных дипломников и аспирантов, завершавших свои кандидатские диссертации (В. И. Антонов, В. Н. Ефремов и другие). Так возникли следующие работы:

1. Квантование пространства-времени («Пространство»).
2. Основные эвристические соображения к построению теории квантованного пространства-времени.
3. Основные конструктивные соображения к построению модели квантованного пространства-времени.
4. Элементы квантовой теории, независимые от понятий классического пространства-времени (атом).
5. Статистический характер классического расстояния.

Работая над этой проблематикой и обсуждая ее с учениками, у меня постепенно начала вырисовываться некоторая, в то время еще несовершенная модель квантованного пространства-времени. Я решил написать на эту тему тезисы и выступить на Минской гравитационной конференции. Представ-



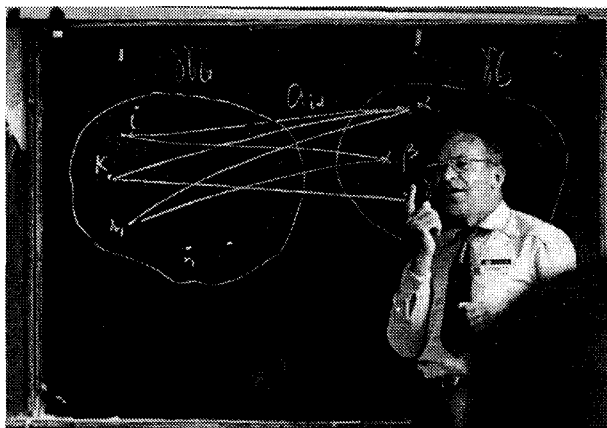
ленные тезисы с названием «Модель квантованного пространства-времени»<sup>4</sup> начинались словами: «Если проблему квантования гравитации понимать как задачу объединения принципов квантовой теории и общей теории относительности, то полное ее решение необходимым образом связано с вопросом квантования пространства-времени. При подходе к решению этой проблемы будем опираться на следующие эвристические соображения:

- 1) метрические свойства классического пространства-времени определяются квантовыми закономерностями, тогда как ОТО дает лишь обобщение этих свойств;
- 2) основные понятия классического (неквантованного) пространства-времени возникают в результате статистического усреднения более элементарных отношений;
- 3) в основе искомой теории должен лежать замкнутый набор понятий и аксиом, независимых от совокупности соответствующих классических понятий;
- 4) в основе структуры теории классического пространства-времени должен лежать факт наличия двух типов электрически заряженных частиц (два знака зарядов)».

Так случилось, что сразу же после моего выступления на секционном заседании выступил Ю. И. Кулаков (Новосибирский гос. университет) с докладом «О возможности сведения законов физики к законам геометрии», в котором он излагал основные принципы разрабатываемой им теории физических структур (унарных и бинарных). Я сразу же обратил внимание на то, что в развиваемой им теории содержится ряд положений, явно пересекающихся с соображениями, положенными в основу моей модели.

Во-первых, в теории физических структур речь шла об отношениях между элементами абстрактной природы, т. е. теория Кулакова соответствова-

77



На Минской гравитационной конференции выступает Ю. И. Кулаков с изложением теории бинарных структур. Фото автора

<sup>4</sup> Сб. научных трудов АН БССР «Классическая и квантовая теория гравитации». Минск: Изд-во Института Физики АН БССР, 1976. С. 57–58.

ла реляционному подходу к физике и геометрии, на который я в то время уже обратил внимание, познакомившись с работами Р. Фейнмана, Ф. Хойла и Дж. Нарликара.

*Во-вторых*, во главу угла теории физических структур были положены числовые отношения, т. е. фактически метрика, на введение которой была нацелена моя программа.

*В-третьих*, теория физических структур строилась на основе абстрактных принципов (в частности, феноменологической симметрии), никак не нуждающихся в априорном задании классического пространства-времени. Это соответствовало третьему из приведенных выше соображений.

*В-четвертых*, в теории Кулакова рассматривались как унарные структуры (на одном множестве элементов), так и бинарные структуры (на двух множествах элементов  $M$  и  $N$  абстрактной природы). Последнее вполне соответствовало четвертому из сформулированных мною соображений. В выступлении Кулакова говорилось: «Такая структура более содержательна, чем структура традиционной геометрии. Феноменологическая геометрия переходит в обычную в том частном случае, когда множества  $M$  и  $N$  „совпадают“, то есть тогда, когда для каждого элемента из  $M$  существует единственный элемент из  $N$  такой, что „расстояние“ между ними равно нулю. В таком случае пару из этих двух элементов естественно назвать „точкой“ в традиционном смысле слова»<sup>5</sup>.

По окончании заседания у нас с Кулаковым состоялся обстоятельный разговор. После конференции мы стали обмениваться письмами, а уже в 80-е годы стали часто встречаться, проводить совместные школы-семинары, а в начале 90-х годов совместно написали книгу «Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику»<sup>6</sup>. Так на Минской гравитационной конференции состоялась счастливая встреча двух программ, которые оказались пересекающимися в ряде положений. Найдя в теории физических структур Кулакова то, чего мне очень не хватало, я стал смотреть на мир даже не с двух, а с трех сторон: с точки зрения общепринятой теории поля (теоретико-полевая парадигма), с точки зрения геометрического миропонимания, а теперь еще и с точки зрения реляционного подхода. Конечно, все это сложилось далеко не сразу. Потребовалось несколько лет для того, чтобы как следует осмыслить содержание и возможности теории физических структур, а затем уже перейти к их обобщениям и приложениям к физике микромира. Так что еще в течение ряда лет в моем сознании доминирующим оставалось геометрическое миропонимание.

## 2.4. Председатель секции гравитации

Вскоре после утверждения ВАКом докторской диссертации меня сделали заместителем председателя секции гравитации, что, разумеется, повысило мою ответственность за работу секции. Напомню, что председатель секции профессор А. А. Соколов гравитационистом не являлся и, занимая эту должность

<sup>5</sup> Сб. научных трудов АН БССР «Классическая и квантовая теория гравитации». Минск: Изд-во Института Физики АН БССР, 1976. С. 59.

<sup>6</sup> Кулаков Ю. И., Владимиров Ю. С., Карнаухов А. В. Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику. М.: Архимед, 1992.

по указанию Минвуза, этой проблематикой не интересовался. Его внимание привлекали вычислительные задачи квантовой электродинамики. Склонностей к философии и к размышлениям над фундаментальными проблемами теории пространства-времени он не проявлял.

С тем, что его тогда больше всего интересовало, я познакомился во время совместной поездки на международный гравитационный симпозиум (ГДР, ноябрь 1978 года), проводимый профессором Э. Шмутцером. Думаю, что мне удалось оформить поездку на семинар лишь потому, что нужно было сопроводить Соколова. Профессор В. Б. Брагинский, узнав, что я еду с Соколовым, сказал:

— Намучаетесь Вы там с ним. Я недавно ездил с Соколовым в Италию и знаю.

Действительно, я с ним страшно намучился. Было множество эпизодов, в которых он вел себя как ребенок, только это был большой, солидный и страшный ребенок... Постоянно с ним случались различные истории, которые я тогда склонен был воспринимать с юмором.

Только переехали границу, прошли польские таможенники, как Соколов оживился и поплыл из купе, сказав: «Схожу в митропу». Отсутствовал больше часа. Наконец, появился, красный, злой. И с ходу начал ругать немцев. Спрашиваю:

— Арсений Александрович, в чем дело?

— А ну их! — продолжал Соколов. — Сел в митропе, заказал пиво, закуски. Посидел, перекусил. Стал расплачиваться марками (немного осталось от прошлой поездки), а их не берут! Оказывается, была реформа у них. Деньги пропали!



Участники семинара по релятивистской физике в Георгентале  
(ГДР, ноябрь 1978 г.). Фото автора



Во время заседания семинара в Георгентале. В переднем ряду: Е. Райский (Польша), В. де Саббата (Италия), Х. Штефани (ГДР), А. А. Соколов (СССР). Фото автора

80

Пришлось Соколову расплачиваться советскими рублями (вся валюта была у меня), что в его планы не входило. Он не мог успокоиться в течение всего пребывания в ГДР. Всем немцам, с которыми общались, он жаловался, что у него пропали деньги. В конце пребывания в Георгентале он требовал у немцев машину съездить в Эрфурт, чтобы истратить деньги. Говорил, что иначе их придется везти в Москву и вдруг они опять пропадут.

Оказалось, что Соколов не мог жить без снотворных препаратов. В Георгентале он начал предпринимать действия, чтобы раздобыть снотворное, кажется, родендрол. Сначала мы самостоятельно пошли с ним в аптеку, где Соколов пытался уговорить аптекаршу продать лекарство, но немка наотрез отказалась продавать без рецепта. Тогда Соколов пристал к председателю оргкомитета Э. Шмутцеру с этой просьбой. Тот обещал достать через знакомых. Наконец в доме, где проходил семинар, появилась шупленькая старушка. Ее подвели к Соколову, и она вручила ему коробочку с лекарством, что-то лопоча по-немецки. Коллеги перевели: «Она говорит, что лекарство сильное, и его следует принимать не более как по одной таблетке».

— Га-га-га, — расхохотался Соколов. — На меня меньше десятка таблеток не действует!

Услышав это (в переводе), старушка схватила за голову и поспешила ретироваться.

О чем мы говорили, находясь длительное время вдвоем с Соколовым? Парадоксально, но о научных проблемах в физике речь не зашла ни разу. Еще раньше я пробовал заговорить с Арсением Александровичем о проблемах квантовой теории или теории относительности. Я хотел понять, что его волнует, над чем он размышляет. Но к своему удивлению обнаружил, что у него нет сверхзадачи или ключевой идеи, которые составляли бы стержень жизни. На мои вопросы он отвечал вяло, банальными фразами в духе бытовавших тогда рассуждений о соотношении субъекта и объекта при квантовомеханических

измерениях. Больше подобных разговоров я с ним не заводил, и у него не было потребности поговорить о науке. Больше мы с ним говорили на околонаучные темы, а иногда и о совсем далеких от науки вопросах. В ГДР мы часто вспоминали Великую Отечественную войну, делились впечатлениями, ощущениями, которые испытывали, глядя на немцев и вообще на Германию.

Несколько раз у нас возникал разговор о временах культа личности Сталина. Как-то Соколов, вспоминая об обстановке конца 30-х годов, сказал:

— Страшное было время. Особенно страшно было по ночам. Сжимались, если около дома проезжала машина. А если она еще останавливалась, то покрывались холодным потом.

А еще Соколов мне вдруг говорил:

— Вас, Юрий Сергеевич, никогда не сделают председателем секции гравитации. Вы не член партии.

Слова эти я слышал от него не раз и не два, и обычно отвечал, что это меня мало трогает. Действительно, это меня нисколько не огорчало, поскольку я уже давно для себя сформулировал три «не»: в партию не вступать, в начальство не выдвигаться, в академию наук не стремиться. Считаю, что следование этим принципам мне очень помогло в жизни, позволило сберечь нервы и время для работы.

В последнюю ночь в Георгентале перед отъездом немецкие коллеги устроили что-то вроде небольшого банкета. Появились дамы, гитары, вина. Они настойчиво приглашали нас принять участие в их торжестве. Но нам надо было очень рано уезжать (поезд отходил около 6 часов утра), и мы отказались. Немцы гуляли шумно. Я заснуть не смог, оделся и спустился вниз. Мое появление было встречено восторженно. Были длинные тосты, песни, музыка. Эрнст Шмутцер много оживленно говорил, переходя с немецкого языка на русский или английский. Разошлись где-то около 4 часов утра. Когда мы встретились с Соколовым, тот был разъяренным. Отчаянно ругал немцев (к счастью, не в их присутствии) за то, что они не дали ему спать. Заявлял, что хотел спуститься вниз и как следует их отругать.

В поезде Эрфурт—Берлин Соколов устроил мне истерику из-за того, что назад мы будем возвращаться в вагоне 2-го, а не 1-го класса. В Москве достать билет 1-го класса (мягкий, двухместный) мне не удалось. Соколов сопел, ругался, пытался пугать меня, заявляя, что он нанесенные ему обиды никогда не забывает и не прощает. В Берлине я пытался что-то сделать, чтобы изменить класс вагона или поменять билет на авиа, однако все усилия оказались тщетными. Мы возвращались в Москву вторым классом, но, оказалось, что в вагоне почти никого,

81



Председатель секции гравитации НТС Минвуза СССР, зав. кафедрой теоретической физики, профессор А. А. Соколов на своем 70-летнем юбилее.

Фото автора. 18.04.1980 г.

кроме нас, не было, и Соколов некоторое время спустя признался, что мы очень хорошо доехали.

Через пару месяцев после нашей поездки в ГДР, зимой 1979 года, Соколов ездил с женой отдыхать в Карловы-Вары. Приехав оттуда через неделю, он вдруг заболел и чуть не умер от газовой гангрены. Его еле удалось спасти. Он перенес 6 операций. В своей болезни Соколов винил чехов, считал, что они это специально подстроили.

После болезни Соколов сильно сдал. Теперь уже было не до юмора. Он не мог прожить и дня чтобы не пропустить стопку-две водки. Вообще говоря, так уже было во время нашей поездки в Георгенталь, но тогда это как-то оставалось в тени. Теперь же все стало явным. Без снотворного в больших дозах он уже не мог жить. Новую информацию воспринимал туго, и в разговорах ему нужно было несколько раз повторять одно и то же. Он уже не мог складно прочитать даже речи, написанные нами для него. Читая, нещадно путал слова, пропускал строчки. Был грузен, ходил с трудом.

## 2.5. Выездное дело

Следующий раз мы выезжали вместе с Соколовым, Брагинским и другими коллегами также в ГДР для участия в 9-й Международной гравитационной конференции в 1980 году. После этой поездки меня не выпускали за границу 6 лет. (Об этой конференции будет рассказано ниже.) Здесь уместно рассказать о том, что означало в те годы получить разрешение на выезд за границу для участия в международном семинаре или конференции.

### 2.5.1. Оформление загранкомандировок

Это случилось в 1982 году. Я начал оформлять документы для поездки в ГДР на очередной международный семинар по релятивистской физике в Георгентале, который организовывал профессор Э. Шмутцер. Задолго до его начала я получил официальное приглашение с уведомлением, что мое пребывание там будет оплачено приглашающей стороной и что мой доклад по 5-мерию уже поставлен в повестку дня (мне дали 45 минут). Кроме того, сообщалась программа проведения семинара, расписание поездов и т. п. Не скрою, мне хотелось рассказать на этом семинаре о своем последнем варианте 5-мерной теории, выслушать мнение Шмутцера, обсудить с ним его вариант 5-мерия, хотелось лично подарить ему и другим зарубежным коллегам свою книгу «Системы отсчета в теории гравитации». Важна была для меня и информация о прошедшей в мае в Италии международной школе по многомерным теориям, куда я был приглашен, но меня туда не пустили. Кроме того, мы с Н. В. Мицкевичем назначили там встречу с Я. Хорским (ЧССР) для окончательного обсуждения совместной с ним книги «Пространство, время, гравитация». Наконец, я вообще был рад послушать других и еще раз увидеть Германию.

Тогда еще я не мог предвидеть каких-либо принципиальных трудностей по оформлению поездки. Настроение к осени было радужное: приятно чувствовать себя человеком, делающим нужное дело и имеющим полное право поехать в командировку в интересах науки, факультета, МГУ, наконец, страны. Тем более, что из Минвуза СССР уже пришло «добро» на оформление

в МГУ моих дел. И я начал их оформлять. Замечу, что в то время это занятие было чрезвычайно противным и унижительным, доведенным до абсурда<sup>7</sup>. Тогда можно было лишь надеяться, что когда-нибудь в будущем мы будем лишь с горечью вспоминать об эпопеях, связанных с получением характеристик.

Постараюсь описать, что означало в 70-е – начале 80-х годов оформить выездное дело. Более чем за год нужно было подать в иностранный отдел заявку на командировку. Она в себя включала: обоснование командировки, справку об эффективности предыдущей поездки, копии приглашения и заполненные анкеты-объективки. Все это представлялось в 4–5 экземплярах, заверенных должным образом. Затем документы отправлялись в Минвуз, где давали «добро» на оформление документов. Оно могло прийти, а могло и не прийти или прийти слишком поздно. Но вот «добро» получено. Тогда нужно составить себе характеристику. Есть ее образец в парткоме, но у каждого в характеристике свои нюансы, — всего не предусмотреть.

На этот раз мне пришлось переделывать характеристику 4 раза. Почему? Например, в соответствующем месте я перечислял свои прежние загранпоездки, а оказалось, что теперь нужно указывать поездки только за последние 3 года. В следующий раз я указал, что командировка намечена с 14 по 22 ноября, а надо было написать: «в ноябре сроком на 8 дней» и т. п. Далее, надо собрать массу подписей, причем каждую из них могут дать либо сразу, формально, либо потребовать рассмотрения на соответствующем заседании (кафедры, партгруппы, отделения и т. д.) Перечислю нужные визы:

- 1) профорга кафедры,
- 2) парторга кафедры,
- 3) заведующего кафедрой,
- 4) председателя профбюро отделения,
- 5) секретаря партбюро отделения,
- 6) заведующего отделением,
- 7) зам. декана по учебной работе,
- 8) зам. декана по научной работе,
- 9) председателя профкома факультета.

Причем все эти подписи должны быть собраны именно в указанном здесь порядке. Всех нужно найти на месте и попросить расписаться на последнем, пятом, экземпляре характеристики.

- 10) После этого нужно пройти выездную комиссию парткома факультета, состоящую из трех человек и заседающую в установленные часы два раза в неделю. От этой комиссии и зависит, сколько раз вам придется перепечатывать характеристику.
- 11) Если выездная комиссия найдет, что в характеристике все в порядке, то вас поставят в очередь на соответствующее заседание парткома. Как правило, такие заседания бывали раз в месяц, но случались и большие перемены. И вот в назначенный день нужно пройти через заседание парткома, на котором могут подписать, а могут и не подписать вашу характеристику.

<sup>7</sup> Все это пишется по записям октября 1982 года. В следующем десятилетии этот порядок потихоньку стал изменяться к лучшему, но медленно.

- 12) При положительном решении парткома факультета характеристику нужно нести на подпись декану факультета.
- 13) Допустим, все подписи собраны и на характеристике поставлена факультетская печать. Теперь к ней нужно приложить объективки в 5 экземплярах (год и место рождения, партийность, национальность, привлекался ли к суду, был ли за рубежом, где и когда работал, сведения о всех близких родственниках и т. д. и т. п.), обоснование командировки, план-задание, справку об эффективности предыдущей поездки, копии приглашения также в нескольких экземплярах. Все также должно быть подписано и заверено. Совсем забыл: в план-задание обязательно нужно включить пункт: пропагандировать политику нашего государства, разъяснять решения очередного съезда КПСС в беседах с иностранными коллегами. Все это сдается в факультетский иностранный отдел.
- 14) После этого характеристика вместе со всеми сопроводительными бумагами относится в партком университета на 10-й этаж. Там тоже нужно встать в очередь на соответствующее заседание университетской выездной комиссии, где с вами беседуют, задают вопросы о международном положении, о вашей общественной работе и т. д.
- 15) Затем нужно ждать подписи парткома МГУ и соответствующей печати.
- 16) Все сопроводительные бумаги суммируются в иностранном отделе МГУ и в специальных папках отправляются в Минвуз СССР.
- 17) Дела рассматриваются в Минвузе СССР и отправляются куда-то «на самый верх», который для большинства смертных уже недостижим. Там принимается окончательное решение: разрешить или не разрешить, причем в случае отказа причины не объясняются и, следовательно, жаловаться некуда.
- 18) Только после этого можно получать а) заграничный паспорт, б) покупать билет, в) получать или обменивать валюту. В зависимости от поездки еще могут быть специальные инструкции.

Сколько людей обеспечено «работой» и зарплатой, а сколько сил, времени и нервов должен затратить командированный на данный марафон! Замечу, что вся эта машина отлажена так, что стоит не сработать одной инстанции (кто-то один из 18 не подпишет), как все труды и затраченное время оказываются напрасными.

### 2.5.2. Заседание парткома

На этот раз мне пришлось сойти с дистанции на 11-й инстанции. Как это было? К назначенному времени (30 сентября 1982 года) в 16–30 я пришел в партком и дождался своей очереди. Причем, я туда приехал прямо с похорон профессора М. Ф. Широкова (из МАИ, где мы с А. А. Соколовым были представителями секции гравитации, зачитывали соболезнование). Настроение у меня послепохоронное. Вызывают меня, вхожу. На меня уставилось два десятка человек.

Секретаря парткома, моего однокурсника Б. С. Ишханова нет, — он на других похоронах, — академика С. Н. Вернова (1910–1982). Заседание ведет его заместитель. Никого из знакомых не вижу, — большинство членов



парткома с отделения радиофизики. Все проводится в темпе. Председательствующий скороговоркой предлагает сесть на специально поставленный стул. Сажусь. Один из членов парткома также скороговоркой зачитывает выдержки из характеристики: фамилия, имя, отчество, должность, национальность, партийность (беспартийность), еще что-то, когда выезжал прошлый раз, общественная работа, куда едет.

В разделе «общественная работа» у меня указано: зам. председателя секции гравитации НТС Минвуза СССР, член кафедральной редколлегии. Председательствующий спрашивает:

— Какие будут вопросы?

Из противоположного угла голос:

— А какую общественную работу Вы ведете на факультете?

— Да, да, и у меня такой же будет вопрос, — подхватывает зам. секретаря: Что Вы делаете в рамках факультета?

Я говорю, что сейчас меня избрали проформом кафедры теоретической физики, но это уже не вошло в характеристику.

— А что Вы делали до этого?

— Был прикрепленным преподавателем.

— Когда Ваша группа закончила факультет?

— Год тому назад.

— И Вы все это время ничего не делали?

— Почему не делал? У меня очень много дел по секции. На факультете веду научный семинар секции, в прошлом году участвовал в организации Всесоюзной гравитационной конференции, работавшей на факультете...

Смотрю на присутствующих и чувствую, между мною и парткомом ледяная стена. На меня смотрят (или делают вид, что смотрят) как на пришельца с другой планеты. Я замолкаю. Опять голос из угла:

— Это все не то, а какую общественную работу Вы ведете именно на факультете? Перечислите конкретно, какие общественные поручения Вы выполняли на факультете.

— Участвую в выпуске кафедральной стенной газеты, — говорю я, а сам недоумеваю, как это так, неужели вся секция, базирующаяся на факультете, конференции, семинары, работающие на факультете, — все это нуль по сравнению со сбором каких-то там членских взносов в профсоюзе или парткоме...

— Все мы сотрудничаем в газете, — опять чей-то голос. — Что Вы делаете в газете?

— Пишу заметки, делаю фотографии. Много фотографий...

Я не знаю, что им еще сказать. Слышу гневный голос:

— Вы у нас уникальный случай! Как это могло получиться, что старший научный сотрудник не ведет никакой общественной работы?!

Я себя уже чувствую как на скамье подсудимых, не ясно только, за что. Председательствующий смотрит на меня как на преступника. Обращается к членам парткома:

— Что будем делать?

Слышу робкий голос слева:

— Давайте подпишем, но укажем на отсутствие общественной работы.

— Какие еще будут предложения?

— Отложить рассмотрение!

Я говорю, что у меня срок уже истекает, до начала семинара осталось всего полтора месяца, а мне еще ряд инстанций проходить. Тут слышу голос из правого угла:

— Вы уже ездили за границу в 1980 году, а сейчас новое положение: одна заграникомандировка в три года. У Вас три года не истекло!

— Отложить рассмотрение до 14 октября, — заключает ведущий заседание. — Никто не возражает? Вы не настаиваете на своем предложении? — с металлом в голосе обращается он к предложившему подписать.

Тот бормочет что-то типа «не возражаю». Мне говорят:

— Вы свободны.

И я, как облитый помоями, не понимая за что, покидаю кабинет парткома.

Несколько дней я не мог прийти в себя: почему так решают подобные вопросы? Неужели все, что мне приходится делать в секции, не в счет? Как так получилось, что парткому дела нет, как факультет выглядит за своими пределами? Почему они даже не стали вникать в суть дела: кто едет, зачем, насколько поездка нужна в научном плане? Неужели это не входит в сферу их внимания? Мне казалось, если они выбраны в партком, то должны знать сами, кто чем занимается, что делается на факультете, а не устраивать подобные экзекуции на заседании парткома. Разве работа в секции не общественная работа? Я ведь за эту работу не получаю ни копейки, скорее, наоборот, одни издержки. Более того, в Минвузе председатель НТС В. И. Крутов и его сотрудники неоднократно заявляли, что работа в секции на местах должна рассматриваться как важнейшая общественная работа. Почему на факультете игнорируют это указание Минвуза?

На следующий день я пошел к Соколову и все рассказал ему. У меня была слабая надежда, что он, еще не растратив своего авторитета, может быть, вступится за меня. Он же председатель секции, знает, какую работу я выполняю, может информировать членов парткома (дело-то отложено). Тем более, что он неоднократно мне говорил: «Юрий Сергеевич, вся секция держится на Вас. Если Вы уйдете, то я уйду с поста председателя на следующий же день». Кроме того, он возражал против избрания меня проформом кафедры, заявлял, что у меня много дел по секции и это будет мне мешать. Казалось, вот случай реально что-то сделать, а не ограничиваться лишь хорошими словами. Но Соколов только повздыхал, посочувствовал, но ничего предпринимать не стал. В заключение разговора только сказал:

— Это меня огорчает. Не расстраивайтесь.

Тогда я пошел к Брагинскому. Он внимательно выслушал меня.

— Вас еще мало били, — начал он. — Вот я, член партии со стажем, заведующий отделением. А Вы знаете, сколько раз я перепечатывал свою последнюю характеристику? Четыре раза! И в конце-концов так и не поехал.

И он рассказал мне свою историю с намечавшейся поездкой во Францию на международный симпозиум по гравитационным волнам. Этот симпозиум организовывался на средства НАТО, и ряд членов оргкомитета резко возражал против приглашения ученых из социалистических стран, в том числе против приглашения В. Б. Брагинского. Его иностранные коллеги из США (в частности К. Торн), из Англии, ФРГ, Италии стали настаивать на приглашении Брагинского, хлопотали за него. В результате больших усилий у организаторов

симпозиума буквально было вырвано разрешение на приглашение Брагинского. Приглашение было послано. Владимир Борисович начал оформлять выездное дело. У него «заело» на 17-й инстанции. К делу был подключен ректор МГУ академик А. А. Логунов. Он звонил самому Министру, но все было напрасно. Говорят, Логунов был взбешен, так как фактически и ему тем самым дали «щелчок по носу».

Почему ему отказали? Формально заявили то же самое, что и мне, — что теперь новое положение — одна командировка в три года. И хоть лопни! А Иваненко и Терлецкий ездили за границу ежегодно. Как передавали Брагинскому его иностранные коллеги, организаторы симпозиума из НАТО удовлетворенно потирали руки и приговаривали: «Спасибо бюрократам в СССР — они нам помогли!»

— Вот так обстоят дела, — завершил беседу Брагинский.

Еще он сказал, что ему кажется, что у меня сорвалось все только из-за этого, и добавил. — Если Вы сейчас все-таки поедете в Георгенталь, то в Италию в 1983 году не поедете точно. Подумайте, что лучше.

Я выразил сомнение, что все дело именно в этом, но последнее замечание, согласился, нужно учесть. Но все-таки я попросил его поговорить с зам. секретаря парткома как с его подчиненным по административной линии. Он обещал это сделать. Как потом я узнал, он свое обещание сдержал, но это уже было бесполезно.

А в Италию в 1983 году я тоже не поехал. Потом у меня сорвалась командировка (на 17 инстанции, как у Брагинского) в Индию на международный симпозиум, посвященный юбилею А. Эддингтона. Выхать за рубеж (в ЧССР) мне удалось только в 1986 году.

## Глава 3

# «Все сильное и прочное обречено по своей природе...»

*Ученый изучает природу не потому, что это полезно; он исследует ее потому, что это доставляет ему наслаждение, а это дает ему наслаждение потому, что природа прекрасна. Если бы природа не была прекрасной, она не стоила бы того, чтобы быть познанной; жизнь не стоила бы того, чтобы быть прожитой<sup>1</sup>.*

А. Пуанкаре

Как уже отмечалось, в 70-х годах руководство секцией гравитации осуществлялось А. А. Соколовым фактически с опорой на нас с Н. В. Мицкевичем. Мы с Николаем Всеволодовичем были самыми близкими друзьями, жили в соседних домах, тесно общались друг с другом<sup>2</sup>, обсуждали и ключевые проблемы фундаментальной теоретической физики, и частные вопросы. Как правило наши позиции совпадали.

Разумеется, у каждого из нас были свои склонности и пристрастия. Так, мне больше хотелось вникнуть в суть проблем, а Николая Всеволодовича увлекала красота математического аппарата теории и элегантность получаемых результатов. В результате когда я, например, занимался аксиоматикой, Мицкевич пытался решить проблему законов сохранения в ОТО на основе теоремы Неттер, увлекался формализмом внешних форм Картана. Что же касается меня, то я не видел большого смысла во внешних формах Картана, считая их простой перекодировкой известных выражений, а Николай Всеволодович не приветствовал моих увлечений физическими структурами Кулакова. Но трений или каких-либо недомолвок между нами никогда не было. Схожесть в понимании принципиальных вопросов и признание каждым из нас права на иную точку зрения, позволили нам в самом начале 80-х годов написать совместную книгу «Пространство, время, гравитация».

В течение многих лет мы вместе с Мицкевичем руководили гравитационным семинаром секции гравитации, и, как представляется, наш тандем был чрезвычайно плодотворным, причем не только для нас двоих.

---

<sup>1</sup> Пуанкаре А. О науке. М.: Наука, 1983. С. 292.

<sup>2</sup> В те годы мы даже вместе ходили в прачечную стирать и гладить белье. Оценивая нашу ловкость и мастерство, стоявшие поблизости женщины откровенно сетовали, что им не достались такие же мужья.

### 3.1. Профессор Николай Всеволодович Мицкевич (1931 г.)

Николай Всеволодович Мицкевич<sup>3</sup> — выдающаяся личность. Это прекрасно образованный, многогранно талантливый человек, в совершенстве владеющий основными европейскими языками (английским, немецким, французским). Он читал по-испански, по-итальянски, знал наизусть довольно длинную поэму по-болгарски, неплохо говорил по-узбекски, а когда женился на армянке, то в каком-то объеме освоил и армянский язык. Писал стихи, причем на разных языках. Увлекался ботаникой, особенно кактусами. Куда бы он ни ездил, отовсюду привозил экземпляры интересных растений. Его квартира в Москве была похожа на оранжерею. В зарослях тропических растений стоял террариум, в котором квакали экзотические лягушки. Увлечение биологией было настолько серьезным, что он хотел стать биологом и поступил на биологический факультет МГУ, но, проучившись год, решил перейти на физический факультет. Здесь в полной мере проявился его талант к точным наукам. Прекрасно владея современными математическими методами, успешно их применял в физике. Можно сказать, он был прирожденным физиком-теоретиком.

Обычно говорят о склонностях человека к точным или к гуманитарным наукам исходя из асимметрии правого и левого полушария. В отношении Николая Всеволодовича невозможно было сказать, какое полушарие доминирующее, поскольку в нем удивительно гармонично сосуществовали физик и лирик. Работая в области теоретической физики, он действовал как романтик, а в своих поступках был чрезвычайно эмоциональным.

Порой эмоции заслоняли разум, и это часто приводило к плачевным результатам. Так, например, однажды, еще в аспирантские годы, он хотел войти в главное здание МГУ через центральный вход. Его не пустили и показали приказ ректора, запрещающий студентам и аспирантам входить через главный вход. Возмущившись, Мицкевич достал авторучку и выдал чернила на текст



И. Ньютон, Н. В. Мицкевич и Н. И. Лобачевский. Фото автора

<sup>3</sup> С 1991 года Мицкевич работает в Мексике.

приказа, за что его едва не отчислили из аспирантуры. Об инциденте в УДН в связи с гибелью израильских спортсменов говорилось выше. Были и другие истории.

Мицкевич был женат не менее пяти раз, причем относился к браку очень серьезно и в легкомыслии обвинить его было нельзя. Некоторые коллеги над ним даже шутили, говорили: «Коля, зачем ставишь штамп в паспорте на каждое свое деяние?» Но подобные упреки, казалось, не задевали его.

Каждая из жен приносила в его жизнь что-то новое, оказывая заметное влияние на его психологический настрой. При одной жене он писал диссертацию и книгу, при другой — стихи, при третьей вообще ничего не хотел делать. На его примере можно было изучать воздействие жены на работоспособность мужа. Известно изречение: «Мужчина делает ровно столько, сколько ему позволяет жена». К Мицкевичу это применимо в полной мере, однако неурядицы в семейной жизни он терпел до поры, до времени, а затем все кончалось решительным разводом.

Приведу несколько стихотворений Николая Всеволодовича, касающихся научной деятельности:

Мы верим только в невозможное,  
Идем мы только без путей,  
И интегрированию сложному  
Мы учим маленьких детей.  
Когда глядит на нас Вселенная,  
Мы принимаем дерзкий вид,  
И правда вечная, нетленная,  
Короче — догма — нас бежит.  
Но, лишь закрывши дверь скрипучую,  
Принявши свой пирамидон,  
Клянем мы дома козни случая  
И на затылке космы рвем.

Другое стихотворение приведу частично. Оно называется «Человек и собака»:

Ну, а если порыться,  
То люди найдутся  
                                даже лучше лучших собак.  
Единицы.  
Ублюдки и ублюдицы —  
                                середина скажет вот так.  
Найдутся  
Люди,  
                                ворочащие столетьями,  
Забывшие  
                                миллионами —  
                                единицы эти.  
Не котируются  
                                их впалая грудь,  
Их плоская лапа,  
Очки на носу,

А в общем —  
 шляпа!  
 Эти люди бывают лучше  
 лучшей собачки  
 И, как правило учат,  
 кончают  
 по-собачьи.

Думается, у Николая Всеволодовича не было одной сверхзадачи или идеи, стержня, определявших суть его жизни. Видимо, такое часто бывает у разносторонне талантливых людей, особенно с таким эмоциональным складом характера. Они упиваются успехом почти во всех делах, которыми занимаются. Мицкевича вполне удовлетворяло решение конкретных теоретических задач, радовала математическая красота получаемых результатов, ему нравилось искать элегантные решения громоздких систем уравнений Эйнштейна с другими полями и искать неожиданные интерпретации запутанных проблем. В итоге он решил немало эффектных, но довольно частных задач. Многие решения имели парадоксальный характер. Его работы часто цитировались. Я называл его результаты «общерелятивистским зоопарком». Иногда он спохватывался, оценивая сделанное, и у него возникало недовольство собой, начиналась хандра или депрессия. В такие дни он бывал нелюдим и у него иногда даже возникали мысли о самоубийстве.

Конечно, на кафедре теоретической физики УДН им. П. Лумумбы не было равных Николаю Всеволодовичу. Он был ученым с мировым именем, и многие иностранные студенты поступали в УДН специально, чтобы обучаться у Н. В. Мицкевича. Однако, это учреждение обладало всем известной спецификой. Там уделялось повышенное внимание идеологической работе, а эмоциональные проделки неуправляемого, беспартийного Николая Всеволодовича доставляли начальству массу неприятностей. Он был как бельмо на глазу, но они ничего не могли с ним поделать.

91

### 3.2. Цитата из дзен-буддизма

И вот у Н. В. Мицкевича случился очередной «прокол» в сфере идеологии. Захожу как-то в марте (1978 год) в кабинет Соколова, а он мне со злорадством говорит:

— Слышали новость? В журнале «Коммунист» Мицкевича пропечатали. Еще туда наш Киселев попал.

— А в чем дело? — спрашиваю.

— В чем-то там как переводчик проштрафился. Достаньте журнал «Коммунист» номер 4 за этот год и прочитайте. И мне заодно достаньте... Здесь уже ваш Д. Д. на кафедре плясал от восторга. Поищите журнал. Я сам его еще не видел. На факультет он еще не поступал — я в библиотеке уже спрашивал.

Он немного помолчал, а потом добавил:

— Да... «Коммунист» — это не «Литературная газета».

В этих словах были злорадные нотки человека, ранее попадавшего в беду и испытывающего удовлетворение от того, что другой попал в еще большую неприятность<sup>4</sup>.

В этот и в последующие дни я обошел все близлежащие ларьки Союзпечати. Везде говорили: «Еще не поступал». В одном месте сказали: «Был. Уже продан». Однако третий номер журнала преспокойно пылился на полках. Через несколько дней мне удалось достать на время журнал у знакомых, но в московских киосках его я так и не смог найти. Мицкевич также не смог его достать. Уже позже, в начале мая, я купил в Калинин (ныне Тверь) для нас два журнала в привокзальном киоске. В Москве же третий номер лежал, затем лежал пятый, а вот четвертого не было видно.

После разговора с Соколовым я позвонил Коле, но, оказывается, он уже все знал. Кто-то из знакомых ему по телефону прочитал статью, написанную неким Ю. Субботиным. Для Мицкевича начались тревожные дни. На значительное время он был выбит из научной и иной деятельности. Лекции по расписанию он, конечно, читал, но в остальное время ему пришлось давать разъяснения, консультироваться у философов по сути выдвинутых обвинений. А тут еще вызов в издательство «Мир», где была издана книга Г. Линднера «Картины современной физики»<sup>5</sup> с раскритикованной вступительной статьей Мицкевича. Правда, разноса там ему не устроили, скорее, наоборот, выразили недоумение и даже возмущение по поводу статьи в «Коммунисте»: почему с редакцией не обсудили этот вопрос перед публикацией в журнале и даже не поставили в известность? Однако все же попросили Мицкевича дать письменные объяснения на тот случай, если редакции придется отбиваться.

Что же произошло? Читаю статью в журнале «Коммунист». Заново перечитываю вступительную статью Николая Всеволодовича к книге Г. Линднера, опять просматриваю публикацию в «Коммунисте». Вырисовывается следующее. В рубрике журнала «Из редакционной почты» помещена подборка из трех статей, которым предшествует редакционная заметка под названием «Об ответственности печатного слова». В ней говорится: «...что в растущем потоке издаваемой научной и научно-популярной литературы подчас обнаруживается неточная информация, сомнительные сведения, непродуманные, незрелые выводы и обобщения. Нечеткость идейных позиций, умозрительные суждения и схоластические спекуляции, способные дезориентировать массового читателя, вселить в его сознание ложные представления, особенно недопустимы в обстановке усложняющейся идеологической борьбы». Далее, как обычно, была подобрана подходящая цитата Ленина. Потом было сказано: «В последнее время в редакцию „Коммуниста“ стало больше поступать критических замечаний по поводу забвения в отдельных изданиях основополагающих принципов нашего мировоззрения, хрестоматийных истин, исходных для любого марксистски образованного человека».

В третьей статье под названием «Об „уязвимости истины“ в некоторых популярных изданиях», подписанной подполковником запаса, кандидатом философских наук Ю. Субботиным, в частности, было сказано: «Но вот

<sup>4</sup> Незадолго до этого в «Литературной газете» была напечатана статья, где Соколов обвинялся в антисемитизме.

<sup>5</sup> М.: Мир, 1977.



еще любопытный пример. Книга Г. Линднера „Картины современной физики“, оставляющая в целом хорошее впечатление, с материалистических позиций популярно знакомит читателей с проблемами, решаемыми современной наукой — только естественной наукой! И вот, чтобы заплатить, видимо, дань сложившейся традиции, на сей раз сама редакция решила „обогатить“ издание философскими экскурсами. Автор их — доктор физико-математических наук профессор Н. В. Мицкевич. Цель написанного предисловия советскому читателю вряд ли будет понятна. На пяти страницах он довольно своеобразно пытается дополнить текст тем, о чем, вероятно, и не помышлял зарубежный автор. Читатель еще не успел и прочесть книгу, а автор предисловия уже спешит навязать ему свои умозрения, не имеющие отношения к ее содержанию, полусутя касаясь сущности физических теорий. „...По-настоящему новые факты не сводятся к следствиям старых законов“ (Да кто же их „сводит“? — хотелось бы знать; и зачем сеять семена сомнения в сознании тех, для кого картина мира еще туманна?) Задача теории, согласно автору, состоит в том, чтобы „кратко и ясно записать (сформулировать) то, что продиктовал эксперимент...“ (стр. 5, 6). Нам же думалось: вскрыть сущность явлений природы в исследуемом объекте, обобщить наблюдения, установить закономерности, дать прогноз».

Смотрю статью Н. В. Мицкевича, нахожу соответствующее место. Весь абзац выглядит следующим образом: «Теория — своего рода мозг физики, как впрочем, и любой другой науки. Ее задача — кратко и ясно записать (сформулировать) то, что продиктовал эксперимент, и сделать это так, чтобы сразу стали видны все следствия, чтобы было понятно, каких деталей недостает, какие новые опыты необходимы. Теоретик подобен следователю — он также раскрывает запутанные тайны по мельчайшим намекам, по стертým следам. Однако „оставляет“ эти следы только эксперимент...» Недоумеваю, с чего это Субботин прицепился к Мицкевичу?

Читаю статью Субботина дальше. *«Истинная теория должна быть уязвима»* (курсив Ю. Суб. и Н. В. М.) (стр. 5, 6). А это как понимать? Не в качестве ли шутки? Ведь истина — достоверное, проверенное на практике знание. Но автор не оговорился — он даже поясняет сказанное следующим образом: „На первый взгляд, эта мысль, выражающая один из важных методологических принципов, кажется парадоксальной. Только так же парадоксальным кажется (но и только!) высказывание, известное из дзен-буддизма, о том, что все сильное и прочное обречено по самой своей природе, тогда как слабое и гибкое обладает наибольшими перспективами (когда дерево становится большим и прочным, его срубают, и т. д.)“ (стр. 6). В этой притче сквозят намеки, выходящие за рамки чистой физики. Но не будем останавливаться на порождаемых ею ассоциациях, зададим лишь риторический вопрос: зачем массовому читателю этот освященный ученым авторитетом псевдонаучный вздор? Тут уж не до шуток».

Нахожу соответствующее место в статье Н. В. Мицкевича. Об уязвимости истинной теории у Николая Всеволодовича сказано в связи с примером эпициклов в теории Птолемея: «И если теория не согласовалась с наблюдениями, добавлялся новый эпицикл, и все было в порядке! Может быть, такая „теория“ нам и нужна, ведь она неопровержима — должным подбором эпициклов ее без труда можно подогнать под любые результаты движения небесных тел.

Но именно это в ней и плохо. Истинная теория должна быть уязвима. (здесь делалась сноска в подвал с цитатой из дзен-буддизма. — Ю. С. В.) Ее достоинство не в том, что ее в последний момент можно подогнать под имеющиеся факты, а в том, что в ней, как в хорошем часовом механизме, все колесики на своих местах — стоит переставить хоть два из них, остановится вся сложная машина, и потребуется не просто ремесло, а подлинное искусство, чтобы отыскать причину поломки».

Мне лично статья нравилась. Друзья и знакомые Мицкевича, а среди них были и физики, и философы, и люди других профессий, разделяли его позицию.

### 3.3. На ученом совете Университета дружбы народов

А в Университете дружбы народов над Мицкевичем стали сгущаться тучи. Пошли разговоры, что его будут прорабатывать на методологическом семинаре, что ректор спустил директиву на факультет отреагировать на выступление центрального печатного партийного органа. Намеченные командировки Николая Всеволодовича были отменены. И наконец, он мне сообщил по телефону, что его вступительная статья и заметка в «Коммунисте» будут обсуждаться на заседании Ученого совета факультета физико-математических и естественных наук УДН 11 апреля. Я заверил, что приду на заседание, но посоветовал пригласить кого-нибудь из профессиональных философов, поскольку обвинения носили методологический характер.

#### 3.3.1. Выступление профессора Я. П. Терлецкого

Наступил вторник 11 апреля. Я приехал в УДН немного раньше объявленного времени. В коридоре встретил Н. В. Мицкевича, прогуливающегося с неизвестным мне человеком. Мицкевич нас познакомил. Это оказался доктор философских наук профессор Института философии АН СССР Л. Б. Баженов. Нам навстречу прошли профессор Я. П. Терлецкий и председатель Ученого совета Н. С. Простаков. Увидев нас, они проявили явное неудовольствие, а Терлецкий даже полголоса прошипел Мицкевичу:

— Привет!..

— Я не вел, они сами пришли, — ответил Мицкевич.

Мы вошли в просторный конференц-зал. Он был полон. На заседание были приглашены все преподаватели и аспиранты факультета, в том числе, конечно, и иностранные. Из посторонних были только мы с Баженовым.



Профессор Я. П. Терлецкий. Фото автора

Председатель Ученого совета открыл заседание:

— Сегодня в повестке дня нашего совета довольно деликатный вопрос — обсуждение выступления журнала «Коммунист» и, в частности, затронутой в нем вступительной статьи профессора УДН Николая Всеволодовича Мицкевича. Ученый совет должен дать оценку этой статье. Предоставляю слово

заведующему кафедрой теоретической физики профессору Якову Петровичу Терлецкому.

Терлецкий вышел к столу (слева) со стопкой бумаг, окинул взглядом собравшихся и, как мне показалось, метнул настороженный взгляд в нашу сторону. Чувствовалось, что наше присутствие ему мешает. То ли поэтому, то ли еще по какой-то причине, но говорить он начал как-то нетвердо, местами скороговоркой. Сначала он сказал об обострении идеологической борьбы и о своевременности выступления журнала «Коммунист». Далее:

— В четвертом номере журнала содержатся три статьи о научных и переводных изданиях. Первая статья — об учении профессора Козырева. Вторая статья — основная. В ней говорится о сползании ряда наших ученых с позиций диалектического материализма. Хотя в этой статье и имеется ряд неточных цитирований, но общая тенденция статьи правильная. Известно, что у нас издаются и переиздаются труды Бора, Гейзенберга и других больших ученых и по физике, и по философии, которые не стоят на последовательных материалистических позициях. Эти издания выпускаются без должной критики. Ставился вопрос и об издании трудов Луи де Бройля, но по этой же причине их издание задерживается. В работах этих авторов игнорируются ленинские указания о развитии материалистической философии. Превозносятся Платон. Ранее у нас уже была дана должная критика и оценка методологических установок этих авторов. Однако в последнее время положение стало меняться. Например, стали доказывать, что принцип дополнительности — философский принцип, а не частный квантово-механический. В некоторых высказываниях допускается смазывание разницы между философским и физическим принципами относительности. Иногда говорится о превращении массы и материи в энергию. Последний вопрос здесь уже неоднократно обсуждался. Физический анализ показывает несостоятельность этого тезиса. Ведется пропаганда махистских взглядов на закон как на соглашение. Вот об этих примерах и говорится в статье Субботина в журнале «Коммунист».

Далее выступавший перешел к вопросу о Мицкевиче. Признав, что критика его вступительной статьи «не очень объективна», недостаточно точно он процитирован, Терлецкий сказал, что все равно опубликованное предисловие заслуживает обсуждения и критики. Оно неудачно. Есть ряд критических замечаний.

— В рекомендуемой Мицкевичем литературе есть ссылки только на Завадскую («Восток на Запад») и М. Кюри. Впрочем, в ссылках я разобрался только в конце. Они в конце книги, однако не ясно, чьи они. Далее, цитата из дзен-буддизма приведена неудачно. Надо ли было ее приводить? Конечно, это высказывание можно трактовать как пример из диалектики, но оторванная цитата в данном тексте ни к чему. Это явный промах Мицкевича. Приведенная им характеристика теории (зачитана цитата из предисловия) — это не марксистская теория отражения. Здесь совсем не тот упор, что в ленинской формулировке. Это не марксистская, а скорее махистская концепция. Далее, что значит утверждение Мицкевича, что истинная теория должна быть уязвима? По-видимому, Мицкевич хотел сказать, что каждая теория имеет ограниченную область применимости, что в теории имеются внутренние противоречия. Это все так, но то, что сказал Мицкевич в предисловии, вызывает возражения. Потом Мицкевич говорит, что физик видит в физике поэзию.

Надо ли так ориентировать молодое поколение? Мы должны ориентировать молодежь на приложение физики к технике. Конечно, при этом надо работать с увлечением.

Здесь мне хочется оторваться от выступления Терлецкого и привести кусочек из критикуемой статьи Николая Всеволодовича: «Однако наука прекрасна еще и тем, что она много выше сиюминутных потребностей человека: она определяет развитие всей эпохи! Физик прежде всего видит в своей науке не кормушку и не сухую основу для техники и технологии, а поэзию. Да-да, именно поэзию, ответ на вызов со стороны самого достойного соперника — истинно гениальной Природы. Ум исследователя волнует сама возможность великого поиска. И если на карте нашей планеты почти исчезли белые пятна, то на карте познания в физике они встречаются всюду — были, есть и всегда будут бурно развивающиеся фронты науки, и каждое принципиальное продвижение на этих фронтах неизменно вызывает переоценку общетеоретических ценностей во всей физике, ломку и переосмысление самих фундаментальных представлений. Трудно (да и едва ли нужно) передать словами чувства волнения и восторга, которые охватывают исследователя при первом же соприкосновении с тем новым и сокровенным, что составляет суть его творчества».

Но вернемся к выступлению профессора Терлецкого, как сказала как-то его жена, «лауреата всех премий, кроме Нобелевской».

— Зачем в предисловии писать, что ученый ест, пьет и между делом занимается наукой? (У Мицкевича слова «между делом» взяты в кавычки. — Ю. В.). Конечно, кое-что в предисловии мне понравилось, например, упоминание об эпициклах Птолемея. Имеется явная аналогия между эпициклами Птолемея и современной формулировкой квантовой механики. Что следовало отразить в предисловии? Нужно было четко изложить положения диалектического материализма: взаимопревращаемость различных видов материи, неисчерпаемость электрона, единство материального мира, существование качественно различных видов материи и т. п.

Затем было сказано несколько слов о третьей заметке в журнале «Коммунист». Закончив, Яков Петрович сел в президиум рядом с председателем. Председатель встал, поблагодарил Терлецкого «за содержательное выступление» и попросил высказаться Мицкевича.

### 3.3.2. Ответное слово Н. В. Мицкевича

Николай Всеволодович поднялся на трибуну с противоположной стороны от стола. Начал говорить с легкой хрипотцой:

— Я много думал об упомянутых в предыдущем выступлении вопросах. Следует сказать, что это предисловие — совсем не философская работа. У меня есть несколько философских работ, они написаны по другим вопросам. Всего их семь, они опубликованы в изданиях Института философии АН СССР. Так как я не совсем здоров, то я лучше зачитаю подготовленное мною выступление.

Далее он зачитал по бумаге:

— Идеологическая борьба должна учитываться во всех наших действиях. Ленин указывал на необходимость союза философов и естествоиспытателей. Остановлюсь на той части заметки Субботина (автора второй

статьи в «Коммунисте»), которая касается меня. Я считаю, что эта заметка направлена на подрыв союза физиков и философов. Отвечу на замечания по порядку:

1. Замечание Субботина о целесообразности написания вступительной статьи в таком духе. У меня имеется много положительных отзывов на мою статью и от кандидатов, и от докторов наук. Всем, с кем я беседовал, моя статья понравилась.
2. Замечание о новых фактах. Новые факты — это те, которые не следуют из существующей теории. К ним привыкают постепенно. Например, физики смирились с отклонениями теории Максвелла от теории Ньютона. Но это привело к теории относительности.
3. Цитата Субботина о задаче теории. Автор не привел моей цитаты полностью. Если ее учесть всю, то в ней содержится все то, за что он ратует.
4. Предпоследний абзац — об уязвимости истинной теории — носит основной заряд всей заметки. Однако здесь автор демонстрирует незнание диалектики: истина не есть нечто неизменное, а следует говорить о процессе приближения к истине. Это основа нашего знания — хрестоматийная истина. Здесь Субботин посмеивается, — но тут не до шуток — ведь автор заметки кандидат философских наук (приводится цитата Субботина. — Ю. В.).
5. Наконец, последний абзац. Моя цитата из философии дзен-буддизма «все сильное и прочное обречено по самой своей природе, тогда как слабое и гибкое обладает наибольшими перспективами» (на этом месте председателя совета передернуло. — Ю. В.). Субботин говорит о содержащихся здесь намеках и ассоциациях — каждый понимает намеки в меру своей испорченности. Я здесь демонстрировал диалектику, и никаких намеков и ассоциаций у меня не было. Сейчас о дзенах много пишется. Несколько лет тому назад у нас была опубликована книга о них, недавно была статья в журнале «Природа», вышла отдельная брошюра.

97

Я допускаю, что мое предисловие может быть улучшено, но это касается и многих других хороших работ.

Свое выступление Мицкевич кончил на подъеме:

— Горжусь, что принадлежу к ленинскому союзу философов и естествоиспытателей! В заключение добавлю, что во вторник 28 марта редакция журнала «Коммунист» заказала нам с Ароновым юбилейную статью об Эйнштейне.

Мицкевич сел. Председатель недовольно сказал:

— Мы обсуждаем сложный и деликатный вопрос. Мы заслушали деликатное выступление Якова Петровича Терлецкого и не очень деликатный ответ Мицкевича. Впрочем, ответ Мицкевича не противоречит выступлению Якова Петровича. Для кого написана вступительная статья Мицкевича? Для широких кругов молодежи. Его статья не будет восприниматься так, как здесь говорил Мицкевич. В головах у молодых людей мусть... Кто еще хочет выступить?

### 3.3.3. Осуждение Ученым советом

Председатель обвел взглядом притихший зал. Следует сказать, что оба выступления были заслушаны при гробовом молчании. В зале тишина. Ни одного добровольца. Председатель еще раз повторил вопрос. Не видя желающих, он повысил голос:

— Так, значит, нет желающих?! Тогда я могу вызывать сюда по списку. Знают, кто здесь числится. Кто первый? Так.

Председатель назвал неизвестную мне фамилию, и на сцену поднялся пожилой грузноватый профессор, нерешительно начавший свое выступление:

— Я ознакомился со статьями... Не все в статье Субботина корректно и правильно... Например, его слова о «новых фактах» — зря он придирается! Цитата из дзен-буддизма — неудачный пример. Зря ее привел Николай Всеволодович. Да, некоторые формулировки Мицкевича не очень внимательны. Не со всеми могу согласиться... Например, не могу согласиться с высказываниями о связи теории и эксперимента. Мало сказано в статье о технических приложениях: о лазерах и других новейших приложениях... Науку двигают потребности производства. Теория, практика, эксперимент — дополняют друг друга. Ни в коем случае не следует их противопоставлять. Или вот высказывание: «Наука много выше сиюминутных потребностей»... Не очень полезно это говорить... Не нравятся слова «Наука — не кормушка». Я за поэзию в науке, но наука не для науки. Основными являются не внутренние потребности науки, а практика. Нужно было четко ответить на вопрос: что является приматом?

Профессор кончил и хотел было направиться на свое место, но председатель пригласил его сесть в президиум. Далее по списку шел сравнительно молодой преподаватель, общественник. Он вышел с бумажкой и довольно эмоционально зачитал:

— Выступление журнала «Коммунист» закономерно в свете последних постановлений ЦК КПСС. Здесь речь идет не столько о предисловии как таковом — все дело в нечеткости формулировок Мицкевича! Всякая нечеткость в методологических вопросах — уступка противнику. В этих вопросах не должно быть двойственности.

Далее следовали утверждения в таком же духе, живо напоминающие газетные статьи 40-х — начала 50-х годов. Он кончил словами:

— Общая постановка вопроса в журнале «Коммунист» закономерна. Нужно сделать соответствующие выводы как на кафедрах, так и на нашем методологическом семинаре!

Это выступление председатель выслушал с удовлетворением на лице, однако место в президиуме не предложил: молод еще. Далее слово было предоставлено некоему Сергею Александровичу. Поднялся, по-видимому, доцент средних лет и стал довольно коряво говорить. Основной упор он делал на то, что, по его мнению, вступительная статья Мицкевича написана слишком сложно. Молодые читатели не поймут.

— Поймут! — раздалась реплики с задних рядов зала, где сидела молодежь. И вообще, в зале после гнетущей тишины первых двух выступлений был слышен приглушенный ропот, реплики, ухмылки...

Далее, как я понял, не по списку слово взял молодой профессор В. Д. Ягдовский. Он поднялся на трибуну со стороны, где выступал Мицкевич (преды-

душие два оратора поднимались со стороны Терлецкого), и сказал, что в заметке Субботина пример с Николаем Всеволодовичем выбран неудачно.

— Никаких философских ошибок Николай Всеволодович не сделал. За содержание вступительной статьи Мицкевича критиковать не следует. Николай Всеволодович философски грамотен. Он неоднократно выступал на методологическом семинаре, руководителем которого я являюсь. Например, он нам очень грамотно и толково изложил суть направления исследований школы Уилера. Может быть, Николай Всеволодович не очень популярен и доступен изложил материал, но это уже совсем другой вопрос. Так можно критиковать любой текст. На нашем философском семинаре разбирался также и вопрос об истине. Выступал и Николай Всеволодович. Его выступление показало, что он последовательно придерживается позиций диалектического материализма.

Председатель гневно сверкнул глазами и поблагодарил с металлом в голосе. Следующим по списку был вызван некий молодой доцент. Нельзя сказать, что он сказал мало. Напротив, слов было произнесено много. Говорилось и об ответственности каждого за свои высказывания, и о необходимости обсуждения важных вопросов на методологическом семинаре, и о том, что методологические вопросы всегда должны быть в центре внимания. Однако так и не было сформулировано, на чьей стороне он находится, каково его мнение по обсуждаемому вопросу.

Но самым резким было следующее выступление. Худошавый человек средних лет напористо пошел в атаку:

— Почему Мицкевич не ответил по-существу на выступление профессора Якова Петровича Терлецкого? Мы должны признать, что Мицкевич не учел ленинскую теорию познания и марксистское понимание теории как отражения объективной реальности! Использованная им «уязвимость истины» — лишней, ненужный термин. Возникает ряд вопросов. Ради чего советский профессор взялся за перо? Какую цель преследовал Мицкевич в своей статье? Обратите также внимание, что, например, о Черенкове в его статье содержится только упоминание, а когда речь заходит о буржуазных ученых, то подробно говорится и об их национальности, и об учреждении, где они работают! Пусть Мицкевич нам ответит, что он добавил к содержанию книги зарубежного автора, на чем он заострил внимание в своем предисловии?! Зачитанным письмом он не должен ограничиться! Какую политическую задачу решило его предисловие?

В зале шум усилился. Атмосфера стала накаляться. Председатель решил закрыть заседание именно на этой ноте. Он заявил, что ряд членов Ученого совета должен присутствовать на другом заседании, пора подводить итог состоявшегося обсуждения. Он стал благодарить выступивших, но тут поднял руку профессор Баженов и попросил слова. Председатель ответил, что время уже истекло, но Баженов стал настаивать. Тогда председатель сказал:

— Мы всегда рады гостям. Но здесь обсуждается внутренний вопрос. Ну, ладно, даю Вам две минуты.

— За две минуты ничего сказать нельзя, — возразил Баженов.

— Ну, ладно, даю пять минут, не больше, — с неохотой добавил председатель.

Баженов поднялся на сцену справа и сказал, что он гость на этом Ученом совете, что он является сотрудником сектора философии физики Института философии Академии наук СССР. Поскольку здесь основное внимание было

сосредоточено на методологических вопросах, то он считает своим долгом высказаться по этим вопросам. Далее он сказал:

— Заметка Субботина написана непрофессионально. Девять десятых ее ошибочны и невежественны. Как же можно говорить о правильности общей направленности этой заметки?! Это компрометирует и журнал, и все это обсуждение. Возьмем, в частности, вопрос об уязвимости истины — это общий, уже устоявшийся в философии методологический принцип. Если теорию в принципе нельзя опровергнуть, то грош цена такой теории.

Далее, подкрепляя свои слова, он стал цитировать ряд философов как советских, так и из социалистических стран. Коснувшись вопроса о добавлении к содержанию зарубежного автора или оценки его методологических позиций, он сказал:

— В данном случае не было такой необходимости, так как Николай Всеволодович писал предисловие к книге марксиста из ГДР, который целиком находится на марксистско-ленинских позициях.

Далее он добавил, что цитатой из дзен-буддизма можно было бы пожертвовать, хотя она по своему существу является диалектической. Наконец, он отметил, что его настораживает сам дух ведущегося обсуждения:

— Товарищи, это напоминает времена и методы тридцатых и сороковых годов — те методы, которые уже осуждены нашей партией!

Далее председатель ему говорить не дал, заявив, что отпущенное ему время истекло и пора закрывать заседание. И вообще, совет рад гостям, но и им следует вести себя должным образом, не поучая, что правильно, а что неправильно. Сами разберемся! Баженов пожал плечами и сел. В зале шумели. Председатель бросал угрожающие взгляды в мою сторону. Мне было нечего добавить по существу к тому, что сказал Баженов. Я чувствовал себя на взводе, а в таком состоянии можно наговорить лишнего. Я не стал добиваться слова. Председатель перешел к выводам:

— Для нас не то главное, что в методологическом плане дало предисловие Мицкевича. Для нас более важны задачи воспитания молодежи. Обсуждалось: точная или неточная формулировка. Следует всегда помнить: неточность ведет к идеализму! Бывает так, что автор пишет трактат на 30 страниц. Все как будто ничего, но в нем содержится одна-две фразы, ради которых пишется весь трактат. Целиком присоединяюсь к глубокому содержательному выступлению Якова Петровича Терлецкого. Мне не понравилось выступление Мицкевича. Всем нам нужно учиться психологии. Вот так и Дубчек появился в Чехословакии — на сенсации. А сырая молодежь ничего не понимает. К Мицкевичу у нас есть и другие претензии. О них мы с ним поговорим отдельно. Вот я получил очередной номер журнала «Америка». Вы его не читаете? А я читаю. Номер посвящен самому демократичному, самому католику — президенту Соединенных Штатов. Здесь помещена речь Картера об американско-советских отношениях. На первый взгляд, он сверх-материалист, сверх-борец за мир. Им даже приводится цитата Л. И. Брежнева «реализм и воля к разуму одержат верх». Но здесь же он выражает свою веру в то, что планета должна следовать библии. В любой библии есть элементы диалектики. Письмо Мицкевича мне было противно слушать! Хотя Мицкевич и профессор, но мы с ним можем сделать все, что захотим. Конечно, мы знаем, что он у нас единственный в своем роде, знаем, как к нему тянутся студенты... Не будем ставить точки



над і. Важно, как он готовит студентов. И вообще, я вынужден сказать, что в идеологическом плане у нас на факультете очень неблагополучно. Об этом я на днях буду делать доклад на парткоме.

Затем было зачитано ранее подготовленное решение: «Обсудив заметку, в которой... Обратит внимание Мицкевича на неточности в формулировках методологического характера...» Заседание закончилось.

— Ну и дремучий же у вас Ученый совет, — сказал при выходе из зала Баженов. — Я не ожидал такого.

Было видно, что большинство присутствовавших расходилось с тяжелым осадком на душе. И я не ожидал подобного в самом конце семидесятых годов. За выступлением журнала «Коммунист» что-то крылось. Может быть, была проба воскресить гонения на «ведьм» былых времен?.. Несомненным было лишь то, что корни прошлого еще крепки и только дай команду, как старая вакханалия развернется с новой силой. В вузовских программах сведения о решениях XX съезда КПСС из года в год становились все более скудными. И наконец, к началу 80-х годов свелись к количеству зарубежных партий, присутствовавших на съезде, и к информации о том, что были приняты директивы к пятилетнему плану.

Отрадно сознавать, что постепенно все сошло на нет. Но это стало очевидным спустя много лет, а каково было Николаю Всеволодовичу в те дни?

### 3.4. 50-летний юбилей Н. В. Мицкевича

Отношение начальства Университета дружбы народов к Николаю Всеволодовичу было двойственным. С одной стороны, он был нужен как широко известный ученый, поднимающий престиж университета и способствующий привлечению в университет иностранных студентов. А с другой стороны, начальство столь специфичного учреждения постоянно пребывало в напряжении, не ведая, что этот идеологически не выдержанный профессор, не являющийся членом партии, выкинет в очередной раз. Эта двойственность отчетливо проявилась в день его юбилея.

21 сентября 1981 года Николаю Всеволодовичу исполнилось 50 лет. Мы загоя начали подготовку к его юбилею. Долго не было ясно, собирается ли

101



Профессора Н. В. Мицкевича поздравляют по случаю 50-летия. Фото автора

руководство в УДН как-то его отметить. Буквально за несколько дней я узнал от его ученика А. П. Ефремова, что запланировано скромное чествование на семинаре кафедры. При встрече Александр Петрович мне разъяснил более подробно: «Николая Всеволодовича начальство университета ненавидит. Все понимают, что Мицкевич выше всех их на голову и в научном, и в культурном отношении, но ничего поделать не могут. Обычно в УДН по такому случаю (50-летие со дня рождения и 20-летие работы в университете) награждают памятной медалью университета. По положению это должен делать сам ректор, но он этого делать не хочет и поручил проректору, проректор поручил декану, а декан — своему заму. При этом приняты все меры предосторожности, чтобы чествование произошло как можно тише». Никаких приглашений или оповещений не было.

Мы пришли без приглашения. К назначенному времени в аудитории собралось человек 25–30 студентов, аспирантов и преподавателей кафедры. Заведующий кафедрой профессор Я. П. Терлецкий не явился, сославшись на болезнь. Он поручил проводить семинар своему заместителю В. И. Зубову. Все на уровне малозначачих замов. Председательствующий открыл заседание, сказав, что оно будет состоять из двух частей: поздравления Н. В. Мицкевича с 50-летием и другого сотрудника Ю. П. Рыбакова с 42-летием. В этот момент последнего в аудитории не оказалось. Сначала слово было предоставлено заместителю декана, который зачитал серенькое поздравление от университета и от имени руководства преподнес Н. В. Мицкевичу памятную медаль. Затем зачитали адрес от преподавателей кафедры и подарили от сотрудников хрустальную вазу. Была пара еще более скромных приветствий.

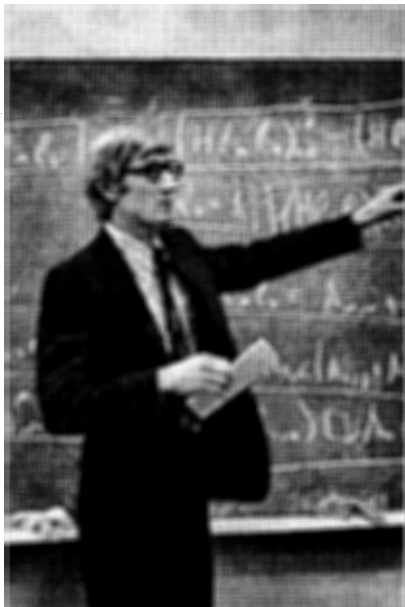
Заседание шло как бы к концу. Я даже стал беспокоиться, а дадут ли мне слово. Наконец, скрепя сердцем, председательствующий позволил и мне выступить. Я вышел с шикарнейшей папкой. В аудитории воцарилась тишина. Стараясь говорить как можно торжественней, я сказал, что председатель секции гравитации НТС Минвуза СССР профессор А. А. Соколов и председатель комиссии по гравитации Академии наук СССР профессор В. Б. Брагинский попросили меня зачитать от их имени отзыв. В аудитории оживление: я оговорился, сказав отзыв. Исправив ошибку, я степенно зачитал теплое приветствие с перечислением множества заслуг Николая Всеволодовича. Окончив читать, я вручил юбиляру цветы. Николай Всеволодович был смущен и растроган.

После меня встал В. Н. Мельников и зачитал адрес от гравитационной группы профессора К. П. Станюковича из Комитета Стандартов СССР. Но и это было еще не все. Я сказал, что ряд моих коллег просили огласить и их приветствия, и я прочитал поздравления от минских коллег (перед этим я был на школе-семинаре в Минске), от киевских коллег (от группы профессора К. А. Пирагаса, к которому я заехал из Минска), из Днепропетровска (от гравитационной группы М. П. Коркиной) и еще ряд отдельных личных приветствий. Все это публично я передал Николаю Всеволодовичу. Затем еще его аспирант прочитал приветственные стихи по-английски.

Председательствующий сидел с мрачным видом. Встрепенувшись, он начал было закрывать первую поздравительную часть семинара, но Николай Всеволодович удивленно спросил, а можно ему сказать хотя бы ответное слово. Председатель сделал вид, что из-за своей рассеянности поспешил закрыть заседание, и дал ему слово. Николай Всеволодович встал, — он был как-то



Ю. С. Владимиров зачитывает поздравительный адрес секции гравитации НТС Минвуза СССР по случаю 50-летия Н. В. Мицкевича



А. П. Ефремов зачитывает поздравительную оду своему учителю. Фото автора

растерян, — и сказал, импровизируя: «Я несколько растроган. То, что здесь произошло превосходит все мои ожидания. Я благодарю всех выступавших». Затем он повертел в руках памятную медаль и продолжил: «Я, конечно, видел такую памятную медаль, но никогда не предполагал, что когда-нибудь буду смотреть на нее, как на свою». Затем, по-видимому, имея в виду зачитанный мною адрес, сказал: «Конечно, я в науке слишком разбрасывался, решал много частных задач. В будущем я постараюсь это учесть и сосредоточиться на более крупных и глубоких проблемах. Я благодарен своим ученикам, — именно им я обязан многими своими научными результатами. Когда вокруг столько молодежи, невозможно не работать. Они будоражат мысль».

Был объявлен перерыв. Я взял медаль. Все вышли в коридор. Протянув Николаю Всеволодовичу медаль, я сказал: «Коля, теперь у меня в кармане побывали две твои медали» (первая была из Иены). Тут же меня увлек в сторону Александр Александрович Бейлинсон, наш коллега и сотрудник кафедры Мицкевича, и полушепотом, наклонившись ко мне, стал тараторить: «Вы окончательно сломали их замысел. Они хотели все сделать тихо и незначительно, но вы со своим адресом нарушили их планы. Дальше их будет ломать еще Саша Ефремов. Он предлагал сделать обстоятельный доклад о трудах Мицкевича, но они ему не позволили. Вы увидите, что он скажет». И так далее, в этом же духе он еще что-то говорил, приговаривая: «Сломали их замыслы, сломали!».

После перерыва состоялась научная часть семинара. Александр Петрович Ефремов сделал как бы независимый от юбилея доклад по поиску точных решений уравнений Эйнштейна. Однако это было в русле идей Николая Всеволодовича. Он докладывал хорошо, но настроение уже было не до доклада, и Ефремов его довольно быстро кончил. Закончив, он сказал: «А теперь я прочитаю торжественную оду по случаю 50-летия своего любимого учителя профессора Н. В. Мицкевича, который еще является и поэтом. И я как его ученик, также осмелился взяться за стихи.» И он начал:

Полвека — срок не очень длинный  
Для жизни винной и невинной,  
Но по традиции старинной  
Архангельского мужика  
Я перенял былую моду  
И из любви, а не в угоду  
Зачту торжественную оду  
И познавательну слегка.

За полста лет, заметим вкратце,  
Вселенной сильно не разжаться,  
И есть ли смысл распространяться  
О разбегании светил?  
Полвека праздников и будней  
Нас не трясло сверхновой бурей,  
И перигелием Меркурий  
Лишь треть минуты накрутил.

Но что касается героя  
Поэмы сей, то землю роя,  
Точней, теорию рыхля  
Ее земного притяженья,  
Он так привел ее в движенье,  
Что в радостном изнеможеньи  
Ну прямо ахнула Земля!

Далее в стихотворной форме Александр Петрович все-таки сделал доклад об основных научных результатах своего учителя. Ему запретили делать обычный доклад, но читать стихи ему не запрещали. Сначала он сказал о результатах Николая Всеволодовича в области теории систем отсчета:

И люди страшно удивились,  
Когда вдруг четко проявились  
Размеживания систем  
Координатных и отсчета,  
Когда монады круг почета,  
Хоть был и против где-то кто-то,  
Прошествовали в пользу всем.

Затем он напомнил о целой серии работ Н. В. Мицкевича по псевдотензору энергии-импульса гравитационного поля. В науке даже утвердился термин «псевдотензор Меллера—Мицкевича».

Как некий цензор  
 Уел всех псевдо-квазитензор,  
 Под ним и Меллер вывел вензель,  
 Увековечив торжество,  
 И только нос держа по ветру  
 Один был стоек Папапетру,  
 Но добрались и до него.

Дело в том, что у Папапетру было иное выражение для псевдотензора гравитационного поля, но в работах Николая Всеволодовича была проанализирована причина расхождения этих выражений. Следующим отмечался классический результат, названный эффектом Мицкевича, о дрейфе точки встречи двух спутников на одной и той же круговой орбите в метрике Керра.

Но это позже, а покамест  
 Сел Керр за стол с двумя ногами,  
 И наш герой с учениками  
 Такое вывести сумел,  
 Что дрейфовала точка встречи!

Потом были отмечены работы Николая Всеволодовича по гравитационным линзам в метриках Шварцшильда и Керра:

И нет герою укоризны.  
 Вот, несмотря на катаклизмы  
 Он гравитационны линзы  
 Творит движением одним,  
 И просветленными глазами  
 Сквозь линзы смотрит на квазары,  
 И те двоятся перед ним.

105

Следующая строфа была посвящена результату Мицкевича по физической интерпретации загадочной (типа  $N$  по алгебраической классификации Петрова) метрики Переса, казалось бы, волновой:

С волною Переса загадка:  
 Волна-то есть, но нет порядка —  
 Стоит! Сказал профессор кратко:  
 Пред Вами световая нить!

Затронул Александр Петрович и последнее увлечение Николая Всеволодовича — топологические ручки или кротовые норы, через которые предполагалось совершать путешествия в иные миры.

А есть еще такие штучки —  
 Топологические ручки.  
 Когда бы для хорошей вздрючки  
 Вы отыскиали молодца  
 И в ручку б ту его загнали,  
 То, скажем прямо, что едва ли  
 С другого вылез он конца!



А. И. Нестеров, Н. В. Мицкевич, А. П. Ефремов — авторы книги «Динамика полей в общей теории относительности: системы отсчета. Законы сохранения. Асимптотические структуры». Фото автора

И далее Александр Петрович поднял над головой книгу Николая Всеволодовича «Физические поля в теории относительности» (в сером переплете) и на подъеме прочитал:

106

И вот — вершина вдохновенья:  
Полей взаимооткровенье,  
Неверящих в одно мгновенье  
Любой дипломник убедит,  
Что есть награда высшей мерой —  
Подарок в виде книги серой,  
Вот это нынче дефицит!

Заканчивалась ода следующими строфами:

Словами сей хвалебной оды  
Как щедрость матери-природы  
Нам нынче не взблагодарить,  
Когда под крыльями такими,  
Умом и членами иными  
Пришлось впервые нам парить.

Но вот уж мы и сами спели,  
И нам не слишком страшны мели  
И даже черная дыра,  
И мы, учитель наш любимый,  
Посев Ваш летний и озимый,  
И хлеб, и всход едва узримый,  
Вам грянем громкое УРА!

И вся аудитория (кроме председателя, сидевшего как оплеванный) громко грянула «Ура!»

## Глава 4

# Столетие со дня рождения А. Эйнштейна

*Мы видим, что физические теории все время изменяются и что не найдется разумного представителя науки, который ожидал бы, что физическая теория останется неизменной в течение сотни лет. (...) Каждая сохраняющая свое значение физическая теория проходит три степени развития. На первой стадии она является предметом спора между специалистами; на второй стадии специалисты соглашаются друг с другом, что эта теория лучше всего объясняет имеющиеся данные, хотя и может со временем оказаться несовместимой с новыми данными; на третьей стадии теория приобретает такой вид, когда считается невероятным, чтобы какие-либо новые данные могли сделать больше, чем только несколько видоизменить ее<sup>1</sup>.*

Бертран Рассел

В 1979 году весь цивилизованный мир отмечал 100-летие со дня рождения Альберта Эйнштейна. Эта дата послужила весомым поводом для подведения итогов развития общей теории относительности и углубленного анализа положенных в ее основу идей, т. е. всего геометрического миропонимания. К юбилею Эйнштейна переиздавались его труды, организовывались гравитационные конференции, публиковались статьи и сборники работ, посвященных этой дате. Аналогичные мероприятия проводились и в нашей стране. В академии наук СССР прошло два юбилейных заседания: одно весной в ФИАНе, а второе, более представительное, — осенью<sup>2</sup>. К этой дате была выпущена почтовая марка с изображением А. Эйнштейна.



Почтовая марка СССР, посвященная 100-летию со дня рождения А. Эйнштейна

Важную роль в проведении юбилейных мероприятий сыграла секция гравитации НТС Минвуза СССР.

<sup>1</sup> Рассел Б. Человеческое познание: его сфера и границы. М.: ТЕРРА — Книжный клуб; Республика, 200. С. 177–178.

<sup>2</sup> Как рассказывали коллеги, организация этих заседаний происходила очень туго, — видимо, академики не могли согласовать между собой и с вышестоящими инстанциями уровень планируемых мероприятий: устраивать торжественное заседание или нет, кто будет докладчиками и в какой последовательности и т. п.

## 4.1. Сборник «Альберт Эйнштейн и теория гравитации»

Так случилось, что в 1977–1979 годах мне пришлось принять самое непосредственное участие в подготовке сборника, посвященного юбилею А. Эйнштейна<sup>3</sup>.

### 4.1.1. Подготовка юбилейного сборника

О предстоящем столетнем юбилее со дня рождения Эйнштейна я впервые услышал от У. И. Франкфурта, составителя «Эйнштейновского сборника-72», с которым мне пришлось встречаться в связи с публикацией в нем моей статьи «Квантовая теория гравитации»<sup>4</sup>. Помню, он предложил мне пройти по улице около издательства и рассказал о предстоящем юбилее Эйнштейна, который будет отмечаться во всем мире. От него я узнал, что у нас также создается подготовительный комитет для проведения юбилейных мероприятий и что будет издан юбилейный сборник. По-видимому, сообщая эту информацию, он говорил со мной как с ученым секретарем секции гравитации, но тогда я так и не понял, кем создается подготовительный комитет, в который войдут наши видные ученые. Конечно, в рамках секции гравитации НТС Минвуза СССР мы не могли не отметить 100-летие со дня рождения А. Эйнштейна.

Заявку в издательство «Мир» на подготовку сборника работ по гравитации, посвященного эйнштейновскому юбилею, подал профессор Д. Д. Иваненко. Он же предложил первый проект содержания сборника. По его замыслу сборник должен был включать как оригинальные работы ученых, внесших основной вклад в создание и развитие теории гравитации, так и ряд обзорных статей современных авторов, в том числе и его самого. Он предлагал назвать сборник «Великое наследие Эйнштейна в гравитации».

Дальнейшее развитие событий мне хотелось бы изложить более подробно в силу ряда обстоятельств. Во-первых, участие в составлении и подготовке этого сборника я считаю для себя большой честью. Во-вторых, стараниями Д. Д. Иваненко в изданном сборнике никак не отражено чье-либо участие в его подготовке. Более того, после выхода сборника Д. Д. Иваненко в ряде выступлений пытался обвинить меня в плагиате. Что же произошло на самом деле?

На имя председателя гравитационной комиссии АН СССР профессора В. Б. Брагинского из издательства «Мир» поступила бумага от 18/X-77 года следующего содержания:

*«Глубокоуважаемый Владимир Борисович!*

*К столетию со дня рождения А. Эйнштейна издательство „Мир“ намеревается выпустить сборник работ, связанных с наследием А. Эйнштейна в гравитации»*

<sup>3</sup> Знакомство с А. Эйнштейном началось для меня с досадного курьеза. Году в 1952-м, когда я учился в 7-м или 8-м классе, я, отвечая у доски, заявил: «Теория относительности была создана нашим советским ученым Эйнштейном». В учебнике же было написано, что теория относительности была создана нашим современником А. Эйнштейном. И это не удивительно. Мы были воспитаны на том, что наша советская наука является самой передовой, и, естественно, советские ученые упоминались чаще. Первых трех букв мне вполне хватило, чтобы причислить Эйнштейна к советским ученым. Только спустя много лет я узнал, что это могло бы быть так, если бы Сталин позволил приехать в СССР ученым, эмигрировавшим из фашистской Германии.

<sup>4</sup> Статья была опубликована в «Эйнштейновском сборнике-72». М.: Наука, 1974. С. 280–340.



тации. Идея издания сборника одобрена Бюро отделения общей физики и астрономии АН СССР.

Профессор Д. Д. Иваненко предложил издательству план сборника и изъясил согласие быть его официальным составителем. Учитывая большую важность этого сборника, редакция физики издательства „Мир“ обращается к Вам с просьбой дать заключение возглавляемой Вами комиссии по предложению профессора Д. Д. Иваненко и высказать замечания по этим вопросам».

*Подпись: Зав редакцией физики профессор А. Н. Матвеев.*

В. Б. Брагинский связался с председателем секции гравитации НТС Минвуза СССР профессором А. А. Соколовым, и они отправили в издательство «Мир» официальное письмо:

*«Глубокоуважаемый Алексей Николаевич, настоящим письмом мы хотим сообщить Вам наше солидарное мнение о публикации работ, связанных с наследием А. Эйнштейна в гравитации. Целиком и полностью поддерживая инициативу издания такого сборника, мы в то же время считаем, что содержание его, а именно подбор фундаментальных публикаций как самого Эйнштейна, так и других авторов, внесших решающий вклад в развитие теории гравитации, должно быть проведено под эгидой и контролем двух представляемых нами Комиссий. Если Вы согласитесь с этой точкой зрения, то мы можем рекомендовать Вам в качестве официального составителя доктора физико-математических наук Ю. С. Владимирова, который представит Вам необходимые материалы для сборника после согласования в обеих Комиссиях».*

*15/XI-77 г. Подписи профессора А. А. Соколова  
и профессора В. Б. Брагинского.*

Я согласился с этим предложением, и издательство «Мир» заключило со мной официальный договор на составление и подготовку материалов сборника. Проект Д. Д. Иваненко мне не понравился по ряду причин. Чтобы подготовить свои предложения, мне пришлось углубиться в историю физики, прочитать десятки работ, причем большинство основополагающих работ XIX — начала XX века оказались трудно доступными. Пришлось их искать в библиотеках МГУ, ГПНТБ, в Ленинке, а кое-что я нашел в частных библиотеках своих коллег. Так постепенно, в том числе, в беседах с коллегами у меня возник образ будущего сборника.

Во-первых, сборник должен состоять лишь из оригинальных пионерских работ как самого Эйнштейна, так и других лиц, внесших большой вклад в развитие этой теории. Вряд ли учебники и многочисленные труды интерпретаторов и историков физики могут заменить изучение первоисточников. Настоящему исследователю важно знать не только готовый результат, «сухой осадок», оставшийся в науке, но и то, как мыслили создатели теории, из каких посылок они исходили. Пусть первые работы, где только закладывалась теория, в большинстве своем являются корявыми, порой даже сумбурными. Бывает даже так, что создатели шли не прямым, а обходным путем, иногда даже ошибались. Но они были первыми, и им было труднее. Продолжателям их дела важно знать и сомнения, и ошибки первопроходцев, так как

это необходимый атрибут всякого творчества. Прилизанные, спрямленные последующими поколениями исследователей пути изложения классических результатов сродни залитой асфальтом дороге, которая хороша для обучения начинающих студентов, но и им нужно посоветовать читать первоисточники.

Сам Эйнштейн писал: «Имеется немало авторов, способных ясно и просто изложить рассматриваемую теорию. Однако результаты почти всегда преподносятся читателю в готовом виде. Он не переживает радости поисков и находок, не ощущает живого процесса становления идей, и ему редко удается достичь ясного понимания всех обстоятельств, которые позволили избрать именно этот, а не какой-нибудь другой путь»<sup>5</sup>. Кроме всего прочего, как правило, в трудах создателей бывает множество зерен для последующих обобщений и дальнейшего развития соответствующих направлений в науке.

Разве можно ставить рядом труды создателей теории и последующих ее интерпретаторов? Разве можно помещать работы Г. Вейля, А. Эйнштейна, а рядом Г. Тредера или Вей-Ту-Ни, как предлагал Д. Д. Иваненко. При всем уважении к последним нельзя забывать, что это совершенно иной уровень и масштаб. Справедливости ради, отмечу, что некоторые коллеги также предлагали включить обзоры современных исследователей, но я резко возражал и отстоял свою точку зрения.

Во-вторых, у Эйнштейна были великие предшественники. Не будь их, не было бы и Эйнштейна. Я имею в виду труды Н. И. Лобачевского, Я. Бояи, К. Гаусса, Б. Римана, В. Клиффорда, Э. Маха и других. Может быть, не всем из них так повезло, как Эйнштейну. Например, В. Клиффорд и Э. Мах были близки к решающему шагу, но в то время еще не было всех необходимых предпосылок для этого. И в этом не вина, а беда их. Гении получают только при совпадении титанической творческой деятельности ученого с созреванием редкой комбинации предпосылок для решительного шага. Здесь Эйнштейну больше повезло, чем, допустим, В. Клиффорду. С этой точки зрения, разговоры о том, что А. Эйнштейн один почти на пустом месте создал общую теорию относительности, сродни легенде. Такого в науке не бывает. Поэтому важно было включить в сборник труды предшественников, которые в совокупности составили звенья цепи, ведущей к общей теории относительности. Это нашло отражение в моей вступительной статье к сборнику, а затем было использовано в нашей совместной с Н. В. Мицкевичем и Я. Хорским книге «Пространство, время, гравитация». Отмечу, что в проекте Д. Д. Иваненко все начиналось с А. Пуанкаре.

К этому следует добавить, что у нас в стране роль В. Клиффорда и Э. Маха в развитии идей общей теории относительности не получила должной оценки по разным причинам. Например, мне самому до работы над сборником было известно о Клиффорде совсем немного. Ситуация изменилась, лишь когда я прочитал его книгу «Здравый смысл точных наук», которая буквально поразила меня. Замечу, что я не был исключением. Так, член-корр. АН СССР Е. М. Лифшиц в замечаниях по моему проекту писал: «Я никогда не слышал о работах Клиффорда. Неужели они действительно настолько важны, чтобы поместить две из них в раздел „истоков“ теории Эйнштейна?»

<sup>5</sup> Эйнштейн А. Рецензия на книгу Г. А. Лоренца «Принцип относительности» // А. Эйнштейн. Собрание научных трудов. Т. 4. М.: Наука, 1967, С. 17.

Забвение работ Э. Маха у нас в стране произошло из-за марксистско-ленинской идеологии, доведенной до уровня религии. В результате, чтобы в конце 70-х годов включить в сборник два отрывка из работ Э. Маха, я вынужден был во вступительной статье привести цитаты из книги В. И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм», хотя делать это так не хотелось. Тогда мы с коллегами полагали, что это была первая после революции публикация Маха. Уже позднее историки физики заметили, что в начале 20-х годов все же была еще одна публикация работ Э. Маха. В этом контексте позволю себе также заметить, что заведующий редакцией физики издательства «Мир» профессор А. Н. Матвеев, когда прочитал предложенные мной выдержки из работ Маха, воскликнул: «И такой пласт идей был изъят из нашей науки!»

В-третьих, нужно было установить критерии включения в сборник более поздних работ. Дело в том, что многие склонны преувеличивать роль некоторых новых исследований и модных направлений, на которые возлагаются большие надежды. Находящееся вблизи, как правило, заслоняет удаленные объекты. Однако нельзя забывать, что новое должно пройти апробацию временем, отделяющим существенное от иллюзорного. Поэтому работы, сделанные менее 15 лет тому назад, не должны были, по моему мнению, входить в сборник. После обсуждения мы решили придерживаться рубежа 1965 года.

Была еще одна причина для установления верхнего предела. Некоторые честолюбивые ученые, — особенно из академических кругов, — настаивали на включении в сборник своих трудов. Устоять было невозможно, спорить тоже, — пришлось часть таких работ включить. Если бы не было ограничений, подобных материалов в сборнике было бы значительно больше.

В-четвертых, в сборнике хотелось отразить основные направления исследований в области общей теории относительности и гравитации. На международных и всесоюзных конференциях им соответствовали специальные секции:

- a) *классическая теория гравитации;*
- b) *квантовая теория гравитации;*
- в) *релятивистская астрофизика и космология;*
- г) *гравитационный эксперимент.*

В-пятых, представлялось необходимым поместить классические работы по основным обобщениям общепринятой общей теории относительности. Это очень важно для дальнейшего развития геометрических идей, одним из звеньев которого стала эйнштейновская общая теория относительности.

В итоге композиционно сборник состоял из следующих 7 частей:

1. Истоки общей теории относительности.
2. Становление общей теории относительности.
3. Важнейшие работы по точным решениям уравнений Эйнштейна, их классификации и уравнениям движения в ОТО.
4. Основные работы по космологии и релятивистской астрофизике.
5. Общая теория относительности и физика микромира.
6. Обобщения эйнштейновской теории гравитации.
7. Экспериментальные основания общей теории относительности.

#### 4.1.2. Обсуждение проекта сборника

Проект плана сборника из примерно 40 оригинальных работ был разослан ведущим ученым страны с просьбой высказаться. Свои замечания представили академики АН СССР: Я. Б. Зельдович, Л. И. Седов, М. А. Марков, В. Л. Гинзбург, член корр. АН СССР Е. М. Лифшиц, академик АН БССР Ф. И. Федоров, академик АН ЭССР Х. П. Керес, член-корр. АН Арм. ССР Г. С. Саакян, профессора Д. Д. Иваненко, А. Е. Левашев, А. П. Широков, К. А. Пирагас, В. И. Родичев, доктор физ.-мат. наук И. Д. Новиков и многие другие. Я многократно консультировался с профессором Н. В. Мицкевичем, с минчанами и более молодыми коллегами. Конечно, все предложения учесть было невозможно, тем более что они часто противоречили друг другу. Согласно высказанным пожеланиям, к моему проекту была добавлена работа А. Пуанкаре (настаивал Д. Д. Иваненко) и ряд работ наших академиков.

Весьма поучительны мнения некоторых академиков по поводу содержания 6-го раздела книги (Обобщения эйнштейновской теории гравитации). Член-корр. АН СССР Е. М. Лифшиц, позднее ставший академиком, автор совместного с Л. Д. Ландау многотомника по теоретической физике, писал: «По разделу VI мне представляется сомнительным вообще целесообразность воспроизводить работы, заведомо не оправдавшиеся — теории Вейля и Калуцы. Кстати, если уж говорить о пятимерных теориях, то наиболее физичной в этой области была работа Паули (Ann. d. Physik, 18, 305, 1933). Статью Дирака, как имеющую физический характер и принадлежащую классике, можно оставить. То же относится к последней статье Эйнштейна — уже хотя бы как историческому памятнику».

Я не мог согласиться с тем, чтобы статью Паули предпочесть пионерской работе Калуцы по 5-мерии, опубликованной на 12 лет раньше.

Академик Я. Б. Зельдович написал: «Раздел „Обобщения...“ весь неудачен — наука пошла иным путем! Предлагаю оставить только Дирака, вызвавшего большое число исследований».

А спустя всего 3–4 года в мировой литературе появилось множество ссылок на классическую работу Т. Калуцы по 5-мерии. Исследования многомерных геометрических моделей физических взаимодействий типа теории Калуцы–Клейна стали одними из наиболее модных в теоретической физике 80-х годов. Кручение, введенное в науку Э. Картаном, стало широко использоваться и упоминаться в середине 80-х годов в исследованиях по супергравитации и суперструнам. Понятия конформных преобразований и конформного фактора, введенные Г. Вейлем, также сейчас прочно вошли в науку. Напомним, что Е. М. Лифшиц в те годы контролировал журнал ЖЭТФ и, можно сказать, возглавлял школу Л. Д. Ландау, а Я. Б. Зельдович считался гравитационистом номер один после смерти В. А. Фока и А. С. Петрова. К счастью, несмотря на утвердившуюся монополию в науке, 6-й раздел удалось отстаять.

Сравнивая содержание подготовленного к печати сборника с проектом Иваненко, отметим, что в них указывалось примерно по четыре десятка работ. Из них пересекались лишь статей десять, среди которых были бесспорные работы А. А. Фридмана, А. З. Петрова, Д. Гильберта, В. А. Фока. Если бы

прошел вариант Д. Д. Иваненко, то это был бы совсем другой сборник. Согласно нашему проекту, фактически получилась хрестоматия классических работ по созданию и развитию общей теории относительности, которая не утратила своей значимости и в наши дни.

Д. Д. Иваненко много шумел, выражая недовольствие, что ему не дали готовить сборник. Поскольку шуметь он умел громко и был вхож в высокие инстанции, в издательстве избрали тактику перестраховки. Чтобы избежать каких-либо обвинений решили вообще не указывать в сборнике фамилии редактора-составителя, и даже вступительная статья, написанная мною, была помещена за подписью «Секция гравитации НТС Минвуза СССР, Комиссия по гравитации АН СССР». Профессор В. Б. Брагинский настаивал на указании моей фамилии, но этого сделать не удалось. Более того, из сборника были исключены даже упоминания фамилий переводчиков. Основную часть работ перевел с английского, немецкого и французского языков профессор Н. В. Мицкевич. Пару работ перевел мой ученик Б. Г. Алиев. В подготовке участвовал также другой мой ученик В. И. Антонов. Эти фамилии также исчезли, и я пользуюсь случаем устранить эту несправедливость.

Наш сборник под названием «Альберт Эйнштейн и теория гравитации» вышел точно к 100-летию со дня рождения А. Эйнштейна — в марте 1979 года и разошелся мгновенно. На прилавках магазинов он не лежал, а допечатывать тираж тогда было не принято, — все определялось не коммерческими и даже не научными соображениями.



## АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН И ТЕОРИЯ ГРАВИТАЦИИ

Обложка юбилейного сборника, посвященного столетию со дня рождения А. Эйнштейна

### 4.2. Зарубежные юбилейные сборники

За рубежом также готовились к эйнштейновскому юбилею. Юбилейные сборники работ по гравитации были изданы в Англии, в Италии и ряде других стран. Составители зарубежных сборников пошли по другому пути: они их сделали исключительно из заказных работ известных физиков-релятивистов, специально приуроченных к этой дате. Поэтому они носили характер оценок ученых конца 70-х годов вклада А. Эйнштейна в развитие теории гравитации и обсуждения перспектив дальнейшего развития теории. Думаю, что для западных стран этот вариант был более подходящим, так как там не было того голода на литературу по релятивизму, как в нашей стране, не было таких официальных гонений на теорию относительности, как у нас в 30–40-е годы. Получилось так, что наш и зарубежные сборники оказались взаимно дополняющими друг друга.

К чести нашего издательства «Мир» нужно сказать, что там это поняли. Еще до выхода в свет, например, итальянского сборника в издательстве шли

переговоры о его переводе на русский язык. Мне были переданы рукописи всех статей итальянского сборника для оценки целесообразности перевода некоторых из них. Предложения были мной подготовлены, но издать даже часть работ сборника в переводе на русский язык удалось только несколько лет спустя. Редактором перевода итальянского сборника был академик АН БССР Ф. И. Федоров.

Главными юбилейными изданиями были итальянский сборник «Астрофизика, кванты и теория относительности»<sup>6</sup>, английский сборник «Общая теория относительности»<sup>7</sup>, немецкий сборник «Проблемы физики: классика и современность»<sup>8</sup> и американский сборник «Относительность, кванты и космология»<sup>9</sup>. Оригинальные статьи видных современных гравитационистов, написанные специально к этому юбилею, были посвящены наиболее значительным, на их взгляд, проблемам общей теории относительности и смежных разделов физики. В ряде статей затрагивались также метафизические вопросы теории гравитации, сущность геометрической парадигмы и возможности описания гравитации в иных парадигмах.

Конечно, Иваненко загодя знал о подготовке к изданию иностранных сборников и в ряд из них поместил свои статьи.

#### 4.2.1. Анализ эйнштейновских принципов ОТО

Как известно, Эйнштейн в своей статье 1919 года «Принципиальное содержание общей теории относительности» писал: «Теория, как мне кажется сегодня, покоится на трех основных положениях, которые ни в какой степени не зависят друг от друга»<sup>10</sup>. Таковыми он назвал принцип относительности, принцип эквивалентности и принцип Маха. Все эти принципы подверглись критике рядом авторов юбилейных сборников.

Так, в статье видного английского теоретика-гравитациониста Г. Бонди «Необходима ли „общая относительность“ для эйнштейновской теории гравитации?» отмечалось, что «основания физической теории редко являются популярным объектом исследования. Если теория выглядит не столь уж неприемлемой и ее приложения весьма успешны, то интерес к ее логическому базису мал. Так, критика Беркли динамики Ньютона в свое время практически не оказала какого-либо воздействия, и даже ее воскрешение и усиление Махом двумя столетиями позднее оказало лишь незначительное влияние. (...) Общая теория относительности имеет в этом и в ряде других отношений особую историю. Философские интересы Эйнштейна наложили глубокий отпечаток на его изложение теории. Его потрясающая личность

<sup>6</sup> *Astrofisica e Cosmologia, Gravitazione Quanti e Relativita. Negli sviluppi del pensiero di Albert Einstein.* Giunti-Barbera, Firenze, 1979. Русское издание: *Астрофизика, кванты и теория относительности.* М.: Мир, 1982.

<sup>7</sup> *General Relativity. An Einstein Centenary Survey.* Edited by S. W. Hawking and W. Israel. Cambridge University Press, Cambridge; London, New York, Melbourne. Русское издание: *Общая теория относительности.* М.: Мир, 1983.

<sup>8</sup> *Einstein-Centarium. Fur das Einstein-Komitee der DDR herausgegeben von Hans-Jurgen Treder.* Akademie. Verlag. Berlin, 1979. Русское издание: *Проблемы физики: классика и современность.* М.: Мир, 1982.

<sup>9</sup> *Relativity, Quanta and Cosmology.* Johnson Repr. Com., N. Y., 1979.

<sup>10</sup> *Эйнштейн А. Собрание научных трудов.* М.: Наука, 1965. Т. 1. С. 613.

и огромный престиж сделали для большинства первых его последователей нежелательным вступление с ним в дебаты относительно не совсем ясных для них философских оснований теории, когда предстояло еще так много сделать по изучению следствий теории, возможных ее обобщений и математической структуры. Как ни странно, но немногие ученые, которые считали ее основы достойными изучения и пытались сочетать свой анализ с дальнейшим развитием теории (это делали почти все последователи Эйнштейна), потерпели в этом неудачу. (Здесь я имею в виду таких ученых, как Эддингтон, Милн и Фок.) Таким образом, этому вопросу по сей день уделяется недостаточно внимания»<sup>11</sup>.

Г. Бонди в своей статье назвал первый из названных Эйнштейном принципов «чисто математической химерой». Он писал: «Сейчас, по-видимому, слишком поздно изменять название эйнштейновской теории гравитации, но общая относительность есть физически бессмысленная фраза, которая может рассматриваться только как историческое напоминание о любопытном философском рассуждении»<sup>12</sup>.

Ряд авторов отмечал, что принцип эквивалентности также нельзя считать ключевым принципом ОТО. Об этом принципе К. М. Уилл в статье «Теория гравитации и эксперимент» писал: «Главным образом благодаря работе Г. Дикки мы стали понимать, что принцип (или лучше сказать принципы) эквивалентности и эксперименты типа Этвеша, эксперименты по измерению красного смещения и другие затрагивают более фундаментальные аспекты гравитационной теории, чем собственно общая теория относительности. Эта точка зрения является частью системы, которая впоследствии получила название системы Дикки: она позволяет рассматривать на самом фундаментальном уровне природу пространства-времени и гравитации. В рамках этой системы ставятся следующие вопросы: все ли тела под действием гравитации приобретают одинаковые ускорения? Является ли пространство по своим внутренним свойствам локально изотропным? Какие типы полей, если они есть, связаны с гравитацией — скалярные поля, векторные поля, тензорные поля...?»<sup>13</sup>.

Что касается принципа Маха, то сам Эйнштейн вскоре отказался от этого принципа, заявив, что идеи дальнего действия несовместимы с общей теорией относительности.

Следует отметить, что названные здесь соображения известных зарубежных авторов для отечественных физиков не являлись чем-то новым, ранее неизвестным. Ряд ведущих советских физиков: В. А. Фок, А. З. Петров, А. Л. Зельманов и другие многократно говорили об этом. Так В. А. Фок в своей статье «Об основных принципах теории тяготения Эйнштейна» (1967 г.) писал: «Истинной логической основой теории тяготения Эйнштейна являются не идея общей относительности и не принцип эквивалентности, а другие две идеи, а именно: идея объединения пространства и времени в единое четырехмерное хроногеометрическое многообразие с индефинитной метрикой (эта идея была осуществлена Эйнштейном уже в его теории 1905 г. —

<sup>11</sup> Бонди Г. *Астрофизика, кванты и теория относительности*. М.: Мир, 1982. С. 42.

<sup>12</sup> Там же. С. 44.

<sup>13</sup> Уилл К. М. // *Общая теория относительности*. М.: Мир, 1983. С. 13–14.

в „частной“ теории относительности) и отказ от „жесткости“ метрики, позволившей связать ее с явлением тяготения, а тем самым и с весомой материей (уравнения тяготения Эйнштейна). Идея же общей ковариантности уравнений (так называемая общая относительность) и кинематического толкования (так называемая эквивалентность) сыграли лишь эвристическую роль»<sup>14</sup>.

#### 4.2.2. Достоинства и недостатки ОТО

Особого внимания заслуживает статья П. Бергмана «Единая теория поля: вчера, сегодня, завтра»<sup>15</sup>. Известно, что Бергман в течение ряда лет сотрудничал с Эйнштейном в Принстонском институте высших исследований и сделал с ним несколько важных работ. В своей статье он задается вопросами: «Что же ценного имеется в общей теории относительности? Успешное объяснение смещения перигелия Меркурия, предсказания отклонения лучей света Солнцем и красного смещения спектральных линий, испускаемых из областей большого гравитационного потенциала?» И далее отмечает: «С точки зрения Эйнштейна, это были сравнительно небольшие достижения, несомненно удовлетворяющие нас, но едва ли равнозначные огромным умственным усилиям, затраченным на создание этой теории»<sup>16</sup>.

К принципиально важным достижениям ОТО Бергман относит следующие.

«Общая теория относительности и только она одна из всех современных жизнеспособных физических теорий обходится без инерциальных систем отсчета, которые операционально не могут быть определены в присутствии гравитационного поля. Это одно из основных достижений общей теории относительности»<sup>17</sup>. От себя заметим, что корректно определить понятие системы отсчета в ОТО удалось лишь значительно позже с помощью монадного метода (см. об этом в главе 2).

«Из всех классических полевых теорий только в общей теории относительности движение пробных частиц определяется уравнениями поля; при этом отпадает необходимость в отдельно постулируемых уравнениях движения». Бергман отмечает, что этот результат был получен в самом конце 30-х годов параллельно в работах Эйнштейна, Инфельда и Гоффмана и в работах В. А. Фока, но на год позже.

Как писал Бергман: «Все это и составляет основные достижения общей теории относительности». Примечательно, что в этой статье он к таковым не относит ни достижения в области космологии<sup>18</sup>, ни предсказание существования гравитационных волн, о котором писали многие.

Далее Бергман, пытаясь ответить на вопрос, — «В чем же, с точки зрения Эйнштейна, заключались ее недостатки?» — писал: «Прежде всего, в общей

<sup>14</sup> Фок В. А. // Сб. «Современные проблемы гравитации». Тбилиси: Изд-во Тбил. гос. ун-та, 1967. С. 7.

<sup>15</sup> Сб. «Проблемы физики: классика и современность». М.: Мир, 1982. С. 69–85.

<sup>16</sup> Там же. С. 69.

<sup>17</sup> Там же. С. 70.

<sup>18</sup> Заметим, что в книге П. Бергмана «Введение в теорию относительности» (М.: Гос. изд-во иностр. лит-ры, 1947), предисловие к которой писал сам Эйнштейн, ничего не говорилось о космологических решениях уравнений Эйнштейна.



теории относительность гравитация играет особую роль, отличающуюся от той роли, которую играют все другие поля, встречающиеся в природе. (...) Таким образом, имеется фундаментальная асимметрия, которая, по мнению Эйнштейна, несовместима с единым рассмотрением физической вселенной»<sup>19</sup>.

«Совершенная теория природы должна объяснить существование таких видов (элементарных частиц. — Ю. В.) и предсказать свойства элементарных частиц, исходя из нескольких основных принципов, и эти принципы, в свою очередь, должны являться частью всеобъемлющего описания природы. Такую задачу общая теория относительности решить не может».

«Отмеченный выше недостаток общей теории относительности тесно связан с другим ее недостатком. В этой теории частицы рассматриваются как сингулярности, т. е. как области, в которых полевые переменные становятся бесконечными или обнаруживают сингулярное поведение другого типа. (...) В классической теории поля сингулярность представляет собой область пространства-времени, в которой полевые уравнения, описывающие законы природы, становятся неприменимыми. Другими словами, наличие сингулярностей свидетельствует о недостатках теории, претендующей на полное описание природы. Они указывают на внутреннюю противоречивость теории и необходимость ее дальнейшего усовершенствования»<sup>20</sup>. Отметим, что это замечание Бергмана относится не только к описанию элементарных частиц, но также и к гипотезе существования черных дыр или к представлениям о космологическом взрыве, от которого произошла наша Вселенная.

И, наконец, он говорит о нерешенной проблеме соотношения квантовой теории и общей теории относительности: «После того, как квантовая теория приняла свой современный вид, Эйнштейн не принял ее. Его скептицизм основывался на серьезных философских опасениях. (...) Критически относясь к квантовой теории, Эйнштейн полагал, что истинно удовлетворительная теория должна быть не квантовой, а классической в том смысле, что физические явления должны полностью описываться, если известны значения всех рассматриваемых физических переменных»<sup>21</sup>.

Бергман считал, что «Совершенная единая теория поля должна включать в себя достижения общей теории относительности. В то же время она должна быть свободной от недостатков, присущих последней».

Чрезвычайно интересно и эмоционально написана статья Дж. Уилера «Эйнштейн: что он хотел?»<sup>22</sup>. Его позиция интересна по ряду причин. Во-первых, по нашему мнению, в последней трети XX века Уилера следует считать физиком номер один в области фундаментальной теоретической физики и, во-вторых, он был знаком с Эйнштейном с 1933 года и имел возможность близко наблюдать его деятельность в США. Уилер писал: «События в мире развивались не так, как надеялся Эйнштейн. И в физике тоже развитие шло не так, как он желал. Классический детерминизм оказался лежащим в руинах. Попытки Эйнштейна найти единую геометрическую теорию всех природных

<sup>19</sup> Сб. «Проблемы физики: классика и современность». М.: Мир, 1982. С. 71.

<sup>20</sup> Там же. С. 71–72.

<sup>21</sup> Там же. С. 73.

<sup>22</sup> Там же. С. 86–98.

сил не привели ни к чему, хотя как раз сейчас достигнут значительный прогресс на пути к осуществлению его мечты о великом объединении»<sup>23</sup>.

#### 4.2.3. Метафизические аспекты ОТО

Наибольший интерес представляют статьи, в которых обсуждаются метафизические аспекты эйнштейновской теории гравитации и ее возможных обобщений и даже видоизменений. К ним относятся: анализ понимания категории пространства-времени в геометрической парадигме, соотношение принципов общей теории относительности и квантовой теории (теорий, построенных в разных парадигмах), возможность построения теории гравитации в реляционной парадигме. Отметим, что термин «принцип Маха» был введен в связи с идеями реляционной парадигмы, которым пытался следовать Эйнштейн, создавая общую теорию относительности.

Прежде всего, следует упомянуть о статье Х. Меллера «Успехи и ограниченность эйнштейновской теории», в которой подчеркивается условный характер понятий, используемых физиками, в частности, в рамках общей теории относительности. Он писал: «Подлинная революция, вызванная трудами Эйнштейна, произошла в сознании физиков и философов. Она изменила весь наш образ мышления и показала или напомнила нам, что все понятия, какими бы очевидными они ни казались, представляют собой мысленные конструкции, которые приспособлены к описанию заданной совокупности явлений, и что может оказаться необходимым отказаться от них или обобщить их в свете новых открытий»<sup>24</sup>. К этому добавим, что даже само понимание пространства и времени зависит от избранной метафизической парадигмы.

В статьях ряда авторов к достоинствам теории Эйнштейна причисляют тот факт, что эта теория впервые позволила на языке физики ставить и решать задачи об устройстве и эволюции Вселенной в целом. А это сугубо метафизические проблемы. В статье Дж. Уилера отмечается, что в первой космологической модели Эйнштейна мир представлялся в виде статической трехмерной гиперболы. Чтобы получить этот результат, Эйнштейн должен был ввести в теорию так называемую космологическую постоянную. Затем, после работ А. А. Фридмана, ему пришлось пересмотреть свою модель и признать факт расширения Вселенной.

Дж. Уилер попытался объяснить первоначальную метафизическую позицию Эйнштейна в этом вопросе: «Почему он думал, что Вселенная была и должна существовать вечно, хотя для каждого, кто рос в традициях иудейско-христианских представлений, акт первоначального творения должен был казаться вполне естественным. Я чрезвычайно благодарен профессору Гансу Кюнгу, обратившему мое внимание на то большое влияние, которое оказал на Эйнштейна пример Спинозы. Почему двадцатичетырехлетний Спиноза в 1656 г. был отлучен в Амстердаме от синагогальной общины? Потому, что он отклонил учение о сотворении мира. В чем была слабость этого учения? Где во всем том „ничто“, которое предшествовало творению, могли висеть часы,

<sup>23</sup> Сб. «Проблемы физики: классика и современность». М.: Мир, 1982. С. 97.

<sup>24</sup> Меллер Х. // Сб. Астрофизика, кванты и теория относительности. М.: 1982. С. 41.

сказавшие Вселенной, когда она должна начать существовать?»<sup>25</sup>. Далее Уилер объясняет свою позицию в этом вопросе.

Другой концептуально важный вопрос затронут в статье Б. ДеВитта «Квантовая гравитация: новый синтез»: «Мысль Эйнштейна ясна. Согласно общей теории относительности, пространство-время само есть среда. Отказаться от эфира, значит предположить, что пустое пространство не обладает никакими физическими свойствами. Общая теория относительности не только возвращает динамические свойства пустому пространству, но также приписывает ему энергию, импульс и момент количества движения. В принципе гравитационное излучение можно использовать как рабочее тело для реактивного движения»<sup>26</sup>. Это явно субстанциальный подход к природе классического пространства-времени.

Говоря о проблеме квантования гравитации, Б. ДеВитт вводит понятие квантового эфира: «К наиболее впечатляющим примерам такого взаимообогащения следует отнести тот толчок, который был дан идеями общей теории относительности развитию понятия „вакуум“, и ту поддержку, которую получила от квантовой теории поля идея, что на вакуум можно смотреть как на эфир, обладающий структурой. (...) С точки зрения Эйнштейна, было бы естественно считать, что флуктуации поля происходят в эфире и сообщают ему новые свойства в дополнение к геометрическим свойствам. Математическое описание вакуума, в котором эффективно воплощена эта идея, было дано уже довольно давно Швингером»<sup>27</sup>.

В статье Дж. Уилера «Квант и Вселенная» рассматривается соотношение принципов общей теории относительности и квантовой теории. В частности, в ней говорится о дискуссии Эйнштейна и Бора о сущности квантовой механики. Уилер отметил, что в позиции Эйнштейна следует различать две фазы. В первой фазе, длившейся до начала 30-х годов, «Эйнштейн пытался показать, что квантовая механика логически противоречива». «Во второй фазе дискуссии, длившейся с момента переезда Эйнштейна в Соединенные Штаты в 1933 г. до его смерти в Принстоне 18 апреля 1955 г. Эйнштейн оставил попытки установить внутреннюю логическую противоречивость квантовой механики. Вместо этого он пытался показать, что квантовый принцип несовместим с любым разумным пониманием реальности»<sup>28</sup>.

Эту же проблему соотношения классической теории относительности и квантовой теории затронул П. Бергман в своей статье «Единая теория поля: вчера, сегодня, завтра». «Возможно, в ближайшем будущем не удастся ликвидировать пропасть между классической и квантовой теориями. Однако мы не должны терять надежды и принимать точку зрения, которую в последние годы своей жизни отстаивал Эйнштейн и которая состояла в том, что квантовая теория должна в дальнейшем остаться неизменной, а классическая теория должна рассматриваться как макроскопическое приближение. Я надеюсь, что отмеченная проблема будет решена, однако не в рамках общепринятых клас-

<sup>25</sup> Уилер Дж. Эйнштейн: что он хотел // Проблемы физики: классика и современность. М.: Мир, 1982. С. 94–95.

<sup>26</sup> ДеВитт Б. // Общая теория относительности. М.: Мир, 1983. С. 296–297.

<sup>27</sup> Там же. С. 300.

<sup>28</sup> Уилер Дж. // Астрофизика, кванты и теория относительности. М.: Мир, 1982. С. 549.

сических или квантовых концепций, а с помощью новых идей, которые придут им на смену. Только будущее может дать ответ на этот вопрос»<sup>29</sup>.

Р. Пенроуз в статье «Сингулярности и асимметрия во времени» сосредоточил внимание на проблеме необратимости времени в физике. Здесь, говоря о роли сингулярностей в физике, он трактует ее следующим образом: «По-видимому, дело скорее в том, что ограничена область применимости самого понятия пространства-времени и соответственно физических законов в их нынешнем понимании. Основываясь на теоремах о сингулярностях, можно даже сказать, что эти законы *сами себя* ограничивают. Однако мне не кажется, что это повод для пессимизма. Так или иначе, возникла необходимость в каких-то новых законах, и в то же время можно думать, что существование и вероятная структура пространственно-временных сингулярностей содержат ключ к решению одной из самых древних загадок физики — откуда берется *стрела времени?*»<sup>30</sup>.

Пенроуз называет семь независимых стрел времени, обсуждаемых в литературе: «распад  $K^0$ -мезона, квантовомеханические наблюдения, общий рост энтропии, запаздывание излучения, психологическое время, расширение Вселенной и соотношение черных и белых дыр»<sup>31</sup>. Завершая свою статью, Пенроуз задается вопросом: «Для чего Природе понадобилось запрятать эту асимметрию по времени столь тщательно? Поскольку мы пока не знаем тех принципов, которыми руководствуется Природа при отборе физических законов, мы не можем ответить и на этот вопрос.»<sup>32</sup>.

Особо интересной представляется статья Дж. Нарликара «Инерция и космология в теории относительности», в которой подробно обсуждается суть принципа Маха и его соотношения с общей теорией относительности. Дж. Нарликар писал: «Тем не менее сейчас, в сотую годовщину со дня рождения Эйнштейна, следует задаться вопросом, действительно ли идеи Маха несовместимы с теорией гравитации. Нельзя ли переформулировать ньютоновское дальноедействие так, чтобы выразить идеи Маха без нарушения теории относительности?»<sup>33</sup>.

В статье предложен вариант такого совмещения: «После проделанной Эйнштейном большой работы по гравитации общая теория относительности многократно подвергалась тщательному рассмотрению на концептуальном уровне. Описанный здесь подход следует рассматривать как еще один такой анализ. Он подчеркивает изящество уравнений Эйнштейна, их уникальный характер и замечательную простоту, восполняет пробелы в их отношении к принципу Маха и позволяет взглянуть на пространственно-временную сингулярность с более широкой точки зрения конформной инвариантности»<sup>34</sup>.

В ряде других статей обсуждались вопросы обнаружения гравитационных волн, проблемы релятивистской астрофизики и другие. По большому счету, эти проблемы также имеют метафизический характер.

<sup>29</sup> Бергман П. Единая теория поля: вчера, сегодня, завтра // Проблемы физики: классика и современность. М.: Мир, 1982. С. 84.

<sup>30</sup> Пенроуз Р. // Общая теория относительности. М.: Мир, 1983. С. 233

<sup>31</sup> Там же. С. 234

<sup>32</sup> Там же. С. 292.

<sup>33</sup> Нарликар Дж. // Астрофизика, кванты и теория относительности. М.: Мир, 1982. С. 501.

<sup>34</sup> Там же. С. 532.

Подавляющее большинство работ названных сборников объединяет стремление разобраться в основаниях общей теории относительности, попытки их уточнить и в ряде отношений пойти дальше, в частности, в направлении учета закономерностей квантовой теории. Во многих работах отмечается не только возможность, но даже необходимость изменения принципов эйнштейновской теории гравитации в некоторых масштабах.

### 4.3. Срыв юбилейной гравитационной конференции в Баку (1979 г.)

Кроме издания сборника мы намечали в 1979 году провести очередную Всесоюзную гравитационную конференцию, посвященную юбилейной дате. Это было задумано еще по окончании четвертой гравитационной конференции в Минске. Тогда мы стремились добиться той же периодичности созыва наших конференций, что и у международных гравитационных конференций: раз в три года. Если четвертая конференция в Минске состоялась в 1976 году, то получалась дата следующей конференции — 1979 год. Если минская гравитационная конференция официально была посвящена Лобачевскому, то очередная, пятая, гравитационная конференция должна быть посвящена юбилею Эйнштейна.

Особо следует сказать о выборе места для проведения пятой Всесоюзной гравитационной конференции. Все предыдущие конференции проводились в столицах союзных республик: Москве, Тбилиси, Ереване, Минске, где работали достаточно сильные гравитационные группы. В то время проявляли активность наши азербайджанские коллеги во главе с О. Гусейновым, занимавшиеся астрофизикой и космологией в Шемахинской обсерватории близ Баку. Гусейнов подготовил к защите докторскую диссертацию и изъявил согласие добиться решения местных властей на проведение гравитационной конференции в Баку. Замечу, что работа наших конференций способствовала повышению престижа принимающего гравитационного центра. Так должно было быть и на этот раз. Кроме всего прочего, все видели, что две из предшествующих конференций на Кавказе (в Грузии и в Армении) прошли успешно. Естественно было ожидать, что так же успешно пройдет и новая конференция в третьей кавказской республике.

К намеченному времени мы получили официальное согласие Академии наук Азербайджанской ССР на проведение конференции совместно с Минвузом СССР. Мы подготовили все необходимые документы в Москве, и в Минвузе СССР был издан соответствующий приказ о проведении в Баку очередной, пятой гравитационной конференции на базе Бакинского государственного университета. У нас в секции развернулась активная деятельность по подготовке этой конференции. Мы в Москве собрали со всей страны и из-за границы тезисы докладов, отредактировали их, составили сборник и программу конференции. Уже был составлен акт экспертизы на сборник, — осталось только напечатать все это в Баку и провести саму конференцию. В 1978 и в 1979 годах мне пришлось три раза летать в Баку для согласования технических деталей проведения конференции. Но все наши усилия оказались напрасными, — конференция не состоялась.

Почему полностью подготовленную конференцию так и не удалось провести?

Думается, что понимание значения общей теории относительности Эйнштейна в мировом научном процессе не выходило в Азербайджане за пределы достаточно узких кругов специалистов. Тогдашний президент Академии наук Азербайджана Гасан Багирович Абдуллаев — физик-прикладник. Сферой его научных интересов было приложение теории твердого тела, точнее всего одного элемента — селена — в различных практических задачах: в полупроводниковых элементах, для бурового оборудования, для добавок в горючее и т. д. Конечно, все это заслуживающие уважения задачи, но они прикладные, тактические, а не стратегические, если можно так выразиться. Следует сказать, что Абдуллаев тогда был в Азербайджане крупной фигурой — членом ЦК КП Азербайджана, депутатом Верховного Совета СССР, президентом АН Аз. ССР и т. д. Если бы он действительно захотел провести конференцию по гравитации, то не было бы сил, которые смогли бы воспрепятствовать этому.

Из бесед с азербайджанскими коллегами следовало, что Г. Б. Абдуллаев сначала согласился на проведение конференции в Баку, желая стать академиком АН СССР. По существовавшей тогда традиции президент союзной академии наук обязательно становился, как минимум, членом-корреспондентом Академии наук СССР. Но для того чтобы подняться на следующую ступень и стать действительным членом АН СССР, требуется пройти избрание на сессии академии наук СССР обычным образом, т. е. необходимо набрать нужное число голосов академиков. Насколько нам стало ясно, Абдуллаев рассчитывал проведением конференции завоевать благосклонность ряда академиков, занимавшихся гравитацией: А. А. Логунова, Я. Б. Зельдовича, М. А. Маркова, Л. И. Седова и других. Но выборы в Академии наук СССР, прошедшие в 1978 году, видимо, разочаровали Абдуллаева, и он потерял надежду, что конференция сможет ему помочь в этом деле. Словом, таких широко и глубоко мыслящих ученых, как В. А. Амбарцумян в Армении, И. Н. Векуа в Грузии или Ф. И. Федоров в Белоруссии в Азербайджане не было. В республике существенно доминировали интересы сегодняшнего дня над запросами (заботами) завтрашнего, а тем более послезавтрашнего дня.

Кроме этого, возможно, определенную роль сыграла национальность А. Эйнштейна. В официальных бумагах и устно мы высказали настойчивое пожелание считать намеченную на 1979 год конференцию юбилейной, посвященной 100-летию со дня рождения А. Эйнштейна. Весь мир отмечал этот юбилей, отмечалось это и у нас в СССР: были юбилейные заседания в Академии наук СССР, выходил юбилейный сборник, была выпущена почтовая марка и т. д. Но как нам сообщили коллеги из Баку, в высших эшелонах республики исходили из того, что мировой сионизм всячески способствует возвышению имени Эйнштейна и что это может привести к просионистским выступлениям на конференции. В итоге Абдуллаев начал всячески мешать ее проведению. Как-то в разговоре он мне прямо заявил, что на конференции никаких юбилеев не следует устраивать. «Какое отношение к Эйнштейну имеет Баку? Эйнштейн родился не здесь, не работал в Баку и вообще никак не был связан с этим городом». Но, с другой стороны, как можно было провести конференцию по гравитации в годовщину 100-летия Эйнштейна и никак это не отметить?

В дополнение ко всему резко отрицательную роль в организации конференции сыграл Д. Д. Иваненко. Он действовал по уже давно сложившемуся принципу: если не он стоит во главе касающегося его мероприятия, то это мероприятие следует сорвать. Так было еще в начале 30-х годов, когда Ландау и Гамов пытались создать институт теоретической физики, не пригласив в его руководство Иваненко, так было и с другими начинаниями коллег. Во время нашего приезда в Баку на оргкомитет в мае–июне 1979 года он из Москвы слал на имя Абдуллаева длинные телеграммы и письма, почти ежедневно звонил своим бывшим ученикам и знакомым в Баку, сочиняя одну проблему за другой. Он опять заявлял, что было произведено некомпетентное рецензирование тезисов, что необоснованно отклонены некоторые тезисы, что ему не предложили сделать пленарный доклад. Ранее он добивался включения себя в оргкомитет. Причем все это сопровождалось указанием на то, что им посланы жалобы в президиум ЦК КП Азербайджана, в ряд московских инстанций и т. д. Короче говоря, он создал вокруг оргкомитета впечатление склочной атмосферы. Его методы все знали и старались быть от всего этого подальше. Знал об этом и Абдуллаев.

Затем, уже в октябре 1979 года, когда на заседание оргкомитета приехал сам Иваненко, он непосредственно на месте выявил слабые звенья в Минвузе Азербайджана в лице заместителя министра Исаева (впоследствии его сняли с этой должности), в президиуме Академии наук в лице вице-президента Султанова, опубликовавшего всего несколько научных статей, и в Азербайджанском университете — практически разложившемся учреждении с феодальными традициями<sup>35</sup>.

Иваненко, понимая все это, стал на заседаниях утверждать, что конференцию в Баку собирать еще рано, нецелесообразно. В Баку еще не сложилась гравитационная группа. Можно начать с более скромного мероприятия: сначала провести совещание или симпозиум по астрофизике, а спустя несколько лет можно будет организовать и конференцию. В итоге зам. министра Исаев увидел, что в Москве нет единомыслия по вопросу проведения конференции, для себя он тоже не видел от конференции какого-либо проку, и он стал писать в Минвуз письма с просьбой перенести конференцию. Иваненко в Минвузе СССР организовал встречную волну поддержки этих просьб. В итоге конференция несколько раз откладывалась и постепенно заглохла.

Были и другие, более мелкие проблемы и препятствия.

- а) Из-за межведомственных конфликтов Минвуза и Академии наук было не ясно, кому устраивать конференцию: академии или университету. Академия наук в лице Абдуллаева сначала соглашалась проводить конференцию, а затем пошла на попятную. В качестве повода был использо-

<sup>35</sup> В те годы в университетских коридорах часто можно было встретить студентов с подносами, на которых они несли преподавателям чай, пирожные. Так принимались экзамены, зачеты, контрольные работы и т. п. В вузах процветала коррупция. Работники системы академии наук считали себя обделенными и стремились при первой же возможности перейти в университет или в вуз, бывшие своего рода кормушкой. Бакинцы мне рассказывали, чтобы поступить в институт международных отношений нужно заплатить 20 тысяч рублей. (Отмечу, что в то время месячный оклад профессора составлял примерно 400 рублей.) Чтобы стать юристом — нужно поменьше, примерно 15 тысяч рублей, а в медвуз — от 10 до 15 тысяч рублей и т. д. Утверждали, что это выгодное вложение капитала. По окончании вуза затраты быстро окупались.

ван тот факт, что секция гравитации, организующая все гравитационные конференции, относится к Минвузу и приказ о конференции делался по Минвузу, но он формально не имел силы для Академии наук Азербайджана.

- б) В Минвузе Азербайджана утверждали, что у них нет бумаги для издания тезисов. В результате нам, приезжим из Москвы, приходилось носиться по Баку в поисках полутонны бумаги.
- в) Не проявили достаточной решительности в Шемахинской обсерватории. В частности, многое зависело от Октя Гусейнова и Искандерова. Они в то время подготавливали защиты своих докторских диссертаций в Москве. Пока не защитились и еще не были утверждены ВАКом, они клялись, что сделают все необходимое для организации конференции. Но как только они получили дипломы докторов наук, сразу же остыли и не ударили палец о палец для спасения конференции. А возможности у них были. У одного только Гусейнова был целый отдел из 8 человек. С такой командой можно организовать всю конференцию, а он упирался и соглашался что-то сделать только в случае, если ему увеличат штаты, дадут еще печатные машинки, помещения.

Были и другие неурядицы, однако они неизбежны при организации любой конференции и обычно преодолеваются в процессе подготовки. Но первые три из названных факторов оказались в совокупности решающими. Когда нет настоящего желания что-то сделать, всегда можно сыграть на мелочах.

124

#### **4.4. Международная гравитационная конференция в Иене (ГДР, 1980 г.)**

Важным мировым мероприятием, посвященным 100-летию юбилею А. Эйнштейна, стала 9-я международная гравитационная конференция, состоявшаяся в Иене (ГДР) с 14 по 19 июля 1980 года. Задержка объясняется тем, что международные гравитационные конференции проводятся раз в три года, и ближайшим годом проведения конференций к юбилейной дате оказался 1980-й.

##### **4.4.1. О советской делегации на конференции**

На этот раз на конференцию выехала довольно представительная делегация советских ученых, состоящая из двух частей: от Академии наук и от Минвуза СССР, причем некоторых участников выпустили за границу даже с семьей, что было весьма необычным.

Официально не было назначено главы вузовской части делегации, но перед поездкой мы договорились все важные вопросы в ГДР решать сообща втроем: А. А. Соколов (председатель секции гравитации), В. Б. Брагинский и я, как его заместители. Третий заместитель, профессор Д. Д. Иваненко ехал отдельно от остальных десяти представителей от Минвуза СССР. Он был на конференции со своей женой Риммой Антоновной, которая была на тридцать с лишним лет моложе его. В свои 76 лет Иваненко старался всем демонстрировать свою бодрость и оптимизм. От нас он держался особняком.





В зале заседаний 9-й международной гравитационной конференции в Иене, посвященной 100-летию со дня рождения А. Эйнштейна.

Фото автора. 1980 г. ГДР

125

Замечу, что среди участников конференции не было профессора Н. В. Мицкевича, хотя оргкомитет ему выслал специальное приглашение, задублированное письмами в несколько официальных инстанций. Дело в том, что к этой конференции было приурочено награждение памятными медалями Шиллера от Иенского университета нескольких иностранных ученых, внесших большой вклад в развитие научных контактов с учеными ГДР. Среди награжденных от СССР значились Соколов и Мицкевич. Но официальные инстанции отказали Николаю Всеволодовичу в разрешении на выезд, не объяснив причины. Тогда мы с Соколовым и Брагинским пошли на прием в городское отделение ОВИР с просьбой включить его в состав делегации. Нас принял полковник милиции. Разговаривал он с нами сухо. Начиная разговор, он потребовал, чтобы мы предъявили документы. Тщательно переписал наши данные, кто мы и откуда. Как мы его ни уговаривали, как не объясняли, что Николай Всеволодович должен награждаться медалью, он был непреклонен. Причину отказа он нам так и не объяснил, сделав лишь какие-то туманные намеки морального порядка: Мицкевич, мол, несколько раз разводился. Так мы и ушли ни с чем.

Поскольку конференция была посвящена 100-летию юбилею А. Эйнштейна, я взял с собой экземпляр нашего сборника «Альберт Эйнштейн и теория гравитации». Мы с гордостью показывали книгу иностранным участникам



В кулуарах конференции Г. А. Сарданашвили, Д. Д. Иваненко и его жена Р. А. Куликова-Иваненко. Фото автора

126

конференции и просили некоторых из них оставить в книге автографы и что-нибудь написать. Назад я привез сборник со множеством автографов видных гравитационистов, в том числе Дж. Уилера, Э. Шмутцера и других.

В частности, Дж. Уилер над заголовком своей (с Ч. Мизнером) статьи «Классическая физика как геометрия» написал, ни секунды не раздумывая, фразу в стихотворной форме:

We will first understand  
How simple the universe is  
When we recognize  
How strange it is.

J. Wheeler, Jena, 17–VII–1980

В русском переводе это звучит так:

Тогда поймем  
Как прост наш мир,  
Когда найдем  
Как странен он.

Дж. Уилер, Иена, 17–VII–1980

В связи с этой идеей простоты мироздания, если на него посмотреть с нужной, наверняка неожиданно странной стороны, вспоминается капитальная книга «Гравитация» в трех томах, написанная коллективом американских

авторов Ч. Мизнером, К. Торном и Дж. Уилером, переведенная на русский язык и изданная<sup>36</sup> незадолго до этой конференции. В духе приведенного четверостишия было написано посвящение этой книги:

Мы посвящаем эту книгу  
 Нашим согражданам,  
 Которые из любви к истине,  
 Пренебрегая собственными нуждами,  
 Выделяют средства в виде налогов  
 И пожертвований  
 И время от времени выдвигают  
 Из своей среды  
 Преданных слуг науки,  
 Чтобы сделать очередной шаг в познании  
 Тайн и удивительной простоты  
 Этой странной и прекрасной Вселенной —  
 Нашего дома.

Программа 9-й международной гравитационной конференции была чрезвычайно насыщенной как в научном, так и культурном плане. Трудно было везде успеть. Но у нас возникли и осложняющие обстоятельства. Как уже отмечалось, Соколов, Брагинский и я договорились решать все возникающие проблемы сообща, однако решать их пришлось нам с Брагинским вдвоем. Проблемы возникли уже в Бресте при подъезде к границе. Соколов пересердствовал в приеме снотворных таблеток, и ему стало плохо. Пришлось вызывать врачей. Встал вопрос о снятии его с поезда. Мы стали просить врачей этого не делать, говорили, что Соколов, — заслуженный ученый, — едет на конференцию в Германию, где ему должны вручать медаль. Врачи, подумав, разрешили ехать дальше. Но в Иене ситуация повторилась, причем не раз. Его даже отвозили в больницу. По местной радиотрансляции меня вызывали прийти за Соколовым. Медаль он получил, но о его состоянии узнал советский консул, специально приехавший в Иену оценить обстановку. Посмотрев на Соколова, он поручил нам с Брагинским организовать его досрочный отъезд в Москву. Нам с Брагинским и Д. В. Гальцовым, ближайшим учеником Соколова, пришлось решать эту задачу: доставать билеты, звонить в Берлин, организовывать там его пересадку на поезд в Москву. Сопровождать его до Берлина пришлось Гальцову.

127

#### 4.4.2. Тематика и тенденции мировых исследований по гравитации

Конференцию открыл президент международного гравитационного общества профессор Питер Бергманн (Сиразузский университет, Нью-Йорк), в течение ряда лет сотрудничавший с Эйнштейном.

Затем с юбилейным докладом «Эйнштейновское второе столетие» выступил профессор Дж. Уилер (США, Аустин). Как всегда, его выступление было интересным и многоплановым. Он пытался делать прогнозы о развитии

<sup>36</sup> Перевод с английского М. М. Баско под редакцией В. Б. Брагинского и И. Д. Новикова. М.: Мир, 1977.



Председатель международного гравитационного комитета проф. П. Бергман (США) и председатель оргкомитета 9-й международной гравитационной конференции в Иене проф. Э. Шмутцер (ГДР) среди участников конференции

128

теории гравитации в следующие сто лет, где главную задачу видел в решении проблемы квантования гравитации.

Третьим выступлением, посвященным юбилейной дате, был доклад председателя оргкомитета Иенской гравитационной конференции профессора Эрнста Шмутцера (ГДР, Иена). В своем докладе он перечислил главные проблемы, стоящие перед гравитационным сообществом. В частности, он коснулся довольно модного тогда вопроса о возникающих в теории сингулярностях. Здесь он отметил две позиции. Одни уверены в их реальном существовании, например, в виде черных дыр, тогда как другие придерживаются более реалистической позиции, считая, что появление в теории бесконечностей свидетельствует о неприемлемости принципов ОТО в этих ситуациях.

Об эйнштейновском юбилее говорилось и во многих других докладах конференции. В частности, этой дате была посвящена отдельная секция (дискуссионная группа) «Исторические аспекты теории относительности», работавшая под председательством немецкого историка физики Х. Мельше (ГДР, Эрфурт).

Научную тематику сделанных докладов можно разбить на две большие части: рассмотрение проблем и следствий, вытекающих из собственно общей теории относительности, и обсуждение возможных путей выхода за рамки классической общей теории относительности.

I. К первой части, прежде всего, следует отнести поиск и анализ точных решений уравнений Эйнштейна. Эта тематика была коренной для немецкой гравитационной группы из Иены — организаторов конференции. К началу



Группа советских участников на заседании Иенской конференции. В центре Г. А. Алексеев, Я. П. Терлецкий, Ф. И. Федоров, В. Б. Брагинский, И. Д. Новиков, В. П. Шелест. Слева Дж. Вебер (США). Фото автора

этой конференции они подготовили и издали капитальную монографию «Точные решения уравнений Эйнштейна»<sup>37</sup>, написанную под редакцией Э. Шмутцера коллективом из трех немецких (Д. Крамер, Х. Штефани, Э. Херльт) и одного английского (Мак Каллум) авторов. Вскоре после этой конференции мы ее перевели и в 1982 г. издали<sup>38</sup>. Этой тематике был посвящен пленарный доклад двух авторов монографии Д. Крамена и Х. Штефани «Точные решения уравнений Эйнштейна» а также секционное заседание под руководством Х. Штефани.

К этой же тематике следует отнести ряд выступлений по применению компьютерных методов для поиска и анализа точных решений уравнений Эйнштейна и других задач в ОТО. Этому вопросу был посвящен пленарный доклад «Компьютерные методы в общей теории относительности», сделанный Р. А. Д'Инверно. Он же руководил работой специальной секции с тем же названием. В кулуарах говорилось о том, что европейскими коллегами разработана компьютерная программа, позволяющая быстро ответить на вопрос, является ли предлагаемое решение уравнений Эйнштейна новым или оно является одним из старых решений, записанных в какой-то иной координатной системе. Когда мы интересовались, можно ли как-то приобрести эту программу, собеседники глубокомысленно улыбались и говорили, что в Советском Союзе нет подходящих компьютеров для ее использования.

Ряд содержательных докладов был сделан по применению ОТО для описания астрофизических эффектов и космологии. Эта тематика в то время

<sup>37</sup> D. Kramer, H. Stephani, M. MacCallum, E. Herlt / Ed. E. Schmutzer. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1980.

<sup>38</sup> Д. Крамер, Х. Штефани, Э. Херльт, М. Мак-Каллум / Перевод с английского Н. В. Мишкевича, В. Д. Захарова, С. В. Румянцев. Под ред. Ю. С. Владимирова. М.: Энергоиздат, 1982.

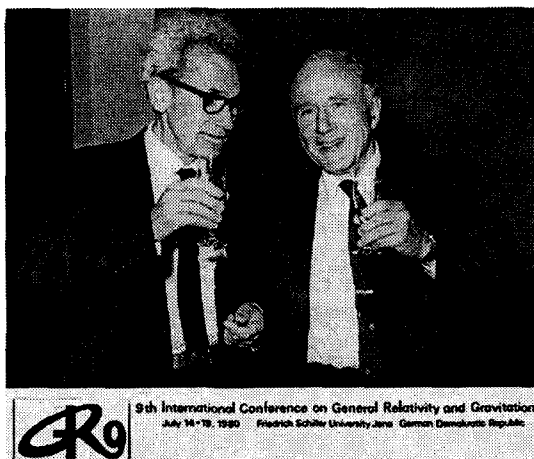
была уже довольно модной. По ней выступили Я. Б. Зельдович с докладом «Теоретическая и эмпирическая ситуация в космологии» и Р. Сюняев (Москва) «Астрофизические аспекты компактных объектов». Фактически на этой конференции Я. Б. Зельдович со своими учениками продолжил усилия, начатые на прошлых международных конференциях, по завоеванию лидерства в новом направлении под названием «Релятивистская астрофизика и гравитация». Специальной секцией по этой тематике «Космология» руководил И. Д. Новиков (также ученик Зельдовича). Другая секция по близкой тематике «Астрофизика компактных объектов» работала под руководством И. Картера. Работала также секция «Черные дыры, сингулярности и топология».

И, конечно, по-прежнему в центре внимания были работы по экспериментальному обнаружению гравитационных волн. На этой конференции был сделан совместный пленарный доклад В. Б. Брагинского (СССР) и К. Торна (США) «Современное состояние экспериментов по гравитационным волнам». По близкой тематике «Эксперименты по гравитационным волнам с электромагнитными детекторами» выступил Л. П. Гришук (СССР). В это время мировое гравитационное сообщество уже согласилось с тем, что пока гравитационные волны еще не обнаружены.

На этой конференции присутствовал и Дж. Вебер, претендовавший в 1971 году на 6-й международной гравитационной конференции в Копенгагене на открытие гравитационных волн. На этот раз его высказывания были осторожными. Теперь он говорил лишь об обнаружении его гравитационными антеннами «неких сигналов».

130

Поскольку проблема обнаружения гравитационных волн тогда представлялась чрезвычайно актуальной, ее обсуждению был посвящен ряд секционных заседаний: «Антенны непрерывных сигналов и доплеровский диапазон для детектирования гравитационных волн» (руководитель Дж. Вебер — США), «Лазерные эксперименты по гравитационным волнам» (руководитель Р. Дривер — Англия), «Резонансные детекторы гравитационных волн (веберовского



Проф. Дж. Вебер (США) и проф. Дж. Уилер (США)

типа)» (руководитель П. Дугласс — Ротчестер), «Квантовые неразрушающие детекторы» (руководитель В. Б. Брагинский — СССР).

II. Характерной чертой данной международной гравитационной конференции было обилие докладов с попытками фактического выхода за пределы эйнштейновской общей теории относительности. При этом они делались как в рамках традиционных для геометрической парадигмы методов, так и в направлении более или менее радикального выхода за рамки геометрической парадигмы.

К первым можно отнести пленарный доклад А. Траутмана «Теория Эйнштейна — Картана», в котором обсуждалось обобщение эйнштейновской теории гравитации на случай пространств с картановским кручением. Эта тематика присутствовала и на ряде прежних конференций. Она обсуждалась также на секции «Альтернативные классические теории гравитации; принцип Маха», руководимой Н. Розеном (Израиль). Однако следует отметить, что принцип Маха, хотя и обсуждается в рамках классической теории, но он не содержится в ОТО, а его введение означает переход к реляционной парадигме.

Но большинство докладов относилось к более радикальному обобщению с использованием принципиально новых идей и принципов.

Здесь, прежде всего следует назвать исследования по суперсимметричным теориям и супергравитации, которые в то время входили в моду. На это направление исследований возлагались большие надежды. По этой теме были сделаны доклады П. ван Ньюенхаузена «Калибровочные квантовые теории гравитации» и С. Феррары (Италия) «Супергравитация». Под руководством П. ван Ньюенхаузена эта тематика обсуждалась также на секции «Супергравитация и программа перенормировок».

Одновременно с проблемами суперсимметричных теорий на специальной секции «Классические калибровочные теории гравитации» (руководитель Ф. Хель) обсуждался калибровочный подход к теории гравитации, который не укладывается в чисто геометрическую парадигму, а, скорее должен быть отнесен к триалистической парадигме ньютоновского типа.

Для меня лично больший интерес представляли исследования в рамках твисторной программы Р. Пенроуза. Этому направлению исследований был посвящен пленарный доклад Р. С. Ворда (Ирландия) «Современное состояние твисторной программы». Затем обсуждение было продолжено на секции «Твисторы и другие подходы к структуре пространства-времени», возглавляемой самим Р. Пенроузом, автором твисторного подхода. Отмечу, что по первоначальному замыслу Пенроуза<sup>39</sup> этот подход был нацелен на построение на основе комплексных чисел такого математического аппарата, из которого бы можно было перейти как к структуре классического пространства-времени, так и к закономерностям квантовой теории. Однако исследования в рамках твисторной программы постепенно отошли от задуманной физической цели и погрязли в математических дебрях. Об этом свидетельствует двухтомный труд Р. Пенроуза и В. Риндлера «Спиноры и пространство-время»,

<sup>39</sup> Первая книга Пенроуза «Структура пространства-времени» была опубликована на английском языке в 1968 году и переведена на русский язык Л. П. Гришуком и Н. В. Мицкевичем (М.: Мир, 1972).

опубликованный на английском языке в 1984 г. и переведенный на русский язык в 1987 г.<sup>40</sup>

Конечно же, были доклады и по извечной проблеме квантования гравитации, причем в ряде вариантов.

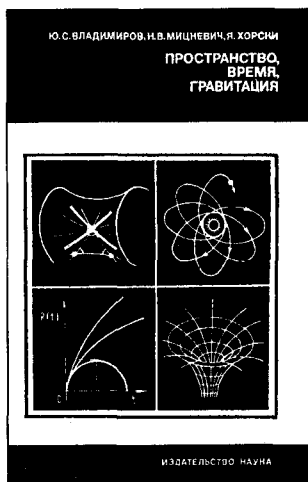
Исходя из данного перечня сделанных докладов, можно сделать вывод, что в 1980 г. мировое гравитационное сообщество по-прежнему возлагало надежды на предсказания общей теории относительности, главным образом, в виде обнаружения гравитационных волн и в объяснении эффектов релятивистской астрофизики, однако одновременно предпринимались усилия по поиску новых принципов, позволяющих выйти за пределы эйнштейновской теории гравитации.

## 4.5. Вчера. Сегодня. Завтра

В 1983 году у нас на кафедре под моим руководством стажировался профессор Ян Хорски из Чехословакии, конечно по гравитационной тематике. Мы с ним подружились. Он, как и мы с Мицкевичем, читал в своем университете в Брно курс общей теории относительности. Мы втроем неоднократно обсуждали и сравнивали программы наших курсов лекций и пришли к выводу, что для более успешного преподавания желательно иметь полупопулярную книгу, которая помогала бы студентам подготовиться к восприятию читаемого нами материала по общей теории относительности и гравитации. Поскольку подходящей для этой цели книги других авторов мы не видели, то решили написать ее сами. Мы набросали примерный план и распределили между собой темы.

При коллективном написании монографии возникает ряд специфических трудностей. Главное, нужно согласовать научные позиции авторов на излагаемые проблемы, однако здесь у нас проблем не возникало: мы либо придерживались сходных взглядов, либо терпимо относились к индивидуальным позициям соавторов по отдельным вопросам.

Мне представляется, что в итоге обсуждений получилась удачная структура книги «Пространство, время, гравитация»<sup>41</sup> в виде трех частей: «Вчера», «Сегодня» и «Завтра». В первой части «Вчера» излагалась история возникновения идей геометризации физики и создания общей теории относительности. Здесь нам очень помог опыт, приобретенный при подготовке юбилейного сборника «Альберт Эйнштейн и теория гравитации».



Обложка книги Ю. С. Владимирова, Н. В. Мицкевича, Я. Хорского «Пространство, время, гравитация»

<sup>40</sup> Перевод Д. В. Гальцова и В. И. Хлебникова. М.: Мир, 1987.

<sup>41</sup> Владимиров Ю. С., Мицкевич Н. В., Хорски Я. Пространство, время, гравитация. М.: Наука, 1984.





Я. Хорски (ЧССР), Ю. С. Владимиров и Н. В. Мицкевич — авторы книги  
«Пространство, время, гравитация»

Во второй части «Сегодня» речь шла о современном (на тот момент) состоянии общей теории относительности. Здесь излагалась суть уравнений Эйнштейна, а также физически наиболее важные их решения: сферически-симметричные, аксиально-симметричные, космологические модели Фридмана и другие. Значительное внимание было уделено системам отсчета и различию между координатными системами и системами отсчета.

Особо хотелось бы остановиться на третьей главе нашей книги «Завтра», которая открывалась словами: «Приступая к работе над этой книгой, мы сначала хотели все три главы сделать примерно одинаковыми по объему. Однако оказалось, что третья глава не укладывается в такое прокрустово ложе, так как она посвящена будущему физики пространства-времени. Будущее всегда обширнее прошлого, ибо освоенный залив моря знания, в который человечество бесстрашно вышло на кораблях своих надежд, не идет ни в какое сравнение с великим океаном еще непознанного».

В этой главе, прежде всего, были рассмотрены наиболее перспективные, на наш взгляд, направления исследований в рамках общей теории относительности и ее непосредственных обобщений (в геометрической парадигме). В тот момент мы к ним относили описание и экспериментальный поиск гравитационных волн, приложения ОТО к описанию космологии и релятивистской астрофизики, квантование гравитации и некоторые другие.

Большое внимание было уделено обобщениям эйнштейновской теории гравитации в направлении использования пространств с кручением, неметричности, финслеровой геометрии, двуметрических теорий и т. д. Завершалась эта часть словами: «Мы надеемся, что у читателя сложилось представление об удивительной устойчивости общей теории относительности по отношению к многочисленным попыткам ее обобщений и видоизменений. Приведенный материал показывает, что в результате усилий ряда поколений ученых содержание общей теории относительности оказалось как бы заключенным

в довольно плотную оболочку возможных ее модификаций, и в то же время ни одно из них не смогло заставить нас отказаться от эйнштейновской теории гравитации и заменить ее другой теорией. По логической стройности, красоте и экономности основных посылок пока ни одна другая теория не может сравниться с общей теорией относительности. Исключение, пожалуй, составляет пятимерная (шестимерная) теория, органически включающая в себя общую теорию относительности»<sup>42</sup>.

Отдельный раздел этой главы был посвящен проблеме размерности пространства-времени («Почему пространство трехмерно?») и многомерным геометрическим моделям физических взаимодействий. В то время в нашей группе рассматривались 5- и 6-мерные модели. Поскольку ряд коллег предубежденно относился к многомерию, было решено прямо высказать свою точку зрения: «Мы допускаем, что до поры до времени ко всему этому можно относиться лишь как к формальным конструкциям, имеющим характер лишь другого способа изложения известных сведений. Но вдумайтесь, насколько существенно уже само признание факта параллельного существования описаний мира в рамках четырехмерного и шестимерного пространственно-временных многообразий! Где тот предел, который может склонить чаши весов в пользу того или иного способа описаний?»<sup>43</sup>.

Примечательно, что чаша весов окончательно склонилась в пользу многомерных теорий уже в 80-е годы вскоре после выхода в свет этой книги.

Более того, в этой главе мы обратили внимание и на альтернативный путь развития фундаментальной теоретической физики, представленный теорией прямого межчастичного взаимодействия Фоккера — Фейнмана. Кратко охарактеризовав суть этого направления, уже достигнутые на этом пути результаты, мы написали: «Однако следует признать, что на сегодняшний день состояние теории прямого межчастичного взаимодействия еще не в полной мере отражает реляционную концепцию пространства-времени. Дело в том, что при математической формулировке этой теории в самом начале независимо постулируется как наличие самих частиц, так и фоновое пространство, которое может быть любым, но естественно его полагать плоским. Для полного воплощения реляционной концепции следовало бы так сформулировать основания теории, чтобы была исключена „подпорка“ в виде фонового пространства-времени. Пока такой теории не создано, имеется лишь ряд соображений и предварительных исследований, выполненных Эддингтоном, Ван Даницгом, Циммерманом и другими авторами. Подробное изложение этого круга вопросов, к сожалению, выводит за пределы возможностей этой книги»<sup>44</sup>.

Имея в виду критические замечания при подготовке юбилейного сборника «Альберт Эйнштейн и теория гравитации», а также категорические суждения об «ошибочности» тех или иных идей по обобщениям существующей физической теории, мы писали: «Мы ни в коем случае не можем согласиться с утверждениями некоторых авторов, в том числе и очень авторитетных, что якобы развитие науки показало несостоятельность рассмотренных идей

<sup>42</sup> Владимиров Ю. С., Мицкевич Н. В., Хорски Я. Пространство, время, гравитация. М.: Наука, 1984. С. 169.

<sup>43</sup> Там же. С. 198.

<sup>44</sup> Там же. С. 168–169.

и направлений. Полученные на этих путях результаты составляют золотой фонд учения о физическом пространстве и времени. Они позволили взглянуть на сущность современной теории гравитации намного шире, выявили много новых точек зрения на установленные закономерности, показали имеющиеся возможности обобщения существующей теории. Их нужно постоянно иметь в виду и время от времени пересматривать с учетом открываемых новых данных и фактов. Многое из указанного уже возрождено в современных исследованиях по теоретической физике. А сколько еще наверняка проявится в будущей теории, которая, может быть, совсем под неожиданным углом зрения, органически впитает в себя идеи якобы умерших работ!»<sup>45</sup>.

В заключении книги говорилось: «Возможно, в области физики пространства-времени и гравитации среди множества твердо установленных фактов, уже высказанных идей и построений сейчас все готово для очередного решающего шага, и дело только в нашей психологической инертности. Всякий специалист вместе с позитивными знаниями и умением усвоил какие-то штампы и профессиональные предрассудки своей эпохи. Для вызревания нового взгляда на реальность требуется время, и большая часть его идет просто на преодоление изживших себя представлений. Наверное, именно поэтому крупные открытия чаще всего делаются сравнительно молодыми людьми — теми из них, кто глубоко изучил свою науку, но при этом по каким-то индивидуальным причинам не утратил способности удивляться гармонии мироздания и не оказался в плену у ходовых штампов и схем»<sup>46</sup>.

Наша книга вышла в 1984 году в издательстве «Наука» (серия «Наука и технический прогресс»). В журналах «Земля и Вселенная», «Природа» и некоторых других на нее были опубликованы положительные рецензии. Несмотря на достаточно большой тираж (15 600 экземпляров), издание было быстро распродано.

В издательстве «Мир» нам предложили переиздать книгу на английском языке. При переводе мы переработали ряд разделов и внесли некоторый новый материал. В 1987 году издали английский вариант книги. Насколько нам стало известно от зарубежных коллег, наша книга была положительно оценена зарубежными читателями. В частности, мы получили следующее письмо из Принстона (США) от профессора Дж. Уилера:

*«Дорогие коллеги,*

*Вчера я получил авиапочтой вашу книгу „Пространство, Время, Гравитация“. Сегодня, после того как получил возможность ее кратко просмотреть, я письменно выражаю мое изумление и восторг тем, что вы смогли вложить так широко, хорошо и ясно физические представления в столь малый объем, причем это сделали без математических сложностей.*

*Я желаю издательству „Мир“ представить более широкую рекламу в Соединенных Штатах, чтобы об этой книге смогли узнать все заинтересованные в ней лица. К сожалению, я не имею информации об адресе издательства „Мир“.*

<sup>45</sup> Владимир Ю. С., Мицкевич Н. В., Хорски Я. Пространство, время, гравитация. М.: Наука, 1984. С. 170.

<sup>46</sup> Там же. С. 202.

*Моя новая книга по гравитации прошлого года имеет на титульной странице слова „Истина есть менее чем истина, пока она не стала известной“. Пусть ваше собственное великолепное издание станет более широко известным. Браво! Мои поздравления!*

*С теплыми добрыми пожеланиями,  
искренне ваш Джон Арчибальд Уилер».*

Спустя несколько лет мы намеревались существенно переработать и переиздать книгу на русском языке, однако известные события в нашей стране не позволили это сделать<sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> Через некоторое время наша совместная научная работа практически прекратилась. Н. В. Мицкевич в 1991 году эмигрировал в Мексику, а Я. Хорски, как и мы, оказался в новом государстве — в Чехии. Общаться стало трудно.

## Глава 5

# РТГ: «Русская теория гравитации»

*Научная истина или точно доказанный, не противоречащий современному мировоззрению факт или обобщение, войдя уже в научное мировоззрение, иногда из него теряются, заменяются ложным или явно противоречащим научному мировоззрению фактом или положением. Происходит регресс научного знания... Иногда — только иногда — можно проследить до известной степени причину регрессивного хода научного мышления: в научное мировоззрение вторгаются новые создания религиозной или философской (метафизической) деятельности человеческого сознания<sup>1</sup>.*

В. И. Вернадский

К началу 80-х годов как в мировом, так и в отечественном гравитационном сообществе накопилось довольно много веских претензий к описанию физической реальности на основе общей теории относительности. Прошло 20 лет после всплеска интереса к общей теории относительности в начале 60-х годов, когда от нее ожидалось огромные практические следствия: новые источники энергии, управление гравитацией, обнаружение и использование гравитационного излучения и т. д. Однако, кроме ряда результатов математического характера типа нахождения новых точных решений, их классификации, были лишь достигнуты некоторые успехи мировоззренческого плана в области интерпретации астрофизических данных на основе ОТО, да и то подвергаемые сомнению, например, вопрос о реалистичности существования черных дыр.

Возникла аналогия с ситуацией, складывавшейся в середине 30-х годов, когда после явных успехов общей теории относительности в 20-е годы, наступило разочарование в возможностях построения единой геометрической картины мира на основе обобщений ОТО.

Как и тогда в научном сообществе нарастала волна сомнений в плодотворности принципов, заложенных в основание общей теории относительности. Предпринимались все более настойчивые попытки выхода за рамки ОТО. Однако возникали вопросы: В каком направлении искать изменения принципов ОТО? Что можно предложить взамен столь совершенной теории?

Здесь опять следует вспомнить 20–30-е годы, когда многочисленные попытки выхода за рамки ОТО потерпели неудачу.

В этой главе изложена история, развернувшаяся в отечественном гравитационном сообществе в первой половине 80-х годов, когда была предпринята

---

<sup>1</sup> Вернадский В. И. Научная мысль как планетарное явление. М.: Наука, 1971. С. 231.

попытка замены эйнштейновской ОТО на иной вариант теории — на логуновскую релятивистскую теорию гравитации (РТГ), и показано, что из этого получилось.

## 5.1. Битва академиков



Эмблема 5-й Всесоюзной гравитационной конференции в Москве (МГУ, 24–26 июня 1981 г.)

С 1 по 3 июля 1981 года на базе физического факультета МГУ прошла 5-я Всесоюзная гравитационная конференция, которая ознаменовалась острым столкновением позиций двух групп академиков: с одной стороны, выступали активные защитники общей теории относительности (академики Я. Б. Зельдович,

Е. М. Лифшиц и члены их групп), а с другой стороны, — сторонники академика А. А. Логунова, выступающие за пересмотр принципов теории гравитации.

### 5.1.1. Пятая Всесоюзная гравитационная конференция

Технической стороной подготовки конференции занимались Виктор Иванович Денисов, представлявший интересы и позицию председателя оргкомитета А. А. Логунова, и я, действовавший от имени секции гравитации. Однако идейная сторона готовилась в кругу двух академических группировок, причем на самом высоком уровне. О характере их подготовки стало известно в процессе проведения конференции, а кое-что даже позже. Денисов рассказывал мне о многочисленных телефонных дискуссиях между Логуновым и Лифшицем. Позже я узнал, что Зельдович основательно обсуждал намечаемые действия на конференции со своим сотрудником Л. П. Грищуком (бывшим ранее учеником А. Л. Зельманова). Они даже заранее отрепетировали свои



На открытии 5-й Всесоюзной гравитационной конференции (МГУ, 1981 г.). В президиуме: А. А. Соколов, А. А. Логунов, Н. Н. Боголюбов, Я. Б. Зельдович, Х. Я. Христов (Болгария), В. Б. Брагинский. Фото автора



Академики В. А. Марков и В. А. Амбарцумян в президиуме на открытии 5-й Всесоюзной гравитационной конференции. Фото автора

выступления и то, что они будут говорить в прениях. В частности, в день открытия конференции в 8 часов утра мне позвонил Зельдович и стал выяснять, предполагается ли после докладов дискуссия. Я ответил, что предусмотрено время порядка 10 минут после докладов для ответов на вопросы и замечания. Зельдович выразил свою неудовлетворенность и желание выступить после доклада Логунова — Денисова. Меня этот звонок озадачил, так как обычно Зельдович мне звонил лишь в крайних случаях.

Центральная физическая аудитория физфака, рассчитанная на 500 человек, к 10 часам была заполнена полностью. Удивляло необычайно широкое присутствие академиков. На открытие конференции пришли академики АН СССР: В. А. Амбарцумян, Н. Н. Боголюбов, Я. Б. Зельдович, Е. М. Лифшиц, А. А. Логунов, М. А. Марков, Л. И. Седов, ряд членкоров (А. Н. Тавхелидзе и др.), академики АН союзных республик: Г. С. Саакян (Ереван), Ф. И. Федоров (Минск), ряд видных профессоров.

За длинным столом президиума конференции разместились Н. Н. Боголюбов, А. А. Логунов, В. А. Амбарцумян, М. А. Марков, Л. И. Седов и В. Б. Брагинский. Как стало видно по ходу конференции, это фактически были сторонники линии Логунова, за исключением Брагинского, позиция которого осталась явно не выраженной.

Открывая конференцию, А. А. Логунов поздравил участников с ее началом, сказал несколько общепринятых для такого случая фраз и предоставил слово профессору А. А. Соколову, особо подчеркнув все его титулы (председатель секции гравитации НТС Минвуза СССР, заслуженный деятель науки и техники и т. д.). Соколов вышел к трибуне и прочитал речь по заготовленной нами бумаге. К счастью, на этот раз у него получилось неплохо. По ходу его выступления Амбарцумян согласно кивал головой. Затем слово было предоставлено председателю академической гравитационной комиссии В. Б. Брагинскому. Замечу, что в процессе подготовки заседания Владимир Борисович выступать отказывался, считая, что ему не за чем лезть туда, где будут говорить столь титулованные коллеги.

В первой части утреннего заседания, где были заслушаны доклады Амбарцумяна и Логунова, председательствовал академик Н. Н. Боголюбов. (Николай

Николаевич сильно постарел и стал совершенно седым. Казалось, он все время пребывал в дреме.)

Не буду пересказывать отдельные выступления докладчиков. Скажу лишь, что основные дискуссии развернулись в первый день после доклада Логунова и в последний день после выступления Зельдовича. Выявились три ключевых направления, по которым велась дискуссия.

1. Обсуждение релятивистской теории гравитации, развиваемой в группе Логунова в противовес эйнштейновской общей теории относительности. Всем было ясно, что Логунов взялся проводить эту конференцию в стенах Московского университета с целью убедить отечественных физиков-теоретиков в преимуществе своего варианта неэйнштейновской теории гравитации.
2. Анализ недостатков общей теории относительности, среди которых назывались отсутствие в ней законов сохранения и понятия инерциальной массы, а также неясности с определением гравитационных волн, слабые основания космологических моделей и другие.
3. Рассмотрение более широкого круга вопросов, среди которых назовем следующие: Необходимо ли по-прежнему целиком и полностью опираться на общую теорию относительности или следует сосредоточиться на поисках новой теории гравитации? Если оставаться на базе ОТО, то в каких направлениях ее нужно дальше развивать? Если отказаться от принципов ОТО, то что предложить взамен?

140

### 5.1.2. Искерпала ли себя обща теория относительности?

Начнем с обсуждения третьего вопроса, как наиболее важного для организаторов конференции. Многие из присутствовавших тогда обратили внимание, что его обсуждение вольно или невольно приобрело национальный характер. Горой стояли за сохранение общей теории относительности академик Я. Б. Зельдович и представители школы Л. Д. Ландау (Е. М. Лифшиц, Я. А. Сморodinский, М. Е. Герценштейн и другие).

Особенно ярким выступлением в защиту ОТО стал доклад Я. Б. Зельдовича. Известно, что на ряде предыдущих гравитационных конференций он делал доклады с названием типа «Неизбежность общей теории относительности». И на этот раз первую часть своего доклада он целиком посвятил защите теории Эйнштейна. Согласно его пониманию, наличие псевдотензора энергии-импульса гравитационного поля является естественным и поэтому не может рассматриваться как недостаток теории. Уравнения Эйнштейна дают однозначные ответы на все рационально поставленные вопросы. При этом ни один из них не зависит от определения псевдотензора. Общая теория относительности согласуется со всеми опытами (задержка света, смещение перигелия и т. д.). Нет ни одного опыта, противоречащего ОТО, поэтому она логически замкнута и удовлетворяет всем разумным требованиям. Положительным свойством теории является нелинейность уравнений Эйнштейна. Геометрическая интерпретация теории гравитации необходима. Возможность замкнутых миров и черные дыры — это следствия теории.

За 64 года, прошедшие с момента создания ОТО было множество попыток ее замены, но все они окончились неудачей. Здесь Зельдович стал



демонстрировать схему, на которой были изображены наиболее известные варианты неэйнштейновских теорий. На ней напротив скалярно-тензорной теории была нарисована могила с крестом. По поводу теории с кручением он сказал, что ее сторонники становятся все меньше и меньше. О справедливости гипотезы изменения гравитационной постоянной пока судить рано: нет достаточных оснований. Далее он отметил, что многие развивали ОТО и получили ряд новых важных результатов по космологии, черным дырам, новым точным решениям, поэтому ее следует развивать и дальше в направлении квантования, исследования суперсимметрий, объединения полей и т. д.

В дискуссии по докладу Логунова близкую позицию отстаивал Е. М. Лифшиц. Он даже вышел к доске и сказал: «Хочу высказаться по критике Логуновым ОТО. Это очень важный вопрос сам по себе. Насколько нужна новая теория? Конечно, общая теория относительности может оказаться измененной с учетом квантовой теории, но это не означает, что ОТО противоречива. Не могу согласиться с утверждениями, что формула гравитационного излучения, якобы отсутствует в ОТО. На самом деле, все утверждения о противоречивости ОТО либо сами имеют логические противоречия, либо содержат математические ошибки».

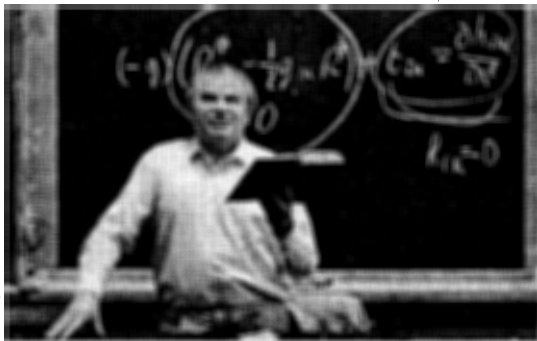
Академик Логунов, говоря о недостатках общей теории относительности, настаивал на ее замене иной теорией и в качестве одного из таких вариантов предлагал свою релятивистскую теорию гравитации. Наиболее полно его позиция была выражена в заключительном выступлении, где Логунов, в частности, сказал: «Теория гравитации сейчас выходит на стратегический простор. Нас ждут новые открытия. Молодежи предстоит сделать очень многое, причем следует идти широкой дорогой, а не ограничиваться одной ОТО. Не следует относиться к существующей теории как к иконе. Нужно смело обобщать, видоизменять и идти дальше. Это будет соответствовать духу и заветам Эйнштейна, который смело ломал традиционные теории и представления. Кто хочет оставаться в рамках ОТО, пожалуйста, могут развивать эту теорию».

(Последние слова мы, сотрудники МГУ, подчиненные ректора, встретили с облегчением: нам было разрешено не следовать теории Логунова, а оставаться в рамках ОТО.)

Интересны позиции, высказанные по этому вопросу другими академиками. Так, академик М. А. Марков, после высказываний Зельдовича, глядя на него, заявил, что он «не совсем согласен с тем, что дальнейшее развитие ОТО связано лишь с квантованием. Это слишком узко, появляется множество других факторов и теорий, которые имеют право на существование. Меня не интересует, сделал ли Эйнштейн ошибку или нет. Главное, насколько самосогласована получившаяся теория».

Н. Н. Боголюбов сказал: «Мне представляется, что в теории Логунова очень удачно согласуются идеи общей теории относительности с теорией поля. Она заслуживает всяческого обсуждения».

В. А. Амбарцумян в своем выступлении сделал ряд выпадов против гипотезы черных дыр, за которые ратовал Зельдович. Более того, Амбарцумян явно высказался за правомерность создания неэйнштейновских теорий гравитации и похвалил теорию Логунова за то, что в ней имеется более широкий простор для объяснения наблюдательных астрофизических данных.



Академик А. А. Логунов зачитывает фрагмент из книги Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица «Теория поля». Фото автора

Л. И Седов приветствовал новые «ответвления от ОТО», каковыми являются, в частности, и его собственные результаты. Далее он сказал довольно уклончиво: «Требуется ли отходить от идеи риманова пространства-времени, как у Логунова? Это другой вопрос. Такую теорию, как у Логунова, можно развивать, но возникает вопрос о соответствии этой теории опыту. Другой вопрос: насколько она сложна? Теория Логунова вполне законна, но можно развивать теории с кручением, супергравитацию, теорию Янга — Миллса».

Профессор Д. Д. Иваненко сформулировал свою позицию следующим образом: «Я согласен с Логуновым, что в общей теории относительности имеется ряд трудностей, которые еще нужно прояснить. Общая теория относительности не есть кумир, к которому нельзя прикасаться. Замечу, что если тензор Римана — Кристоффеля равен нулю, то это еще не означает, что пространство-время плоское, — может еще присутствовать тензор кручения.» (Логунов с этим сразу же соглашается. По всему было видно, что они уже об этом говорили, причем не раз.)

### 5.1.3. Обсуждение болевых точек ОТО

Главное внимание в дискуссиях занял вопрос о законах сохранения в ОТО и о псевдотензоре энергии-импульса гравитационного поля. Здесь тон задал Логунов, заявив, что заниматься псевдотензором энергии-импульса гравитационного поля — это все равно, что заниматься проблемой вечного двигателя. В общей теории относительности в принципе нет закона сохранения энергии-импульса. Ему стал энергично возражать Е. М. Лифшиц, настаивая, что псевдотензор имеет смысл и что его выражение в их совместной с Л. Д. Ландау «Теории поля» правильное.

Логунов по этому поводу остроумно заметил: «Ваши энергетические соображения для Госплана просто находка. Преобразуете координаты, и получается масса».

Между ними началась острая перепалка. Дело дошло до грубостей. Логунов показывал дефекты псевдотензора и призывал Лифшица: «Пошевелите мозгами!» Ему подали книгу Ландау и Лифшица «Теория поля», и он стал артистично зачитывать высказывания авторов с нелицеприятными комментариями.

При этом он добавил: «Это не Ваша ошибка. Это ошибка Ваших предшественников, а Вы только ее переписали!»

Зельдович заявлял, что псевдотензор энергии-импульса гравитационного поля в ОТО неизбежен, но все выводы из теории от него не зависят.

Здесь Логунова поддержал Л. И. Седов, сказав, что псевдотензоры нужно изъять из книг и что в ОТО имеется явный порок с введением псевдотензора.

Другим дискутируемым вопросом оказалась формула для гравитационного излучения. Логунов заявил, что в рамках строгой теории относительности не получается формулы Эйнштейна для гравитационного излучения и что она получена лишь на основе интуиции великого ученого.

Зельдович настаивал на наличии гравитационного излучения двойными звездными системами, говорил, что именно из ОТО следует уменьшение энергии двойной звезды за счет излучения гравитационных волн, что подтверждено наблюдениями. «Нельзя сказать, где находится энергия в гравитационной волне. Можно, конечно, попросить жалобную книгу, но ситуация именно такова».

Далее речь зашла о «перпетуум мобиле». Зельдович утверждал, что в ОТО он невозможен, а в теории Логунова его можно осуществить. Логунов же отвечал, что как раз в его теории имеют место законы сохранения и вечный двигатель невозможен.

Следующая претензия к ОТО, высказанная Логуновым, состояла в том, что «определение инертной массы в ОТО не имеет физического смысла. В об-



Академик Е. М. Лифшиц пытается оправдать свой псевдотензор энергии-импульса гравитационного поля. Фото автора

143



Академик Я. Б. Зельдович (справа) дискутирует с академиком В. А. Амбарцумяном (слева) вопрос о применимости ОТО для описания Вселенной в целом. За столом сидят академик Н. Н. Боголюбов и доктор физ.-мат. наук В. И. Денисов. Фото автора

щей теории относительности повисает в воздухе принцип эквивалентности и определение инерциальной массы».

Еще одно слабое место в ОТО, точнее, в космологических моделях, развиваемых на ее основе, отметил В. А. Амбарцумян. В своем докладе об астрофизике, где были затронуты вопросы космологии, т. е. описания Вселенной в целом, он выразил сомнение в справедливости предположения о глобальной изотропии и однородности распределения вещества во Вселенной. Он сказал: «Я являюсь сторонником расширяющейся Вселенной, но нигде я не видел подтверждений, что Вселенная однородна. Я не видел ни одного серьезного наблюдателя, который бы считал, что она однородна. Любой наблюдатель знает, что Вселенная неоднородна до определенных размеров, а далее высказывается гипотеза, что она однородна».

С ним не соглашался Зельдович, настаивая на том, что астрофизические данные свидетельствуют об однородности распределения вещества во Вселенной на больших расстояниях.

Амбарцумян коснулся и вопроса о черных дырах: «Если их нет, то разве мы отказываемся от общей теории относительности? Пока же о них говорить преждевременно».

#### 5.1.4. Релятивистская теория гравитации А. А. Логунова

Логунов сказал, что отмеченные дефекты ОТО привели их к мысли, нельзя ли, взяв идею Эйнштейна о кривизне, построить другую теорию, свободную от указанных недостатков. По мнению Логунова, идея Эйнштейна о кривизне и его уравнения не подходят в таком же соответствии, как идея де Бройля о волнах и квантовомеханические уравнения. Предлагая свой вариант исковой теории, Логунов отметил, что физики должны понимать, что не все великое незыблемо. Необходимо, особенно молодым физикам, подключиться к подобным исследованиям, не считая, что в теории гравитации уже все сделано, а работать.

Далее он сформулировал два основных принципа, на которых основан их вариант теории:

1. Описание теории гравитации аналогично теориям других полей на фоне плоского пространства-времени. (Он заметил, что здесь был небольшой выбор: либо псевдоевклидова геометрия, либо геометрия Лобачевского.)
2. Принцип тождественности (или принцип геометризации). Согласно этому принципу, искривленное пространство-время появляется лишь эффективно при описании движения масс.

Как уже отмечалось, большинство выступавших (по тем или иным соображениям) признали право на существование данного направления исследований. Это не отрицали даже его оппоненты, выразив лишь сомнения в плодотворности замены общей теории относительности.

Уже позже, в своих работах А. А. Логунов уточнил основания развиваемой в его группе релятивистской теории гравитации. Как он писал, она базируется на следующих принципах:

1. *«Пространство Минковского (псевдоевклидова геометрия пространства-времени) есть фундаментальное пространство, общее для всех физических полей, в том числе и для гравитационного. (...)*

2. Гравитационное поле описывается симметричным тензором второго ранга  $\Phi^{\mu\nu}$  и является реальным физическим полем, обладающим плотностью энергии-импульса, нулевой массой покоя, спиновыми состояниями 2 и 0. Это положение в корне отличает РТГ от ОТО. (...)
3. Принцип геометризации, суть которого заключается в том, что взаимодействие гравитационного поля с веществом, в силу его универсальности, осуществляется путем „подключения“ гравитационного поля  $\Phi^{\mu\nu}$  к метрическому тензору  $\eta^{\mu\nu}$  пространства Минковского в плотности лагранжиана по правилу... (Формулу опускаем.)... Метрический тензор  $\eta^{\mu\nu}$  пространства Минковского и тензор гравитационного поля  $\Phi^{\mu\nu}$  в этом пространстве являются первичными понятиями, а риманово пространство и его метрика  $g^{\mu\nu}$  — вторичными, обязанными своим происхождением гравитационному полю и его универсальному действию на вещество  $\Phi_A$ . (...)
4. Скалярная плотность лагранжиана гравитационного поля является квадратичной формой первых ковариантных производных  $D_\rho \tilde{g}^{\mu\nu}$  по метрике Минковского. В ОТО в принципе нельзя построить скалярную плотность лагранжиана такого рода<sup>2</sup>.

Таким образом, в этой теории налицо все три ключевые категории триалистической парадигмы (теории ньютонова типа): пространство-время Минковского, тензорное поле второго ранга, описывающее гравитацию, и частицы в виде материальных источников  $\Phi_A$  этого гравитационного поля. Отметим, что в последнем пункте упомянута плотность лагранжиана — понятие, возникающее в рамках аналитической механики, а затем распространенное на описание полей. Исходя из вида лагранжиана, по правилам аналитической механики можно получить как уравнения, так и всю иную информацию о рассматриваемом поле. Основная задача, решенная автором этой теории, состояла в формулировке таких условий на плотность лагранжиана (пункт 4), чтобы в итоге получилась теория, приводящая к тем же эффектам, что и эйнштейновская ОТО.

На конференции и после нее в сообществе отечественных физиков-гравитационистов разгорелась дискуссия по поводу релятивистской теории гравитации Логунова, в ходе которой отмечались различные частные недостатки (скорее, недоработки) этой теории: возникновение двух световых конусов, неполнота используемых координатных карт и т. д. Однако, главный источник возражений состоял не в технических проблемах, — их несложно преодолеть, — а в призыве авторов заменить эйнштейновскую общую теорию относительности теорией Логунова, так как она «изменяет сложившиеся под влиянием ОТО представления о пространстве-времени, выводит нас из дебрей римановой геометрии и по духу соответствует современным теориям в физике элементарных частиц»<sup>3</sup>. На этом основании Логунов призывал «отказаться от ОТО, отдав ей должное как определенному этапу в развитии наших представлений о гравитации»<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Логунов А. А., Мествириашвили М. А. Основы релятивистской теории гравитации. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. С. 10–13.

<sup>3</sup> Там же. С. 13.

<sup>4</sup> Там же. С. 9.

Суть дискуссии имела явно метафизический характер. РТГ Логунова была естественной в рамках триалистической парадигмы и, если строго следовать логике этой метафизической парадигмы, теория гравитационного поля должна быть представлена именно таким образом. Однако данная концепция противоречила стратегической тенденции развития физики, выражающейся в стремлении перейти к меньшему числу категорий, и поэтому расценивалась как шаг назад — от двух категорий эйнштейновской теории гравитации к трем категориям триалистической парадигмы. РТГ Логунова, как нам представляется, не вызвала бы многих возражений, если бы трактовалась как исследование теории гравитации под иным углом зрения, а не как призыв отказаться от геометрического миропонимания, представленного эйнштейновской ОТО.

Теперь хотелось бы высказать ряд соображений о характере дискуссии на 5-й Всесоюзной гравитационной конференции.

1. Следует согласиться с Логуновым, что ОТО не икона и что следует анализировать другие варианты теории гравитации.
2. Справедлива и критика Логуновым псевдотензоров энергии-импульса гравитационного поля. Их нековариантность является источником многочисленных неприятностей в рассуждениях на их основе. Однако Логунов не знал, что этот вопрос уже давно, еще в 60-х годах, был проанализирован Х. Меллером, который сформулировал 5 требований, которым должен удовлетворять искомый псевдотензор, и он же показал, что из метрического тензора и их производных невозможно построить желаемое выражение для псевдотензора.
3. Представляется правильной и позиция Я. Б. Зельдовича, считавшего, что в ОТО можно обойтись и без псевдотензора и получить ответы на все корректно поставленные вопросы, не прибегая к понятию псевдотензора энергии-импульса. Однако дело в том, что все желают получить ответы именно на некорректно поставленные в рамках ОТО вопросы. Таковыми являются проблемы как самих гравитационных волн, так и задача квантования гравитации.
4. Примечательно, что ни один из выступавших академиков даже не упомянул о системах отсчета, играющих важную роль в понимании обсуждавшихся проблем. Логунову следовало бы знать, что наблюдаемыми величинами в ОТО могут быть лишь скалярные величины, независимые от выбора координатных систем. Зельдович, часто общавшийся с Зельмановым, должен был бы упомянуть о системах отсчета, когда он говорил о независимости выводов ОТО от псевдотензоров.
5. Нельзя не согласиться с замечаниями В. А. Амбарцумяна о проблематичности утверждений о черных дырах, а также применений ОТО для описания Вселенной в целом. Об этом уже писалось во второй книге, где приводились мнения академика В. А. Фока, А. Л. Зельманова, Д. Д. Иваненко и других видных гравитационистов по данным вопросам.

Следует отметить также ряд моментов процессуального характера. Прежде всего, это относится к тому, что дискуссия велась между коллегами в «разной весовой категории». Высказываясь, никто не забывал, что академик

А. А. Логанов являлся вице-президентом Академии наук СССР, председателем комиссии Верховного совета СССР по науке, членом ЦК КПСС, ректором Московского государственного университета, председателем ученого совета физфака МГУ и т. д. По этой причине можно усомниться в искренности отдельных заверений в поддержке его теории.

Однако, с другой стороны, нельзя сбрасывать со счетов тот факт, что группой Ландау в стране была фактически установлена монополия на единственно верные истины, изложенные в многотомнике Ландау и Лифшица. Сторонники этой и дружеских ей научных групп захватили ключевые позиции в центральных отечественных журналах по теоретической физике: ЖЭТФе и УФНе, в которые трудно было пробиться инакомыслящим. Видимо, с лидерами этих групп только и можно было разговаривать, имея в руках такую «дубину», которой располагал Логанов.

Обращал на себя внимание также тот факт, что Логанов и некоторые другие склонны были вести дискуссию лишь с равными себе академиками. В эту дискуссию не смогли вклиниться даже заслуженные профессора, за исключением нескольких вопросов и реплик со стороны Я. А. Смородинского или Д. Д. Иваненко. Не дали возможности высказаться даже ближайшим сотрудникам Логанова (Денисову) или Зельдовича (Гришуку), не говоря уже о прочих смертных.

Наконец, следует отметить, что взгляды Логанова, высказанные на конференции, оказали существенное влияние на развитие гравитационных исследований в нашей стране и в судьбе всей секции гравитации, поскольку вскоре он стал председателем секции гравитации НТС Минвуза СССР.

147

## 5.2. Гравитационное сообщество в эру Логанова

Дискуссии вокруг РТГ Логанова продолжались в течение всех 80-х годов. В конце концов это привело к тому, что сначала Логанов возглавил секцию, а затем, после явного нежелания большинства отечественных гравитационистов следовать его теории, фактически — к упразднению секции гравитации НТС Минвуза СССР.

### 5.2.1. Смена руководства в секции гравитации

Профессор Д. Д. Иваненко решил воспользоваться, с одной стороны, активной деятельностью и силой академика Логанова и, с другой стороны, явной неспособностью председателя секции гравитации Соколова, чтобы опять занять лидирующее положение в руководстве секцией. Он приступил к активной деятельности в своем обычном стиле: ходил по кабинетам высокого начальства и заваливал их своими кляузами и письмами. Приведу текст его письма, за которым в конце концов последовали изменения в руководстве секции гравитации.

Письмо было адресовано первому заместителю министра высшего и среднего специального образования СССР Н. Ф. Краснову и председателю научно-технического совета В. И. Крутову.

*Глубокоуважаемый Николай Федорович!*

*Глубокоуважаемый Виталий Иванович!*

*Направляю Вам проект нового состава членов секции гравитации, учитывающий авторитетное представительство всех главных советских центров, связанных с этой областью. Я, в согласии с рядом коллег (академик Л. И. Седов, профессор В. И. Родичев, профессор Я. П. Терлецкий, д. ф.-м. н. В. Н. Пономарев и другие члены секции и не входящие в нее ученые) считаю прежде всего необходимым утверждение академика А. А. Логунова ректора МГУ (на базе которого работает секция гравитации, основанная по моему предложению в 1961–1962 гг.) председателем секции. Добавочные согласования продолжают проводиться и будут завершены, очевидно, в сентябре месяце. Я готов буду представить все необходимые пояснения, учитывая весь мой многолетний опыт научной и организационной работы, как в области гравитации, так и в атомно-ядерной физике и в разделе ускорителей и синхротронного излучения.*

*Зам. председателя секции гравитации  
НТС Минвуза СССР, профессор*

*Д. Д. Иваненко*

В представленном им проекте состава секции председателем значился академик А. А. Логунов, а его тремя заместителями — В. Б. Брагинский, Д. Д. Иваненко и его ученик В. Н. Пономарев. Соколова Иваненко предлагал ввести в состав президиума секции, а меня — в рядовые члены.

148

В научно-техническом совете меня, как заместителя председателя секции, попросили подготовить наши предложения по новому составу секции. Я был готов продолжать работать примерно в прежнем составе, всячески помогая уже совершенно немощному профессору А. А. Соколову. При этом считал необходимым обновить состав секции, введя в нее гравитационистов нового поколения. У нас с Соколовым тогда возникли некоторые расхождения в кандидатуре ученого секретаря секции. Он хотел поставить на этот пост одного из своих молодых сотрудников, а мне представлялось необходимым назначить секретарем человека, на которого я мог бы положиться. Таковым я считал А. П. Ефремова (кандидата физ.-мат. наук, старшего преподавателя Университета дружбы народов имени П. Лумумбы)<sup>5</sup>.

Но, по настоянию Иваненко, 6 декабря 1983 года А. А. Логунов представил свой вариант состава секции, в котором он сам значился председателем, а его заместителями предлагались В. Б. Брагинский, Д. Д. Иваненко и В. И. Денисов, сотрудник его гравитационной группы. Мы же с Соколовым значились рядовыми членами секции.

В научно-техническом совете были довольны результативной деятельностью секции в прежнем составе. (Конечно, в министерстве не представляли себе истинное положение вещей и состояние профессора А. А. Соколова.) Председатель НТС Минвуза СССР В. И. Крутов был не во всем согласен

<sup>5</sup> Оглядываясь назад, считаю, что А. П. Ефремов был наиболее удачной кандидатурой на этот пост. Именно ему обязано гравитационное сообщество успешным продолжением своей деятельности в 90-е и последующие годы, когда А. П. Ефремов, будучи проректором Университета дружбы народов, создал в нем Институт гравитации и космологии, ставший базой для Российского гравитационного общества.



с представленным проектом и 2 февраля 1984 года направил Логунову письмо следующего содержания:

*Глубокоуважаемый Анатолий Алексеевич!*

*Научно-технический совет Минвуза СССР рассмотрел Ваши предложения по составу секции гравитации и считает их в основном приемлемыми.*

*Ваше согласие возглавить секцию придаст ей соответствующий авторитет и будет способствовать повышению эффективности работы. Одновременно при окончательном формировании состава секции с целью деловой преемственности, прошу рассмотреть следующие предложения:*

*1. Ввести дополнительно в новый состав президиума секции академика Амбарцумяна В. А., академика Боголюбова Н. Н., академика Маркова М. А., доктора физико-математических наук, профессора Московского университета Тернова И. М. и доктора физико-математических наук, профессора Университета дружбы народов Мицкевича Н. В.*

*2. Ввести в президиум нового состава секции в качестве заместителей председателя:*

- Соколова А. А. — доктора физико-математических наук, профессора Московского государственного университета*
- Владимирову Ю. С. — доктора физико-математических наук, старшего научного сотрудника Московского государственного университета.*

*3. Сохранить в новом составе секции:*

- Денисова В. И. — доктора физико-математических наук, старшего научного сотрудника Московского государственного университета в качестве члена президиума и ученого секретаря и т. д.*

Однако А. А. Логунов лишь частично учел пожелания председателя научно-технического совета. В новом приказе председателем секции был назначен академик А. А. Логунов, а его заместителями — профессора В. Б. Брагинский, Д. Д. Иваненко и А. А. Соколов. Ученым секретарем стал ближайший сотрудник Логунова В. И. Денисов. Я же был понижен до рядового члена секции гравитации.

Одновременно с этим нам с Соколовым, как основным руководителям прежнего состава секции, приказом Министра высшего и среднего специального образования СССР В. Елютина от 12 апреля 1984 года за номером 273-Т была объявлена благодарность, в которой говорилось:

*«За многолетнюю, плодотворную деятельность в составе секции гравитации Научно-технического совета Минвуза СССР объявить благодарность:*

- доктору физико-математических наук, профессору Московского государственного университета Соколову А. А. за работу в качестве председателя секции;*
- доктору физико-математических наук, старшему научному сотруднику Владимирову Ю. С. за работу в качестве заместителя председателя секции.*

*Министр В. Елютин»*

Конечно, гравитационное сообщество подчинилось решениям научно-технического совета Минвуза СССР. Иное было немыслимо в то время. Формально секция гравитации продолжала действовать в основном по-прежнему: собирались ежегодные заседания секции, на которые съезжались члены секции гравитации, велась подготовка 7-й Всесоюзной гравитационной конференции в Ереване.

Мы с Н. В. Мицкевичем и со связанными с нами коллегами как и раньше занимались исследованиями в рамках общей теории относительности и ее обобщений, невзирая на косые взгляды нового руководства секции гравитации. Поскольку Логунов не проявлял никакого интереса к деятельности нашего семинара, который ранее считался органом секции гравитации, то мы поменяли его статус. Теперь он стал именоваться семинаром «Геометрия и физика» под руководством докторов физ-мат. наук Ю. С. Владимирова и Н. В. Мицкевича, а его заседания по-прежнему происходили по четвергам на физическом факультете МГУ.

Нам никто не препятствовал, однако приходилось проявлять некоторую осторожность. Так, на одном из наших семинаров мы заслушали доклад Д. Е. Бурланкова с его критикой релятивистской теории гравитации Логунова. Чтобы не возбуждать гнева начальства, этот семинар состоялся без объявления о его повестке.

### 5.2.2. Отношение отечественных физиков-гравитационистов к теории Логунова

150

Логунов и его команда заполнили печать своими работами по релятивистской теории гравитации. По РТГ Логуновым было издано несколько книг, в которых он пытался опереться на авторитеты прошлого. Одним из них оказался Д. Гильберт, опубликовавший уравнения Эйнштейна на месяц раньше самого Эйнштейна. Стремясь понизить роль Эйнштейна в создании ОТО, он даже пустил в оборот термин «уравнения Гильберта—Эйнштейна».

Другим таким авторитетом для Логунова явился А. Пуанкаре с его идеей конвенционализма, выступавшего в функции своеобразного принципа дополненности в выборе геометрии и описания физических закономерностей в ней. В частности, Логунову импонировало мнение Пуанкаре о преимуществах плоского пространства-времени перед всеми иными возможностями. Опираясь на Пуанкаре, Логунов под своим именем выпустил его книгу «О динамике электрона» со своими комментариями<sup>6</sup>. Ряд коллег обратили внимание на некорректность этого шага.

Среди практически всех физиков-гравитационистов, с которыми мне приходилось общаться, отношение к научной деятельности Логунова в области теории гравитации и к его релятивистской теории гравитации было негативным. Коллеги не считали нужным отказываться от общей теории относительности. Многие соглашались с необходимостью пересмотра оснований теории гравитации, однако тут же возникал вопрос о принципах подобной ревизии. Некоторые склонялись к калибровочному подходу, приводящему к ряду

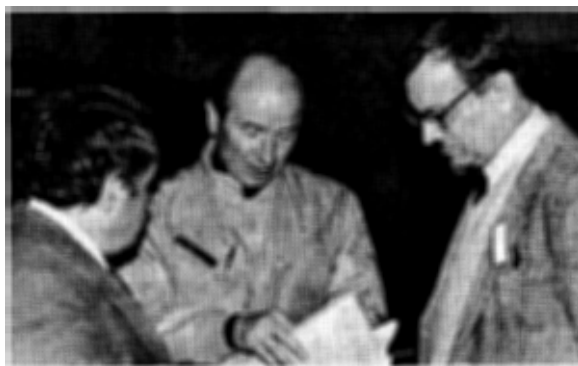
<sup>6</sup> Логунов А. А. К работам Анри Пуанкаре «О динамике электрона». М.: Изд-во Института ядерных исследований АН СССР, 1984.

обобщений, например, на случай учета кручения. Во всяком случае, принципы теории Логанова не выглядели более глубокими, нежели основания теории Эйнштейна.

Как конкретно выражались несогласия релятивистов с посягательствами Логанова? Например, профессор Н. В. Мицкевич, просто выходил из зала, когда начинал говорить Логанов. Мне высказывали свои критические замечания профессора М. Ф. Широков, В. И. Родичев, О. С. Иваницкая и другие, но их голос в то время уже не мог звучать так весомо, как голос Логанова и его последователей. Как мне рассказывали, в Минске партийные организации в БГУ и в Институте физики стали предпринимать меры в поддержку позиции Логанова. Один из учеников О. С. Иваницкой Выблый стал сторонником релятивистской теории гравитации, но он оказался в подавляющем меньшинстве. А в среде физиков пошла гулять такая расшифровка аббревиатуры РТГ — «русская теория гравитации» взамен эйнштейновской теории гравитации.

Следует особо отметить деятельность кандидата физ-мат. наук, доцента Дмитрия Евгеньевича Бурланкова из Ижевска. Подробно проштудировав труды Логанова и его группы, он начал выступать в различных местах с конкретными критическими замечаниями. Главный недостаток в теории Логанова состоял в наличии двух световых конусов, откуда вытекали физически некорректные следствия, в том числе, и нарушение причинности в ряде ситуаций. Когда же он написал на эту тему статью и послал его в «Журнал теоретической и математической физики» (ТМФ), контролируемый Логановым, ему позвонил в Ижевск сам Логанов, заявил, что его позиция не верна. Логанов предложил Бурланкову приехать в Москву, где ему докажут ошибочность его утверждений. Бурланков приехал в Москву, говорил с сотрудниками Логанова более 8 часов. Рассказывая нам об этой встрече, Бурланков говорил, что В. И. Денисов и М. А. Местверидзе были «податливыми», А. А. Власов (младший, сын профессора А. А. Власова) просто «пытался заткнуть ему рот», а Ю. М. Лоскутов «держался с ним высокомерно».

Бурланков пытался выступить со своими замечаниями на методологическом семинаре в МГУ, где должен был выступать Логанов, но семинар несколько раз откладывали. Когда же семинар все-таки состоялся, Бурланков



Главный критик теории Логанова доцент Д. Е. Бурланков (в центре).  
Справа стоит Н. В. Мицкевич. Фото автора

опять специально приехал в Москву. (Я на этот семинар не пошел, поскольку промолчать я не мог, а выступать в тех условиях было бесполезно.) Как мне рассказывали коллеги, на этом семинаре Логунов, как и ранее, «лягал Эйнштейна», говорил, что ОТО устарела, что все ее результаты зависят от используемой координатной системы и потому нефизичны, что в ней нет законов сохранения и т. д.

После него Бурланков все-таки выступил со своими критическими замечаниями. Однако, как только он начал говорить, Логунов взял стакан, налил воды и со стаканом вышел из зала. Когда Бурланков кончил говорить, Логунов вернулся в аудиторию, показал рукой на написанные Бурланковым формулы на доске и сказал: «Вы же все видите, что это ерунда!» Его сотрудник Ю. М. Лоскутов тут же добавил, что они более 8 часов пытались убедить Бурланкова в его заблуждениях, но все оказалось бесполезным.

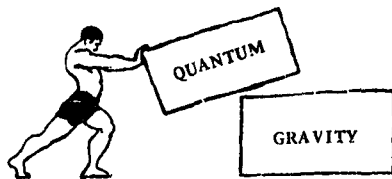
С критическими замечаниями пытались выступить и другие участники семинара: профессор Тяпкин из Дубны и даже Д. Д. Иваненко, но Логунов был непреклонен: «В ОТО можно получить любые результаты, в том числе и верные, если у человека есть достаточно извилин в мозгу». Он утверждал, что Эйнштейн и Фок заблуждались, что только РТГ является истинной теорией гравитации, чтобы это понять, нужно внимательно читать их работы.

В беседах коллеги все, как один, выражали свое возмущение методами, которыми Логунов пользуется, его грубостью, неинтеллигентностью, высокомерием, некритичностью к себе и своим работам. Научное общественное мнение сравнивало действия Логунова с деяниями Лысенко и склонялось к тому, чтобы считать данный период в теории гравитации в стране «второй лысенковщиной».

152

### 5.3. На школах-семинарах М. А. Маркова по квантовой гравитации

В 80-х годах в условиях, когда секция гравитация находилась в подавленном состоянии и на гравитационистов оказывалось давление с целью заменить ОТО на релятивистскую теорию гравитации, важное место занимали школы-семинары академика М. А. Маркова по квантовой гравитации. На самом деле это была серия небольших международных конференций. Но почему они назывались школами-семинарами? Как мне объяснили его сотрудники, если



Эмблема школ-семинаров академика М. А. Маркова по квантовой гравитации

мероприятие назвать конференцией, то следует соблюдать традиционные правила проведения конференций. На них любой может подать заявку на доклад. Его отклонение нужно будет обосновать. А в случае семинара или школы-семинара все определяет его руководитель. Он имеет полное право приглашать или не приглашать любого докладчика по своему усмотрению.

Школы-семинары Маркова проводились в Москве довольно регулярно, раз в три года. Первый семинар состоялся 5–7 декабря 1978 года, второй



С. Хокинг (Англия) на школе-семинаре по квантовой гравитации. Фото автора. Май 1987 г.

семинар — 13–15 октября 1981 года, третий семинар — в 1984 года, а четвертый — в 1987 года. Эти семинары созывались и в дальнейшем. В частности, 6-й семинар проводился его учениками в 1995 году уже после кончины М. А. Маркова (1994).

Обычно на эти школы-семинары приглашались наиболее видные зарубежные и отечественные физики-релятивисты, занимавшиеся проблемами квантования гравитации: Дж. Уилер, К. Торн, С. Хокинг, П. ван Ньюенхаузен и другие.

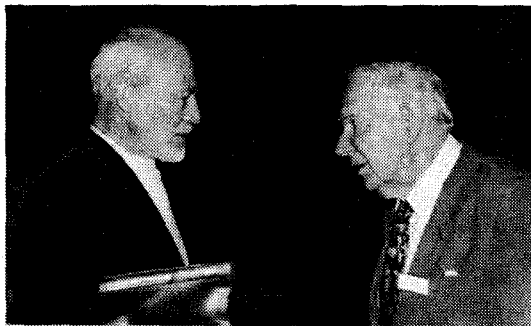
#### 5.3.1. Четвертая школа-семинар Маркова

Очередная четвертая школа-семинар по квантовой гравитации состоялась 25–29 мая 1987 года в Москве в малом зале Олимпийского центра. На семинар приехало много иностранных звезд первой величины: Дж. Уилер (США), Б. ДеВитт (США), С. Дезер (США), С. Хокинг (Англия) и ряд более молодых: Ж. Хофт, У. Унру, Г. Гиббонс и другие. Среди выступавших были видные советские физики-релятивисты, в частности, академик А. А. Логунов и академик Я. Б. Зельдович.

Как обычно, школа-семинар открылась вступительным докладом академика М. А. Маркова. В докладе он опять, как всегда, коснулся своих идей об описании частиц как полузамкнутых миров, сказал о новых проблемах в области квантовой гравитации. В целом его доклад мне показался слабым. Было даже как-то неудобно за него перед иностранцами.

Несколько слов о выступлениях иностранных участников. Дж. Уилер сильно постарел. В его докладе практически не было ничего нового для нас. Опять он говорил о каноническом формализме гравитации, где использовалось 1+3-расщепление пространственно-временного многообразия, о проблеме начальных данных в общей теории относительности. Все это мы уже от него слышали неоднократно. Как мне представляется, наиболее интересным в его выступлении было указание на связь проблемы начальных данных с принципом Маха.

Б. ДеВитт в своем докладе сосредоточился на применении компьютерных методов для исследований проблем квантовой гравитации. В частности, он



Б. ДеВитт (США) и академик М. А. Марков. Фото автора

обсуждал вопрос о том, как моделировать на электронных машинах бесконечности и говорил о некоторых иных деталях вычислительного характера.

С. Хокинг продолжал демонстрировать свои высокие волевые качества и как человек, и как ученый. Его деятельность вполне сопоставима с подвигом Николая Островского. Правда, у Хокинга было значительное преимущество, данное современным научно-техническим прогрессом. Для него была изготовлена превосходная тележка на основе последних достижений науки и техники. На ней он передвигался с помощью пульта управления, а перед ним был смонтирован небольшой компьютер с экраном, на котором возникал текст, набираемый им загадочным образом. Затем этот текст считывался синтезатором человеческого голоса.

Впервые после возвращения из Горьковской ссылки мы увидели опального академика А. Д. Сахарова. Он заметно постарел, стал более сутулым. Раньше у меня создавалось впечатление, что он как бы «вбирает в себя» впечатления от окружающей жизни, что он открыт для всего нового. Теперь же он мне показался каким-то замкнутым, мало обращающим внимание на окружающее. Во время заседаний он тихо сидел на первом ряду. Впрочем, он и на прошлых семинарах не выступал и не задавал вопросов.

Как правило, в кулуарах он был окружен иностранцами: Уилером, Дезером и другими. Мне вообще показалось, что эти светила теоретической физики приехали, главным образом, посмотреть на перемены, происходящие у нас в стране, и Сахаров был одним из главных объектов их внимания.

Работа семинара, казалось, их мало занимала. Сахаров очень плохо владел английским языком, поэтому при общении с иностранцами быстро переходил на русский язык. Кто-нибудь из его окружения переводил. Один раз, проходя мимо, я слышал, как Сахаров интересовался у Уилера, насколько



Академик А. Д. Сахаров на 4-й школе-семинаре по квантовой гравитации. Фото автора. Май 1987 г.

он был информирован о его голодовке в Горьком. Другой раз я слышал, как он приглашал Уилера и других иностранных коллег к себе домой.

### 5.3.2. Выступление академика А. А. Логунова

Но научным «гвоздем» этой школы-семинара явилось выступление академика А. А. Логунова по его релятивистской теории гравитации. Мне не хотелось идти на его выступление, поскольку ничего нового для меня сказать он не мог, но важно было узнать реакцию коллег, особенно иностранных. За день до его выступления Мицкевич в разговоре с Уилером и ДеВиттом обратил их внимание на деятельность Логунова, сравнив его роль в гравитации с ролью Лысенко в биологии. Они очень удивились, спросив, разве такое возможно в сегодняшней ситуации. Мицкевич им рассказал, какой властью сейчас обладает Логунов (член ЦК КПСС, член Верховного Совета СССР, вице-президент академии наук, ректор Московского университета и т. д.). Уилер не смог послушать Логунова, поскольку должен был раньше уехать. На его выступление пришли Б. ДеВитт и С. Дезер, который даже специально изменил содержание своего собственного доклада.

Доклад А. А. Логунова вместе с Ю. М. Лоскутовым был первым в повестке дня 28 мая. Поднявшись на сцену, Логунов сказал, что он только начнет доклад, пока еще не подключен кодоскоп, а затем передаст слово Лоскутову. «В ОТО законов сохранения нет и не может быть, — начал свое выступление Логунов. — Это понял еще Гильберт, но многим это не ясно до сих пор». Далее он сослался на высказывание Фейнмана о том, что при построении теории нельзя терять великих законов физики. Таковыми, по его мнению, являются законы сохранения. В настоящий момент нет оснований отказываться от законов сохранения. Может быть, они когда-нибудь и будут, но пока их нет. Далее он сказал, что было много разных заблуждений, например, что гравитационное поле не может быть массивным.

Кодоскоп все еще не удавалось включить, и Логунов начал говорить об основных чертах РТГ: «Исходным является плоское пространство-время Минковского. Именно оно отражает наличие законов сохранения. В нем есть разные поля. Заслуга Эйнштейна состоит в том, что, опираясь на принцип эквивалентности, он показал, что гравитационное поле описывается тензорным полем второго ранга. Но Эйнштейн пошел по неправильному пути, связав это тензорное поле с метрическим тензором. Были работы и других авторов, например Гупты, но они пошли по другим путям, тоже не приведшим к чему-либо хорошему. При использовании тензорного поля второго ранга возникают частицы со спинами 0, 1 и 2. Необходимы дополнительные условия, исключаяющие поля спина 0 и 1.»

В этот момент включился кодоскоп и Логунов передал микрофон Лоскутову, который изложил основные положения развиваемой в группе Логунова релятивистской теории гравитации. Затем началась дискуссия.

Первым взял слово академик Я. Б. Зельдович. Он сказал: «Я не согласен с заявлением о необходимости РТГ. Считаю, что можно говорить лишь как о возможности РТГ. Первое говорило бы об ошибочности ОТО, для чего нет оснований. Очевидно, что если строить РТГ, то ее нужно строить как нелинейную теорию. Принцип ее построения правилен, причем искомая теория

должна быть эквивалентной ОТО. Ведь ОТО к настоящему моменту проверена максимально возможным образом».

Далее Зельдович спросил, какую цену нужно заплатить за принятие РТГ? В этой теории скорость света получается разная в разных местах и даже в одной



Дискуссия академиков А. А. Логунова и Я. Б. Зельдовича. Фото автора

точке. Это неудобно. Как в таких условиях рассматривать атом? Теперь о законах сохранения. Пусть сторонники теории Логунова докажут возможность перпетуум мобиле в ОТО. Если это удастся сделать, то тогда она действительно неверна. Пока этого не сделано, нельзя говорить о невыполнении в ОТО законов сохранения. Конечно, ОТО не закончена, — она развивается, но это уже другой вопрос.

(В зале раздались аплодисменты.)

Логунов на это заявил: «Я не согласен со всем, о чем здесь говорил Яков Борисович. Кое-что Вам нужно почтить, тогда Вы что-то поймете в РТГ. Мы будем иметь время с Вами поговорить».

(По залу пронесся неодобрительный ропот.)

Б. ДеВитт задал сразу несколько вопросов: «У Вас две метрики. Если проводить измерения, то будет прояв-

ляться одна из метрик. Как узнать, какая? Какова роль второй метрики? Что нового дает РТГ? Я не понимаю, чем Вам не нравятся особенности в ОТО. Мне, например, сингулярности нравятся.»

Логунов после перевода (он не владел английским языком) стал опять пояснять основы РТГ, сказал об отделении в ней сил инерции от сил гравитации. К новому он отнес отсутствие в ней коллапса, что нет тел меньших их гравитационного радиуса. Масса гравитона снимает особенности в эволюции Вселенной. Ее время жизни становится бесконечным.

Дезер заметил Логунову, что 15 лет тому назад была работа, в которой было показано, что введение массы гравитона приводит к нежелательным наблюдательным эффектам.

Логунов на это безапелляционно заявил, что все прежние работы по массе гравитона неправильные, так как в них неправильно учитывалась масса. Мы сможем показать, кто и где сделал ошибки.

Дезер продолжил замечания, сказав, что в классической теории при отличной от нуля массе покоя получаются духовые состояния частиц.

(В зале аплодисменты.)

Логунов на это заявил: «Посмотрите, как мы это делаем и Вы все поймете. Вам нужно посмотреть наши работы и пересчитать наши результаты!»

(В зале ропот.)



Тер Мартирисян вышел к доске и стал показывать, что теория Логунова без массы покоя гравитона совпадает с ОТО лишь с тем ограничением, что исключаются замкнутые модели. Он спросил: «Почему закрытый мир Вам не подходит?»

(В зале оживление и одобрение.)

Логунов подошел к кодоскопу, положил прозрачки с формулами и попытался что-то доказать, но кодоскоп оказался высоко. Ему трудно было заглянуть на прозрачку. Краткое замешательство, — он не может понять, как ему показать формулу. Тут же ему посоветовали это сделать на экране, но чем показывать? Указки не оказалось. И тут ему из-за кулис вынесли здоровую палку («дубину») из старого плинтуса длиной в два метра. Он крепко схватил палку.

(В зале разразился громкий хохот, — все воочию увидели Логунова со здоровой дубиной!)

Этим плинтусом Логунов что-то показывает на экране, но никто не вникает в его слова. Все хохочут. Логунов тоже заулыбался и положил палку на плечо. В зале хохот разразился еще сильнее.

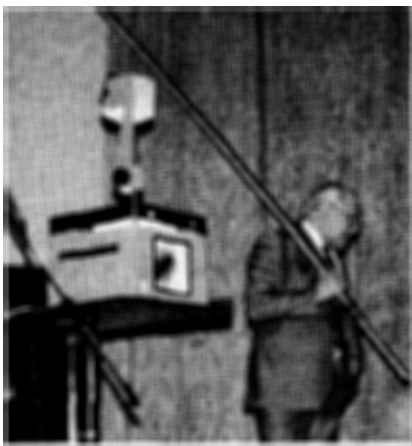
Что-то показав, Логунов сказал Тер Мартирисяну: «Все, что Вы сказали, — тривиально и не имеет отношения к делу. Дискуссию можно вести только тогда, когда люди что-то читают. Читайте наши работы!»

В зале опять зашумели: так научные дискуссии вести не принято. Мицкевич, сидевший рядом со мной, наклонился и говорит мне: «Какой же все-таки Логунов нахал!» И тут председатель встал и сказал, что уже время доклада истекло, и он вынужден прервать дискуссию.

Затем было выступление Дезера, который изменил ранее намеченный план своего выступления так, чтобы он соответствовал тематике Логунова. Он сказал, что подход Логунова к теории гравитации вообще-то стар. Он начал говорить о построении теории гравитации также на фоне плоского пространства, но на основе калибровочного подхода, причем в соответствии с ОТО, которая является, без сомнения, уникальной. Далее он стал говорить о расщеплении ОТО на две части: соответствующую плоскому миру и дополнительную, описывающую искривление пространства-времени, причем все в рамках ОТО. При этом он неоднократно подчеркивал, что «любые утверждения о реальности фона либо несостоятельны, либо ненаблюдаемы. Так что мы с необходимостью возвращаемся к ОТО. Пока нет никаких отклонений от ОТО».

После выступления Дезера между ними продолжился разговор через переводчиков.

Мне представляется, что Логунова здорово пощипали, но он держался бодро, не обращая внимание ни на ропот, ни на аплодисменты в адрес своих



Ректор МГУ академик А. А. Логунов  
с дубиной. Фото автора



Дискуссия А. А. Логунова с Ч. Мизнером (США). Фото автора

оппонентов. Через несколько дней я услышал отклики на его выступление, идущие из его группы. Говорили об удовлетворенности Логунова итогом своего выступления. Он считал, что его теория якобы выдержала испытание перед лицом мировой научной общественности и вызвала большой интерес. Правда, что-то пытался возразить лишь американец Дезер, но после дополнительных разъяснений он, якобы, с Логуновым согласился.

158

#### 5.4. Выступление академика С. П. Новикова

А в октябре 1988 года на общем собрании Академии наук СССР академик С. П. Новиков в своем выступлении специально остановился на деятельности ректора МГУ академика А. А. Логунова в области теории гравитации:

*Нередко ученый, член Президиума, выдвинувший в одной области, возглавляет другую, где он некомпетентен. Генеральный секретарь сказал в Красноярске, что ученые обязаны сообщать свое независимое мнение по вопросам, входящим в их компетенцию, — это наш долг.*

*Я хочу остановиться на проблеме университетов. Полностью согласен с предложением академиков Месяца и Трофимчука о включении университетов в Академию там, где есть крупные научные центры. Этот вопрос актуален и для Москвы. Сейчас связь МГУ с Академией официально выражается только в том, что ректор по положению является вице-президентом АН СССР. Все зависит от одного человека, — ректора, — его взглядов на науку и т. д. А что если ректор МГУ занял узко-сектантскую позицию в науке, вразрез с мировым научным сообществом, да еще пронизан духом административно-командной системы и застоя?*

*Тринадцать лет назад я слушал выступление на общем собрании Академии ведущего тогда теоретика плазмы и термояда академика М. А. Леонтовича, человека кристальной честности. Он сообщил тогда о попытке некомпетентного вмешательства на правительственном уровне вице-президента Академии академика А. А. Логунова в дела их области, которое*

основывалось на сомнительном с научной точки зрения источнике, без консультаций со специалистами. Эта отрицательная черта А. А. Логунова — склонность игнорировать специалистов, — к сожалению, проявилась и развилась позднее и в других областях.

Осенью 1977 года Логунов, как тогда говорили, человек «со стороны», не имевший опыта работы в высшем образовании, был назначен ректором МГУ. Тогда же впервые он занялся теорией гравитации, далекой от прежней сферы его деятельности. Словом, «*Veni, vidi, vici*» (Пришел, увидел, победил), и Эйнштейн был опровергнут! Предлагавшиеся тогда Логуновым альтернативные теории потом неоднократно менялись; менялись и его соавторы. Ошибочность собственных и предыдущих вариантов не признавалась. С оппонентами группа Логунова вела полемику, так сказать, «по очередному последнему варианту», всегда объявляя себя правой. Общая теория относительности (ОТО), или эйнштейновская гравитация весь этот период объявлялась группой Логунова ошибочной. Мировое сообщество специалистов, — физиков и математиков, — согласно утверждению группы Логунова, начиная с Эйнштейна и знаменитого математика Клейна, переписывает одну и ту же ошибку (УФН, 1988, июль, стр. 371). Математическая ошибка действительно здесь есть, — но у группы Логунова. В цитированном журнале изложены последние варианты РТГ. Несложно обнаружить, что из основных положений теории гравитации Логунова вытекают обычные уравнения эйнштейновской гравитации в специальной системе координат, которую усиленно использовал академик Фок 40 лет назад. Все это не выходит за рамки первого студенческого экзамена для физиков-теоретиков. Чисто научный результат равен нулю. О якобы известных, установленных противоречиях ОТО с экспериментом уверенно говорит Логунов в массовой популярной литературе 1987 года («Природа», «Наука и жизнь»), о каких — остается загадкой, так как сам он переписывает ту же теорию, усиленно это скрывая. Стоит ли нашей науке иметь высших руководителей, занятых борьбой с ветряными мельницами?

159

Далее в выступлении Новикова было сказано о пагубном влиянии ректора Логунова на деятельность механико-математического факультета МГУ, который долгое время являлся «одним из самых сильных математических вузов мира, с сильными студентами, первоклассным профессорско-преподавательским составом» а за последние 10 лет «деградировал в профессиональном — научном и учебном — отношении, а также в общекультурном и интеллектуальном»<sup>7</sup>.

Следует согласиться со всем сказанным, по крайней мере, в отношении деятельности Логунова в области теории гравитации. Когда ему показали, что один из вариантов его теории совпадает с эйнштейновской теорией в специальной координатной системе, он ввел в свою теорию массу покоя гравитонов, что в какой-то степени означает использование космологического члена.

Кроме того, следует отметить, что позиция Логунова оказалась неприемлемой для большинства не только в силу конкретных математических или

<sup>7</sup> Выступление академика С. П. Новикова на общем собрании АН СССР 19 октября 1988 г. // Вестник АН СССР. № 2. 1989. См. также в книге «Воспоминания об академике Леонтовиче». М.: Наука, 1996.

физических изъянов, но, главным образом, по метафизическим соображениям. Если в XX веке развитие фундаментальной физики шло по пути уменьшения числа ключевых физических категорий (переход от трех ньютоновых категорий к двум новым обобщенным), то Логунов призывал вернуться назад от двух категорий эйнштейновской теории (искривленного пространства-времени и негеометризованных частиц-источников искривления) к трем ньютоновым категориям: плоскому пространству-времени, гравитационному полю и к частицам-источникам, помещенным в раз навсегда заданное плоское пространство-время Минковского.

## Глава 6

### ОТО: что же дальше?

*Созданная в 1915 г. эйнштейновская геометрическая теория гравитации, до сих пор незабываемая, остается непревзойденным образцом того, какой должна быть физическая теория и какие возможности она должна открывать. Однако для Эйнштейна она была только горным хребтом на пути восхождения к еще более высокой цели, которой, однако, ему так и не удалось достичь<sup>1</sup>.*

Джон А. Уилер

Как уже отмечалось, если поверить в справедливость 77-летнего периода в движении принципиально новых идей о структуре физического мироздания, то очередной пик должен был приходиться примерно на 1982 год. Любопытно посмотреть, что же существенное происходило в отечественных и мировых исследованиях в области фундаментальной теоретической физики в окрестности этой даты.

Опыт предыдущих периодов убедительно демонстрирует, что новые идеи далеко не сразу привлекали к себе внимание научной общественности. Как правило, сначала требовалось некоторое время для их формирования и уточнения самими авторами, а затем еще большее время для их освоения и развития более широким кругом ученых. Так было с идеями Коперника. Далеко не сразу были восприняты идеи первой неевклидовой геометрии. Даже идеи теории относительности долгое время наталкивались на непонимание и даже отторжение рядом современников. Даты зарождения практически всех названных во Введении ключевых идей современной физической картины мира были установлены лишь спустя некоторый промежуток времени после их появления, причем порой довольно значительный. Исходя из этого, ясно, что трудно было надеяться на выявление новых идей в 80-х годах. Похоже, что даже сейчас, спустя почти 30 лет, трудно это сделать. И все же попытаемся очертить круг идей, на которые тогда возлагались основные надежды и высказать предположения о ростках перспективных гипотез.

Следует отметить, что в 80-е годы в центре внимания физиков-теоретиков была проблема построения единой теории физических взаимодействий, причем ее решить пытались в рамках теоретико-полевого миропонимания. Здесь зарекомендовал себя калибровочный подход к введению электрослабых и сильных взаимодействий, сказавшийся и на развитии гравитационных исследований. В начале 80-х годов многие возлагали надежды на построение

<sup>1</sup> Уилер Дж. Эйнштейн: что он хотел // Проблемы физики: классика и современность. М.: Мир, 1982. С. 86.

калибровочной теории гравитации, а затем на теорию супергравитации и суперструн, также развивавшихся в рамках теоретико-полевой парадигмы.

Однако калибровочный подход неожиданным образом повлиял и на развитие геометрической парадигмы, — привел к возрождению исследований объединенных (с гравитацией) многомерных геометрических моделей физических взаимодействий типа теорий Т. Калуцы и О. Клейна. Но одновременно это заставило вспомнить про описание гравитации в рамках третьей — реляционной парадигмы.

### 6.1. Шестая Всесоюзная гравитационная конференция (1984 г.)

Естественно попробовать ответить на поставленные вопросы, опираясь на материалы всесоюзных гравитационных конференций того времени. Ближе всего к названной дате была 5-я гравитационная конференция в МГУ (1981), о которой уже было сказано выше. О неудаче попыток заменить ОТО Эйнштейна на РТГ Логунова уже тогда было ясно.

Обратимся к следующей, уже шестой Всесоюзной конференции «Современные теоретические и экспериментальные проблемы теории относительности и гравитации», которая состоялась с 3 по 5 июля 1984 года в Москве в стенах Московского государственного педагогического института имени В. И. Ленина. Это была достаточно представительная конференция, в которой приняли участие ведущие отечественные физики, работавшие в этой области.

162



На открытии 6-й Всесоюзной гравитационной конференции (Москва, МГПИ, 3 июля 1984 г.). В президиуме сидят: Н. А. Черников, А. А. Соколов, Д. В. Гальцов, Я. П. Терлецкий, В. И. Петухов, В. Н. Пономарев, ректор МГПИ, Я. Б. Зельдович. Фото автора

По количеству сделанных докладов и сообщений эта конференция была одной из наиболее многочисленных. Краткие тезисы докладов по 1–2 страниц удалось разместить в двух сборниках, объемом более 300 страниц каждый.

Сразу же следует сказать, что на этой конференции А. А. Логунов не присутствовал и его РТГ не котирировалась. На эту тему не было пленарных докладов, — прозвучало лишь несколько секционных сообщений его сотрудников.

Инициатором и главным организатором этой конференции был профессор педагогического института Владимир Николаевич Пономарев, ученик профессора Д. Д. Иваненко. Недавно он защитил докторскую диссертацию по калибровочной теории гравитации и, видимо, проведением этой конференции намеревался обратить внимание научной общественности на это направление исследований. Однако он так и не решился сделать пленарный доклад на эту тему. Эта тематика обсуждалась лишь на секционных заседаниях. Многие тогда благосклонно относились к идеям калибровочного подхода, доказавшего свою плодотворность при описании электрослабых и сильных взаимодействий. Ожидалось, что этот подход позволит объединить гравитационное с иными видами взаимодействий. Однако ожидаемого бума на этом направлении не получилось.

Подавляющее число пленарных докладов и секционных сообщений было сделано в рамках общей теории относительности, ее давно известных обобщений, а главным образом, — ее приложений к космологии и релятивистской астрофизике. Так, первый пленарный доклад был сделан академиком Я. Б. Зельдовичем «Современное состояние космологии», в котором он продолжал настаивать на правомерности применения ОТО к описанию Вселенной в целом. В этом же ключе были выдержаны пленарные доклады А. А. Старобинского «Экспоненциальное расширение в ранней Вселенной: теория и наблюдаемые следствия», А. Г. Дорошкевича, С. Ф. Шандарина и Я. Э. Эйнасто «Образование галактик и крупномасштабной структуры Все-



Академик Я. Б. Зельдович выступает с пленарным докладом «Современное состояние космологии». Фото автора



Профессор В. Б. Брагинский выступает с пленарным докладом «Обзор современных релятивистских гравитационных экспериментов». Фото автора



Академик Е. М. Лифшиц выступает с пленарным докладом (от коллектива авторов) «Стохастическая динамика в релятивистской космологии». Фото автора

164

ленной», В. Н. Лукаша, П. Д. Насельского и И. Д. Новикова «Анизотропия реликтового излучения и глобальная структура Вселенной» и некоторые другие. Создавалось впечатление, что группа Зельдовича на этой конференции берет реванш за свою оборонительную позицию на предыдущей конференции.

Второй пленарный доклад на конференции был сделан В. Б. Брагинским «Обзор современных релятивистских экспериментов», где основное внимание было уделено экспериментам по поиску гравитационного излучения. Этой тематике была посвящена работа специальной 4-й секции «Гравитационный эксперимент», а также подсекция 1-й классической секции «Излучение в общей теории относительности». Здесь речь шла о попытках определения гравитационного излучения, о технических деталях совершенствования гравитационных детекторов, а также о возможностях постановки экспериментов в неволновой зоне. Ничего утешительного в этой области исследований на этой конференции не прозвучало.

Много сообщений было посвящено поиску новых точных решений уравнений Эйнштейна, исследованиям уравнений движения тел в искривленном пространстве-времени и обсуждению ряда других проблем общей теории относительности. Все это делалось в русле эйнштейновской теории гравитации, т. е. в развитии идей, высказанных 60–70 лет тому назад. К этому следует отнести также дальнейшие исследования возможностей теории гравитации на основе обобщенных дифференциальных геометрий, а также многомерных теорий. В частности, мною на конференции был сделан пленарный доклад «Размерность физического пространства-времени».

Если попытаться разглядеть ростки новых идей, то, видимо, следует их поискать в рамках подсекции 1.6 «Альтернативные теории гравитации» или секции 3 «Квантовые эффекты в гравитационных полях, квантовая гравитация и калибровочные теории». Если отвлечься от обсуждавшихся на всех гравитационных конференциях возможностей теорий с кручением или с сегмен-





Группа участников 6-й Всесоюзной гравитационной конференции после заседаний: К. А. Пирагас, О. С. Иваницкая, (сидит) жена А. А. Коппеля, Н. В. Мицкевич, А. А. Коппель, Я. Хорски, (сидит) Ю. С. Владимиров

тарной кривизной, то здесь следует назвать следующие вопросы: дискретное пространство-время, теория прямого межчастичного гравитационного взаимодействия, сильная гравитация, связь свойств микро- и макромира, значения фундаментальных физических констант и некоторые другие. Однако даже сейчас трудно утверждать о формировании на основе этих идей нового перспективного направления исследований. На взгляд автора, исключение может составить лишь реляционный подход к физике, очень слабо представленный на этой конференции в виде нескольких докладов по теории прямого межчастичного гравитационного взаимодействия.

Постараемся более подробно остановиться на некоторых из названных идей и направлений исследований, а также на некоторых идеях, проявившихся на других конференциях, семинарах или школах уже после данной конференции.

## 6.2. Надежды на идеи теории групп

Возможно, историки физики назовут XX век, особенно его вторую половину, эпохой симметрий. Действительно, понятие симметрии физических систем, строго описываемое на языке теории групп, буквально пронизывает все содержание теоретической физики на рубеже XX и XXI веков.

Напомним, что законы сохранения основных динамических величин обычно вводятся в связи со свойствами симметрии пространства-времени Минковского. Так, закон сохранения энергии обусловлен свойством однородности времени, закон сохранения импульса обязан однородности пространства, закон сохранения момента импульса — свойству изотропности

пространства (т. е. равноправия всех направлений в пространстве). Все это справедливо как в классической, так и в квантовой механике, причем в квантовой механике и в теории элементарных частиц понятие симметрии имеет еще большее значение, нежели в классической механике. Именно требования симметрии играют ключевую роль при написании действия или плотности лагранжиана физической системы, взаимодействующей тем или иным образом.

Если в механике рассматривается система свободных частиц (не взаимодействующих друг с другом и с окружающими объектами), то для нее выполняются законы сохранения механической энергии, импульса, момента импульса. Учет (введение) взаимодействия частиц с окружающими телами в общем случае нарушает законы сохранения их динамических характеристик, что можно понимать как нарушение соответствующих симметрий. Для частиц оказываются неэквивалентными положения в пространстве или некоторые направления. Но законы сохранения и симметрии можно восстановить, если ввести потенциальную энергию частиц, то есть поля, через которые осуществляются их взаимодействия с окружающими телами, и далее рассматривать полную систему из совокупности частиц (тел) и полей. Для полной системы уже будут выполняться законы сохранения.

Данный простой прием и лежит в основе принятого в рамках теоретико-полевого видения мира калибровочного подхода к описанию фундаментальных физических взаимодействий. Своеобразие состоит в том, что в дополнение к известным симметриям плоского 4-мерного пространства-времени вводятся так называемые *внутренние симметрии* элементарных частиц. Этим симметриям соответствуют новые сохраняющиеся величины и новые поля, позволяющие говорить о законах сохранения для суммарных систем из частиц и этих полей.

В связи с идеей поставить симметрии во главу угла физической картины мира приведем высказывание метафизического характера В. Гейзенберга: «Существующие экспериментальные доказательства довольно основательно свидетельствуют в пользу идеи, что можно говорить о фундаментальных симметриях. Закон природы, лежащий в основе спектра частиц, их взаимодействий, строения и истории космоса, определяется, вероятно, некоторыми фундаментальными симметриями, например, инвариантностью при преобразованиях Лоренца, вращениях в изопространстве, изменениях масштаба и т. д. Поэтому можно сказать, что современное развитие физики повернулось от философии Демокрита к философии Платона. В самом деле, именно в соответствии с убеждениями Платона, если мы будем разделять материю все дальше и дальше, мы в конечном счете придем не к мельчайшим частицам, а к математическим объектам, определяемым с помощью их симметрии, платоновским телам и лежащим в их основе треугольникам. Частицы же в современной физике представляют собой математические абстракции фундаментальных симметрий»<sup>2</sup>.

### 6.2.1. Калибровочная теория гравитации

Калибровочный подход опирается на два ключевых положения: во-первых, на убеждение, что в основу физики должны быть положены симметрии, точнее, симметрии, описываемые группами Ли, и, во-вторых, на идею о лока-

<sup>2</sup> Гейзенберг В. Развитие понятий в физике XX столетия // Вопросы философии. 1975. № 1, С. 88.

лизации (зависимости от координат) параметров групп. Поля переносчиков взаимодействий предлагается вводить как факторы, позволяющие компенсировать нарушение соответствующих симметрий при локализации групп.

Простейший вариант калибровочного подхода развит для случая электромагнитного взаимодействия.

В связи со стремлением объединить все известные виды взаимодействий, включая гравитационное, предпринимались усилия переформулировать теорию гравитации на той же основе, что и другие взаимодействия, т. е. также представить в калибровочном виде. Работы по развитию *калибровочной теории гравитации* были начаты уже в 60-х годах. Для этой цели были использованы не внутренние симметрии, как в физике микромира, а группа симметрий классического 4-мерного пространства-времени Минковского.

Как известно, плоское пространство-время однородно и изотропно, что означает наличие в нем 4-параметрической группы трансляций (сдвигов) и 6-параметрической группы Лоренца. Напомним, последняя группа распадается на 3-параметрическую подгруппу поворотов в 3-мерном пространстве и 3-параметрическую подгруппу преобразований системы отсчета. Совокупность двух групп (трансляций и Лоренца) образует 10-параметрическую группу Пуанкаре.

При построении калибровочной теории гравитации некоторые авторы ограничивались 6-параметрической группой Лоренца, другие выбирали более широкую 10-параметрическую группу Пуанкаре. Далее ход рассуждений был принципиально тот же, что и при построении калибровочных теорий электрослабых и сильных взаимодействий. Производилась локализация группы, т. е. полагалось, что параметры названных групп зависят от координат, затем вводились дополнительные (калибровочные) поля для компенсации возникающих отклонений от симметрий, которые так или иначе связывались с характеристиками гравитационного поля.

При реализации этой программы возникало много специфических проблем технического характера, главным образом, связанных с отождествлением калибровочных полей с геометрическими понятиями общей теории относительности. В результате была продемонстрирована возможность построения калибровочной версии теории гравитации, позволяющая взглянуть на нее, как на следствие нарушений симметрий пространства-времени Минковского.

В стихотворной форме Н. В. Мицкевич охарактеризовал суть этого направления исследований следующим образом:

Изменя очень ловко  
И локально калибровку,  
Мы получим электро-  
маг-  
не-  
тизм.

Та же компенсация  
Даст нам гравитацию,  
Если также Лоренца  
ис-  
ка-  
зим.



В. Н. Пономарев, ученик Д. Д. Иваненко, защитивший докторскую диссертацию по калибровочной теории гравитации (1984 г.). Фото автора

На наш взгляд, калибровочный подход к теории гравитации имеет лишь академический интерес, поскольку очевидно, что в искривленном пространстве-времени уже отсутствуют симметрии пространства Минковского. Следовательно, общую теорию относительности естественно связать с нарушением прежних симметрий. Однако при таком прямолинейном обобщении свойств пространства-времени получается более общая теория, содержащая в себе не только гравитацию, но и специфическое поле кручения, ответственное за нарушение правила параллелограмма при сложении векторов. Возникает необходимость введения дополнительных условий, сводящих данное обобщение к геометрии Римана и далее к общей теории относительности. На этом пути достигается лишь поверхностный взгляд на теорию гравитации, — показывается лишь возможность ее введения, но ничего не говорится о ее природе,

источниках и о присущих ей закономерностях. Все это необходимо добавлять к калибровочному подходу «своими руками».

Напомним, деятельность в этой области стимулировалась надеждами на последующее объединение в рамках этого подхода гравитации с другими видами взаимодействий. Время показало тщетность этих ожиданий.

Исходя из этого, Мицкевич добавил к приведенному стихотворению следующее четверостишие:

Обобщим (научно-супо)  
Применимость этих догм,  
Например, что можно глупость  
Компенсировать умом!

Таким образом, калибровочный (компенсирующий) подход к теории гравитации ни в коем случае не мог претендовать на новые воззрения, способные изменить уже сложившуюся физическую картину мира. Напрасно Д. Д. Иваненко с начала 60-х годов делал ставку на калибровочную теорию гравитации, приговаривая: «Или за этим подходом будущее, либо я ничего не понимаю в физике». По-существу, калибровочный подход представлял собой не новый шаг вперед от эйнштейновской теории гравитации, а шаг назад — к триалистической парадигме, к которой призывал и Логунов.

### 6.2.2. Суперсимметрия и супергравитация

Постепенно в 80-х годах в теоретической физике на первый план выдвинулись идеи суперсимметрии, супергравитации, теории струн и бран. Дело в том, что в калибровочной теории физических взаимодействий локализацией параметров групп вводились лишь бозонные поля переносчиков взаимо-



Я. Б. Зельдович и П. ван Ньовенхаузен (специалист по теории супергравитации) на школе-семинаре М. А. Маркова. Фото автора. Декабрь 1978 г.

действий. Фермионные же поля постулировались независимо. Однако в 70-х годах были открыты так называемые суперсимметричные преобразования, перемешивающие бозонные и фермионные поля. Для этой цели к классическим пространственно-временным координатам добавлялись так называемые грассмановы переменные, соответствующие фермионным полям, — по сути дела дополнительные координаты, однако обладающие иными свойствами. Пространство с классическими и несколькими ( $N$ ) наборами грассмановых координат было названо суперпространством. В нем можно определить супермультиплет из бозонных и фермионных компонент, преобразующийся при суперсимметричных преобразованиях. Все это позволило поставить бозонные и фермионные поля «на одну доску» и применить к ним методы калибровочной теории поля.

Следует различать несколько этапов в развитии этого направления исследований.

1. Прежде всего следует сказать о *теориях с суперсимметриями*, нацеленными на описание всех известных полей и взаимодействий, в том числе и гравитации. Имеются несколько вариантов таких теорий, различающихся числом  $N$  наборов грассмановых переменных. В простейшем варианте с  $N = 1$  в единый мультиплет попадает поле спина 2 (гравитон) с одним майорановским спинором — частицей спина  $3/2$ , названной гравитино. Эта теория имеет лишь академический интерес и не может претендовать на реалистическую модель, объединяющую гравитацию с известной материей. Более богатые возможности содержатся в расширенных теориях с  $N > 1$ , где партнерами гравитона выступают  $N$  гравитино,  $(1/2)N(N-1)$  векторных полей,  $(1/6)N(N-1)(N-2)$  полей спина  $1/2$  и ряд скалярных полей.

В суперсимметричных теориях гравитация учитывается уже тем фактом, что в ней не может быть более одного поля спина 2, соответствующего гравитационному взаимодействию. Отсюда следует, что  $N$  не может быть больше

восьми. Максимально расширенная теория с  $N = 8$  в одном супермультиплете объединяет одно поле спина 2, восемь полей со спином  $3/2$ , 28 полей со спином 1, 56 полей со спином  $1/2$  и 70 скалярных полей (со спином 0). Этот вариант представлялся наиболее перспективным для объединения всех известных бозонных и фермионных полей.

Однако в теориях с суперсимметриями возникли трудности с отождествлением множества возможных полей с известными физическими полями. Были выдвинуты различные предположения о характере возникающих полей, в частности, предлагалось их трактовать как некие преполя или пречастичицы (преоны), из которых предстоит в виде каких-то связанных комбинаций образовать известные нам лептоны, кварки и другие частицы. Однако справиться с этими трудностями ни тогда, ни позже так и не удалось.

2. Уже с середины 70-х годов стала развиваться так называемая *теория супергравитации*, опирающаяся на обобщенную категорию «искривленного» суперпространства. Эта теория развивалась в работах П. ван Ньювенхаузена, С. Феррары, Д. Фридмана, а также С. Дезера и В. Зумино. Много сделали для развития данной программы В. И. Огиевецкий, М. Дафф, Р. Е. Каллош и другие авторы.

Многие исследователи увидели в этом направлении исследований возрождение идей Клиффорда, Эйнштейна, Уилера и других основателей геометрической парадигмы об описании искривленным пространством (теперь суперпространством) всех видов материи. Фактически выдвигалась идея использовать многомерную теорию, однако с дополнительными не классическими, а грассмановыми координатами, т. е. во главу угла ставилось введение именно спинорных частиц.

Приведем высказывания некоторых ведущих теоретиков в этой области о сути и задачах данной программы.

А. Салам (1981 г.): «Построение расширенных теорий супергравитации ( $N = 2, 3, \dots, 8$ ) породило надежду на то, что частицы со спином 1 и 2, посредники всех четырех фундаментальных взаимодействий (в том числе и гравитации), плюс хиггсовы частицы, а также материальные „источники“ (частицы с полуцелыми спинами) удастся объединить в один супермультиплет расширенной теории супергравитации, объединив тем самым „мрамор“ гравитации с „каркасом“ материи — как мечтал Эйнштейн»<sup>3</sup>.

Р. Э. Каллош (1985 г.): «Почему же теории суперсимметрии и супергравитации исследуются столь интенсивно уже второе десятилетие, хотя до сих пор нет экспериментальных подтверждений того, что эти теории правильно описывают природу? По-видимому, успехи единой теории слабых, электромагнитных и сильных взаимодействий возродили надежду построить единую теорию всех фундаментальных взаимодействий, включая гравитационные»<sup>4</sup>.

П. Уэст (1986) писал более осторожно: «Можно надеяться, что на некотором масштабе энергий суперсимметричные теории должны обеспечить согласованное квантование гравитации и в то же время объединить тяготение

<sup>3</sup> Введение к сборнику «Введение в супергравитацию». М.: Мир, 1985. С. 16.

<sup>4</sup> Там же. С. 6.

со всеми другими силами природы. Наиболее обещающие кандидаты для достижения этого долгожданного результата — теории суперструн»<sup>5</sup>.

Несмотря на отсутствие непосредственных экспериментальных данных, побуждающих работу над этой программой, теоретики занимались исследованием этой проблемы с огромным энтузиазмом, будучи глубоко убежденными в том, что осуществляют давнюю мечту Эйнштейна об истинном объединении гравитации и материи.

В 80-е годы эта проблема была в центре внимания марковских школ-семинаров по квантовой гравитации. Помню многочисленные оптимистические прогнозы о перспективности этой теории, высказываемые тогда участниками школ, в том числе и академиком В. Л. Гинзбургом, уверенно утверждавшим, что это физическая теория будущего.

3. В 70–80-х годах исследовался также иной вариант супергравитации, более соответствующее духу многомерных геометрических моделей типа теорий Калуцы и Клейна. Это теория супергравитации в пространстве-времени  $n > 4$  измерений, т. е. когда суперпространство содержит дополнительные и классические координаты (как в теориях Калуцы—Клейна), и фермионные координаты из соответствующей размерности  $n$  алгебры Грассмана. Такие теории получили название *теории супергравитации Калуцы—Клейна*.

В 1978 году было установлено, что структура суперсимметричных алгебр вместе с ограничениями на спины получающихся полей устанавливает верхний предел для размерности  $n$  пространства-времени, в котором формулируется теория супергравитации. Оказалось, что размерность  $n$  не может превышать одиннадцать.

Особый интерес представляет простая супергравитация ( $N = 1$ ) в одиннадцати измерениях. В числе основных доводов в пользу такого варианта супергравитации Калуцы—Клейна называют следующие. Во-первых, ссылаясь на Е. Виттена, утверждают, что одиннадцать — это минимальное число измерений, необходимое для введения калибровочной группы  $SU(3) \times SU(2) \times U(1)$  в рамках общепринятого подхода к объединению взаимодействий. Во-вторых, это максимальное число измерений, совместимое с отмеченными выше условиями построения суперсимметричной теории.

11-мерная теория супергравитации исследовалась в работах Т. Креммера, Дж. Шерка и других авторов. Естественно, все дополнительные координаты выбирались пространственно-подобными. Такая теория оказывается довольно жесткой, если, конечно, потребовать, чтобы уравнения были второго порядка и чтобы она содержала только один свободный параметр — гравитационную постоянную. Все попытки как-либо модифицировать теорию окончились неудачей. Более того, в ней условиями суперсимметрии запрещено взаимодействие с внешней материей (не входящей в супермультиплет полей, полученный калибровочным образом). Таким образом, эта теория не терпит половинчатости: либо это теория всего, либо она неверна.

Все максимальные теории супергравитации с меньшим числом измерений ( $n < 11$ ) могут быть получены из теории супергравитации с  $n = 11$  и  $N = 1$  с помощью процедуры размерной редукции, т. е. методом понижения размерности до нужной, как это делается в обычной теории Калуцы—Клейна.

<sup>5</sup> Уэст П. Введение в суперсимметрию и супергравитацию. М.: Мир, 1989. С. 14.

4. Со временем центр тяжести исследований переместился в область теории струн, п-бран, включающих в себя идеи супергравитации (суперструн), но заменяющие пространственно 1-мерные струны на 2-мерные мембраны или п-мерные п-браны. Но и там возникли значительные трудности, не устраненные до настоящего времени.

Однако уже в то время ряд авторов высказывал более осторожные оценки перспектив теорий такого рода. В литературе стало появляться все больше скептических высказываний о плодотворности этого направления исследований. Так, П. Уэст уже в 80-х годах писал: «Несмотря на то, что суперсимметрия ведет к нетривиальному обобщению теории гравитации Эйнштейна, вряд ли на этом пути будет решена упомянутая выше проблема квантования гравитации»<sup>6</sup>. И далее Уэст замечает: «Но в этой связи следует напомнить, что гравитация может оказаться не фундаментальной силой, а быть обусловленной динамическим механизмом»<sup>7</sup>.

Уже значительно позже многие авторы обращали внимание на уж очень затянувшийся период отсутствия каких-либо ощутимых следствий от исследований теорий такого рода, несмотря на огромные затраченные интеллектуальные усилия.

Ко всему этому следует добавить серьезные возражения метафизического характера ко всей программе теорий с условиями суперсимметрии, включая теорию суперструн.

Здесь прежде всего, следует подчеркнуть, что вся программа суперсимметричных теорий основывается на идеологии теоретико-полевой (метафизической) парадигмы, в которой категории частиц и полей переносчиков взаимодействий рассматриваются симметрично, т.е. оказываются поставленными «на одну доску». Соотношение этих категорий выглядит иначе в реляционной парадигме, где вообще отсутствует в качестве самостоятельной сущности категория бозонных полей переносчиков взаимодействий. А если это так, и если реляционная парадигма действительно отражает видение физической реальности под третьим углом зрения, тогда становится бессмысленной задача введения суперсимметрии между бозонными полями, которых в основании теории нет, и фермионами, лишь отношения между которыми имеют реальный физический смысл.

Другое существенное метафизическое возражение касается идеологии суперструн. Даже самые горячие приверженцы этого направления исследований согласны с тем, что для определения струн так или иначе необходимо постулировать наличие классического пространства-времени, по крайней мере, двух его измерений (пространственного и временного), только при наличии которых можно говорить о колебаниях суперструн и об их модах с теми или иными симметриями. Но здесь уже неоднократно говорилось о давно поставленной задаче метафизического характера — о необходимости вывода самих классических пространственно-временных отношений из неких физических факторов. Доколе мы будем строить физические теории на априорно заданном классическом пространстве-времени?! На основе теорий теоретико-полевой парадигмы, в том числе и суперструнной, даже не видно возможностей приступить к решению данной задачи. «Нельзя рубить сук, на котором сидишь!»

<sup>6</sup> Уэст П. Введение в суперсимметрию и супергравитацию. М.: Мир, 1989. С. 9.

<sup>7</sup> Там же. С. 14.



### 6.3. Имеет ли гравитация фундаментальный характер?

В связи с приведенным выше высказыванием Уэста отметим, что и ряд других авторов выражали мысль, что гравитационное взаимодействие не является самостоятельным видом взаимодействий, а имеет индуцированную природу, обусловленную другими обстоятельствами или взаимодействиями. К этой позиции следует более внимательно отнестись. Приведем ряд высказываний по этому вопросу.

Так, С. Л. Адлер поставил вопрос: «...является ли эйнштейновская теория фундаментальной или она всего лишь некая эффективная теория поля, описывающая длинноволновый предел (т. е. область низких энергий) более общей теории, выглядящей совершенно иначе в малых масштабах? (...) В интересной статье, опубликованной в 1967 году (до того, как была понята суть взаимодействия Ферми), Андрей Сахаров высказал предположение о том, что гравитационное взаимодействие не является фундаментальным, и указал способ получения действия Эйнштейна — Гильберта в низкоэнергетическом пределе. Он исходил из того, что суть гравитации не в существовании кривизны пространства-времени, а в наличии большой „метрической упругости“, противодействующей сильному искривлению пространства-времени, за исключением мест, где сконцентрировано много вещества»<sup>8</sup>.

Сам А. Д. Сахаров писал: «По моей идее фундаментальный вид уравнений тяготения (т. е. общей теории относительности), а также численная величина гравитационной постоянной — должны следовать из теории элементарных частиц „сами собой“, без каких-либо специальных гипотез. Зельдович встретил мою идею с восторгом и вскоре сам написал работу, ею инициированную. Я назвал свою теорию „теорией нулевого лагранжиана“. Это название связано с тем, что теоретикам часто удобно иметь дело не с энергией и давлением, а со связанной с ними другой величиной — так называемой функцией Лагранжа; это разность кинетической и потенциальной энергий (на квантовом языке — с лагранжианом). В части своих работ я пользовался этим аппаратом. Для наглядного изображения своей идеи я придумал образный термин — „метрическая упругость вакуума“. (...) Потом я узнал, что у меня были предшественники в этого рода идеях (у меня нет под рукой ссылок, — кажется один из них — Паркер), а также были авторы, которые независимо пришли к близким идеям (среди них — О. Клейн)... Дальнейшее развитие идеи „индуцированной гравитации“ получили в работах Хидецуми Теразава и, в последнее время, в работах Стивена Адлера и Д. Амати и Г. Венициано. Я также не раз возвращался к ним»<sup>9</sup>.



Академики А. Д. Сахаров и М. А. Марков на школе-семинаре по квантовой гравитации. Фото автора. Декабрь 1978 г. Москва

<sup>8</sup> Цит. по: Сахаров А. Д. Научные труды. М.: изд-во «ЦентрКом», 1995. С. 187.

<sup>9</sup> Там же. С. 180–181.

Приведем высказывания других авторов. Названный А. Д. Сахаровым Х. Теразава писал: «В 1967 году Сахаров выдвинул идею, явившуюся новым словом в теории гравитации. Следуя Уилеру, назовем этот подход „предгеометрией“. В предгеометрии гравитация возникает в результате квантования полей материи, тогда как общая теория относительности Эйнштейна является эффективной теорией в длинноволновом пределе. (...) Истинное значение предгеометрии возможно даже глубже, чем первоначально представлял Сахаров. В каком-то смысле на важность такого рода концепции указывал еще Уилер в середине шестидесятых годов»<sup>10</sup>.

Видимо, Теразава имел в виду следующие высказывания Дж. Уилера и его коллег: «Новая перспектива, открывающаяся перед предгеометрией, связана с новым подходом к оценке общей теории относительности. (...) В двух словах это означает, что гравитация для физики элементарных частиц — то же, что упругость — для атомной физики. Энергия упругой деформации есть не что иное, как энергия, запасенная в связях между атомами при деформации. Энергия, затрачиваемая на искривление пространства, есть не что иное, как возмущение вакуумной энергии полей и частиц, вызываемое этой кривизной»<sup>11</sup>.

Цитирование высказываний подобного рода можно было бы продолжить и далее. Их основная мысль в том, что гравитация имеет индуцированный, производный характер, а не является первичной сущностью, как это постулируется в общей теории относительности Эйнштейна.

Однако в позициях процитированных авторов имеются существенные различия в путях реализации данной идеи. Уилер и вслед за ним Теразава предлагают развивать предгеометрию. Как считает Теразава, этот подход приводит к составной модели, «в которой не только кварки и лептоны, но и также хиггсовские скаляры, калибровочные бозоны и даже гравитон состоят из более фундаментальных частиц — субкварков». У Сахарова и Адлера гравитация обусловлена флуктуациями вакуума элементарных частиц (фермионов). Имеются и другие предложения по реализации высказанной Сахаровым идеи.

Мысли об индуцированном характере гравитационного взаимодействия, несомненно, заслуживает пристального внимания, однако их реализация существенно зависит от используемой метафизической парадигмы. Приведенные высказывания опираются на теоретико-полевую парадигму и имеют пока гипотетический характер. Они теряют смысл в геометрической парадигме, и, забегаая вперед, отметим, что приобретают новое (неожиданное) звучание в реляционной парадигме.

## 6.4. Многомерные геометрические модели физических взаимодействий

Калибровочный способ введения полей переносчиков взаимодействий, показавший свою плодотворность в рамках теоретико-полевой парадигмы, оказал стимулирующее воздействие и на развитие геометрической парадигмы — он не только обосновал, но и показал плодотворность многомерных геометрических моделей физических взаимодействий типа теорий Т. Калуцы и О. Клейна.

<sup>10</sup> Цит. по: Сахаров А. Д. Научные труды. М.: изд-во «ЦентрКом», 1995. С. 191–193.

<sup>11</sup> Мизнер Ч., Торн К., Уилер Дж. Гравитация. М.: Мир. Т. 3. С. 474.

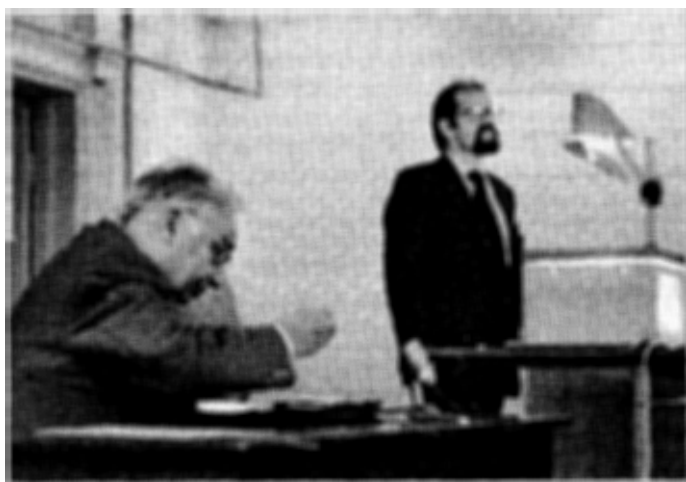
#### 6.4.1. Геометризация векторных переносчиков физических взаимодействий

На основе калибровочного подхода была развита теория электрослабых взаимодействий Вайнберга — Салама — Глэшоу, согласно которой эти взаимодействия переносятся четырьмя промежуточными векторными бозонами (фотонами,  $Z$ - и  $W^\pm$ -бозонами). До этого полагалось, что слабые взаимодействия имеют контактный характер (происходят в одной точке) в отличие от электромагнитного взаимодействия, переносимого векторным полем  $A_\mu$ .

Наличие промежуточных векторных полей навело на мысль об аналогии электрослабых взаимодействий с электромагнитным и далее заставило вспомнить опыт построения 5-мерной геометрической теории Калуцы, где новая размерность позволяла ввести в теорию дополнительное векторное поле. Отсюда возникла мысль об описании геометрическим способом и электрослабых взаимодействий в рамках искривленного пространства-времени большей размерности, поскольку промежуточных векторных полей теперь больше. В такой теории многомерный метрический тензор  $G_{MN}$  обладает большим числом компонент, которыми, по аналогии с 5-мерной теорией Калуцы, можно описать векторные потенциалы переносчиков электрослабых взаимодействий.

Примерно в то же время была построена калибровочная теория сильных взаимодействий — хромодинамика — на основе локализации группы внутренних симметрий  $SU(3)$ . На смену идее Юкавы о переносе сильных взаимодействий скалярными мезонными полями пришли идеи хромодинамики, согласно которым сильные взаимодействия переносятся восьмью векторными полями — глюонами. Это означало, что методы построения многомерных геометрических моделей можно применить и к описанию сильных взаимодействий.

Эти соображения оказались созвучными настойчивым пожеланиям Эйнштейна и других классиков геометрической парадигмы распространить прин-



Ю. С. Владимиров выступает на 6-й Всесоюзной гравитационной конференции (МГПИ, 4 июля 1984 г.) с пленарным докладом «Размерность физического пространства-времени». Председатель заседания академик Л. И. Седов

ципы общей теории относительности и на другие виды физических взаимодействий. Как уже отмечалось, в XX веке решению этой проблемы уделялось значительное внимание, причем интерес к ней то возрастал и она становилась в центре внимания, то затухал. Порой даже отрицалась правомерность постановки этой задачи.

И вот в 80-х годах идея о многомерности физического пространства-времени опять оказалась в центре внимания физиков-теоретиков всего мира. Довольно быстро было осознано, что многомерные теории типа Калуцы—Клейна можно понимать как геометризацию калибровочных полей, т. е. что в ряде отношений эти два вида теорий представляют собой два разных языка, описывающих одну и ту же физическую реальность. Начались исследования способов геометризации калибровочных теорий с различными группами внутренних симметрий. Здесь был быстро преодолен психологический барьер ограничений пятью измерениями. Широко стали использоваться многообразия большого числа измерений с различными топологиями.

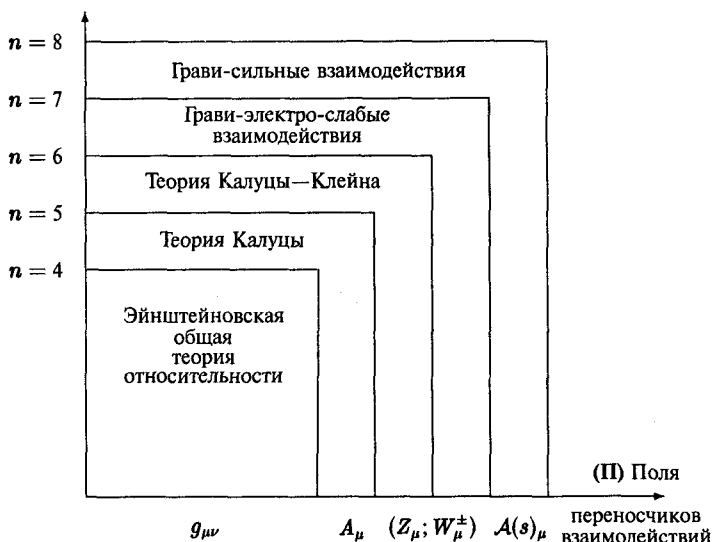
В наших работах, которые мы вели в течение 70-х и 80-х годов в принципиальном плане была решена проблема геометризации всех известных видов физических взаимодействий. Было показано, что в многомерных геометрических моделях типа теорий Т. Калуцы и О. Клейна *фундаментальные физические взаимодействия (электрослабые и сильные) можно понимать как проявления дополнительных размерностей искривленного физического пространства-времени*. Конкретные варианты многомерных геометрических моделей, объединяющие общую теорию относительности с теориями других взаимодействий, демонстрируют, что

176

- 1) для описания электромагнитного взаимодействия необходимо учесть одно дополнительное пространственно-подобное измерение; это делается в рамках 5-мерной теории Калуцы или, при геометрическом способе описания масс, в рамках 6-мерной теории Калуцы—Клейна;
- 2) электрослабые взаимодействия описываются с помощью двух дополнительных пространственно-подобных координат, а геометрический способ введения масс фермионов диктует использование еще одной координаты, что формулируется в рамках 7-мерной единой теории гравитации-электро-слабых взаимодействий, совмещающей закономерности эйнштейновской общей теории относительности и модели электрослабых взаимодействий Вайнберга — Салама — Глэшоу;
- 3) для описания сильных взаимодействий необходимо учесть три дополнительных пространственно-подобных размерности в духе теории Калуцы и одну размерность в духе теории Клейна, — в итоге получается 8-мерная геометрическая модель, объединяющая общую теорию относительности и классическую хромодинамику.

Эти результаты можно наглядно пояснить с помощью куба физической реальности, которым в наших работах иллюстрируется соотношение метафизических парадигм в физике. Для этого выделим и рассмотрим его заднюю грань, олицетворяющую геометрическое миропонимание. Отложим вдоль вертикальной оси, соответствующей категории пространства-времени, размерности геометрической теории (модели), а на горизонтальной оси, соответствующей категории полей переносчиков взаимодействий, отметим гео-

(П-В) Пространство-время



Размерность пространства-времени и геометризация физических взаимодействий

метризуемые поля: электромагнитное  $A_{\mu}$ , поля слабых взаимодействий  $Z_{\mu}$ ,  $W_{\mu}^{\pm}$ , переносчики сильных взаимодействий — глюонные поля  $A_N$ . Тогда заднюю грань куба можно представить разбитой на несколько вложенных друг в друга разновеликих квадратов (см. рисунок). Малый квадрат соответствует 4-мерной общей теории относительности, геометризирующей гравитацию; следующий за ним квадрат — 5-мерной геометрической модели гравитационных и электромагнитных взаимодействий Калуцы; и, наконец, последующие два квадрата — геометрическим моделям грави-электрослабых и грави-сильных взаимодействий еще больших размерностей.

Нужно подчеркнуть, что при развитии многомерных геометрических моделей физических взаимодействий существенно использовались результаты, полученные в рамках калибровочного подхода. Фактически, главная задача сводилась к доказательству принципа соответствия выражений, выводимых в рамках геометрического подхода ранее полученным результатам в теоретико-полевой парадигме. Однако следует отметить и существенное различие двух подходов, — геометрические представления всегда рассматривались как более фундаментальные, нежели обычно используемые физиками приемы и конструкции. Математику Манину приписываются слова: «Геометрия — это консервант скоропортящихся физических идей».

#### 6.4.2. Главные выводы из исследований многомерных моделей

Проведенные исследования позволяют сделать ряд выводов принципиального характера.

1. Названные выше геометрические модели представляют собой путь от теоремы Пифагора по лестнице размерностей физического пространства-времени.

2. Дополнительная размерность  $x^4$ , вводимая для геометрического описания масс покоя элементарных частиц, качественно отличается от других дополнительных размерностей, описывающих известные виды фундаментальных физических взаимодействий. Именно использование этой размерности позволяет с полным основанием назвать данные модели *теориями Калуцы—Клейна*.

3. Особо следует подчеркнуть метафизический характер чрезвычайно любопытной симметрии между четырьмя классическими и четырьмя дополнительными размерностями. Эта симметрия касается не только равенства чисел 4 классических и 4 скрытых размерностей, но и выделенности в каждом из этих наборов по одной размерности. В классических координатах это времени-подобная размерность  $x^0$ , а в дополнительных — это клейновская координата  $x^4$ . Данная симметрия простирается даже до понятия сигнатуры. Хотя исходная координата  $x^4$  пространственно-подобна, но за счет конформного фактора в ряде аспектов эта координата проявляется как времени-подобная.

4. В геометрическом видении мира открывается принципиально новый путь объединения сильных и электрослабых взаимодействий, исходя из геометрической теории 8 измерений, где сильные взаимодействия можно понимать как проявление частного случая 8-мерной теории, тогда как электрослабые взаимодействия получаются из исходной модели при понижении размерности путем склейки пар из трех дополнительных координат.

5. В рамках многомерного геометрического подхода решается проблема теоретического обоснования трех поколений элементарных частиц. Три поколения частиц обусловлены тремя разными способами понижения размерности с восьми до семи измерений путем склейки двух из трех дополнительных размерностей калуцевского типа.

6. В многомерных геометрических моделях заряды (электрический и другие) имеют смысл дополнительных компонент импульсов частиц. Дополнительные координаты исключаются из теории усреднениями (интегрированиями) по периодам компактификации этих размерностей. Исходя из этого, можно высказать гипотезу, что *многомерность и соответствующие многомерные симметрии имеют место лишь для импульсного, но не координатного пространства*. Компактификацию дополнительных размерностей можно понимать как математический прием, позволяющий построить теорию с другого конца, исходя из (первично заданного) многомерного координатного (а не импульсного) пространства.

7. Опыт построения многомерных геометрических теорий свидетельствует о *бесперспективности попыток обоснования компактификации дополнительных размерностей в рамках классического геометрического подхода* (видения мира). В исследованиях подобного рода исходят из ничем не оправданной посылки о первичности некомпактифицированных координатных размерностей и пытаются объяснить их компактификацию, тогда как предпочтительней другой ход рассуждений — исходя из импульсного представления теории (первично компактифицированных координатных размерностей), пытаться обосновать появление четырех классических некомпактифицированных координатных размерностей.

8. С точки зрения изложенного здесь подхода, *следует усомниться в физической обоснованности вариационных принципов в многомерных геометрических моделях до проведения процедуры 4-мерной редукции*, а следовательно, и в правомерности использования многомерных уравнений Эйнштейна. Строго говоря, вариационные методы можно применять, когда введено классическое координатное пространство-время. А как нами показано, для дополнительных размерностей имеют смысл лишь компоненты импульсов и нет аналога координатного пространства-времени. Последнее можно ввести только для четырех классических размерностей.

9. Есть основания полагать, что история развития теории физических взаимодействий могла бы оказаться иной и физика могла бы пойти по пути многомерных геометрических моделей типа теорий Калуцы и Клейна. В частности, об этом свидетельствует возрождение интереса к концепции многомерия с конца 70-х годов, не затихающего до настоящего времени. Пионерские работы 20–30-х годов, видимо, оказались преждевременными. В них довольно быстро вскрылись проблемы, которые не могли быть немедленно решены имеющимися на тот момент средствами. Кроме того, каждое увеличение геометрической размерности всегда означало для исследователей преодоление высокого психологического барьера. Калибровочный же подход, во-первых, возник позже, когда был накоплен значительно больший экспериментальный материал, и, во-вторых, представлялся менее проблематичным и позволял обойти дополнительные вопросы метафизического характера.

В рамках многомерия можно описать все главные следствия доминировавшего в XX веке калибровочного подхода к описанию физических взаимодействий, однако в геометрическом видении мира совершенно иные базовые понятия, принципы, способы рассуждений и приоритеты.

10. Многомерные геометрические модели типа теории Калуцы—Клейна, несомненно, отражают свойства реального мира, но исследователей, как правило, не покидает мысль, что *эти модели представляют собой лишь вершину айсберга*. Его подводная часть оказывается скрытой для всех, кто ограничивается рамками лишь геометрического подхода.

В связи с этим хотелось бы привести слова, которыми заканчивалась уже ставшая классической статья Т. Калуцы: «Полностью учитывая все физические и теоретико-познавательные трудности, громоздящиеся на нашем пути при изложенном подходе, все же нелегко примириться с мыслью, что все эти соотношения, которые вряд ли можно превзойти по достигнутой в них *степени формального единства*, — всего лишь капризная игра обманчивой случайности. Но если удастся показать, что за предполагаемыми взаимосвязями стоит нечто большее, нежели пустой формализм, то это будет новым триумфом *общей теории относительности Эйнштейна*, о логическом применении которой к случаю пятимерного мира здесь шла речь»<sup>12</sup>. Последнее утверждение следует обобщить на мир большей размерности.

<sup>12</sup> Калуца Т. К проблеме единства физики // Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М.: Мир, 1979. С. 534.

## 6.5. Реляционный подход к геометрии и физике

Как уже неоднократно отмечалось, параллельно с исследованиями в рамках доминирующей теоретико-полевой парадигмы и признаваемой большинством геометрической парадигмы велись исследования, не выходящие на первый план, на основе концепции дальнего действия, т. е. в рамках третьей дуалистической — реляционной парадигмы. В литературе эти работы значились как теории прямого межчастичного взаимодействия. Это направление развивалось Р. Фейнманом, Ф. Хойлом, Дж. Нарликаром, П. Дэвисом и рядом других авторов.

Мы тоже присоединились к этим исследованиям. Однако долгое время ощущалось, что для дальнейшего продвижения не хватает каких-то новых идей, причем так считали не только мы. На одной из школ по квантовой гравитации, проводимых М. А. Марковым, выступал Дэвис, причем, к моему удивлению, в рамках теоретико-полевой парадигмы. Я его спросил, можно ли это понимать как разочарование теорией прямого межчастичного взаимодействия, которой он ранее занимался. Он мне ответил, что нет, он по-прежнему является сторонником этой теории, однако для ее развития не хватает новых идей.

Главным недостатком теорий прямого межчастичного взаимодействия и, в частности, работ Фейнмана по квантовой теории на основе метода континуального интегрирования, являлось то, что в них строилась реляционная теория взаимодействий на фоне априорно заданного классического пространства-времени. А нам уже было ясно, что имеются два подхода к природе пространства-времени: реляционный и субстанциальный, и существуют две концепции описания взаимодействий: дальнего действия и ближнего действия. При этом имеются веские основания считать, что названные две пары концепций тесно (даже неразрывно) связаны друг с другом. Субстанциальный подход к природе пространства-времени диктует использование концепции ближнего действия, тогда как реляционный подход неразрывно связан с концепцией дальнего действия. Отсюда следует, что имевшиеся теории прямого межчастичного взаимодействия имеют эклектический характер, фактически опираются на концепцию дальнего действия в рамках субстанциального подхода к пространству-времени.

### 6.5.1. Теория систем отношений и ее достоинства

Однако необходимые идеи о том, как преодолеть это несоответствие в это время уже существовали, — это предложенная Ю. И. Кулаковым теория физических структур (унарных и бинарных), представляющая собой универсальную теорию систем отношений. Как уже писалось в главе 2, я обратил внимание на эту теорию в 1976 году во время 4-й Всесоюзной гравитационной конференции в Минске. Тогда у нас началось с Кулаковым сотрудничество, особенно тесное с 1984 года после проведения 1-й школы по теории физических структур на озере Баланкуль в предгорьях Саян. Затем по этой тематике мы совместно провели ряд школ в Пушкино-на-Оке, в Казани, во Львове, в Горно-Алтайске. Об этом более подробно будет рассказано в следующей книге из этой серии.

Здесь же хотелось обратить внимание на узловые моменты теории систем отношений и главные следствия, вытекающие из этого открытия. Прежде



всего, следует обратить внимание на тот факт, что имеется теория унарных систем отношений, строящаяся на одном множестве элементов, и бинарная теория систем отношений, основанная на двух множествах элементов.

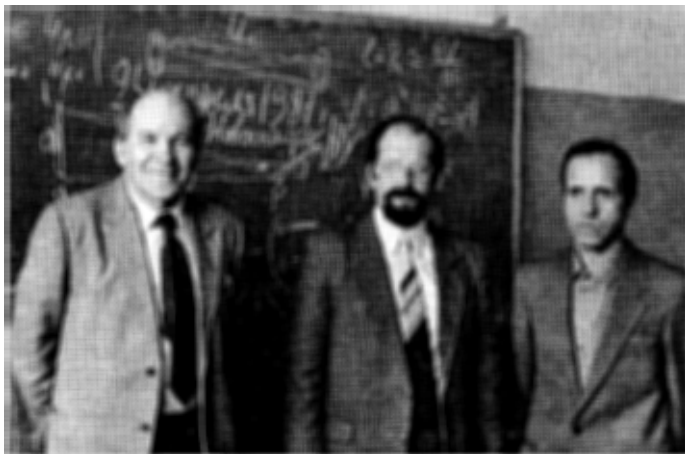
С помощью унарных систем вещественных отношений (УСВО) можно переформулировать в реляционном духе классическую геометрию (с симметриями) и классическую физику. В основу этой теории кладется множество неких абстрактных элементов, между которыми определены парные (а можно тройные и т. д.) отношения в виде вещественных чисел. Множества элементов могут быть как непрерывными, так и дискретными. Последнее важно для реляционного подхода. Но самое важное состоит в том, что для **развития теории систем отношений не нужно постулировать наличие классического пространства-времени**. Она строится на основе собственного набора абстрактных принципов, в том числе принципа фундаментальной симметрии (опять симметрии!). Найденные в рамках УСВО законы соответствуют классическим геометриям с симметриями: Евклида, Минковского, Лобачевского, Римана (пространств постоянной положительной кривизны), симплектической и некоторым другим.

Другим чрезвычайно важным достижением Кулакова и его группы явилось **открытие бинарных систем отношений**, строящихся на двух множествах элементов, между которыми задаются парные отношения. В группе Кулакова они характеризовались вещественными числами. Открытие бинарных систем отношений приводит к ряду далеко идущих следствий, важных для построения новой физической картины мира в рамках реляционного миропонимания. Назовем главные из них.

1. Теория бинарных систем отношений строится по образу и подобию теории унарных систем отношений, соответствующих общепринятым геометриям. Следовательно, найденные в группе Кулакова бинарные физические структуры (бинарные системы отношений) можно трактовать как новый класс *бинарных геометрий*, в которых можно ввести аналоги многих известных геометрических понятий, например, объемов, площадей и т. д.



В. И. Шахов, Ю. И. Кулаков и Р. И. Пименов на 3-й школе-семинаре по теории физических структур в Пущино-на-Оке. Фото автора. Август 1988 г.



Ю. И. Кулаков, Ю. С. Владимиров и В. Х. Лев на семинаре по теории физических структур в Новосибирске. 24.04.1987 г.

182

2. В исследованиях группы Кулакова было доказано, что *отсутствуют не-тривиальные содержательные теории тернарных, тетрадных и т. д. систем вещественных отношений*. Следовательно, природа ограничилась случаями бинарных и унарных систем отношений, причем теория бинарных систем отношений оказалась значительно проще теории унарных структур. Это уже относится к сфере метафизики.

3. *Унарные системы отношений можно получить из бинарных систем отношений* специальной «склежкой» элементов из двух множеств в новые элементы уже одного множества, причем отношения между ними строятся из первичных бинарных отношений. Следовательно, есть все основания полагать, что *бинарные системы отношений описывают более глубокие основы мироздания, нежели общепринятые (унарные) геометрии*.

4. В теориях геометрического миропонимания ставится задача геометризации основных понятий физики и разработки объединенных моделей физических взаимодействий на основе обычной, т. е. унарной геометрии. Данная задача решается посредством многомерных геометрических моделей физических взаимодействий типа теорий Калуцы и Клейна. Это относится и к теоретико-полевому подходу, где физика строится на фоне унарной геометрии. Однако, поскольку существуют более элементарные бинарные геометрические конструкции, то, естественно, возникает мысль — *положить в основу программы геометризации физики именно бинарные системы отношений*. Это и предлагается сделать в развиваемой нами с середины 80-х годов программе, названной **бинарной геометрофизикой**.

5. Следующим важным доводом в пользу перехода к бинарной геометрии явилась квантовая теория, а точнее, — квантовая теория в S-матричной формулировке. Как известно, эта формулировка опирается на задание начальных и неких конечных состояний, переходы между которыми характеризуются

комплексными амплитудами вероятности, образующими  $S$ -матрицу. Для описания  *$S$ -матричной формулировки квантовой теории на геометрическом языке как нельзя кстати подходит бинарная геометрия*, где одно множество элементов соответствует возможным начальным состояниям системы, а второе множество элементов — конечным состояниям системы. Тогда парные отношения между элементами двух множеств можно сопоставить с элементами  $S$ -матрицы. Для этого нужно обобщить теорию бинарных систем отношений Кулакова на случай комплексных парных отношений, что нами и было сделано.

### 6.5.2. Открывающиеся перспективы бинарной геометрофизики

Первые же наши шаги в построении бинарной геометрофизики нас убедили в плодотворности этих идей. Довольно быстро выяснилось, что простейшая невырожденная бинарная система комплексных отношений (БСКО) ранга (3,3) соответствует уже давно используемой в физике микромира теории спиноров. Поясним это обстоятельство. При переходе от классической физики к квантовой неоднократно приходится производить своеобразное извлечение «квадратных корней» из привычных классических величин и соотношений. Прежде всего, следует назвать спиноры как «квадратные корни из векторов». Аналогичным примером является введение амплитуд вероятности в квантовой механике «как квадратных корней из классической вероятности». В общей теории относительности при описании спинорных частиц важную роль играют тетрады, которые также можно рассматривать как своеобразные «квадратные корни из компонент метрического тензора». Примечательно, что все названные примеры так или иначе связаны с квантовой теорией. Открытие бинарных геометрий следует поставить в один ряд с названными примерами, т. е. *бинарную геометрию можно назвать «корнем квадратным из обычной унарной геометрии»*, в том смысле, что, «склеивая» два множества элементов бинарной системы отношений, получаем одно множество точек обычной геометрии.

Таким образом нам удалось выйти на рассмотрение в рамках реляционного подхода ряда фундаментальных проблем, уже давно стоявших в повестке дня теоретической физики, которые пытались решать в рамках геометрического или теоретико-полевого подходов. В рамках бинарной геометрофизики открывается новый взгляд на:

- 1) описание геометрическими методами спинорных частиц, что ранее предлагалось делать на основе суперсимметричных теорий;
- 2) обсуждение связи (бинарного) геометрического подхода с закономерностями квантовой теории;
- 3) построение приемлемой интерпретации квантовой теории;
- 4) введение нового канала обобщения спиноров, отличного от обычно используемого на основе алгебр Клиффорда над полем вещественных чисел;
- 5) описание физических взаимодействий в рамках бинарной геометрофизики и т. д.

Но самым главным для меня явилось появление возможности в рамках реляционного подхода приступить к задаче вывода классических пространственно-временных представлений из неких более элементарных физических факторов.

Как нам представляется, в рамках данного реляционного подхода открываются широкие перспективы для построения физической картины мира на новых началах. Может быть, это и есть те новые идеи, которые соответствовали очередному 77-летнему циклу, приходящемуся на 80-е годы? Так это или не так могут показать только будущие исследования.

Следует иметь в виду, что всякий новый прорыв в науке возникает из нахождения удачного сочетания идей и принципов, как правило, уже давно присутствующих в мировом дискурсе, но удачно не сведенных воедино. Видимо, так обстояло дело и с теорией систем отношений. Почему мировое сообщество не обратило внимания на работы Кулакова и его группы по теории физических структур?

Прежде всего, отсутствие интереса у профессиональных физиков-теоретиков к теории физических структур (к теории систем отношений) можно объяснить неприемлемой для них философией неоплатоновского вида, в пакете с которой автором формулировались принципы теории физических структур. Идеология Платона, провозглашенная Ю. И. Кулаковым, препятствовала иначе интерпретировать суть теории физических структур, в частности, с позиций учения Аристотеля, более приближенного к реальному миру. Напомним, что Гейзенберг неоднократно подчеркивал соответствие принципов квантовой теории идеологии Аристотеля, что в данном случае как нельзя кстати.

Второе обстоятельство связано с кругом задач, решавшихся в группе Кулакова на основе теории физических структур. Таковыми были задачи классической физики типа переинтерпретации второго закона Ньютона, законов Ома для электрических цепей, законов толстых линз и тому подобные, которые относятся к глубокому тылу физики, и считаются далекими от фронта современных исследований. Сам автор теории структур не продемонстрировал ее эффективность для решения актуальных проблем, что не способствовало интересу к этому кругу идей.

## Глава 7

# Как уходили ветераны

*Великая научная идея редко внедряется путем постепенного убеждения и обращения своих противников, редко бывает, что «Саул становится Павлом». В действительности дело происходит так, что оппоненты постепенно вымирают, а растущее поколение с самого начала осваивается с новой идеей — пример того, что будущее принадлежит молодежи<sup>1</sup>.*

Макс Планк

В 70–80-х годах один за другим уходили из жизни ведущие ученые, в течение многих лет определявшие высокий уровень отечественной науки. В самом начале 70-х годов не стало председателя секции гравитации А. З. Петрова (1910–1972), ученого с мировым именем. Двумя годами позже скончался физик-релятивист номер один в нашей стране академик В. А. Фок (1898–1974). В конце 70–80-х годах этот процесс ускорился: все первые составы секции гравитации НТС Минвуза СССР потеряли подавляющее число своих членов, а оставшиеся были в преклонном возрасте и уже не могли активно влиять на научный процесс. На смену им зачастую приходили специалисты из других сфер научной деятельности. О том, что иной раз из этого получалось, речь шла в предыдущих главах.

### 7.1. Профессор А. А. Власов (1908–1975)

Изложение печальных событий начну с кончины профессора Анатолия Александровича Власова, который официально никогда не состоял в секции гравитации, однако внес существенный вклад в развитие науки и играл важную роль в деятельности кафедры теоретической физики физфака МГУ.

В конце осеннего семестра третьего курса, перед распределением студентов по кафедрам, на нашей кафедре (как и на других) устраивались встречи сотрудников со студентами, на которых студенты получали информацию о тематике проводимых исследований. Встреча начиналась со вступительного слова заведующего кафедрой, в котором давалась общая информация о направлениях деятельности ее ведущих сотрудников. Затем выступали руководители тем, стараясь заинтересовать и сагитировать студентов поступать именно на нашу кафедру. Обычно каждому сотруднику отводилось примерно по 5–10 минут, а потом студенты задавали ему вопросы. Как правило подобные встречи продолжались около 2 часов.

---

<sup>1</sup> Планк М. Единство физической картины мира. М.: Наука, 1966. С. 188–189.



Профессор А. А. Власов. Фото автора. Начало 70-х годов

Такая встреча была и в октябре 1975 года. Все началось, как обычно. А. А. Соколов выступил со вступительной речью, затем вторым или третьим слово получил профессор Анатолий Александрович Власов, который был представлен как один из ведущих сотрудников кафедры, занимающийся проблемами статистической физики. Власов вышел к доске и стал подробно рассказывать о своих исследованиях. Прошло 5, затем 10 минут, а он и не собирался завершать выступление. Более того, он начал делиться своими размышлениями и идеями, сопоставляя их с работами и выводами других авторов. Прошло уже 20 минут. Соколов начал ерзать на стуле, бросать на Власова грозные взгляды. Власов посмотрел на него и хладнокровно заметил: «Ничего, Арсений Александрович, поругаете меня потом, но сегодня я выскажусь!» И он продолжал обсуждать

волнующие его проблемы. Соколов несколько раз пробовал его остановить, но выступавший не реагировал и говорил минут сорок. Закончив, он невозможно сел. Всем остальным пришлось быть более лаконичными, чем обычно. Выходка Власова была непонятна. Обычно только Д. Д. Иваненко позволял себе затягивать выступления до 20 минут, но к этому уже все привыкли и воспринимали как должное, но Власов был всегда немногословным...

Все стало ясно спустя два месяца, когда Анатолий Александрович как-то тихо и незаметно для окружающих сначала исчез, а затем мы узнали, что 22 декабря он умер от рака. Оказывается, он знал о своей скорой кончине, и его выступление перед студентами и сотрудниками кафедры фактически было прощальным: другого повода, чтобы поделиться своими последними мыслями с остающимися в этом мире, у него не было. Знать бы это тогда!.. Не рядовую встречу со студентами, а специальное заседание Ученого совета факультета следовало бы провести! И не сорок с трудом выкроенных минут, а столько времени, сколько бы он считал нужным...

Как мне рассказали коллеги, перед смертью Анатолий Александрович высказал пожелание, чтобы на его похоронах присутствовали только родные и самые близкие ему люди, а с кафедры никого приглашать не надо.

Чего же хотел и что искал в течение своей беспокойной жизни Анатолий Александрович? Четкого изложения его творческой программы нет. Можно лишь составить представление по написанным им статьям, двум книгам и по воспоминаниям учеников и коллег. Постараюсь воспроизвести некоторые мысли А. А. Власова, высказанные им на встрече со студентами годом раньше по сохранившимся у меня записям.

Свое выступление Власов начал с высказывания математика И. И. Привалова о теоретической физике, которой он хотел заниматься, но вынужден был отказаться, потому что она не аксиматизирована, а математику трудно вникнуть в ее проблемы. Власов, как и Привалов, исходил из того, что значительный результат можно получить, лишь занимаясь аксиоматикой. Он



Ю. М. Лоскутов и А. А. Власов. Фото автора

протестовал против доминирования в физике конструктивизма. Власов призывал студентов идти в теоретическую физику, где перед ними раскрывается чрезвычайно широкое поле деятельности.

Далее Власов напомнил высказывания математика Н. Н. Лузина, который неоднократно поражался тем, что он, как и все другие, вычисляет на основе дифференциального исчисления. Он задавался вопросом: ведь есть же атомная физика, а где же у нас в математике атомизм? Власов говорил, что, размышляя об этом, он ухватился за квантовую механику, где, как казалось, достигается внутреннее единство прерывного и непрерывного. Затем он разочаровался и пришел к выводу, что истинная связь между прерывностью и непрерывностью еще не понята. Как понимать фотон на расстояниях, меньших длины его волны?

Эта проблема была поставлена еще древними греками. Так, Демокрит говорил, что все дискретно и состоит из атомов, а непрерывность — служанка дискретности. Этой проблемы касался и Платон, но он исходил из непрерывности. Из непрерывного можно получить дискретность, а обратно нельзя. Видимо, это была одна из причин, по которой Платон собирал труды Демокрита и сжигал их. В настоящее время проблема соотношения непрерывного и дискретного встала еще более остро.

Затем Власов солидаризовался с позицией академика И. Е. Тамма, который считал, что теоретическая физика — это не математическая физика. Главная задача в теоретической физике состоит не в том, чтобы решать уже готовые уравнения, а в том, чтобы строить их. Нужно не вливать физику в уже существующие уравнения, — этим можно заниматься бесконечно долго. Нужно искать критерии правильности уравнений и их единственности.

Власов затронул также вопрос о соотношении физики и биологии. Здесь он напомнил некоторые высказывания П. П. Лазарева, одного из создателей биофизики, полагавшего, что наша задача не должна ограничиваться лишь переносом физики в биологию. Пока физические теории не могут дать обоснования природы жизни. Здесь необходима обратная связь и нужно думать о том, что биология может дать физике.

Для решения столь глубоких проблем Власову не хватало чего-то существенного и он не мог этого не чувствовать. Его программа была всеобъемлющей и касалась оснований всего мироздания. Ему нужно было прийти от его кинетических уравнений к квантовой механике, к теории гравитации и получить многое другое. Любой исследователь его ранга прекрасно знает, что программа должна «идти», то есть должен быть осязаемый прогресс. Если его нет, если начинается длительная пробуксовка, то что-то не ладно, чего-то не хватает. Видимо, Власов полагал, что в принципиальном плане у него все есть, что его трудности происходят от недостаточного владения математическим аппаратом. Насколько мне известно, он искал такой аппарат и с этой целью даже ходил на лекции на механико-математический факультет МГУ. И это уже в его годы! Легко представить себе состояние лекторов на спецкурсах, когда они видели среди своих слушателей убежденного сединами известного профессора физического факультета.

Хочется надеяться, что его ученики когда-нибудь сами напишут о своем учителе, я же ограничусь несколькими эпизодами, свидетелем которых был. Однажды Анатолий Александрович попросил меня прорецензировать работу его дипломницы. Я, конечно, согласился. Стал читать работу и был очень удивлен ее содержанием. В ней предпринималась попытка объяснить процесс роста кристаллов или развитие живых организмов с помощью кривизны пространства. Полагалось, что в месте роста должна быть значительная кривизна пространства. Предлагая мне эту работу на рецензию, Власов, конечно, знал, что я занимаюсь эйнштейновской теорией гравитации, то есть теорией искривленного пространства-времени.

188

Прочитав дипломную работу, я стал размышлять, к чему могла бы привести гипотеза Власова, будь она справедлива, с точки зрения теории гравитации. Было очевидно, что за этой работой, несомненно, стоял научный руководитель. Если бы Власов был прав, то это существенно бы изменило наши представления о свойствах физического пространства-времени. До тех пор было известно, что искривление пространства (и времени) проявляется лишь в виде гравитационных взаимодействий. Необходимо было идеи Власова связать с закономерностями общей теории относительности. Это влекло за собой пересмотр уравнений Эйнштейна; во всяком случае, необходимо было вводить в их правую часть новые слагаемые. Ничего этого, конечно, в дипломной работе не было. Я написал в целом положительный отзыв, включив в него свои замечания о необходимости согласования гипотезы Власова с ОТО. Получился, как говорится, «кисло-сладкий» отзыв.

На защите дипломных работ присутствовал профессор Э. Г. Поздняк, занимавшийся дифференциальной геометрией; его лекции по математической физике я слушал, еще будучи студентом. После защиты он, как бывший учитель и старший коллега, в очень тактичной форме меня пожурил, сказав, что ученому такого ранга, как Власов, можно позволить высказать гипотезу и даже пофантазировать на подобные темы. В связи с этим замечу, что Власов как-то высказался в том духе, что в науке самое главное — догадаться о сути явления. Доказательство этого уже не так важно: если догадка верна, то это рано или поздно будет сделано.

Еще со студенческих времен я знал резко отрицательное отношение Власова к общепринятым представлениям о сути квантовой теории. Это прояви-



лось в инциденте, невольным свидетелем которого я оказался. Власов консультировал своего аспиранта (из Германии), в комнате, где сидела секретарь кафедры, куда входили и выходили сотрудники. И вот во время консультации аспирант стал ему возражать, ссылаясь на выводы квантовой статистики и квантовой теории поля. Разговор сразу же перекинулся на суть квантовой теории. Аспирант стал защищать общепризнанную квантовую механику, говорить о необходимости ее учета. Власов разнервничался и вышел из себя:

— Если не согласны со мной, ищите другого научного руководителя! Уходите от меня!

Аспирант, зная характер своего шефа, решил удалиться. Оставшись один, Власов высказал ряд нелестных слов в адрес квантовой механики и аспиранта, затем в крайнем возбуждении подбежал к двери, открыл ее и закричал вслед уходящему аспиранту:

— Выскачка! Нахватался мнений! Во все, что пишут, нужно глубже вникать. Ищите другого руководителя!

В последние годы жизни Власов становился все более несдержанным. Он мог сгоряча наговорить резкостей, но потом, успокоившись, отходил. Конечно, так было и с этим аспирантом. К другому руководителю тот не ушел и продолжал работать с Власовым. Только из этого инцидента сделал вывод и больше о квантовой механике в присутствии руководителя не упоминал.

Сгоряча Власов мог сказать резкости не только аспиранту. Помню, на одном из Ученых советов физического факультета он заявил академику С. Н. Вернову, что тот не разбирается в физике.

Другой инцидент произошел в ходе обсуждения на кафедре моей докторской диссертации в связи с подготовкой к ее защите. Я вышел к доске и стал рассказывать о содержании диссертации, начав издали, чтобы обосновать избранную тему. Власов прервал меня, потребовав, чтобы я сразу же начал с постановки задачи и обсуждения результата. Я стал говорить о необходимости дополнения общей теории относительности методами задания систем отсчета, чтобы затем перейти к своему вкладу в решение этой проблемы. Власов не был гравитационистом и, видимо, не понял сути проблемы, заявив, что и без систем отсчета в ОТО получают результаты. Мне пришлось возражать и отстаивать свою точку зрения. Началась острая перепалка. Я стоял на своем. Видя, что ему не удастся взять верх, он вскочил и покинул заседание кафедры.

Уже в коридоре он мне сказал, что придет на Ученый совет и выступит против меня. Я ему ответил, что это его право. Выше уже говорилось, как проходило утверждение моей характеристики на Ученом совете, как выступал против меня Иваненко. Мне только не хватало еще выступления Власова... Однако Власов на совет не явился.

Вместе с тем Анатолий Александрович был очень обидчивым человеком. В один из семестров он читал свой спецкурс по пятницам в первую пару в аудитории 4–58, где вечером по четвергам работал гравитационный семинар Д. Д. Иваненко. После одного из семинаров Н. В. Мицкевич, дурачась, просто так, в качестве психологической разрядки нарисовал на доске физиономию, не имея в виду никого конкретного. Потом мы перешли в соседнюю комнату, а изображение так и осталось на доске нестертым.

На следующее утро, когда Власов, войдя в аудиторию, увидел на доске рисунок, он решил, что это его изображение и страшно обиделся. Лекция в тот день была сорвана.

Несмотря на то, что он был членом партии, его не баловали и почему-то не пускали за границу. На моей памяти был лишь единственный случай, когда он выехал за рубеж: в Монголию. Помню на одном из заседаний кафедры он сетовал: «Почему так получается? Другие (Иваненко, Соколов, Терлецкий) постоянно ездят за границу, причем в такие страны, как Франция, Англия, даже Австралия. А мне позволили только раз выехать за границу, да и то... в Монголию!»

## 7.2. Профессор А. Е. Левашев (1898–1979)

В сентябре 1978 года ученики и коллеги профессора Анатолия Евгеньевича Левашева настояли на праздновании на кафедре его 80-летнего юбилея во время очередного всесоюзного совещания «Гравитация и электромагнетизм». Сначала Левашев отказывался, но потом все же согласился. Коллеги от кафедры ему подарили тогда прекрасное чеканное панно с изображением корабля, несущегося под парусами. Я зачитал приветственный адрес от имени секции гравитации НТС Минвуза СССР. В нем говорилось:

*«Дорогой Анатолий Евгеньевич!*

*Нам очень приятно от имени секции гравитации научно-технического совета Минвуза СССР и от себя лично сердечно поздравить Вас, наш дорогой и глубокоуважаемый коллега, с 80-летием со дня рождения.*

*Отмечая Ваш славный юбилей, секция высоко оценивает Ваши достижения как ученого и педагога. Мы знаем Вас как физика-теоретика с глубоким математическим стилем мышления, всегда пытливо исследующего геометрическую подоплеку гравитационных и электромагнитных процессов, умело применяющего и развивающего мощные математические методы такого корифея математики как Эли Картан. В Ваших трудах методы подвижного репера, перемещений, ассоциированных с циклом, общие теоремы, применимые не только для случая континуума, но и для дискретных квантовых пространств, были мастерски связаны с конкретными физическими эффектами: теорией рассеяния, электродинамикой и общей теорией относительности, причем важную роль здесь играет глубоко физическое понятие системы отсчета, и большой удельный вес принадлежит неинерциальным системам. Такая проблематика чрезвычайно актуальна и, несомненно, будет приносить все новые практические плоды».*

Левашев был тронут оказанным вниманием. В своем ответном слове он попытался кратко охарактеризовать проблемы, которыми он занимался долгие годы. Это были вопросы развития и применения тетрадного формализма, обобщения эйнштейновской теории гравитации на случай пространств с кручением, применения картановского метода перемещений, ассоциированных с циклом. Последнюю проблему он разрабатывал совместно со своим учеником Е. А. Ушаковым. Полученные здесь результаты отображены в кандидатской диссертации Ушакова и в книге Левашева. Считаю этот вопрос чрезвычайно интересным и достойным дальнейшего развития.

Но самое главное, что его волновало, это построение дискретной геометрии микромира, которое он пытался осуществить посредством аксиоматического метода. Я тогда не законспектировал его выступление, поэтому воспользуюсь одной из его последних публикаций<sup>2</sup> на эту тему 1976 года, где он писал: «Возникает проблема дискретной геометрии, где имеется фундаментальная трудность, формулированная Вейлем еще в 1927 г.: „как следует понимать (в такой геометрии) ...существующие в пространстве отношения мер и длин?“ Иначе сказать, как построить дискретную модель некоторой неформальной аксиоматической теории измерения? Для этого, прежде всего, должна быть разработана модель измерения, не предполагающая наперед непрерывности и пригодная для дискретных систем. Основные положения такой модели изложены автором доклада в работе „Общая теория систем отсчета“». Здесь Левашев ссылался на свою давнюю работу 1949 г., опубликованную в трудах ФТИ АН УзССР еще в период его проживания в Средней Азии.

Замечу, что эта проблема возникновения метрических отношений волновала еще Б. Римана, который в своем знаменитом мемуаре писал: «Вопрос о том, справедливы ли допущения геометрии в бесконечно малом, тесно связан с вопросом о внутренней причине возникновения метрических отношений в пространстве. Этот вопрос, конечно, также относится к области учения о пространстве, и при рассмотрении его следует принять во внимание сделанное выше замечание о том, что в случае дискретного многообразия принцип метрических отношений содержится уже в самом понятии этого многообразия, тогда как в случае непрерывного многообразия его следует искать где-то в другом месте... Здесь мы стоим на пороге области, принадлежащей другой науке — физике, и переступить его не дает нам повода сегодняшний день»<sup>3</sup>. Как отмечалось выше, эта же проблема волновала и А. А. Власова.

Левашев пытался решить эту проблему на основе Булевой алгебры: «В основу полагается Булева алгебра; тем самым как одной из основных принимается операция „отрицания“, интерпретируемая как операция, устанавливающая двойственность проективной геометрии или коррелятивность (С-операция)». Далее он пытался использовать идеи проективной геометрии Менгера, конфигурации Дэзарга, пробовал ввести в дискретном мире прообраз системы отсчета. Особо он обсуждал способы введения причинности в дискретной геометрии: «Введение так определенного причинного следования позволяет



Профессор А. Е. Левашев во время чествования по случаю его 80-летия. Фото автора. 1978 г.

<sup>2</sup> Левашев А. Е. К проблеме измерения в микрообласти // Классическая и квантовая теория гравитации. Минск: Изд-во Института физики АН БССР, 1976. С. 128–131.

<sup>3</sup> Риман Б. О гипотезах, лежащих в основании геометрии. // Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М.: Мир, 1979. С. 32–33.

установить относительность одновременности для дискретных образов и понятия фундаментальной, до- и сверхфундаментальных быстрот».

В многочисленных частных беседах в Минске и в Москве, когда он бывал у меня дома, мы обсуждали как его, так и мои соображения о путях построения пространственно-временных отношений в микромире. Помню, в одной из таких бесед Левашев мне сказал:

— Юрий Сергеевич, для развития Ваших взглядов Вам полезно иметь дежурного болванчика. Располагайте, пожалуйста, мною для этой цели.

Если бы я мог поговорить с ним спустя десять лет, когда я уже освоил идеи теории структур (систем отношений) Кулакова и приступил к построению бинарной геометрофизики! Думаю, что для нас обоих многое бы прояснилось в наших исканиях. Но к этому времени Левашева уже не стало.

Примерно через пару месяцев после празднования юбилея у Левашева случился первый инфаркт. Произошло это в Белорусском университете, когда он оформлял зарубежную командировку. В тот день ему пришлось поволноваться, собирая многочисленные визы и подписи на характеристике. Вернувшись наконец на кафедру, он сел за стол и вдруг побледнел, успев сказать, что ему плохо. Тут же он повалился на пол. Вызвали врачей, и они отвезли его в больницу. Анатолий Евгеньевич долго лежал в реанимации. Тогда врачи с трудом его спасли.

После этого он еще прожил год. Но это уже был не тот Левашев. Голос его сильно изменился. Вместо громкого и бодрого, стал тихим и глухим, как бы уже потусторонним. По рассказам белорусских коллег, он до самого последнего дня продолжал работать.

Еще до болезни Анатолий Евгеньевич делился со мной своими планами. В тот момент он работал над книгой «Движение и двойственность в релятивистской электродинамике»<sup>4</sup>. Мы с В. И. Родичевым были рецензентами этой книги. Левашев мне тогда сказал, что он предполагает затем написать вторую книгу. Говорил, что в первой книге он ограничивается специальной теорией относительности, а в следующей будет изложена общая теория относительности. При этом он показывал мне несколько папок материалов, подобранных для второй книги.

Однако этим планам не суждено было осуществиться. Первая книга была доработана уже его женой Ольгой Семеновной Иваницкой. Умер Левашев 25 декабря 1979 года от второго инфаркта. Кажется, он успел увидеть сигнальный экземпляр своей книги.

Сразу же после похорон Анатолия Евгеньевича Ольга Семеновна Иваницкая написала мне в письме: «Он ушел из жизни, не завершив своего научного пути. На этом пути было много научного одиночества, которого Вы, родившись позже его, к счастью, не знали; была ультрадоза преподавания; иные обстоятельства; не всегда резонирующий склад мыслей и т. д. — научная трагедия, которую преодолеть он не смог».

Вскоре Ольга Семеновна прислала мне экземпляр вышедшей книги Анатолия Евгеньевича. На обложке ее рукой была написана чья-то цитата (взята в кавычки): «Мы живем в мире, где меняется все. Только одно остается не-

<sup>4</sup> Левашев А. Е. Движение и двойственность в релятивистской электродинамике. Минск: Изд-во БГУ, 1979.

изменным: стремление человека идти вперед, все глубже проникая в тайны природы. В этом смысл короткой человеческой жизни, оправдание бесконечно долгой жизни человечества».

### 7.3. Член-корреспондент АН СССР Д. И. Блохинцев (1908–1979)

В декабре 1978 года состоялось заседание методологического семинара физического факультета МГУ, на котором выступил бывший директор (с 1956 по 1965 гг.) Объединенного института ядерных исследований в Дубне, а в то время глава Лаборатории теоретической физики ОИЯИ, член-корр. АН СССР Дмитрий Иванович Блохинцев с докладом «Пространство и физика микромира». Это оказалось одним из его последних публичных выступлений, — вскоре, 27 января 1979 года его не стало.

Д. И. Блохинцев не состоял в секции гравитации НТС Минвуза СССР, однако участвовал во многих мероприятиях, проводимых секцией. Он участвовал в работе 1-й Советской гравитационной конференции в 1961 году, где выступил с критикой гипотезы отрицательных масс. Тогда он даже способствовал проведению в рамках этой конференции выездного заседания в Дубне. Затем в 1963 г. он участвовал в летней школе по гравитации в Тарту, потом в других конференциях, в частности, в работе 4-й Всесоюзной гравитационной конференции в Минске в 1976 г.

Дмитрий Иванович много внимания уделял проблеме пространственно-временных отношений в физике микромира. На эту тему им была опубликована обстоятельная монография «Пространство и время в микромире»<sup>5</sup>. Кроме того, эта проблема затрагивалась в ряде его статей и других книг<sup>6</sup>.



Д. И. Блохинцев и Я. П. Терлецкий во время Минской гравитационной конференции. Фото автора. 1976 г.

<sup>5</sup> М.: Наука, 1970. 360 с.

<sup>6</sup> Блохинцев Д. И. Основы квантовой механики. М.: Наука, 1976; Блохинцев Д. И. Принципиальные вопросы квантовой механики. М.: Наука, 1966 (Серия «Философские вопросы естествознания»); Блохинцев Д. И. Квантовая механика. Лекции по избранным вопросам. М.: Изд-во МГУ, 1988 (2-е издание).

Строго говоря, рассматриваемые им вопросы непосредственно не относились к общей теории относительности, однако так получилось, что все работы, касающиеся свойств пространства и времени, всегда интересовали гравитационистов и обсуждались на наших совещаниях и конференциях. Справедливо полагалось, что эти вопросы самым непосредственным образом затрагивают основания как специальной, так и общей теории относительности.

В своем докладе на семинаре Д. И. Блохинцев поднял вопрос о том, какой смысл мы вкладываем в используемые нами классические координаты  $x^\mu$ , а главное, насколько правомерно их использовать в физике микромира. В своих выступлениях, и в книгах, он подчеркивал: «Понятия и методы, пригодные в макромире, могут быть перенесены в микромир лишь *косвенно* и требуют большой степени абстракции... В этой связи возникает сомнение в логической законности употребления символов  $x, y, z, t$  в качестве пространственно-временных координат, пригодных для описания явлений внутри элементарных частиц. Это обстоятельство предоставляет теоретику определенную свободу в выборе пространственно-временных и причинных связей внутри элементарных частиц, иными словами, произвол в выборе *геометрии в малом*»<sup>7</sup>.



Д. И. Блохинцев выступает на методологическом семинаре физфака МГУ. Фото автора.  
Декабрь 1978 г.

Характерно, что Блохинцев в самом начале своего выступления в МГУ сказал, что посвящает его 100-летней годовщине со дня рождения А. Эйнштейна. Отмечу также, что он в качестве эпиграфа к своей книге «Пространство и время в микромире» привел слова А. Эйнштейна: «Защищаемое здесь истолкование Геометрии нельзя непосредственно применять к субмолекулярным (меньше, чем молекулы) пространствам... может оказаться, что такое экстраполирование столь же неправильно, как и распространение понятия температуры на частицы тела молекулярных размеров»<sup>8</sup>.

В своем выступлении Д. И. Блохинцев затронул довольно широкий круг вопросов о сути классического пространства-времени. В частности, говорил о том, каким образом изменяются расстояния и время. Здесь он описал метод хроногеометрии, основанный на посылке и приеме отраженных от рассматриваемых объектов световых сигналов. Он коснулся минимальных размеров частиц, соответствующих их гравитационному радиусу, сказал, что к этому понятию можно прийти на основе классических рассуждений Лапласа, проделанных задолго до создания ОТО. Он скептически отнесся к рассуждениям Зельдовича и Уилера о гравитационном коллапсе, заявив, что «на самом деле они в нем ничего не понимают».

Он размышлял, как и Левашев или Власов, о причине возникновения метрических отношений в геометрии. В связи с этим он цитировал приведен-

<sup>7</sup> Блохинцев Д. И. Пространство и время в микромире. М.: Наука, 1970. С. 5–6.

<sup>8</sup> Там же. С. 7.

ные выше слова Б. Римана из его мемуара «О гипотезах, лежащих в основаниях геометрии».

Обращало на себя внимание его отношение к пустому пространству: «Точки пустого пространства по самому смыслу термина „пустое“ ничем не отличаются друг от друга. Поэтому физически реальный способ различения точек пространства-времени может быть основан только на реальных событиях в этих точках. Иными словами, возможна арифметизация реальных событий, а не точек пространства-времени „самых по себе“. Принимая эквивалентность элементарных событий и точек пространства-времени, мы с самого начала исключаем неопределенные операции с пустотой... Арифметизация невозможна без привлечения материальных процессов. Поэтому невозможно и отделение физики от геометрии»<sup>9</sup>.

В примечании к данному высказыванию приводятся слова: «Мы сейчас не касаемся вопроса о том, можно ли считать реальное физическое пространство пустым». А ведь это принципиально важный вопрос. В своих высказываниях и работах Блохинцев серьезно обсуждал различные варианты квантования пространства-времени, в том числе и ячееистое пустое пространство.

Отмечу, что от позиции Блохинцева остается небольшой шаг к реляционной парадигме в физике и геометрии, в которой вообще исключаются пустые точки пространства-времени, а рассматриваются лишь отношения между взаимодействующими материальными объектами.

Блохинцев выступал против представлений о частицах как точках, говоря, что это автоматически приводит к появлению ряда бесконечностей. В связи с этим он обсуждал возможности построения нелинейных и неточечных линейных теорий поля, обращая внимание на возникающие в них тонкости с принципом причинности: «Оказывается, что нелинейные теории поля, так же, как и неточечные линейные теории, ведут к поразительному факту распространения сигнала со скоростью, большей скорости света в пустоте. Поэтому кажется весьма вероятным, что такое „аномальное“ распространение сигналов в малых областях пространства-времени должно быть характерной чертой будущей теории поля»<sup>10</sup>.

Можно считать, что выступление Блохинцева на физическом факультете МГУ явилось прощальным. Как мне рассказывали коллеги из Дубны, Дмитрий Иванович скончался от инфаркта во время лыжной прогулки.

## 7.4. Профессор М. Ф. Широков (1901–1982)

Неизменный член президиума секции гравитации, один из моих учителей, читавший нам в МГУ лекции по общей теории относительности, профессор Михаил Федорович Широков скончался 24 сентября 1982 года на 81 году жизни. А ведь только в прошлом году мы поздравляли его с 80-летним юбилеем. В приветственном адресе мы писали:

<sup>9</sup> Блохинцев Д. И. Пространство и время в микромире. М.: Наука, 1970. С. 10–11.

<sup>10</sup> Блохинцев Д. О распространении сигналов в нелинейной теории поля // Доклады АН СССР, 1952. том LXXXII. № 4.

«Дорогой Михаил Федорович!

*В день Вашего славного 80-летнего юбилея мы считаем большой честью для себя от имени секции гравитации научно-технического совета Минвуза СССР и от себя лично сердечно поздравить Вас, нашего старшего и заслуженного коллегу.*



Профессор М. Ф. Широков.  
Фото автора

*Многие из нас знакомы с Вами со студенческой скамьи, когда по Вашим лекциям впервые приобщились к теории относительности и гравитации. Мы благодарны Вам за то, что Вы, ученик и продолжатель великих традиций основателей релятивистской физики (а мы ведь знаем, что Вы еще слушали лекции А. А. Фридмана), с подлинным мужеством и вечно молодым задором всегда, даже в самые трудные моменты, отстаивали строгие и принципиальные позиции нашей науки. Вы много и плодотворно потрудились и на педагогическом, и на научном, и на философско-методологическом фронте. Мы глубоко ценим и уважаем Ваши продуманные позиции, которые Вы столь последовательно излагали на философских симпозиумах».*

196

Очень сожалее, что Михаил Федорович так и не написал книгу по теории гравитации, о которой говорил мне еще в 1960 году. Так и ушел, не приведя в порядок и не обобщив свои взгляды на теорию пространства и времени. А ведь он имел свою позицию в вопросе о сущности гравитации, которую он отстаивал в статьях, на совещаниях и конференциях.

Так, на 4-й гравитационной конференции, последней, где Широков выступал с пленарным докладом, он говорил: «Поле тяготения ОТО, таким образом, является физической реальностью, отличающейся от других физических полей (например, электромагнитного), имеющих импульс и энергию (массу). Оно — чисто геометрическая структура, т. е. пространство-время. С философской точки зрения, оно не материя, а форма существования материи... Квантование вакуумного гравитационного поля лишено физического смысла и, следовательно, нет квантов гравитационного поля — гравитонов, частиц со спином 2, которые получают квантованием гравитационных волн разложением гамильтониана в ряд по плоским волнам в пресловутом „приближении“ слабого поля»<sup>11</sup>.

В этом же выступлении он сказал, что звездные образования из элементарных частиц «никогда не будут черными дырами, что является, как мне кажется, серьезным возражением против возможности существования черных дыр»<sup>12</sup>.

В последние годы жизни Михаил Федорович стал остро ощущать неполноту ОТО, если в ней не учитывать методы задания систем отсчета. В уже

<sup>11</sup> Широков М. Ф. Проблема физической реальности в ОТО // Тезисы докладов Всесоюзной конференции «Современные теоретические и экспериментальные проблемы теории относительности и гравитации». Минск: Изд-во БГУ, 1976. С. 46–48.

<sup>12</sup> Там же. С. 48.



упомянутом пленарном докладе он говорил: «Всякая физическая теория состоит из двух частей: 1) Уравнений (обычно дифференциальных), определяющих поведение физических величин как функций координат и времени; 2) Операций, при помощи которых определяются в опыте величины, входящие в уравнения».

Широков сказал, что без учета второй части «представляется удивительным, каким образом в ОТО были сделаны, хотя и немногочисленные, физические выводы, которые считаются даже предсказаниями ОТО, подтвержденными экспериментально: красное смещение, искривление световых лучей в полях тяготения и малый добавок к смещению перигелия Меркурия, не объяснимый теорией Ньютона»<sup>13</sup>. В заключении своего выступления он призывал «изгнать из теории координаты и сформулировать ее уравнения только в наблюдаемых в опыте величинах». Фактически эта же проблема смущала в ОТО Логанова и других авторов. Но эта же задача уже была решена в монадном и других методах задания систем отсчета!

У нас в стране Широков был крупным представителем геометрического подхода к природе пространства и времени, продолжателем взглядов Я. И. Френкеля. Однако, он не смог достаточно ярко выразить свою позицию и провести на ее основе кампанию стратегического масштаба. Михаил Федорович развивал свое понимание природы пространства-времени как формы существования материи и вольно или невольно это должно было привести его к реляционной парадигме в физике и геометрии и еще более сблизить с позицией Я. И. Френкеля.

Это могло бы проявиться в процессе работы над обстоятельной книгой принципиального характера. Но этого не случилось. А статьи и тезисы докладов растворились в потоке других работ.

Кажется, он по-настоящему и не создавал, в русле какой концепции он работает. На этом бы и сосредоточить свои силы! А он в последние 20 лет стал мельчить, решая частные задачи. И работал он до самых последних дней: вычислял, рвался даже делать открытия, пытался развить некоторые свои старые идеи, подбрасывал их своим ученикам в качестве тем для диссертаций. Но он уже не мог уделить им должного внимания, и работы получались все более и более серые и выглядели старомодными. Иногда подготовленные диссертации проваливались, не дойдя до защиты.

В последние годы Михаил Федорович неоднократно мне звонил по телефону, жаловался на здоровье. Он несколько раз перенес воспаление легких. Выздоровливал трудно, каждый раз опасаясь, что уже и не выкарабкается. Мы с Казимиром Антоновичем Пирагасом несколько раз навещали его. Несмотря на свой возраст он выглядел довольно бодро. Михаил Федорович вообще старался быть энергичным, можно сказать, хорохорился. Насколько мне известно, он несколько раз проходил курсы по омоложению. Когда мы к нему приходили, он всегда был очень рад, суетился, разогревал чай, выставлял нехитрую снедь, словом, что Бог послал.

<sup>13</sup> Широков М. Ф. Проблема физической реальности в ОТО // Тезисы докладов Всесоюзной конференции «Современные теоретические и экспериментальные проблемы теории относительности и гравитации». Минск: Изд-во БГУ, 1976. С. 44–45.

Принимая нас, он очень много говорил, делясь своими воспоминаниями. Так, он рассказывал, как заканчивал гимназию в Перми в 1918 году, когда там был Колчак. Аттестат об окончании гимназии им должны были прислать из Читы. Но в это время Колчак отступил, и Михаил Федорович так и остался без аттестата. Тем не менее его приняли в Пермский университет. Это было смутное время, многие профессора бежали из города вместе с Колчаком. Читать лекции было некому. Тогда из Петрограда для укрепления преподавательских кадров прислали А. А. Фридмана. Михаил Федорович с большой теплотой вспоминал его, рассказывал, что Фридман старался подкормить своих слушателей. Его лекции посещало примерно десять человек. Интересная деталь: Фридман заранее раздавал слушателям конспект своей следующей лекции, и только, когда они ознакомились с ним, читал лекцию. Вскоре покинувшие Пермь профессора стали возвращаться. Началась драка за университетские квартиры. Фридман вернулся в Петроград.

Михаилу Федоровичу стало ясно, что получить в Перми качественное образование нельзя. Тогда он переехал в Москву и поступил в Московский университет. Из его воспоминаний о жизни Московского университета в 20-х годах мы узнали много любопытного.

Михаил Федорович говорил нам, что у него сохранились старые фотографии еще пермского периода жизни, где он сфотографирован вместе с А. А. Фридманом. Эти фотографии он передал своему старшему сыну Юрию, тоже физику-теоретику, который увлекался альпинизмом. Михаилу Федоровичу выпала горькая участь пережить смерть своего сына, погибшего в 1980 году в горах. Фотографии и другие бумаги остались у его жены. Михаил Федорович намеревался их забрать у нее, но, видимо, не успел.

Во время наших встреч Михаил Федорович сокрушался по поводу деятельности А. А. Логунова: «Логунов теперь большой человек, но, между нами говоря, сейчас он занялся ерундой, не своим делом. Говорит, что в теории относительности нет ньютонова предела... Ерунда какая-то!» Он говорил об их давних добрых отношениях, хотел устроить встречу с ним, чтобы поговорить в непринужденной обстановке вместе с другими физиками.

Летом или осенью этого же 1982 года мы с Казимиром Антоновичем собирались нагрянуть к Михаилу Федоровичу «с карандашом», чтобы записать его воспоминания. Но нам все было недосуг, посещение откладывали. Думали, еще успеем... И не успели. Михаил Федорович простудился и на этот раз уже не выкарабкался. Он умер у себя в однокомнатной квартире недалеко от Московского авиационного института. Свою старую хорошую квартиру он разменял, чтобы обеспечить жильем своего младшего сына с семьей. Последние дни за ним ухаживали невестка с сыном.

Похороны Михаила Федоровича состоялись 30 сентября 1982 года. Они прошли на высоком уровне. Гроб был установлен в фойе дворца культуры Московского авиационного института, где Широков много лет проработал. Было много народа. Собрались почти все его ученики, пришли коллеги и знакомые. Была торжественная панихида, сменялся почетный караул, были выставлены подушечки с орденами и медалями за его трудовую деятельность. Было много цветов и венков. Приготовили венок от имени секции гравитации Минвуза СССР и мы. Много было сказано хороших теплых слов. На панихиде я был с профессором А. А. Соколовым. Он попросил меня выступить от име-



Ученики профессора М. Ф. Широкова в день его похорон. Сидят: В. И. Бабецкий, Л. И. Рудакова, Р. И. Храпко. Стоят: Г. Н. Измайлов, А. В. Иващенко, Ю. Власов, В. М. Разоренов, Б. В. Бондарев, Ю. Р. Мусин. Фото автора. 1982 г.

ни секции гравитации. Сам он был страшно расстроен, грузно сидел и все приговаривал: «Следующим за Михаилом Федоровичем буду я». Но судьбой была уготовлена несколько иная очередность...

## 7.5. Профессор В. И. Родичев (1914–1984)

Следующим из членов секции гравитации ушел из жизни профессор Владимир Иванович Родичев в возрасте 70 лет. Это случилось 16 ноября 1984 года. Мало сказать, что Владимир Иванович ценил и понимал значение фундаментальных проблем теории пространства-времени. Фактически он всю жизнь отдал размышлениям над ними. В отличие от многих своих коллег, Родичев не разменивался по мелочам, не тратил время на мелкие частные задачи, а стремился решать принципиальные проблемы. Его отличал классический геометрический стиль мышления и подход к физическим проблемам. Еще в молодости, пройдя через плен в фашистском концлагере, он размышлял над проблемами 5-мерия. Затем он неоднократно возвращался к этим вопросам. Потом его интересовали возможные физические проявления более общих дифференциальных геометрий, нежели риманова, положенная в основу ОТО. Много сил он уделит исследованию пространств с кручением. Здесь известен его результат по геометрическому истолкованию с помощью кручения нелинейного гейзенберговского добавка в уравнения Дирака. Я благодарен Владимиру Ивановичу за то, что он помог мне выйти на эти проблемы.

Последние двадцать лет жизни Родичев посвятил своей основной идее-фикс: он стремился построить теорию, в которой можно было бы отделить гравитационные «силы» от сил инерции. Он писал: «К сожалению, в рамках ОТО до сих пор нельзя ковариантно разделить эффекты НСО (неинерциальных систем отсчета. — Ю. В.) и гравитации». И Владимир Иванович пытался преодолеть этот «недостаток». Для этого он занялся тетрадной формулировкой ОТО, сначала полагая, что в рамках тетрадного формализма эта трудность устранилась. Затем, когда убедился, что это всего лишь переформулировка ОТО, он стал полагать, что различным системам отсчета должны соответствовать разные геометрии. Над поиском технического воплощения этой идеи он бился до последних дней. Некий этап развития взглядов по этому вопросу отражен в его книге «Теория тяготения в ортогональном репере»<sup>14</sup>. Но реализовать свои замыслы ему не удалось.

Меня удивляла позиция Владимира Ивановича по этому вопросу. В работах других авторов по монадному и тетрадному методам задания систем отсчета было показано, что для описания систем отсчета нет надобности выходить за рамки ОТО. Наши работы Родичев прекрасно знал. Он не вставал в позу воинствующего борца за только ему известную истину, даже поддерживал наши исследования. Но что-то все-таки его смущало, держало на избранной им точке зрения. Здесь есть какая-то загадка... Неоднократные его выступления в печати и на совещаниях по этому вопросу порой приводили к недоразумениям. В его взглядах пытались найти поддержку разные ниспровергатели ОТО, недостаточно разобравшиеся в ее принципах. Якобы в подтверждение своих взглядов они потом ссылались на книгу В. И. Родичева.

В ту пору в МГУ на нашей кафедре учился его сын Сережа Родичев. Он, как и отец, избрал специальность физика-теоретика в области ОТО. Примечательно, что Владимир Иванович не стал сам руководить работой сына и не направил его на выучку к профессору Д. Д. Иваненко. Он способствовал тому, чтобы Сережа работал именно в моей группе, занимавшейся проблемами описания и применения систем отсчета в ОТО. Как я уже отмечал, моя точка зрения отличалась от взглядов Владимира Ивановича. Сережа Родичев именно по моей тематике написал и защитил дипломную работу, затем был у меня в аспирантуре и в 1982 году успешно защитил кандидатскую диссертацию. При этом Владимир Иванович не предпринимал никаких попыток обратить сына в свою веру. Почему?

Интересно также коснуться вопроса об учениках Владимира Ивановича. После шумного ухода группы профессора К. П. Станюковича из очередного института (ВНИИОФИ) Комитета стандартов СССР его место занял В. И. Родичев со своими учениками. В его группу входило примерно семь человек. Более десятка лет они работали, проводили семинары, писали статьи, защищали диссертации, но школа В. И. Родичева так и не возникла. В этом институте Владимир Иванович не сумел отстоять гравитационную тематику. Их отдел постепенно стали загружать посторонними задачами, пока от гравитации почти ничего не осталось. Ученики стали разбегаться. Затем в последний год ушел и сам Родичев в отдел теоретических проблем АН СССР, возглавлявшийся Э. И. Андрианкиным. Видимо, последнему Владимир Иванович понадобился

<sup>14</sup> М.: Наука, 1974.



7.5. Профессор В. И. Родичев (1914–1984)

Одна из последних фотографий с В. И. Родичевым На ступенях физфака МГУ после успешной защиты кандидатских диссертаций сразу двух моих аспирантов: С. В. Родичева (сына В. И. Родичева) и Б. Г. Алиева. Стоят слева направо: А. Ю. Турыгин, Л. Дадашев, В. В. Кислов, Л. Ф. Владимирова, В. Алиева, Б. Г. Алиев, Н. В. Мицкевич, С. В. Родичев, В. И. Родичев, В. Н. Мельников. Фото автора. 30 июня 1982 г.

201

как знамя и украшение отдела. Вскоре после смерти Владимира Ивановича от бывлой его группы не осталось и следа. В большинстве своем его ученики переквалифицировались на другую тематику.

Сам же Владимир Иванович оставался верным своей теме до последних дней. Правда, за несколько лет до смерти у него случился какой-то психологический надлом. Вдруг он объявил ученикам и коллегам, что ликвидирует часть своей библиотеки. У него, как и у многих других физиков-теоретиков, была обширная научная библиотека. И вдруг он заявляет, что знает, какими проблемами он уже никогда заниматься не будет и предлагает забрать часть книг, если они кому-нибудь нужны. Он оставил литературу по своей узкой тематике и то, что нужно его сыну. Затем он так же избавился от части художественной литературы, заменив ее собранием «Всемирной художественной литературы». Что не взяли ученики, было сдано в букинистический магазин.

Я продолжал довольно часто видеться с Владимиром Ивановичем на семинарах, бывал у него дома. Например, я обсуждал с ним волновавшие меня тогда проблемы построения 6-мерной единой теории гравитации и электро-слабых взаимодействий. В разговоре с ним у меня возникла идея использовать в 6-мерной теории кручение для описания векторных W-бозонов. Он согласился быть главным оппонентом по кандидатской диссертации моего аспиранта А. Д. Попова, написанной на тему многомерия. Владимир Иванович написал хороший отзыв и успел заверить его. Умер Владимир Иванович за несколько

дней до защиты. Пришлось договариваться о назначении дополнительного оппонента.

В последний год, общаясь с Владимиром Ивановичем, я стал замечать, что он быстро худеет, вид его стал ухудшаться. Он жаловался, что чувствует слабость, реже выходил на улицу. И вот 16 ноября 1984 года у него дома вдруг началось сильное кровотечение из горла. Срочно вызвали врача. Врач поставил диагноз: внутреннее желудочное кровотечение. Его срочно забрали в больницу. Все это время дома и в больнице Владимир Иванович был в ясном сознании и до последнего времени не верил, что умирает. Врачи так и не смогли остановить кровотечение. Смерть его была легкой. Он постепенно уяс от потери крови.

После вскрытия врачи сказали, что причиной смерти явился лопнувший крупный сосуд в желудке. При этом они добавили, что Владимиру Ивановичу еще повезло. Они обнаружили что-то нехорошее у него в печени: не то рак, не то что-то другое. Болезнь была неизлечимой. По их мнению, он все равно должен был умереть примерно к весне. При этом он умирал бы в страшных мучениях. А так ему мучиться не пришлось.

Владимир Иванович был одним из самых замечательных людей, с которыми мне довелось встречаться. Можно лишь порадоваться, что ему выпала легкая смерть в окружении любящих и заботящихся о нем жены и сына.

На письменном столе Владимира Ивановича остались бумаги с его последними расчетами. Они были сдвинуты в сторону, а посередине стола лежала раскрытая книга маршала Г. К. Жукова «Воспоминания и размышления»...

На похороны В. И. Родичева пришли его коллеги, ученики, знакомые. Возле его гроба было сказано очень много хороших слов. В частности, я зачитал подготовленный нами некролог от секции гравитации НТС Минвуза СССР, подписанный ректором МГУ академиком А. А. Логуновым и членами секции.

## 7.6. Профессор А. А. Соколов (1911–1986)

Закат жизненного пути профессора А. А. Соколова очень напоминал последние годы Генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева. Для читателей, не знающих или не помнящих обстановки в стране начала 80-х годов, поясню, что у руля государства находился человек, полностью исчерпавший свой биологический ресурс. Как он сам, так и его окружение были озабочены лишь тем, чтобы в стране ничего не менялось. Настрой и стиль жизни верхушки копировались и тиражировались на всех уровнях общественной жизни страны.

В научной сфере после М. В. Келдыша президентом Академии наук СССР был назначен еще более пожилой академик А. П. Александров (1903 год рождения). После одного из его публичных выступлений один из академиков так прокомментировал его речь:

— Вот у нас какой президент: сорок минут говорил — и не упал!

На физическом факультете Московского государственного университета заведующие кафедрами, профессора также в это время все уже были в преклонном возрасте, примерно как и члены политбюро и правительства. Не могло быть и речи об их замене, если на самом верху то же самое.

Наш заведующий кафедрой и председатель секции гравитации профессор А. А. Соколов (1911 года рождения) в свое время много сделал для развития квантовой электродинамики и ее приложений. Его работы по синхротронному излучению и поляризационным эффектам получили мировое признание. Он воспитал многих физиков-теоретиков, создал на физическом факультете школу активно работающих специалистов, однако в 80-е годы сам он уже был не в состоянии заниматься научной деятельностью. Это делали его ученики.

Выше уже писалось о нашей совместной поездке в Георгенталь (ГДР) для участия в Международной школе по гравитации. После этой поездки, а затем отдыха в Чехословакии, где он серьезно заболел и перенес несколько сложных операций, его самочувствие ухудшилось. В 1980 году мы с ним вместе ездили в Германию для участия в 9-й Международной гравитационной конференции. Всем нам уже было очевидно, что проблемы теории гравитации в эти годы его совершенно не интересовали, несмотря на то, что формально он еще возглавлял секцию гравитации НТС Минвуза СССР. Он ехал туда совсем с другой целью.

В Германии у него начались новые истории, опять связанные с выпивками и со сновотворными, причем на виду у всех участников конференции. Дело доходило до вызовов скорой помощи. Мы с Д. В. Гальцовым, его ближайшим учеником, навещали его в номере гостиницы. Помню, во время одного из наших посещений Соколов размяк. Он начал плакаться, что жизнь у него кончилась, что он много чего в жизни сделал, но теперь уже все позади. Теперь он конченый человек, плохое поведение за границей на этот раз ему не простится. Но это ладно, его жизнь кончена. Вся его надежда теперь на троих: Гальцова, Владимирову и Жуковского. А его время кончилось и так далее... Мы пытались как-то его успокоить, но Арсений Александрович начал дремать. Мы попрощались и вышли. Уже на улице Гальцов озабоченно спросил: «Что это Арсений надумал? Как бы чего не натворил?»

Затем была история с эвакуацией Соколова из Германии в Москву. Эта эпопея здорово помешала нам полноценно участвовать в работе конференции. Но самое главное — потом в Москве у меня были огромные сложности в отношениях с Соколовым, который был заведующим кафедрой и председателем секции гравитации, заместителем которого я был. Детали этих взаимоотношений мне не хочется вспоминать. Отмечу лишь, что никто не дал огласки случившемуся, даже профессор Д. Д. Иваненко промолчал. Все замаяли.

На положении Соколова на факультете и в университете происшедшее никак не сказалось. Постепенно Соколов успокоился, и все пошло по-прежнему. Время от времени он опять наедался таблеток, но все этого «не замечали». Он как всегда председательствовал на заседаниях докторского ученого совета физического факультета, возглавлял кафедру теоретической физики и секцию гравитации научно-технического совета Минвуза СССР, которая координировала все исследования в стране по гравитации. Он продолжал читать по бумажке речи на Ученом совете или на открытии Всесоюзной гравитационной конференции в Москве и т. д. и т. п. — короче «руководил», «возглавлял», «управлял», видимо, так же, как и многие другие, в том числе, и на самых высоких постах в партии и в государстве.

Действительно, чего опасаться, если Генеральный секретарь ЦК КПСС примерно такой же, также исчерпал свой жизненный ресурс, также не может

жить без снотворных, примерно так же руководит страной, как Соколов кафедрой и секцией гравитации.

### 7.6.1. Смена заведующего кафедрой

К весне 1982 года Соколов временами пребывал в неважном состоянии, правда, бывших явных срывов, как раньше, не было. Чувствовалось, что он очень боится начальства, опасается, как бы чего не вышло. Видя его состояние, некоторые сотрудники кафедры постарались этим воспользоваться и вынашивали честолюбивые планы. Соколов, боясь с ними конфликтов, пытался заигрывать и тем самым им потакал.

Наконец, в апреле произошло бурное заседание кафедральной партгруппы, на котором, как мне рассказывали, все перессорились. В итоге поменяли парторга кафедры, а после заседания один из ближайших учеников Соколова написал докладную записку декану с критикой Соколова как заведующего кафедрой. Декан вызвал к себе Соколова для объяснений, в итоге он подал заявление об отставке с поста заведующего кафедрой.

Ситуация на кафедре была известна всему факультету, но в то время было не принято что-либо менять до самого крайнего случая. И вот такой крайний случай наступил. В ректорате начались консультации, как выйти из создавшегося положения. Известно, что назначение заведующих кафедрами в МГУ осуществляется ректором. В течение двух недель решение было найдено: заведующим кафедрой теоретической физики был назначен профессор Игорь Михайлович Тернов, ученик и близкий соратник Соколова, бывший в то время первым проректором МГУ и заведовавший кафедрой квантовой теории, оставшейся после ухода академика М. А. Леоновича.

Тернов объявил о расформировании своей кафедры и принял заведение нашей кафедрой теоретической физики. При этом большая часть его сотрудников влилась, а точнее, вернулась на нашу кафедру. Некоторые ушли на другие кафедры. На нашей кафедре тоже произошли некоторые изменения. Несколько человек с нашей кафедры, понимая, что они не вписываются во вновь сложившуюся обстановку, ушли либо на другие кафедры, либо в другие учреждения.

В июне состоялось первое заседание обновленной кафедры теоретической физики, на котором с «тронной речью» выступил новый заведующий И. М. Тернов. Стиль проведения заседания был совершенно иным. Ранее заседания под руководством Соколова проходили, если так можно выразиться, «дубово-формализовано». Соколов зачитывал очередной пункт повестки дня, подготовленной секретарем кафедры Ниной Ефимовной Уваровой, при этом безбожно путая слова и фамилии студентов и аспирантов, а иногда и имена и отчества сотрудников кафедры. После каждого выступления устанавливалась гнетущая тишина, — пока до Соколова дойдет, что нужно переходить к следующему вопросу. Если приходилось отчитывать проштрафившегося студента или аспиранта, то Соколов устремлял на него тяжелый, грозный взгляд, под которым тот сжимался как под прессом. И опять устанавливалась тишина... Лишний раз что-то сказать или выступить решались лишь Иваненко, а в былые времена парторг Ольховский или Власов.

Теперь заседание проходило совершенно в ином духе. Тернов, не глядя в бумажку живым, образным языком сообщил, что Арсений Александрович



по состоянию здоровья попросил освободить его от заведования кафедрой, а он, Тернов, кафедру принял. Затем он рассказал об истории кафедры с момента ее основания, конечно, опуская деликатные моменты из ее жизни. Напомнил о крупных ученых, работавших или окончивших нашу кафедру. Более подробно остановился на заслугах профессоров Д. Д. Иваненко, А. А. Власова, А. А. Соколова, напомнил о тех их работах, за которые были присуждены Государственные премии (уравнения Власова, синхротронное излучение). Затем сказал о традиционно читаемых кафедрой на факультете общих курсах, о важности чтения специальных курсов и ведения научных семинаров. Отметил пожилых сотрудников и похвалил молодых лекторов, хорошо читающих спецкурсы. При этом конкретно назвал В. Ч. Жуковского и меня. В заключение сказал, что все остаются на своих местах, никто не теряет ни в зарплате, ни в нагрузке. Своим заместителем он назначил доктора физ.-мат. наук Владимира Чеславовича Жуковского, ученика Соколова и соавтора ряда совместных с Соколовым и Терновым книг.

А что Соколов? Он демонстративно сел на первый ряд перед Терновым и несколько раз вклинивался в его речь. Сначала он напоминал о возможности образовать на кафедре под его началом лабораторию теоретической физики, а потом пытался подчеркнуть значимость и права заведующих лабораториями в МГУ. Тернов отвечал на это полшутя. По всему чувствовалось, что упоминание об этой возможности представляет собой лишь подслащенную пелюлю для Соколова. Тогда Соколов настоял лишь на том, чтобы на статьях, направляемых сотрудниками кафедры в печать, сначала ставилась именно его виза, а лишь потом Тернова.

Отмечу, что в то время, чтобы направить статью в печать, нужно было оформить представление в научный отдел от кафедры с визой заведующего кафедрой. В этом представлении указывалось, что в статье не содержится не только каких-либо секретных сведений, но и вообще в ней нет ничего нового. Затем нужно было эту бумагу и статью отнести в научный отдел, где все это передавалось в экспертную комиссию, которая делала экспертизу, подтверждающую, что действительно в статье нет ничего секретного и существенного. На это уходило от двух до трех недель. Без актов экспертизы в редакциях статьи не принимались. Принимала бумаги, подготавливала и выдавала подписанные акты экспертизы весьма мрачная и сердитая сотрудница научного отдела. От нее многое зависело. Она могла вернуть бумаги на переделку, могла ускорить или затормозить оформление экспертизы. Всем своим видом она подчеркивала свою значимость. На всякий случай сотрудники ее опасались, даже некоторые профессора входили в комнату, где она сидела, на «полусогнутых».

## 7.6.2. Кончина А. А. Соколова

Последний раз я видел профессора А. А. Соколова в сентябре 1986 года. Это было на кафедре, кажется, в день выдачи зарплаты. Соколов был взлохмаченным, небритым, в мятном, грязном черном костюме, без галстука. Поздоровались мы с ним за руку. В последнее время он стал здороваться со своими бывшими подчиненными с каким-то оттенком заискивания. Как обычно, он меня спросил:

— Как дела, Юрий Сергеевич?



Последняя фотография с участием А. А. Соколова. Сотрудники кафедры теоретической физики МГУ: В. В. Петкевич, О. С. Павлова, Л. С. Кузьменков, Б. К. Керимов, Н. Н. Колесников, (сидит) А. А. Соколов, ?, ?, зав. кафедрой И. М. Тернов, В. Ч. Жуковский, Д. Д. Иваненко, В. В. Михайлин, Ю. В. Грац, Н. Е. Уварова, Ю. Н. Обухов. Фото автора. Сентябрь 1986 г.

206

— Хорошо, все нормально, — отвечаю.

— А у меня плохо!

Сидевшая за столом секретарь кафедры Нина Ефимовна вмешалась в наш разговор:

— Что Вы жалуетесь, Арсений Александрович? Денег Вы получаете много. Ничего не делаете! Нужно только Вам мыться почаще!

В начале сентября Соколов подал заявление об уходе на пенсию и стал хлопотать (через учеников и знакомых) о персональной пенсии. Говорили, что еще весной его вызвал к себе декан, и у них был серьезный разговор. Соколов настаивал, чтобы его перевели на должность профессора-консультанта, но декан (профессор В. С. Фурсов) ему сказал, что Ученый совет с этим не согласится.

Где-то в марте того же года на Ученом совете физического факультета состоялось вручение медалей ветеранам труда. Среди награжденных значился и Арсений Александрович Соколов. В этот день утром я видел его на кафедре. Он был побритым, причесанным, в свежей рубашке и в выглаженном костюме. Как мне рассказали, секретарь кафедры Нина Ефимовна с его дочерью Вaley еще с вечера стали готовить его к этому торжественному заседанию. С утра они его доставили на факультет, чтобы он весь день был под присмотром. Он сидел на кафедре то на мягком диване, то на жестком стуле возле Нины Ефимовны. Сделав свои дела, я ушел, не дожидаясь Ученого совета. А на следующий день мне рассказали, что довести дело до торжественного вручения Соколову медали так и не удалось... Секретарше и его бывшим

ученикам пришлось заняться проблемой его транспортировки домой. Медаль Арсению Александровичу была передана через сотрудников кафедры.

В начале октября, видимо, сразу после получки, Соколов, сильно превысив дозу снотворных лекарств, упал (дома) и потерял сознание. Одну за другой вызвали три машины скорой помощи. Врач из первой машины хотела его везти в психиатрическую больницу, но дочь не дала. Его лечащий врач, приехавший позже, не сочла нужным его класть в больницу. Третий врач поставил диагноз, что он наркоман и сообщил в милицию. В результате Соколова поставили на учет как наркомана. Наконец его увезли в 54 больницу. Через несколько дней я разговаривал с Ниной Ефимовной. За последние несколько лет ей пришлось намучиться со своим бывшим начальником. Она поплакалась, что ей, как страхделегату кафедры, нужно идти в больницу навестить Соколова, но ей очень не хочется туда идти.

Во второй половине октября я находился в Красноярске, куда был приглашен для чтения лекций в университете. 22 октября мне по телефону сообщили, что в воскресенье 19 октября (1986 г.) в больнице скончался Соколов. Похороны назначены на четверг 23 октября. К этому времени я еще не прочитал все намеченные лекции в КГУ, да и сложно было обменять авиабилет. Кроме того, я представил себе, как будут происходить похороны... И я решил досрочно не возвращаться. Ограничился отправкой телеграммы с соболезнованием на имя профессора Тернова.

Прибыв в Москву уже 27 октября я узнал от Нины Ефимовны и от сотрудников, как умер Соколов и как прошли похороны. В официальном заключении о причине смерти значилось, что Соколов скончался от двустороннего воспаления легких и недостаточности мозгового кровообращения. Последние дни его жизни были страшными. Это был предел морального и физического падения. То ли найдя выпивку, то ли съев таблеток, Соколов ночью упал с больничной койки и долго пролежал на полу, пока его там не обнаружили. Тогда-то он и получил воспаление легких. После этого он уже не вставал. Начали образовываться обширные пролежни. Врачи пытались что-то сделать, но отравленные таблетками и алкоголем органы стали сдавать. Перестали быть гибкими суставы. Он начал впадать в забытие, все чаще стал не узнавать посетителей. Так он не узнал пришедшего к нему ученика Д. В. Гальцова, затем не узнал дочь Валю. Он просил у нее, чтобы она позвала к нему Валю (же). В воскресенье он умер в присутствии дочери.

Похороны А. А. Соколова прошли своеобразно. Факультетское руководство демонстративно не участвовало в похоронах. Для гражданской панихиды не дали даже помещение рекреации, где обычно проходили панихиды скончавшихся профессоров. Выделено было помещение приемной комиссии с отдельным боковым выходом. Подготовка и уборка помещения осуществлялась силами сотрудников кафедры. В официальном некрологе значилось, что «деканат, партком физического факультета... сообщают о кончине...», тогда как в некрологе почти одновременно скончавшегося профессора Г. Н. Дубошина (из ГАИШ) значилось: «ректорат, партком МГУ...» Факультет лишь выделил 100 рублей на похороны. На панихиду не пришли ни декан, ни парторг факультета, ни председатель профкома. Не было даже заведующего нашего отделением экспериментальной и теоретической физики. Из официальных лиц был лишь представитель отделенческого партбюро, сравнительно молодой

человек. У гроба Соколова выступили зав. кафедрой профессор И. М. Тернов, профессор Д. Д. Иваненко и несколько учеников покойного.

Похоронили А. А. Соколова на Ваганьковском кладбище как заслуженного деятеля Науки и техники, неоднократного лауреата Государственной премии.

Замечу, что жена А. А. Соколова умерла на полтора года раньше него. Их взаимоотношения в последнее время были далеко не гладкими.

## 7.7. Доктор физико-математических наук О. С. Иваницкая (1914–1986)

Менее чем через месяц после А. А. Соколова мы хоронили Ольгу Семеновну Иваницкую. Я уже писал, что она очень тяжело перенесла смерть Анатолия Евгеньевича Левашева. Полагаю, что она так и не оправилась от этого удара. В ней произошел какой-то внутренний надлом. Она осталась одинокой.

### 7.7.1. Библиотека А. Е. Левашева и О. С. Иваницкой

Несколько слов хотелось бы сказать о библиотеке А. Е. Левашева и О. С. Иваницкой. Помню, как в сентябре 1981 года во время проведения в Мин-



Доктор физ.-мат. наук  
О. С. Иваницкая. Фото автора

ске очередного всесоюзного совещания «Гравитация и электромагнетизм» Ольга Семеновна пригласила к себе на вечер Н. В. Мицкевича, меня и Сережу Родичева, моего аспиранта, сына профессора В. И. Родичева. Я посещал Ольгу Семеновну, а раньше ее и Анатолия Евгеньевича в каждый приезд в Минск. Они всегда радушно принимали гостей. Обычно они приглашали строго по определенному правилу: в день отъезда, часам к 6–7 вечера с таким расчетом, что поезд на Москву уходил примерно в 22 часа, а от них до вокзала добираться примерно полчаса. Таким образом, визит был строго ограничен по времени. Всегда у них было интересно. Ольга Семеновна готовила стол сама, угощение получалось вкусным и разнообразным. Всегда к чаю были пирожные, а сам чай, как правило, был необычным, привезенным из Вьетнама, Китая или Индии.

В прошлый приезд в июне 1981 года (на защиту диссертации в качестве оппонента) я был у Ольги Семеновны один. Левашева уже не было. От посещения у меня осталось какое-то грустное впечатление: старая женщина осталась совершенно одна в большой трехкомнатной квартире с богатой библиотекой. Год назад умер ее брат, парализованный еще во время войны, который жил в Киеве. Это также сильно на нее повлияло. Но принимала она по-прежнему радушно, но во всем чувствовалась какая-то грусть. Она говорила об их библиотеке, которую они с Анатолием Евгеньевичем собирали всю жизнь, рассказывала

о кузинах из Подмоскovie, которые начали составлять картотеку библиотеки. Она жаловалась, что сама с трудом ориентируется в своих книгах. Сейчас она часто роется и находит много неожиданного. Например, она предложила посмотреть, пока готовила на кухне, небольшую брошюру дореволюционного издания. В ней рассказывалось как в Риме встречали 1000-й год, как все ожидали конца света. Я с интересом ее прочитал. Ольга Семеновна, взяв книгу в руки, с грустью сказала: «Вы, Юрий Сергеевич, доживете до 2000 года, а я, конечно, нет». Потом разговор перешел к намечавшейся тогда нашей совместной книге о классификации возможных гравитационных эффектов.

В этот наш приезд настроение Ольги Семеновны было лучше. Мы немножко опоздали (покупали цветы и конфеты), она нас ждала на улице у подъезда (подъезд у них запирался от посторонних). Мицкевич ей вручил гвоздики редкой расцветки, я протянул коробку конфет. Ольга Семеновна на это сказала: «Вы меня балуете».

Прошли в рабочий кабинет. После обычных предварительных сумбурных фраз Ольга Семеновна села за письменный стол перед нами и сказала: «Наша программа сегодня будет состоять из двух частей. Сначала мы поужинаем. Вы меня извините, я хозяйка не очень хорошая» (и далее в этом духе). «А затем...» И она стала издалека подходить к главному, рассказывая, как они с Анатолием Евгеньевичем бережно всю жизнь собирали библиотеку. «Что дальше будет с нашей библиотекой? Об этом беспокоился и Анатолий Евгеньевич в последние годы». Потом она рассказала случай, когда один минский профессор предложил свои книги университетской библиотеке, а там ему сказали, что у них сейчас нет свободного места. Вспомнила другой случай, когда еще один их знакомый тоже хотел передать свои книги в общественную организацию. Результат оказался плачевным: большую часть самых интересных книг растащили, причем совершенно случайные люди. Ольга Семеновна опять вернулась к своей библиотеке. Вспоминая про свои любопытные находки в книгах, она достала брошюру о встрече 1000-го года, принесла еще что-то из художественных старых книг. (Вообще же они с Анатолием Евгеньевичем придерживались принципа — художественную литературу не собирать. Вся их обширная библиотека, занимающая 4 стены из полок до самого потолка, состояла из книг по физике, математике, философии, истории науки.) «Что будет дальше с нашей библиотекой?» — несколько раз она повторила этот вопрос, а затем сказала:

— Вторая часть нашего вечера будет такой. Вы как следует познакомитесь с моими книгами, посмотрите, полистаете и выберете себе по книге, любой, себе на память о нас с Анатолием Евгеньевичем и о нашей библиотеке. Юрий Сергеевич имеет право взять две книги.

Мы с некоторой грустью и одновременно с удовольствием, конечно, согласились с такой программой. Ольга Семеновна пригласила нас на кухню ужинать. За столом продолжалась оживленная беседа. Примечательно, но я не помню, чтобы когда-нибудь у них на столе было что-нибудь спиртное. И тем не менее всегда было приятно и интересно. Разговор опять вертелся вокруг гравитационных эффектов, написания книги, об идущем совещании и вообще о книгах.

Как-то так получилось, что Мицкевич задал Ольге Семеновне вопрос: «Есть ли у Вас хобби?» Она сказала: «Если позволительно такой пожилой жен-

щине, как я, при моем роде занятий его иметь, то я имею маленькое хобби». Оказывается, она любит наклеивать в книги на первую внутреннюю страницу обложки фотографии их авторов. Она сходила в комнату и принесла несколько книг, например книгу Х. Меллера по ОТО. Там на обложке я увидел фотографию Меллера у доски в МГУ, которую, как оказалось, делал я. После этого разговора я перенял хобби Ольги Семеновны: фотографий ученых у меня много.

Наступила вторая часть программы. Ольга Семеновна пригласила нас в комнату, сказала несколько слов о расположении книг, и мы принялись копаться в них. Попадалось много интересного. Например, книга В. Клиффорда «Здравый смысл точных наук», толстенная книга о древнем Киеве на украинском языке, дореволюционная книга о технике фотографии и т. д. Мы никак не могли на чем-либо остановиться. Ольга Семеновна сказала: «Потом мы перейдем еще в другую комнату (кабинет, где начиналась наша беседа), может быть, вы там подберете себе что-нибудь».

Я спросил ее, а нет ли у нее книг Э. Маха. Я помнил, что когда мы готовили сборник «Альберт Эйнштейн и теория гравитации» (это было где-то в 1977–1978 году), я, находясь в Минске, нашел у них в шкафу книгу Маха «Познание и заблуждение» дореволюционного издания на русском языке. Никогда раньше я не видел этой книги. Я стал ее просматривать, и тогда меня поразило несколько мест из нее. Я решил попробовать включить в сборник отрывок из этой книги. Левашев разрешил мне взять книгу с собой на время в Москву для этой цели и строго попросил никому не говорить, откуда она у меня.

И вот теперь передо мной открывалась возможность занять книгу Маха. 210 Ольга Семеновна порылась в картотеке (неполной) — там ничего не оказалось. Она сходила в другую комнату, порылась и принесла книгу П. Дюгема «Физическая теория» (1910 года издания). Этого автора Ленин также обругал как идеалиста в своей книге «Материализм и эмпириокритицизм». Предисловие к книге Дюгема было написано Э. Махом. Я взглянул на книгу, полистал и спросил: «Ольга Семеновна, если не возражаете, можно, я возьму эту книгу?»

— Да, конечно, — ответила Ольга Семеновна.

Затем мы рылись в шкафах во второй комнате. Там на самой верхней полке в углу я нашел ту самую книгу Маха «Познание и заблуждение». Я опять ее полистал, но не стал брать, так как она у меня уже была скопирована. Второй книгой стала «Биографии знаменитых астрономов, физиков и геометров» Ф. Араго (том II, издание 1860 года).

Мицкевич выбрал старое издание трудов какого-то философа в двух томах. Он не решался об этом сказать. На вопрос Ольги Семеновны:

— Вы, Николай Всеволодович, что-нибудь подобрали себе?

Он сказал:

— Подобрал, но это в двух томах.

— Ладно, будем считать, что Вам повезло, — ответила Ольга Семеновна.

Сережа Родичев ничего не выбрал.

— Будем считать, что Вы это сделаете в следующий раз, — сказала Ольга Семеновна.

Затем она попросила нас очень осторожно обращаться с этими книгами и осмотрительно использовать содержащиеся в них идеи и информацию. Особенно, если в них окажется что-нибудь антисоветское. Но что могло быть в них антисоветского, если они изданы до революции? По-видимому, нас еще

мало били в сравнении с представителями старшего поколения. Когда мы прощались с Ольгой Семеновной, она мне протянула еще одну, третью, книгу по старинной технике фотографии. При этом она сказала:

— Никто кроме Вас, Юрий Сергеевич, не оценит эту книгу.

После Минска я со своими аспирантами Сережей Родичевым и Сашей Турыгиным полетели в Киев к Казимиру Антоновичу Пирагасу, поскольку была договоренность с ним о выступлении на его семинаре. Оставшись ночевать у Пирагаса, я, как обычно, принялся изучать содержимое книжных шкафов. Среди интересных книг я обнаружил несколько старых книг из библиотеки Левашева и Иваницкой. Например, переизданную в начале тридцатых годов у нас на русском языке книгу Лопиталя XVIII века, первое печатное сочинение по дифференциальному исчислению.

— Да, — сказал Казимир. — Когда я бывал в Минске, мне Левашев и Ольга Семеновна что-нибудь дарили из своих книг.

Я сделал несколько выписок из этих книг Казимира. Потом, находясь в Тарту у другого своего друга и коллеги Ааре Аугустовича Коппеля, я также видел книги из библиотеки Левашева — Иваницкой.

### 7.7.2. На закате

Чтобы победить чувство одиночества, Ольга Семеновна пыталась с головой уйти в занятие наукой. Некоторое время она принимала самое живое участие в обсуждении плана и содержания намечавшейся нашей совместной монографии по эффектам ОТО. Потом она была обескуражена нашим с Н. В. Мицкевичем охлаждением к этой тематике. Но вскоре Ольга Семеновна нашла новое поле деятельности, начала, можно сказать, новый цикл работ. Она заметила, что одно из важнейших приложений методов задания систем отсчета может быть в релятивистской небесной механике и астрометрии. Установив контакты с В. А. Брумбергом (из Института теоретической астрономии АН СССР в Ленинграде), связала и нас с ним. По ее инициативе было проведено

211



Одна из последних фотографий с О. С. Иваницкой. На гравитационной школе-семинаре в Вильнюсе. Группа участников: А. А. Коппель, Н. В. Мицкевич, О. С. Иваницкая, В. И. Петухов. Фото автора. Май 1986 г.

совещание в Ленинграде по системам отсчета. Затем мы втроем приняли участие в Международном симпозиуме МАС 4114 в Ленинграде по астрометрии и небесной механике (в мае 1986 года). К этому симпозиуму мы подготовили большой совместный препринт на английском языке, а затем была написана совместная статья в опубликованных трудах этого симпозиума. Во время подготовки работ у нас были очень тесные контакты. Мы постоянно звонили друг другу по телефону, ездили на вокзал и с проводниками поездов отправляли друг другу варианты статьи, предложения и контрпредложения.

Но тем не менее при личных встречах явно ощущался происшедший у Ольги Семеновны надлом. В последние несколько лет она становилась все более разговорчивой. Много рассказывала о своей жизни, о детстве, об эвакуации в Среднюю Азию, о годах студенчества, о киевском периоде своей жизни. Видимо, ее очень тяготило одиночество, когда не с кем поговорить. Каждой встрече с нами она была очень рада.

А тут Ольга Семеновна испытала еще один удар судьбы. Их дом на улице Машерова оказался на трассе строящегося метро. Метростроевцы его забрали и жильцов стали переселять в другие дома. Перед ней встала проблема с вариантами переезда. При этом она сама хотела получить квартиру меньшей площади. Но как и где? Легко представить себе, что значит одинокому человеку менять местожительство в ее возрасте. Как организовать переезд? Что делать с библиотекой? С ней работали два ее ученика: Ю. П. Выблый и Н. Н. Костюкович, старавшиеся ей как-то помочь. Новую квартиру ей дали недалеко от старого дома, примерно в полукилометре, но переезд ей дался нелегко. Я был на ее новой квартире, где она прожила примерно полгода. Кое-как все было приведено в относительный порядок, но ее это уже не столько не радовало. Более того, как я понял, она и к науке начала терять интерес. Все-таки новый цикл работ требует большого напряжения душевный сил, а их у нее уже не было.

Да и мы с Мицкевичем как-то не загорелись этой тематикой. Ольга Семеновна это видела и, кажется, нас понимала. Предлагаемые ею исследования не являлись фундаментальными или сколько-нибудь значимыми. Принципиальная сторона была ясна. Это были прикладные задачи, можно сказать, инженерного характера. Здесь нужно было впрягаться в рутинную черновую работу. Это нас не вдохновляло. Я, например, тогда увлекся многомерией и теорией систем отношений, а Николай Всеволодович — «эффектами увлечения» и анализом ряда точных решений уравнений ОТО. Ученики, видимо, тоже не горели ее проблемами.

Ко всему этому добавилась проблема ухода на пенсию. В институте началась переаттестация научных кадров. Как я уже отмечал, у Ольги Семеновны не было сверхзадачи, которая, как, например, у А. Е. Левашева составляла стержень жизни, когда и уход на пенсию не страшен. Она ощутила надвигающуюся пустоту...

С 20 по 30 октября Ольга Семеновна была на совещании в Ленинграде (в Пулково), где выступала с докладом, участвовала в дискуссии. Вернувшись, приступила к работе в Институте. Четвертого ноября, как рассказывали ее сотрудники, с утра она чувствовала себя неплохо, днем она была на защите кандидатской диссертации Л. М. Чечина из Алма-Аты, где она выступала главным оппонентом. Совет единогласно проголосовал «за». Говорят, сразу же





На похоронах О. С. Иваничкой. Стоят слева направо: Л. М. Чечин, К. А. Пирагас, Л. Е. Пирагас, И. С. Сягло, Е. А. Ушаков, Н. В. Мицкевич, Г. В. Шишкин, Ю. С. Владимиров, А. В. Минкевич. 10 ноября 1986 г.

после голосования она почувствовала недомогание и поехала домой. Там ей стало плохо. Вызвала врача, но врач не пришел (или не смог попасть в квартиру?). На следующий день ее не оказалось на работе. Вскрыли дверь: Ольга Семеновна лежала на полу. Врачи установили, что она умерла от острой сердечной недостаточности. При этом добавили, что если бы кто-то был рядом и смог вызвать врача, то ее бы спасли. Так и осталось не выясненным, когда наступила смерть: четвертого или пятого ноября?

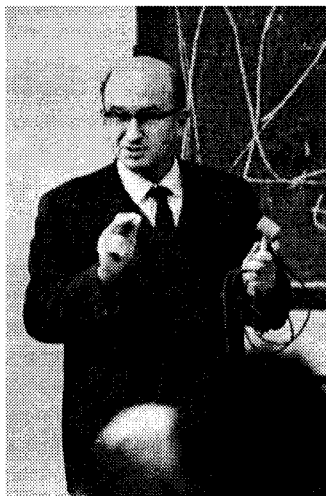
Мы с Мицкевичем, узнав о кончине Ольги Семеновны, тут же выехали в Минск на похороны. Из Вильнюса приехал Казимир Антонович Пирагас с женой. На гражданской панихиде собрались все гравитационисты Минска: из Белорусского университета, из Института физики АН БССР, из сельскохозяйственного института и из других мест. Гроб с телом Ольги Семеновны был установлен в фойе зала заседаний Института физики АН БССР. С великой скорбью мы подошли к убранному цветами гробу. На Ольгу Семеновну страшно было смотреть. Пол лица занимал огромный синяк — следы удара о пол при падении. Лицо ее было каким-то жалким, с детским выражением обиды.

Мы все собрались вокруг гроба. Выступил академик Федор Иванович Федоров, сказавший очень теплые прощальные слова о ее жизни и об их совместной работе в институте. Потом со словами прощания выступили сотрудники, ее друзья и коллеги из Института, из других городов, мы с Николаем Всеволодовичем из Москвы, Казимир Антонович из Вильнюса и, наконец, ее ученики. Затем с гробом и с венками спустились вниз и прошли вокруг института к машинам. Было много людей и очень много цветов. Когда мы медленно шли траурной процессией, собравшиеся стали осыпать весь путь цветами, так что мы шли по сплошному ковру из цветов.

Тело Ольги Семеновны кремировали в крематории того же кладбища, где был похоронен и Анатолий Евгениевич Левашев, ее муж. В церемониальном зале крематория опять было много прощальных выступлений. Перед тем как гроб навсегда исчез, все мы подержались за его края. Портрет Ольги Семеновны в траурной рамке, венки и все оставшиеся цветы мы отнесли и возложили на могилу Анатолия Евгеньевича, где предполагалось затем захоронить и урну с прахом Ольги Семеновны. Там я впервые увидел и скромный камень над могилой А. Е. Левашева.

## 7.8. Другие утраты

1. 29 октября 1985 г. ушел из жизни академик **Евгений Михайлович Лифшиц (1915–1985)**, ближайший сотрудник Л. Д. Ландау и соавтор известного 10-томника Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица по теоретической физике, который долгое время был энциклопедией теоретической физики. Лифшиц, наряду с академиком Я. Б. Зельдовичем и сотрудниками Ландау, был одним из основных защитников именно стандартной (без каких-либо классических вариаций) общей теории относительности в нашей стране.



Академик Е. М. Лифшиц.  
Фото автора. 1981 г.

Из основных достижений Лифшица в области теории гравитации Зельдович выделял два. Первый касается выражения для псевдотензора энергии-импульса гравитационного поля. Зельдович писал: «Во второй части „Теории поля“ дается сжатое изложение общей теории относительности (ОТО), релятивистской теории гравитации. По сравнению с другими, более объемными книгами представление этой теории у Л.—Л. (Ландау и Лифшица) отличается своей глубиной, оставаясь в то же время кратким и наглядным. Так, Л.—Л. дают новую трактовку псевдотензора энергии-импульса гравитационного поля»<sup>15</sup>.

Напомним, что идеология псевдотензора энергии-импульса была раскритикована на 5-й Всесоюзной гравитационной конференции. В настоящее время этот подход представляется несостоятельным.

Второе главное достижение Лифшица в области теории гравитации относится к анализу космологических решений уравнений Эйнштейна. Как писал Зельдович, «в последние 10 лет жизни Лифшиц вернулся к ОТО. Вместе с коллегами (В. Белинским и И. Халатниковым, а также с братом, Ильей Лифшицем) Евгений Лифшиц исследовал природу сингулярности» (...) «Проблема оказалась сложнейшей. И в процессе ее решения были получены (Лифшицем

<sup>15</sup> Цит. по: Горбеев Б. С. Круг Ландау и Лифшица. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2009. С. 27.

с коллегами) крайне неожиданные результаты. Оказалось, что сжатие вещества происходит анизотропно вдоль трех осей, с осцилляциями вдоль них и стохастической сменой главного направления... Строго говоря, быть может, в реальной космологии картина не совсем такая, быть может, осцилляции Лифшица происходят внутри самой черной дыры и не наблюдаемы снаружи. Однако остается в высшей степени элегантный математический результат»<sup>16</sup>.

Известно, что с конца 70-х годов у Евгения Михайловича обострилось заболевание сердечно-сосудистой системы. У него случилось несколько инфарктов. Встал вопрос о необходимости операции аортно-коронарного шунтирования. Пытались организовать эту операцию в Англии, но по состоянию больного пришлось ее сделать в Москве, где тогда операции такого рода еще не были как следует отлажены. Евгений Михайлович скончался во время этой операции.

2. Второго февраля 1987 года ушел из жизни **Абрам Леонидович (Липович) Зельманов (1913–1987)**, постоянный член секции гравитации с момента ее основания в 1962 году. Он был одним из моих учителей, и ему я обязан знанием метода хронометрических инвариантов. Его глубокое проникновение в суть общей теории относительности и дельные высказывания по многим проблемам теории гравитации и космологии всегда вызывали глубокое уважение к нему, которое не могли поколебать наши непростые взаимоотношения, о которых уже шла речь. Конечно, описанный выше конфликт лишил теплоты и сердечности прежних наших отношений, но явно мы никогда с ним не ругались и не прекращали общения. При встречах здоровались и обменивались вежливыми фразами.

В конце 70-х годов он очередной раз женился. Это изменило характер его общения с бывшими учениками, которые раньше часто бывали у него

215



А. Л. Зельманов и его ученик Л. П. Грищук (руководитель семинара в ГАИШ, основанного Зельмановым). Фото автора

<sup>16</sup> Цит. по: Горобец Б. С. Круг Ландау и Лифшица. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2009. С. 29.

дома. В последние годы Абрам Леонидович заболел болезнью Паркинсона, выглядел неважно. Руки его тряслись.

И вот мы узнали о его кончине. Панихида состоялась 5 февраля в конференц-зале на 2-м этаже ГАИШа, с которым была связана вся его жизнь. Он проработал в ГАИШе, сначала в старом здании с 1942 года в должностях старшего лаборанта, доцента, заведующего отделом, старшим научным сотрудником<sup>17</sup>. На панихиде выступили с воспоминаниями о совместной работе с Зельмановым директор ГАИШ профессор Д. Я. Мартынов, ряд коллег и сотрудников института.

Мы с Мицкевичем купили цветы и подготовили теплый некролог от секции гравитации, который я намеревался зачитать, однако, постояв на прощальной церемонии, я решил не выступать и попросил за меня это сделать одного из своих коллег.

3. Уже спускаясь по лестнице вниз, я буквально столкнулся с академиком **Яковом Борисовичем Зельдовичем (1914–1987)**, сильно опоздавшим и торопившимся успеть попрощаться с А. Л. Зельмановым. Это был последний раз, когда я его видел. Он скончался 2-го декабря этого же 1987 года.

В книге Б. С. Горобца «Круг Ландау и Лифшица» можно найти фрагмент о последних днях жизни Я. Б. Зельдовича: «Еще мне запомнились слова Якова Борисовича о смерти. Примерно такие: Человек не должен задумываться о том, что по мере жизни смерть становится все ближе. Совершенно бессмысленно сокрушаться по этой причине, такие мысли только отравляют оставшиеся годы жизни. Надо жить и получать радость от всех остающихся лет. К сожалению, в тот момент самому Якову Борисовичу оставалась жить чуть более двух лет.»

«Яков Борисович утром 2 декабря 1987 г. почувствовал себя нехорошо и зашел к врачу, который осмотрел его и посоветовал лечь в больницу для более глубокого обследования и лечения. „Не могу, — последовал ответ, — у меня



Академик Я. Б. Зельдович. Фото автора. 1978 г.

<sup>17</sup> У меня в архиве сохранилась написанная им автобиография, где перечислены все его должности, сведения о родителях, о зарубежных поездках и полученных правительственных наградах.

сегодня доклад на семинаре“. Для любого человека (от студента до многоопытного профессора) доклад — всегда нагрузка, нервное напряжение. Не знаю, насколько повлияло это на Якова Борисовича, но вечером того же дня ему стало резко хуже... Врачи говорили, что сделать ничего нельзя (это слова А. Д. Долгова из сборника [Знакомый..., 1993. С. 192.])»<sup>18</sup>.

Так, ушел из жизни главный сторонник и защитник общей теории относительности Эйнштейна. В биографическом словаре профессоров Московского университета (1755–2004)<sup>19</sup> перечислены многие достижения, звания и должности трижды Героя Социалистического труда (1949, 1954, 1956), лауреата Ленинской и четырех Сталинских премий академика Якова Борисовича Зельдовича. Назову здесь лишь его заслуги как «создателя новой отрасли астрофизики — релятивистской астрофизики». На базе общей теории относительности он «разработал теорию строения сверхмассивных тел с массой от сотен тысяч до миллиардов масс Солнца, возможную модель квазаров и ядер галактик, дал полную качественную картину последних этапов эволюции обычных звезд различной массы, исследованы свойства „черных дыр“ и процессы, которые могут помочь открыть их существование. Фундаментальные результаты получил в теории процессов „горячей“ Вселенной: построил теорию взаимодействия горячей плазмы расширяющейся Вселенной и излучения, рассмотрел процессы искажения спектра реликтового излучения и возникновения мелкомасштабных флуктуаций интенсивности излучения, развил теорию роста возмущений в „горячей“ Вселенной, исследовал последнюю стадию формирования галактик»<sup>20</sup>.

217

## 7.9. Некоторые выводы и размышления

Эти строки пишутся автором, находящимся примерно в том же возрасте, в котором уходили из жизни многие из описанных здесь коллег, а некоторые из них ушли даже в более ранние годы. Естественно, многие моменты из их прожитой жизни приходится примерять на себя. Осмелюсь высказать ряд соображений по этому поводу.

1. В эпиграфе к этой главе приведены слова Макса Планка о том, что новые научные идеи «редко внедряются путем постепенного убеждения и обращения своих противников», скорее этому способствует процесс ухода из жизни носителей отживших свой век представлений. По большому счету это так, но в данном случае речь шла об уходе из жизни отечественных носителей идей геометрической парадигмы в условиях, когда обсуждался широкий спектр новых гипотез и еще не сложился достаточно веский вариант замены старой парадигмы на новую. Безусловно, идеи геометризации физики, выдвинутые в трудах Клиффорда, Эйнштейна, Гильберта, Вейля и других классиков в конце XIX — начале XX века, за прошедшее с тех пор годы были в значительной степени «выработаны» и ощущалась потребность их обновления или даже замены. Однако остро стоял вопрос, что можно предложить взамен?

<sup>18</sup> Горобец Б. С. Круг Ландау и Лифшица. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2009. С. 111.

<sup>19</sup> М.: Изд-во МГУ, 2005.

<sup>20</sup> Там же. Т. 1. С. 467.

2. Соображения о связи смены научных идей с уходом из жизни носителей прежних представлений справедливы и даже имеют некоторое положительное звучание, однако лишь в условиях нормального развития научного процесса. Этого нельзя было сказать про обстановку в нашем отечественном сообществе, где процветала геронтократия и была крайне неблагоприятная демографическая ситуация. В кровопролитной войне и в период сталинских репрессий наша страна практически потеряла целое поколение населения, так что не было условий для нормальной смены научных кадров. Уход ветеранов отечественной науки невозможно было должным образом скомпенсировать. Более молодые научные сотрудники по ряду причин не допускались до руководящих постов в науке.

3. Практически каждый из упомянутых здесь физиков-теоретиков был носителем определенных научных и, даже можно сказать, метафизических позиций в фундаментальной теоретической физике. Их роль может быть сопоставлена с назначением ортов в многомерной геометрии или с набором собственных функций в математической физике. Предлагавшиеся коллегами теории или гипотезы можно было как по ортам разложить по позициям ведущих ученых того времени. Можно было сказать, такие-то положения соответствуют взглядам того-то, а другие — другого теоретика. С уходом из жизни каждого из названных лиц, из нашего дискурса пропадало или значительно ослаблялось звучание соответствующих идей и позиций.

4. Большинство из названных ведущих физиков-теоретиков находилось в поиске новых идей и представлений. Некоторые из них их искали в рамках одной геометрической парадигмы, но большая часть осуществляла поиск на грани двух метафизических парадигм. Так, Я. Б. Зельдович, отстаивая геометрическую парадигму, видел ее дальнейшее развитие на пути учета квантовых закономерностей, т. е. фактически работал на грани геометрической и теоретико-полевой парадигм. Аналогичное можно сказать о позициях Е. М. Лифшица, Д. Д. Иваненко и некоторых других теоретиков.

Профессор М. Ф. Широков, отстаивая видение общей теории относительности как теории формы существования материи, вольно или невольно признавал, что в отсутствие материальных объектов понятие пространства-времени как формы их существования теряет всякий смысл. Эти взгляды были чрезвычайно близки к реляционной парадигме, в свое время отстаиваемой Я. И. Френкелем.

Профессор А. Е. Левашев, будучи приверженцем классической геометрической школы, занимался аксиоматикой геометрии, готов был мыслить и в рамках дискретных представлений о пространстве-времени, что наиболее естественно соответствует реляционной парадигме. Я мог спокойно обсуждать свои реляционные идеи с профессором В. И. Родичевым, и это его нисколько не шокировало.

С полным основанием можно утверждать, что большая часть из названных физиков-теоретиков напряженно размышляла над проблемами метафизического характера, т. е. вольно или невольно оказывалась между физикой и метафизикой.

5. При изложении научных позиций ведущих физиков-теоретиков обращалось внимание на то, что мало кому из них удалось реализовать свои далеко идущие

(глобальные) замыслы. Многие из них ушли из жизни, не осуществив задуманное. В связи с этим уместно напомнить слова из заключения нашей первой книги: «Деятельность на поприще фундаментальной теоретической физики — это далеко не безопасное занятие. Прежде всего, весьма велика вероятность пойти по ложному пути и потратить жизнь на воплощение несбыточной гипотезы. Метафизический анализ исследовательских программ может помочь избежать подобных ошибок. Другой урок из судеб физических идей и их первооткрывателей состоит в том, что для решения фундаментальных проблем, как правило, требуется сочетание определенных условий, которого нередко приходится ждать долгие годы». Нередко для этого не хватает и целой жизни. Многим из наших старших коллег жизни на это не хватило.

Но тем не менее, оглядываясь на свой жизненный опыт и на путь своих ушедших из жизни коллег, могу сказать, что, несмотря на все, занятия фундаментальной теоретической физикой стоят нашей жизни, даже если не все мечты осуществляются или сбываются лишь частично.

6. Кроме всего прочего, следует отметить, что глобальные идеи фундаментальной теоретической физики составляют жизненный стержень увлеченных ими ученых, продлевают их жизнь, наполняют ее глубоким смыслом и содержанием, что особенно важно уже в преклонном возрасте. Не имеющие такого стержня или его потерявшие раньше уходят из жизни, причем некоторые из них делают это не самым достойным образом.

## Глава 8

# На переломе

*Я отнюдь не утверждаю, что между экономическим и политическим строем общества и господствующим научным мировоззрением, или «парадигмой», существует тесная параллель... Вместе с тем было бы неверно рассматривать науку как своего рода независимую переменную. Наука представляет собой открытую систему, которая погружена в общество и связана с ним сетью обратных связей. Наука испытывает на себе сильнейшее воздействие со стороны окружающей ее внешней среды, и развитие науки, вообще говоря, определяется тем, насколько культура восприимчива к научным идеям<sup>1</sup>.*

Элвин Тоффлер

1988 год был, пожалуй, последним более или менее нормальным годом в жизни советского государства и в деятельности отечественного научного сообщества. Уже несколько лет в стране шла горбачевская перестройка, на которую возлагались большие надежды, но она пробуксовывала, шла не так споро, как хотелось.

В ту пору ходил такой анекдот. У человека из глубинки спрашивают:

— Что такое перестройка?

— Перестройка, — это как ветер в тайге: в вершинах деревьев шумит, а внизу тихо, только шишки сверху падают.

Нетерпение нарастало, и вот в конце 80-х годов страну буквально захватили протестные настроения. Это самым непосредственным образом проявилось и в деятельности нашего гравитационного сообщества.

### 8.1. Новое поколение теоретиков-гравитационистов

Оглядываясь на прошедшие 60–80-е годы минувшего столетия, можно с гордостью сказать, что, несмотря на идеологические извращения, негативные факторы субъективного характера и значительные издержки в организации отечественной науки, секция гравитации НТС Минвуза СССР действовала и в итоге было создано достаточно представительное научное сообщество физиков-гравитационистов. К 1988 году страна располагала значительным количеством высококвалифицированных специалистов в области теории относительности и гравитации, которые сыграли огромную роль в общественном признании исключительной важности фундаментальных научных исследований.

---

<sup>1</sup> Цит. по: Пригожин И. Порядок из хаоса. М.: Прогресс, 1986. С. 13–14; 6-е изд. М.: Издательство ЛКИ/URSS, 2008.





Н. В. Мицкевич (Москва), Н. Н. Костюкович (Минск),  
В. И. Башков (Казань). Фото автора

За время работы секции по теории гравитации и смежным проблемам фундаментальной теоретической физики было защищено более 200 кандидатских и около 70 докторских диссертаций. В большинстве союзных республик и во многих регионах страны сформировались гравитационные центры с регулярно действующими научными семинарами. Как правило, эти центры базировались на университетских кафедрах, где осуществлялась подготовка студентов и аспирантов по гравитационной тематике.

221

В приложении перечислено 55 научных коллективов, работавших к концу 80-х годов по гравитационной тематике. Конечно, они сильно отличались друг от друга по составу и уровню проводившихся исследований. Явно выделялось 6 сообществ, которые с полным правом можно было назвать научными школами.

1. Сообщество из нескольких групп, ориентировавшихся на физический факультет МГУ, куда входили группа профессора Д. Д. Иваненко и группы, возглавляемые его учениками: Ю. С. Владимировым, Н. В. Мицкевичем, В. Н. Пономаревым.
2. Гравитационные группы в Казани во главе с учениками профессора А. З. Петрова: В. Р. Кайгородовым, А. В. Аминовой и Ю. Г. Игнатьевым.
3. Группа профессора К. П. Станюковича и доктора физ.-мат. наук В. Н. Мельникова в Государственном Комитете стандартов СССР, которая была самой многочисленной в стране.
4. Группы учеников и последователей академика Я. Б. Зельдовича в Институте прикладной математики АН СССР и в Институте космических исследований АН СССР в Москве, работавшие под руководством И. Д. Новикова, Р. А. Сюняева, Г. С. Бисноватого-Когана.
5. Минское гравитационное сообщество, включавшее в себя гравитационные группы учеников профессора А. Е. Левашева в Белорусском государственном университете во главе с Г. В. Шишкиным, А. В. Минкевичем, А. К. Горбачевым, группы академика АН БССР Ф. И. Федорова и учеников доктора физ.-мат. наук О. С. Иваницкой в Институте физики АН



К. А. Пирагас (Вильнюс), Э. В. Чубарян (Ереван). Фото автора

БССР, которыми руководили А. А. Богуш и Н. Н. Костюкович, и группы профессора А. П. Рябушко в Белорусском институте механизации сельского хозяйства.

6. Гравитационные группы академика АН СССР В. А. Амбарцумяна (Бюроканская астрономическая обсерватория АН Арм. ССР) и академика АН Арм. ССР Г. С. Саакяна (Ереванский государственный университет) во главе с В. В. Папосяном, Э. В. Чубаряном и Д. М. Седракяном.

Авторитетные гравитационные группы работали в Ленинграде, Днепропетровске, Тарту, Вильнюсе, Баку, Алма-Ате, Томске и в других городах страны. Представители этих научных групп и других центров регулярно встречались на заседаниях секции гравитации, на гравитационных симпозиумах и конференциях. Все хорошо знали друг друга и имели достаточно полное представление о проблемах, которыми занимаются в той или иной группе.

Кроме того, в некоторых научных сообществах издавались специальные сборники трудов по гравитационной тематике, в которых публиковались работы, присылаемые из любых других групп. Здесь следует, прежде всего, назвать такие сборники, как «Гравитация и теория относительности» (Казань), выходящий еще под началом А. З. Петрова, «Проблемы теории гравитации и элементарных частиц» (Москва, издавался группой К. П. Станюковича) и «Гравитация и электромагнетизм» (Минск). Отдельные сборники издавались группой профессора М. П. Коркиной в Днепропетровском университете, группой учеников профессора М. Ф. Широкова в Московском авиационном институте и др. Продолжал издаваться в Томске под руководством профессора В. Г. Багрова, ученика профессора А. А. Соколова, журнал «Известия вузов (Физика)» с широко представленной гравитационной тематикой. Все это способствовало широкому распространению информации о теории гравитации и об актуальных проблемах фундаментальной физики. Примечательно, что спрос на научно-популярные издания в нашей стране был достаточно большим и они выходили значительными тиражами.

Подавляющее число отечественных физиков-гравитационистов вело исследования в рамках общей теории относительности и ее естественных обоб-



Г. В. Шишкин (Минск), М. М. Абдильдин (Алма-Ата). Фото автора



Д. Ф. Курдгелайдзе (Тбилиси), В. Г. Багров (Томск). Фото автора

щений, т. е. с использованием обобщенных дифференциальных геометрий и принципов многомерия, а также в направлении квантования гравитации. Идеи релятивистской теории гравитации, насаждавшиеся председателем секции и его группой, не находили отклика и прямо отторгались большинством. Гравитационисты в своем кругу уже давно расшифровывали аббревиатуру «РТГ» как «русскую теорию гравитации». Произошел явный раскол между официальным руководителем секции гравитации и ее рядовыми членами.

Кроме всего прочего, уже давно ощущалась необходимость в центральном гравитационном журнале, который стал бы своего рода коллективным организатором и координатором проводимых научных исследований. Разрозненные сборники отдельных групп и даже специальный раздел в журнале «Известия вузов (Физика)» явно не справлялись с этой задачей. Замечу, что международное гравитационное общество издавало свой журнал «General Relativity and Gravitation». Судя по всему, в планы Логунова, разочаровавшегося



М. П. Коркина (Днепропетровск), В. Г. Писаренко (Киев). На заднем плане: Г. В. Шишкин и М. М. Абдильдин (Алма-Ата). Фото автора



П. Х. Кууск (Тарту), В. Н. Мельников (Москва). Фото автора

в возможности увлечь коллег идеей замены общей теории относительности на релятивистскую теорию гравитации (РТГ), организация отечественного гравитационного журнала не входила.

В этих условиях у нас возник план создать на общественных началах гравитационное сообщество и приступить к выпуску журнала, способствующего развитию гравитационных исследований в нашей стране, без оглядки на официальные инстанции. Эта идея обсуждалась в принципиальном плане года два: со времени начала реальной перестройки, но конкретные шаги в этом направлении пока не предпринимались.

Всю первую половину 1988 года секция гравитации была занята подготовкой очередной 7-й Всесоюзной гравитационной конференции в Ереване (точнее, вблизи Еревана на спортивной базе Цахкадзор). Открытие конференции было назначено на 17 октября. С приближением этой даты вопрос об организации общества встал остро. В Ереване соберется большинство гравитационистов. Можно этим воспользоваться и организовать Всесоюзное



В. И. Денисов (МГУ), Н. С. Шавохина (Дубна). Фото автора



Д. Д. Иваненко (МГУ), А. А. Гриб (Ленинград). Фото автора

гравитационное общество. Следующий подходящий случай может появиться лишь через 3–4 года, да и то, если в стране не произойдет каких-либо глобальных перемен, которые уже многими предвиделись<sup>2</sup>. Чтобы не упустить время, нужно было действовать, не откладывая на потом.

## 8.2. На седьмой Всесоюзной гравитационной конференции в Ереване — Цахкадзоре (1988)

Перед отъездом в Ереван инициативная группа (Н. В. Мицкевич, Ю. С. Владимиров, В. Н. Пономарев и еще два его сотрудника) встретила на кафедре Пономарева в МГПИ им. В. И. Ленина и приступила к подготовке проекта устава общества. За образец была взята конституция Международного гравитационного общества (GRG). С учетом состоявшегося обсуждения Пономарев

<sup>2</sup> Как потом показало время, это была последняя возможность собрать релятивистов страны под эгидой Минвуза СССР.

взялся подготовить проект, который был напечатан к 11 октября. В этот же день состоялся Ученый совет во ВНИЦПВ (Комитет Стандартов СССР, где базировалась гравитационная группа К. П. Станюковича). Там мы продолжили обсуждение проекта в более широком составе: К. А. Бронников, В. Н. Мельников, Н. В. Мицкевич, В. Н. Пономарев и я. К нам присоединились и другие присутствовавшие на совете гравитационисты. Проект Пономарева нам не понравился из-за излишних деталей и очевидных положений типа: «Член общества обязан вести активные научные исследования в области гравитации» или «Член общества имеет право вносить предложения по улучшению работы общества» и т. п. Явно чувствовалась чрезмерная регламентация и прочие отголоски застойного периода.

Мы стали вносить коррективы, но времени было мало, и мы лишь наметили кандидатуры в президиум общества и на должность ученого секретаря (К. А. Бронников). Вопрос о том, кто будет возглавлять общество, т. е. будет президентом и вице-президентом, пока оставался открытым.

За день до отлета в Ереван 16 октября мне позвонил Пономарев и сообщил, что у его отца случился третий инфаркт и он лежит в реанимации. Он просил решать все вопросы без него, но учесть его интересы и возможности. В качестве кандидатуры на пост президента он назвал меня или себя.

У меня не было окончательного мнения на этот счет. В то время я действовал, что называется, на два фронта: в рамках геометрической и реляционной парадигм, причем второе направление для меня постепенно становилось все более значимым. Работа над книгой по так называемой бинарной геометрофизике, т. е. по формулировке теории физического пространства-времени на новых принципах, требовала и сил, и времени. Мы с Ю. И. Кулаковым разворачивали деятельность по формированию коллектива единомышленников, научные интересы которых лежат в русле реляционной парадигмы, отличной от геометрической и теоретико-полевой. С этой целью проводились школы-семинары и другие мероприятия. (См. об этом в следующей книге.)

Поразмыслив, я решил всеячески уклоняться от постов президента и вице-президента, считая, что у Пономарева и Мельникова есть достаточные организаторские способности и вкус к руководящей работе. Кроме того, они располагают большими возможностями: Пономарев руководил кафедрой в МГПИ, а Мельников — отделом во ВНИЦПВ. Немаловажным представлялись и те обстоятельства, что у Пономарева были большие связи (его родственник входил в состав ЦК КПСС) и он сам сказал о своем желании руководить работой будущего общества. Но были и опасения, поскольку в нем чувствовались некоторые замашки номенклатурных работников застойного периода, в частности, склонность что-то разрешать, а что-то не разрешать. В этом отношении демократичный Мельников был более подходящим, хотя связей у него было меньше. Исходя из этого я склонялся к варианту: Мельников — президент, а Пономарев — вице-президент. Сам же был готов войти в президиум общества.

По прибытии в Цахкадзор уже с вечера 17 октября мы стали обсуждать с участниками конференции вопрос о целесообразности организации гравитационного общества и о его конкретных действиях. Все высказывались за создание общества. В перерыве на первом же заседании 18 октября мы объявили (с согласия Оргкомитета конференции) о созыве вечером в 21–30 общего собрания участников конференции для обсуждения вопроса

# Объявления

ВО ВТОРНИК 18 ОКТЯБРЯ В 20<sup>часов</sup>  
30<sup>мин.</sup> В ПОМЕЩЕНИИ КОНФЕРЕНЦ-ЗАЛА  
СОСТОИТСЯ ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ УЧАСТ-  
НИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ С ПОВЕСТКОЙ  
ДНЯ:

О СОЗДАНИИ ВСЕСОЮЗНОГО ГРАВИ-  
ТАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА.

ИНИЦИАТИВНАЯ ГРУППА

Объявление о созыве учредительного собрания  
Всесоюзного гравитационного общества

об организации Всесоюзного гравитационного общества. В фойе гостиницы был вывешен проект устава гравитационного общества и сделано объявление о времени и месте собрания (конференц-зал гостиницы Цахкадзор). В течение всего дня у доски с проектом устава общества толпились участники, оживленно обсуждая его положения.

227

## 8.2.1, Учредительное собрание Всесоюзного гравитационного общества

В назначенное время (уже после заседаний и стендовых докладов) конференц-зал был полон. В зале собралось примерно 150 человек. Пришли почти все члены оргкомитета, в том числе и академик АН Арм. ССР Г. С. Саакян, профессор Н. А. Черников, заместитель председателя секции гравитации В. И. Денисов и другие. В узком кругу мы договорились, что от имени инициативной группы я открою собрание, а затем передам слово для его ведения В. Н. Мельникову и предложу кандидатуру К. А. Бронникова для ведения протокола.

Как было условлено, я открыл собрание и сформулировал его повестку. Со всех сторон сразу же посыпались вопросы. Пришлось более подробно обосновывать целесообразность создания гравитационного общества и издания специализированного научного журнала, говорить о необходимых для этого средствах. Пришлось сказать и о потере надежды на то, что это можно сделать в рамках существующей секции гравитации НТС Минвуза СССР или академической комиссии. Сказал также о других задачах, которые должно решать общество.

Зал с большим вниманием слушал меня, но как только я закончил взметнулся лес поднятых рук желающих задать вопрос или высказаться. Видимо, это был тот упущенный мною момент, когда нужно было передать слово



Пленарное заседание 7-й Всесоюзной гравитационной конференции в Цахкадзоре. Фото автора. 18 октября 1988 г.

228

для ведения собрания Мельникову, который сидел в первом ряду и заметно нервничал. Но, сходу ответив на один вопрос, затем на другой, я втянулся в дискуссию с аудиторией, причем довольно остро. Я уже не мог остановиться и передать ведение собрания Мельникову. Это было бы похожем на бегство с поля боя, а собрание между тем принимало совсем не тот характер, на который мы изначально настраивались.

Вместо запланированного единодушного одобрения проекта гравитационного общества началось обсуждение его целесообразности. Высказывались мнения, что это может привести к конфликтам с существующей секцией и комиссией. Единственное, что мне удалось сообразить в этих условиях, это объявить об открытии общей дискуссии о целесообразности и задачах будущего гравитационного общества. После этого я уже не был обязан отвечать каждому. Теперь моя задача состояла в том, чтобы давать слово желающим высказаться, подбирая подходящих лиц, время от времени комментировать выступления и вставлять направляющие замечания. Вопрос же о передаче функций ведущего теперь уже окончательно отпал и мне пришлось взять на себя решение задачи привести это бурное собрание в конце концов к более или менее благоприятному исходу.

Между тем выступления сменялись выступлениями, порой не сулившими благополучного исхода. Так, профессор Н. А. Черников (Дубна, ОИЯИ) резко высказался против организации платного гравитационного журнала, заявив, что все мы привыкли за написание статей получать деньги, а не платить за их публикацию. Затем он привел пример. Когда при издании одного из первых номеров казанского сборника «Теория относительности и гравитация» была введена оплата авторами публикации своих статей, ему из редакции пришел





Участники 7-й Всесоюзной гравитационной конференции в Цахкадзоре. Фото автора

счет на 150 рублей. Тогда он пошел к директору ОИЯИ академику Н. Н. Боголюбову с этим счетом. Хорошо, что Боголюбов отдал распоряжение оплатить эту сумму за счет Института. А иначе была бы ерунда... Черников настаивал на том, что общество, у которого нет средств оплачивать журнал, нам не нужно.

229

В выступлении другого участника делался упор на то, что сам факт обсуждения целесообразности создания общества представляет собой вотум недоверия секции гравитации НТС Минвуза СССР и гравитационной комиссии АН СССР, что само по себе может привести к нежелательным последствиям.

А. В. Аминова (Казанский университет), бывшая при А. З. Петрове некоторое время ученым секретарем секции гравитации, выступила с заявлением, что пока не ясны задачи предлагаемого общества, создавать его не следует. На ее взгляд, организовать гравитационный журнал на средства из членских взносов нереально. Тогда что же остается?

Но она все же не заняла категорически отрицательную позицию. По ее мнению, у общества могли бы быть три основные задачи: 1) информация всех членов общества о совещаниях, конференциях, публикациях; 2) организация совещаний и иных форм сотрудничества гравитационистов страны и 3) публикация трудов в виде журнала, сборников и т. д. Если последнее даже окажется невозможным, то общество могло бы быть полезным и в случае выполнения первых двух функций. Например, было бы полезно делать рассылку информационных бюллетеней. В самом общем случае, резюмировала она, задачами общества могли бы стать информирование, организация и публикация трудов.

В разгар дискуссии попросил слово Д. Е. Бурланков (зав. кафедрой теоретической физики из Ижевска). Он заявил, что гравитационное общество

необходимо создавать в противовес существующей секции гравитации, которую возглавляет академик А. А. Логунов, силовыми приемами насаждающий свою релятивистскую теорию гравитации и считающий всех нас консерваторами, людьми, не способными подняться на новый уровень понимания сущности гравитации. По мнению Бурланкова, такой человек не может возглавлять советскую гравитацию. В целом, выступавший был прав, но в данных условиях было невыгодно противопоставлять общество секции гравитации.

Много критических замечаний высказывалось по поводу проекта устава общества, вывешенного в фойе. Особенно эмоционально выступил с критическими замечаниями В. В. Папоян (Ереван, ЕГУ). Он высмеял статью о прекращении прав на имущество общества в случае его смерти, которая была взята из конституции Международного гравитационного общества и, видимо, в наших условиях была неуместной. Досталось и статьям, составленным Пономаревым по образу и подобию партийных документов об обязанностях и правах членов общества. (Здесь я с выступавшим был полностью согласен. Эти статьи и мне не нравились.) В ряде выступлений были раскрытикованы и другие статьи, слишком регламентирующие деятельность членов общества. В большинстве случаев замечания были справедливыми: подготовленный проект устава во многих отношениях был сырым.

Были и другие высказывания с подсчетом необходимых средств для издания журнала. Назывались цифры 4000–5000 рублей за номер. Членских взносов для покрытия таких расходов было недостаточно. Отмечалось, что препятствием будет также оплата бумаги. Даже если будут деньги на журнал, без бумаги типографии их не смогут напечатать. Не очень удачно выступил К. А. Пирагас (Вильнюсский пединститут). Для меня его выступление было неожиданным. В частной беседе он решительно высказался за общество, а из выступления следовало, что вряд ли такая организация сейчас необходима. Наступил такой момент, что чаша весов за и против общества закачалась. Стало казаться, что доводы против общества стали перевешивать.

В этот момент слово попросил Р. К. Кадыев (Самарканд), который был активным участником движения крымских татар за возвращение на родину, дважды отбывавший срок за эту деятельность в застойный период. Спустившись вниз с верхнего ряда амфитеатра, он выступил очень эмоционально, заявив, что сейчас именно тот период в нашей жизни, когда необходимо самоорганизовываться снизу, не ожидая указаний сверху. В качестве примера он рассказал о собрании элитарного общества «Трибуна», только что состоявшемся во вторник, 11 октября, в Москве. В этот день в Московском историко-архивном институте собралось около 150 человек — видных интеллектуалов из числа академиков, членов-корреспондентов и других активных сторонников перестройки. Среди них были академик А. Д. Сахаров, академик Р. З. Сагдеев, академик Т. И. Заславская, редактор журнала «Огонек» В. А. Коротич и многие другие. Они провозгласили свою программу, заявив, что готовы дать рекомендации правительству, как решать актуальные задачи перестройки, как прокормить народ, как рассматривать национальные вопросы, как организовать управление хозяйством и т. д. Они заседали 45 минут и после принятия заявлений быстро разъехались.

В целом выступление Кадыева произвело шокирующий эффект. У некоторых участников собрания вытянулись лица. Кто-то смотрел на меня недоуменно. Кто-то пытался остановить Кадыева, но он довольно быстро кончил и вернулся на место. Затем было еще одно выступление с критикой работы секции гравитации НТС Минвуза СССР.

Здесь уже больше не смог отмалчиваться зам. председателя секции гравитации В. И. Денисов (МГУ), сидевший в первом ряду. Он вынужден был встать и оправдываться, заявив, что секция гравитации располагает не такими уж большими возможностями и руководство не может многого сделать. Секция занимается лишь организацией конференций, на одной из которых мы присутствуем, принятием приказов по Минвузу СССР о проведении совещаний и об издании сборников, о которых все знают. Но большего она сделать не может. Даже информация о плане работ на очередной год печатается своими силами и рассылается с большим трудом.

В данный критический момент его выступление было как нельзя кстати. Воспользовавшись этим, я на правах председателя собрания вклинился в дискуссию, сказав, что совершенно согласен с Денисовым. Поскольку мне пришлось длительное время быть заместителем председателя секции, я прекрасно знаю возможности и недостатки секции. Хорошо знаю, насколько отвратительно работает Минвуз. В частности, именно это меня и подтолкнуло войти в инициативную группу по подготовке гравитационного общества. Задача состоит не в том, чтобы подменить секцию, а в том, чтобы дополнить ее возможности усилиями рядовых членов общества снизу и тем самым активизировать работу всех гравитационистов. Пришлось еще раз напомнить, что страна переживает особый исторический период: за три-четыре года до следующей нашей конференции положение может сильно измениться, и ждать, что кто-то другой будет осуществлять перестройку, а не мы сами снизу, не следует. Нужно самим включиться в работу по обновлению нашей деятельности. Важно то, что нашлись люди, которые готовы взять на себя труд на общественных началах попытаться улучшить организацию нашей работы и еще раз попробовать выпускать журнал, чего длительное время не удавалось делать секции. Конечно, лбом стену не прошибешь, но обстановка в стране меняется. Есть надежда, что в сегодняшней ситуации это наконец-то удастся сделать.

Обстановка в зале начала меняться: чаша весов заметно качнулась в другую, благоприятную сторону. В следующих выступлениях уже речь шла не о целесообразности общества, — это уже не подвергалось сомнению, — а о недостатках в проекте устава.

Прошло уже довольно много времени: мы митинговали более двух с половиной часов. Стало очевидно, что на этом собрании мы уже не сможем привести устав к надлежащему виду. Пора завершать собрание, но это нужно было сделать на позитивной ноте. Я ухватился за высказанное кем-то предложение поручить группе проработать устав с учетом сделанных здесь замечаний и поставил на голосование две резолюции:

1. Принять решение о создании Всесоюзного гравитационного общества, выбрать редакционную коллегию для доработки устава и затем собраться второй раз для окончательного принятия устава и выборов руководства.

2. Принять решение о выборе редакционной коллегии для доработки устава, затем собраться во второй раз и после обсуждения устава принять решение об организации общества и о выборах его руководства.

Я поставил на голосование эти резолюции в приведенном порядке. Подавляющее большинство проголосовало за первую резолюцию. Следовательно, большинством голосов было принято решение об основании Всесоюзного гравитационного общества (в полночь с 18 на 19 октября). Далее на доске были выписаны кандидатуры в члены редакционной комиссии. Сначала шли члены, предложенные нашей инициативной группой, затем из зала добавили еще столько же. Всего получилось около двух десятков человек. Решили избрать в комиссию всех предложенных. Мы условились провести второе заседание на следующий, или, точнее, уже в тот же день, 19 октября, опять в 21–30 в этом же помещении.

Таким образом, общее собрание завершилось победой. Общество, в принципе, создано. Несмотря на успех, мне было досадно, что я вовремя не передал слово Мельникову. Но дело уже было сделано и оставалось только доработать устав и выбрать руководящий орган. Но когда это делать? Завтра с утра пленарные доклады: сначала мой, затем Мельникова.

### 8.2.2. Решения учредительного собрания

Присутствовавшие на собрании начали расходиться, остались члены редакционной комиссии. Прямо передо мной встал Денисов и строгим, недовольным голосом спросил, как я себе представляю работу над уставом. Действительно, как? Мы все страшно устали. Решили начать работу сразу же в соседнем помещении, предложив всем желающим помочь присоединиться к нам. Что успеем, то сделаем, а остальное закончим завтра в перерывах между заседаниями.

Мы побрели в соседнюю комнату. Теперь уже руководство взял в свои руки Мельников, пытаясь провести работу в темпе, да не тут-то было... В комнате собралось человек 30, в том числе и такие буквоеды, как Папоян, Гаврилов (Казань), Ася Аминова и другие. В результате чтение Мельниковым проекта постоянно прерывалось возражениями и замечаниями. Создавалось впечатление, что собравшиеся цепляются к каждой фразе. Только ее с трудом отшлифуют, как вдруг кто-то опять заметит, что и эта формулировка плоха. Началась сплошная пробуксовка.

Ситуацию спасла Ася Васильевна Аминова. Решительно сев за стол, она взяла на себя роль секретаря, а фактически и председателя. У нее был большой опыт в таких делах, поскольку она некоторое время была членом руководства ВЦСПС от Татарстана и депутатом какого-то совета в Казани. Наша работа сразу струнулась с места, и мы, по-прежнему бурно обсуждая, смогли отладить несколько главных статей. Удалось сделать, пожалуй, самое главное: сформулировать цели и задачи создаваемого общества. Примерно в два тридцать мы решили разойтись и продолжить работу в перерывах заседаний.

Не буду останавливаться на деталях, как мы собирались, как меняли предыдущие формулировки и сочиняли следующие, — работа шла очень напряженно. К 21–30 новый вариант устава был готов. Он оказался кратким, менее трети первоначального проекта, но в нем поместилось все действительно необходимое. Тривиальные и излишние положения были выброшены. Кроме устава мы сочинили декларацию.

Было предложено назвать собрание учредительным съездом общества. Составлен был также проект протокола и намечены кандидатуры на посты президента, секретаря и членов президиум. Вопреки ожиданиям, что я буду претендовать на первые посты, я обосновал перед инициативной группой (редакционной комиссией) две кандидатуры: В. Н. Мельникова и В. Н. Пономарева.

Встал вопрос, кто будет вести второе заседание? После бессонной ночи, доклада и напряженного дня мне не хотелось этим заниматься, и я предложил это сделать Мельникову или кому-нибудь еще. Но собравшиеся поручили председательствовать мне, считая, что дело должен завершать тот же человек. Фактически это будет продолжением того же собрания. Сказали, что у Мельникова голос недостаточно громкий для такой аудитории. Кроме того, было высказано мнение, что не следует менять уже сложившийся демократичный стиль собрания. Наверное, коллеги были правы: выборы нового председателя осложнили бы работу.

В 21–30 полная аудитория. На доске кто-то крупными буквами написал мелом: «Вся власть учредительному собранию!» Я начал с того, что спросил у собравшихся, нет ли возражений против того, что я буду продолжать председательствовать. Возражений не было. Потом утвердили кандидатуру Аминовой на должность секретаря заседания, и Ася Васильевна заняла место за столом. Далее я действовал по заранее составленному плану, не давая аудитории погрязнуть в общей дискуссии. Я зачитал повестку дня: 1) утверждение устава, 2) выборы президента и секретаря, 3) выборы президиума общества, 4) решение о размерах вступительного и годовых членских взносов. Приняли ее единогласно. Аминова зачитала текст устава общества. Затем было высказано несколько мелких замечаний. Были и попытки придаться к некоторым формулировкам, но я сказал, что над этим документом будет работать юрист перед официальной регистрацией общества и отдельные фразы будут еще меняться. Главное, чтобы осталась неизменной суть документа. В итоге устав был утвержден.

Далее заседание проходило организованно в соответствии с принятой повесткой. Ограничусь изложением результатов.

Президентом Всесоюзного гравитационного общества был избран Виталий Николаевич Мельников (ВНИЦПВ), секретарем общества — Кирилл Александрович Бронников (ВНИЦПВ).

Кроме того, был избран президиум Общества в составе 13 человек:

Аминова А. В. (Казанский гос. университет),  
 Багров В. Г. (Томский гос. университет),  
 Владимиров Ю. С. (Московский гос. университет),  
 Гриб А. А. (Ленинградский гос. университет),  
 Кадьев Р. К. (Самарканд),  
 Коппель А. А. (Тартусский гос. университет),  
 Мицкевич Н. В. (УДН им. П. Лумумбы, Москва),  
 Мостепаненко В. М. (Институт метрологии, Ленинград),  
 Папоян В. В. (Ереванский гос. университет),  
 Пирагас К. А. (Вильнюсский педагогический институт),

Пономарев В. Н. (Московский гос. педагогический институт),  
Руденко В. Н. (Московский гос. университет),  
Чубарян Э. В. (Ереванский гос. университет).

Таким образом, в президиуме общества были достаточно хорошо представлены различные регионы и основные гравитационные центры страны.

Была избрана ревизионная комиссия в составе трех человек, установлены размеры вступительных и ежегодных членских взносов индивидуальных и коллективных членов общества.

Наконец, была принята следующая

### *ДЕКЛАРАЦИЯ*

*19 октября 1988 года состоялось собрание участников VII-й Всесоюзной гравитационной конференции, на котором было принято решение учредить Всесоюзное гравитационное общество (ВГО).*

*Собрание объявляет себя учредительным съездом, избирает руководящие органы ВГО, а также принимает Устав ВГО и настоящую декларацию.*

*Целью создания ВГО является содействие развитию исследований по гравитации в СССР.*

*Задачами ВГО являются:*

- 1) распространение научной информации;*
- 2) содействие публикации членами общества результатов научных исследований в отечественных и зарубежных изданиях;*
- 3) участие в разработке всесоюзных проектов и программ;*
- 4) участие в международных научных проектах и программах;*
- 5) осуществление связей с зарубежными гравитационными комитетами, организациями, обществами;*
- 6) пропаганда научно-технических достижений;*
- 7) стимулирование исследований молодых ученых и специалистов; содействие повышению их профессионального уровня;*
- 8) защита научных и профессиональных интересов членов общества.*

*ВГО планирует вести свою работу в тесном контакте со всеми заинтересованными организациями и органами.*

*19—X—88 г. Ереван — Цахкадзор.*

Началась новая эпоха в координации совместной деятельности физиков-релятивистов СССР, а затем России и стран СНГ. Мы были одними из первых в стране, кто обратился в соответствующие официальные органы с просьбой зарегистрировать наше общество. При регистрации нас спрашивали, кто нас уполномочил создавать общество. На наш ответ, что это сделано по инициативе самих ученых, чиновники разводили руками. После дополнительных согласований с вышестоящим начальством нас наконец зарегистрировали. Впоследствии общество превратилось в Российское гравитационное общество (РГО), существующее по настоящее время.

### 8.3. Упразднение секции гравитации НТС Минвуза СССР

Время показало, насколько мы были правы и как своевременно создали гравитационное общество: в начале 1989 года секция гравитации НТС Минвуза СССР официально была упразднена. Последнее заседание секции состоялось 27 декабря 1988 года.

В самом конце 1988 – начале 1989 года состоялась реорганизация структуры управления научно-исследовательскими работами в вузах страны. Был организован Государственный Комитет СССР по народному образованию, который 2 декабря 1988 года издал Указание № 19–27 «Об организации экспертных советов Главного управления научно-исследовательских работ по важнейшим направлениям науки и техники» (за подписью заместителя председателя Гос. Комитета СССР по народному образованию В. Е. Шукшунова). В нем, в частности, говорилось:

*«В целях совершенствования руководства научно-исследовательской деятельностью в системе народного образования и широкого привлечения к управлению исследованиями и разработками научной общественности высшей школы:*

1. *Образовать экспертные советы Главного управления научно-исследовательских работ по важнейшим направлениям науки и техники в качестве общественных рекомендательных и научно-координационных органов Гособразования СССР.*
2. *Утвердить перечень экспертных советов и сотрудников Главного управления научно-исследовательских работ, курирующих советы.*
- .....
7. *Кураторам экспертных советов организовать их работу в тесной связи с деятельностью учебно-методических объединений ВУЗов по группам родственных специальностей, отделениями АН СССР, советами ГКНТ СССР, научно-техническими советами и секциями отраслевых министерств и ведомств».*

Было организовано 22 экспертных совета. При этом отдельного совета по теории относительности и гравитации создано не было. Наша тематика была включена в состав «Научного экспертного совета по ядерной физике, гравитации и астрономии». Его председателем был назначен физик-ядерщик доктор физ.-мат. наук, профессор, директор НИИ ядерной физики при физфаке МГУ И. Б. Теплов.

В состав совета, который был утвержден Указанием № 19–31 от 14 апреля 1989 года Гос. Комитета СССР по народному образованию, вошло 32 человека. Из них гравитационно представляли профессор физфака МГУ В. И. Денисов (заместитель председателя), профессор физфака МГУ В. Б. Брагинский, профессор Казанского гос. университета В. Р. Кайгородов и доцент Белорусского гос. университета. Г. В. Шишкин.

В этом экспертном совете гравитационисты терялись среди многочисленных физиков-ядерщиков и астрономов, задачи и интересы которых были совершенно другими. Это было явно нежизнеспособное образование. Трудно было даже себе представить, как представители столь различных разделов

физики могут найти друг с другом общий язык и на какой основе будут взаимодействовать друг с другом.

Полагаю, что А. А. Логунов понимал это. Более того, мне представляется, что, располагая своими сверхмощными административными рычагами, он мог добиться создания отдельного экспертного совета по гравитации, но, видимо, не захотел этого делать. Скорее всего, он уже не верил в возможность переориентировать физиков-релятивистов с общей теории относительности на его релятивистскую теорию гравитацию и потерял интерес к этой деятельности. В результате он лишь ввел в состав экспертного совета в качестве одного из трех сопредседателей своего сотрудника В. И. Денисова. Остальные три гравитациониста, включенные в экспертный совет, очевидно, были подобраны по региональному принципу: они представляли Москву, Казань и Минск.

Что касается Д. Д. Иваненко, то он к этому времени уже не проявлял прежнюю активность по возрасту и состоянию здоровья. Как пишет в своей книге Г. А. Сарданашвили: «В 1985 г. после возвращения из Японии Д. Д. Иваненко сразу попадает в больницу, у него обнаруживают рак предстательной железы, делают операцию. После этого он живет, активно работает, ездит на конференции еще почти 10 лет»<sup>3</sup>. К этому следует добавить, что в 1989 году Иваненко уже исполнилось 85 лет. Несмотря на преклонный возраст, он трезво оценивал обстановку и знал об организации к тому времени Всесоюзного гравитационного общества, которое начало действовать на основе демократических, а не административных принципов. Вклиниваться в работу общества он не стал.

Постепенно и как-то незаметно прекратила свое существование и академическая гравитационная комиссия.

Впрочем, в 1989 году всем уже было не до научных секций и комиссий.

## 8.4. Утраты в год тревог и надежд

Вступление в полосу крутых перемен началось с краха упорно насаждавшейся государственной идеологии. Начался процесс переоценки ценностей. По всей стране шли демонстрации и митинги.

Наконец был созван Первый съезд Народных депутатов, проходивший в Кремлевском дворце съездов с 25 мая по 9 июня 1989 года. Ему предшествовала шумная кампания по выдвижению депутатов на съезд. Несмотря на давление и махинации властей, около четырехсот демократически настроенных человек были избраны депутатами. К ним следует добавить еще примерно столько же колеблющихся. Демократически настроенное меньшинство получило возможность, — впервые за 70 лет, — во всеуслышание высказать свои взгляды. И они их высказали. Были четко и громко поставлены немыслимые доселе вопросы: Кому принадлежит власть в стране: съезду народных депутатов или партии? Нужна ли 6-я статья конституции, закрепляющая руководящую роль Коммунистической партии? Это были самые важные вопросы. Они стали стержнем дискуссий и сутью всего происходившего на съезде.

<sup>3</sup> Сарданашвили Г. А. Дмитрий Иваненко — суперзвезда советской физики: ненаписанные мемуары. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2010. С. 195.



Процесс критики догматов диалектического материализма зашел далеко. О несогласии с ними уже открыто говорили многие физики на научных конференциях последних двух лет. Среди них назовем зимнюю школу в Пушкино в январе 1988 года, маховский симпозиум в Институте истории естествознания и техники АН СССР в апреле 1988 года, выступление академика А. Б. Мигдала на школе по основаниям физики в Сочи в апреле 1989 года.

#### 8.4.1. Кончина профессора К. П. Станюковича (1916–1989)

В дни Первого съезда народных депутатов вся страна была прикована к телевизорам и радио. Все мои знакомые старались ничего не пропустить. Создавалось впечатление, что остановилась вся работа, во всяком случае, у интеллигенции. В частности, в МГУ на нашей кафедре профессор Д. Д. Иваненко на время съезда отменил свои семинары, точнее, мастерские, как он их стал тогда называть. Везде только и были разговоры о съезде. Повсюду люди с собой носили маленькие радиоприемники. В магазинах, на транспорте, в рабочих кабинетах постоянно разгорались острые дискуссии.

Во время работы съезда в ночь с 3 на 4 июня скончался от инсульта наш коллега физик-теоретик профессор Кирилл Петрович Станюкович (1916–1989). Он был одним из влиятельных ученых в нашей области физики, руководителем единственной в стране большой группы (около ста человек), специально работающей по проблемам теории гравитации. Его сотрудники параллельно с теоретическими работами вели также экспериментальные исследования. Станюкович был одержим идеями извлечения энергии из «гравитационного вакуума», построения скалярно-тензорной теории гравитации и обнаружения скалярных гравитационных волн.

Это известие меня потрясло. Станюкович был одним из моих учителей, оппонентом кандидатской диссертации. Я вспоминал последние встречи, разговоры с ним во время заседаний ученого совета в их подвальчике на улице Марии Ульяновой... С ним в моей жизни было связано много событий. Мне было известно, что он живо интересовался жизнью страны, остро переживал многочисленные неурядицы в нашей жизни. Будучи человеком энергичным и импульсивным, он всегда с жаром, не очень стесняясь в выборе выражений, критически высказывался о наших руководителях и чиновниках от науки, мешавшим полнокровной жизни. Помню слова Кирилла Петровича, сказанные громко, без оглядки еще в начале 70-х годов: «Мы построили общество, в котором неудобно ни жить, ни работать!» А было это на симпозиуме по гравитации в Менделеево, в фойе института в окружении многих участников.



Профессор К. П. Станюкович выступает на своем 60-летнем юбилее.  
Фото автора. 1976 г. Москва

С открытием съезда Кирилл Петрович, разумеется, жадно следил за его трансляцией по телевизору. На поминках жена рассказывала, что он очень бурно комментировал ход съезда, возмущался по поводу поведения и высказываний большинства депутатов. Уже 29 мая он себя почувствовал плохо. Вызвали врача. С подозрением на микроинсульт его отвезли в больницу имени Склифосовского. Когда его забирали, у него плохо слушалась одна нога. В больнице он, конечно, не соблюдал предписания врача, выходил в фойе к телевизору или слушал радио и по-прежнему остро переживал происходящее на съезде. Через два дня его наполовину парализовало. Еще через день он лишился речи. Затем Кирилл Петрович потерял сознание и, не приходя в себя, скончался.

Даже в автобусе, в котором мы ехали от морга до крематория в Донском монастыре и затем до дома Станюковича, работал радиоприемник, и все слушали трансляцию со съезда. Обсуждение съезда продолжалось и на поминках К. П. Станюковича. После нескольких рюмок водки зазвучало такое, что уже зашкаливало все разумные рамки: заговорили о несостоятельности «чистого материализма», что стало причиной нравственного падения нашего общества и бесплодности отечественной науки.

#### 8.4.2. Академик А. Д. Сахаров (1921–1989)

Одним из кульминационных моментов съезда было выступление депутата Чернописного, офицера-афганца, инвалида войны, который в тот момент был комсомольским вожаком с Украины. В своей эмоциональной речи он обвинил академика А. Д. Сахарова в клевете на Советскую армию, а прибалтов и закавказцев — в создании националистических штурмовых отрядов. Зал съезда взорвался бурей аплодисментов, встал и долго аплодировал. После этого М. С. Горбачев дал слово Сахарову. Своим кратким выступлением он навлек на себя еще большее озлобление большинства делегатов. Последовал ряд клеймящих его выступлений с оскорблениями в духе былых времен. Особенно негодовала учительница с Украины.

В декабре 1989 года состоялся Второй Съезд народных депутатов СССР, и мы пережили еще одну потрясшую нас смерть видного физика-теоретика, академика Андрея Дмитриевича Сахарова (1921–1989). Конечно, ранги К. П. Станюковича и А. Д. Сахарова были несравнимы по общественному



Академик А. Д. Сахаров.  
Фото автора. 1972 г.

положению и мировой известности, однако их уровень в области фундаментальной теоретической физики, пожалуй, сравним. Примечательно, что свое положение в науке они приобрели благодаря трудам по прикладной теоретической физике, причем оба по теории взрывов. Сахаров внес огромный вклад

в теорию термоядерных взрывов (в разработку водородной бомбы), а Станюкович известен своими работами по теории обычных взрывов. Характерно также, что оба они очень бурно переживали наши общественные недостатки и, несомненно, развернувшиеся на съезде перепалки ускорили их кончины.

Известно, что последними словами Сахарова, сказанными в ночь с 14 на 15 декабря, были: «Завтра будет бой...» Он хотел немного отдохнуть. Когда же Елена Боннер через час вошла в его комнату, он лежал на полу у двери уже мертвым. В этот день Сахаров вернулся домой на улицу Чкалова из гостиницы Москва, где в номере одного из депутатов из Казахстана давал интервью казахским кинооператорам о своем участии в разработке и испытаниях водородного оружия. Назавтра предстояло нелегкое заседание Межрегиональной группы народных депутатов, где Сахаров был одним из сопредседателей.

Гроб с телом А. Д. Сахарова был выставлен в новом здании Дворца молодежи у метро Фрунзенская и проститься с ним можно было в воскресенье 17 декабря с 13 до 17 часов. Очередь растянулась на много кварталов, хотя в тот день было довольно холодно (примерно  $-15$  градусов), и мела пурга. Стемнело. Очередь продвигалась очень медленно. По мегафону объявляли, что все смогут проститься с Д. Д. Сахаровым. В очереди люди обвиняли консервативную часть партийного руководства во главе с Егором Лигачевым в смерти Сахарова. Каких только эпитетов на Егора Кузьмича не навешивали! Ругали партию в целом. Говорили о лживости партийного руководства в течение всех прошедших 70 лет. Доставалось и Горбачеву. Сетовали на медленный характер перестройки, говорили, что он уже выдохся и сам тормозит им же начатую перестройку.

239

Сахарова чуть ли не причисляли к лику святых. Говорили о его бескорыстии, о его гражданском мужестве. Действительно, он мог бы жить припеваючи на свою академическую зарплату, а он стал бороться за права человека, был сослан в ссылку, подвергался преследованиям. И опять разговоры перекидывались на то, что вокруг коррупция, что в магазинах пустые полки. Недалеко от меня разгорелся шумный спор с пожилой женщиной, которая заявила, что все трудности оттого, что народ разучился и не хочет работать. Ее чуть не пбили, хотели даже выбросить из очереди. Потом она умолкла и уже стояла тихо.

В той очереди мне на память приходили встречи с Сахаровым на научных семинарах и конференциях. Но не только это. Вспомнился беспокойный 1968 год, в частности, события в Чехословакии, когда, как мне представляется, произошел резкий скачок в политической активности Сахарова. По заграничным радиоголосам читали его заявления. Некоторые из них я слушал по вечерам сквозь треск и завывания радиоглушилок.

Помню Андрея Дмитриевича на международном семинаре по квантовой гравитации, организованном академиком М. А. Марковым. Семинар проходил в Доме ученых на Кропоткинской улице в конце 1978 года. На нем было довольно много иностранцев. Сахаров на семинаре не выступал, в дискуссиях не участвовал. Обычно он тихо сидел в третьем или четвертом ряду слева и слушал, иногда дремал. Около него вертелось 2–3 человека, одни и те же. С одним из них он в перерывах разговаривал, прохаживаясь по коридору. Иногда подходил Я. Б. Зельдович. Другие советские физики держались от него в стороне.

Запомнился такой характерный эпизод. Начинается заседание. Несколько мест впереди не занято. На свободное место садится профессор Я. А. Смородинский, в 60-х годах бывший редактором 4-томника трудов А. Эйнштейна. Начинает слушать докладчика. Около него пустой стул. Опоздав, входит Сахаров и садится рядом со Смородинским. Сначала Яков Абрамович этого не заметил, затем увидев возле себя Сахарова, как-то сжался и заерзал на стуле... Через несколько минут, делая вид, что хочет кому-то что-то сказать, поднялся и перешел в другой конец зала.

А в январе 1981 года, такого же беспокойного, как и 1968 год, А. Д. Сахарова указом Президиума Верховного Совета СССР лишили всех правительственных наград, званий Героя Социалистического Труда и Лауреата премий и сослали под Горький, недалеко от того места, где он работал над водородной бомбой. За ним осталось только звание академика, лишить которого Президиум Верховного Совета формально был не властен.

Окончательно мы простились с Андреем Дмитриевичем на следующий день, 18 декабря, на панихиде возле стадиона в Лужниках, бывшем тогда традиционным местом общемосковских митингов. Тогда там собралось не менее ста тысяч человек. Над толпой развивались трехцветные и андреевские флаги с черными траурными лентами. Высоко над трибуной заранее было вывешено несколько красных флагов, тоже с черными лентами. Кроме того, над толпой были подняты лозунги с перечеркнутой шестеркой, олицетворявшие протест против 6-й статьи конституции СССР, декларировавшей руководящую роль коммунистической партии. На митинг-панихиду приехала большая группа народных депутатов из Межрегиональной группы. Среди них были Б. Н. Ельцин, Г. Х. Попов, В. С. Афанасьев, Е. А. Евтушенко и многие другие.

Гроб с телом А. Д. Сахарова был установлен на площади с опозданием на час, так как он двигался вместе с пешей колонной от здания ФИАНа на Ленинском проспекте. Митинг открылся под звуки полонеза Огинского, который в течение многих лет олицетворял польское движение сопротивления. Первым выступил академик Д. С. Лихачев с очень хорошей теплой речью, а затем — поэт Евтушенко, депутаты Афанасьев, Собчак и другие. От физиков-теоретиков ФИАНа слово взял член-корр АН СССР Е. С. Фрадкин. Митинг-панихида длился чуть более часа.

#### 8.4.3. Револьт Иванович Пименов (1931–1990)

В следующем, 1990 году мы потеряли еще одного яркого и талантливого коллегу — доктора физико-математических наук Револьта Ивановича Пименова. Он увлекался тайной строения пространства и времени, получил ряд важных результатов в этой области. Особенно значимым мне представляется его стремление строго разобраться в том, что мы в физике и математике вкладываем в понятие пространства-времени. С этой целью он разрабатывал аксиоматику теории пространства-времени, изложив ее в своей книге «Пространства кинематического типа»<sup>4</sup>.

Строгий подход к основам мироздания Пименов распространял и на осмысление политического режима того времени, предпринимая конкретные дей-

<sup>4</sup> Пименов Р. И. Пространства кинематического типа (Математическая теория пространства-времени). Л.: Наука, 1968.

ствия по исправлению сложившегося ненормального положения в стране, за что был дважды арестован. В 1988 году наша коллега В. П. Дмитренко, участвовавшая в 3-й школе-семинаре по теории физических структур (Пушино-на-Оке) написала о Р. И. Пименова следующие строки:

Сын Ивана, сам Револют  
С напряженьем в мегавольт  
Много лет до перестройки  
Проповедовал он стойко:  
Скорость, импульс, ускоренье, —  
Вот понятия движенья.  
И в том нет его вины,  
Что дошли до всей страны  
Только что, вчера, едва,  
Да и то, пока слова.  
Тот не прав был, кто сказал,  
Что Револют сидел и ждал.  
У него другой удел, —  
Не дождавшись, он сидел,  
Испытав на своей шкуре  
Все, что в этом каламбуре.

А началось все еще в 1949 году, когда Пименов был помещен в психбольницу за поданное им заявление о выходе из рядов ВЛКСМ. Первый раз его арестовали в 1957 году вскоре после выступления в Н. С. Хрущева на XX съезде КПСС. Как он мне рассказывал, главное, что ему инкриминировалось, это распространение текста выступления Хрущева, снабженного некоторыми комментариями. Он был осужден на 10 лет по 58 статье с формулировкой «за антисоветскую агитацию». Через 6 лет был освобожден по ходатайству президента академии наук М. В. Келдыша и поэта А. Т. Твардовского. Уже в брежневский период его вторично арестовали в 1970 году по статье 190 за распространение статьи П. И. Якира с призывом судить Сталина, а потом отправили в ссылку в республику Коми.

Весной 1990 года Р. И. Пименов был избран народным депутатом РСФСР и членом Конституционной комиссии Российской Федерации, где использовал свой опыт построения аксиоматики геометрии при составлении Конституции России. Неоднократные аресты, ссылка, многочисленные стрессовые ситуации не могли не подорвать здоровье Революта Ивановича. 19 декабря 1990 года, не дожив



Р. И. Пименов на 3-й школе-семинаре по теории физических структур в Пушино-на-Оке. Фото автора. Август 1988 г.

менее года до крушения коммунистического режима, Пименов скончался от рака в Германии, где его пытались лечить.

\* \* \*

Полагаю, если бы остались живы А. Д. Сахаров и Р. И. Пименов, в нашей стране не было бы столь безобразного отношения к фундаментальной науке, которое сложилось в 90-е годы.

## Глава 9

### Завершение пути

Д. Д. Иваненко (1904–1994)

*После торжественного заседания, где выступили ученики Максвелла, делившиеся с нами воспоминаниями, Резерфорд спросил меня, как мне понравились доклады. Я ответил: «Доклады были очень интересны, но меня поразило, что все говорили о Максвелле только исключительно хорошее и представили его как бы в виде сахарного экстракта. А мне хотелось бы видеть Максвелла настоящим живым человеком, со всеми его человеческими чертами и недостатками, которые, конечно, есть у человека, как бы гениален он ни был». Резерфорд рассмеялся и сказал, что поручает мне после его смерти рассказать будущему поколению о том, каким он сам был в действительности<sup>1</sup>.*

П. Л. Капица

Распад Советского Союза существенно ослабил отечественное научное сообщество, но оно все еще продолжало как-то работать, хотя некоторые старались выжить в буквальном смысле этого слова. Радужные надежды и ожидания положительных перемен в условиях свободной научной деятельности не оправдались. Описание этого полного драматизма периода в жизни отечественной фундаментальной науки выходит за рамки этой книги.

В заключительной главе мне хотелось бы остановиться на завершающем этапе жизни и деятельности профессора Д. Д. Иваненко, оказавшего значительное влияние на развитие фундаментальной теоретической физики в прошлом столетии.

В предыдущих главах уже говорилось о наших сложных, мягко говоря, отношениях с Дмитрием Дмитриевичем, который был моим научным руководителем в студенческие годы, а затем взял меня в только что созданную под его началом гравитационную группу при ГАИШе (физфак МГУ). В течение 12 лет я был секретарем его научных семинаров и, как многие говорили, его «правой рукой».

В 1972 году, после копенгагенской истории и кончины профессора А. З. Петрова, разгорелся серьезный конфликт между Иваненко и подавляющим большинством коллег из гравитационного сообщества. Затем последовал период острого противостояния с нашим бывшим учителем. Я и сейчас уверен в правильности наших действий. Конечно, мы с Мицкевичем тогда многого

---

<sup>1</sup> Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика. М.: Наука, 1981. С. 290–291.

не знали и не отдавали себе отчета, с каким гигантом закулисной борьбы нам пришлось тягаться. В книге первой описывалось, как в начале 30-х годов из-за интриг Иваненко потерпели крушение планы Л. Д. Ландау и Г. А. Гамова по организации с стране Института теоретической физики. В 1944 году в результате противодействий Иваненко потерпел неудачу академик И. Е. Тамм в конкурсе на заведование кафедрой теоретической физики в МГУ. Вслед за этим по тем же причинам вынужден был отказаться от заведования кафедрой теоретической физики академик В. А. Фок. И вот в результате наших с Мицкевичем действий при решительной поддержке научной общественности наконец-то потерпел неудачу сам Д. Д. Иваненко.

## 9.1. Примирение

В результате конфликта произошел полный разрыв наших отношений с Иваненко и возникло острое противостояние в деятельности секции, продолжавшееся более 14 лет. На протяжении этих лет мы с Иваненко даже не здоровались, более того, мы его люто ненавидели. Но Иваненко был не из тех, кто может смириться с поражением. За это время он написал на меня лично десятки доносов и клюз заведующему кафедрой А. А. Соколову, декану физического факультета В. С. Фурсову, а также в ректорат, в Министерство высшего образования и в другие инстанции. И все эти бумаги в конце концов спускались вниз к А. А. Соколову. Он завел специальную папку, куда их аккуратно складывал. Он не делал из этого секрета и неоднократно издавала ее мне показывал. Когда же Соколов лишился постов заведующего кафедрой и председателя секции гравитации, он ее мне вручил, правда, не уверен, что со всеми, побывавшими в ней кляжузами. Читая содержимое папки, я узнал о себе немало любопытного.

Прошло несколько лет. И вот в 1986 году на одном из заседаний секции гравитации, которое проходило в кабинете ректора МГУ, во время перерыва ко мне подошел Д. Д. Иваненко и протянул руку со словами: «Здравствуйте, Юрий Сергеевич!» Это было совершенно неожиданно для меня. В голове мгновенно пронеслась целая гамма чувств и воспоминаний. Не знаю, как бы поступили другие на моем месте, но былые страсти уже давно улеглись и я ответил:

— Здравствуйте, Дмитрий Дмитриевич.

— Юрий Сергеевич, — продолжал он, — давайте забудем прошлое и будем считать все случившееся между нами досадным недоразумением.

Потом он стал что-то говорить о заседании секции, и мы обменялись мнениями по ряду вопросов. Так через 14 лет взаимной неприязни возобновились наши отношения с Дмитрием Дмитриевичем Иваненко.

Что заставило Дмитрия Дмитриевича пойти на этот шаг? Не знаю, но очень хотелось думать, что пожилой и уже достаточно больной человек, который перенес серьезную операцию, имел возможность проанализировать прожитую жизнь и понять, где он был прав, а где правы были другие. Что касается секции, где он был по-прежнему заместителем председателя, то она все прошедшие годы продолжала успешно работать, а в этом была и моя заслуга. Стало быть, дело, начатое им, не было погублено.

Что касается науки, то и здесь ему тоже не в чем было меня упрекнуть. Я продолжал, как мне кажется, активно работать, причем в направлении,





Д. Д. Иваненко и Ю. С. Владимиров

важность которого он всегда отстаивал. Действительно, занимаясь проблемой совмещения принципов общей теории относительности (или более широко — теории пространства-времени) с закономерностями физики микромира, я действовал в духе его устремлений. А уходить из жизни с ощущением, что вместе с тобой уходят твоё дело и твои помыслы, тяжело. Значительно легче, когда осознаешь, что начатое тобой продолжают ученики.

Но можно было рассуждать и иначе. Иваненко мог пойти на такой шаг как победитель, позволяющий себе снизить до прощения обид, нанесенных ему когда-то побежденным. Он мог рассуждать так: да, Вы одержали победу 14 лет тому назад, но ведь 2 года тому назад Вы ее не смогли удержать и потерпели поражение. Теперь, мол, он, Иваненко, является заместителем председателя секции, единственным человеком в руководстве секции, глубоко разбирающимся в проблемах данного раздела науки, а Вы являетесь всего лишь рядовым членом секции гравитации, даже в какой-то степени подчиненным...

Какой из этих двух вариантов заставил Иваненко первым пойти на примирение? А может быть, одновременно и тот, и другой? Ведь допустимо рассуждать как принято в квантовой механике: система может одновременно находиться в нескольких состояниях, которые отличаются лишь своими весовыми вкладами (вероятностями). Но так ли важно во всем этом разбираться? Что касается дел секции, то они не являлись для меня главными. В те годы я этим занимался как чем-то второстепенным, хотя и понимал важность этой работы. Меня больше всего интересовали научные проблемы, а они могли фигурировать только в первом из названных вариантов. Если бы у меня не было научных результатов, а Иваненко, как никто другой, разбирался в значимости тех или иных работ, то он ни за что бы не пошел на примирение.

После этого эпизода у нас возобновилось нормальное общение, но без какого-либо ощущения зависимости от бывшего учителя, как это было в давние годы. Мне было позволено участвовать в работе его семинара, более того, он даже неоднократно меня приглашал на заседания. Иногда я приходил послушать интересное выступление. Более того, я даже несколько раз

выступил на его семинаре с изложением своих результатов, которые были с одобрением встречены Иваненко.

А однажды, уже в 1988 году, мы провели совместное заседание наших семинаров, посвященное 150-летию со дня рождения Эрнста Маха. Семинар прошел успешно, сверх всякого ожидания. Аудитория 4–58, традиционное место наших семинаров, была заполнена до отказа. Люди стояли в проходах и даже толпились в коридоре возле открытой двери. На этом семинаре с большим докладом выступил Д. Д. Иваненко, а за ним я, Н. В. Мицкевич и другие участники семинара. После этого Иваненко при каждой нашей встрече вспоминал этот семинар и высказывал пожелания еще раз провести совместное заседание наших семинаров.

Помню, уже в октябре 1991 года я посетил заседание семинара Иваненко, где выступал профессор В. де Саббата из Италии. После выступления гостя Иваненко пригласил меня в свой кабинет, чтобы за чашкой чая обсудить доклад де Саббата и ряд других проблем. Как раз в это время мы в МГУ организовали новый семинар «Фундаментальная физика и духовная культура» и только что прошло его первое заседание. Иваненко подошел ко мне и сказал, что он очень одобряет это начинание: «Я в последнее время тоже много размышляю о роли религии в жизни, о духовных проблемах. Здесь что-то есть. Видимо, Вы тоже думаете об этом. И моя Римма Антоновна очень заинтересовалась Вашим семинаром. Это Вы хорошее дело начали. Вы же, наверное, слышали, что мой дед был священником. Что-то у меня идет от него...»

246

Я ему сказал, что это важный вопрос, что у нас намечены по этой теме интересные доклады, что хотелось бы ближе познакомиться с духовной культурой, накопленной человечеством, а главное, совместить свое научное мировоззрение с идеями (догматами) религиозных систем.

Иваненко очень доброжелательно ко всему этому отнесся, а в конце разговора сказал:

— Знаете, Юрий Сергеевич, наши прошлые размолвки в связи с гравитационной секцией, надеюсь, окажутся досадными эпизодами и в Вашей, и в моей биографии. Все это было ненужным недоразумением.

## 9.2. 90-летний юбилей профессора Д. Д. Иваненко

29 июля 1994 года профессору Д. Д. Иваненко исполнилось 90 лет. Это был последний юбилей в его беспокойной жизни. Он уже стоял у полуоткрытой двери в небытие и располагал очень малым временем, чтобы оглянуться назад и что-то еще сказать остающимся по другую сторону незримой черты.

В течение 1994 года он уже не появлялся на факультете, несмотря на то, что жил в двух шагах от факультета, в зоне «М» главного здания МГУ. У него стали отказывать ноги, и он не мог подняться даже на 2-й этаж, но по квартире ходил. Он активно пользовался телефоном, постоянно звонил коллегам, причем разговор его был вполне здравым, без явных старческих провалов и заносов, что бывает у людей его возраста. Правда, его голос стал глухим и хриплым. Семинары его, как понедельничный, так и четверговый, перестали работать. В предыдущие два–три года они иногда еще собирались, но бывали



Ректор МГУ академик В. А. Садовничий поздравляет профессора Д. Д. Иваненко с 90-летним юбилеем. Фото автора

все реже и реже, а потом выродились сначала в отдельные консультации, или в «мастерскую», как это называл Иваненко, а затем совсем заглохли.

Из его официальных учеников-сотрудников у него осталось лишь трое: Г. А. Сарданашвили, П. И. Пронин и Ю. Н. Обухов. Однако идейно и духовно его учениками они уже не были. Обухов в последние годы пропадал за границей: то в Польше, то в Германии. Пронин уже давно не проявлял интереса к фундаментальной физике и традиционной для Д. Д. Иваненко тематике, пытаясь заняться прикладными проблемами на базе компьютерных вычислений. В последний год он практически прекратил отношения с Д. Д. Иваненко. Обособленно держался и Сарданашвили. У него было много детей, и он вынужден был заниматься приработками, писал докторскую диссертацию, однако у него еще сохранялись отношения с бывшим шефом.

247

Пронин и Сарданашвили установили компьютер в знаменитом кабинете Д. Д. Иваненко, но летом 1994 года компьютер украли. (Тогда по факультету прокатилась волна компьютерных краж: из бухгалтерии и с других кафедр.) Воров так и не нашли. Пронин с Сарданашвили недолго горевали и поставили новый компьютер, да еще при этом установили на двери кабинета стальную решетку и навесили замок, конечно, на свои деньги. В итоге даже сам Иваненко оказался без ключа от своего кабинета со знаменитыми надписями на стене Н. Бора, П. Дирака и других великих физиков. Как я слышал, у него была тяжба с бывшими учениками насчет ключа от кабинета. Те заявили, что ключ Иваненко дадут, но при условии, что расходы по возмещению ущерба от возможной кражи Иваненко берется покрыть с ними пополам.

Казалось, ученики потеряли к своему бывшему шефу всякий интерес и отмахивались от него, как от назойливой мухи<sup>2</sup>. Случайно я оказался на кафедре свидетелем разговора его жены Риммы Антоновны с бывшим учеником Юрием Николаевичем Обуховым. Тот недавно вернулся из-за границы, куда ездил по протекции Иваненко, и, приехав, даже не счел нужным ему

<sup>2</sup> Зная трудный характер Д. Д. Иваненко, к их позиции отношусь с пониманием.



Ученики и последние сотрудники проф. Д. Д. Иваненко:  
П. И. Пронин и Г. А. Сарданашвили. Фото автора

позвонить. Римма Антоновна пыталась его пристыдить и со слезами в голосе говорила, что Дмитрий Дмитриевич очень ждет его звонка, постоянно интересуется, приехал ли Обухов. Тут я вклинился в их разговор и поинтересовался, как себя чувствует Дмитрий Дмитриевич. Римма Антоновна тут же бросила Обухову: «Вот, видите, Юрий Сергеевич официально не в группе Дмитрия Дмитриевича, а все же справляется о его самочувствии, а Вы? Приехали уже больше месяца тому назад, а так и не позвонили, не поинтересовались его здоровьем! Поверьте, я знаю о его состоянии больше всех и имею право так с Вами разговаривать!» Ее голос дрожал. Обухов сначала что-то мямлил невразумительное в ответ, а потом заявил, что в таком тоне он не намерен разговаривать. Видя, какой оборот принимает разговор, я поспешил удалиться.

### 9.2.1. Подготовка юбилейного заседания

Я помнил о приближающемся юбилее Д. Д. Иваненко, спрашивал и Пронина, и Сарданашвили, как будет отмечаться юбилей, но ничего вразумительного они мне сказать не смогли. В июне 1994 года мы проводили в Ярославле Международную школу-семинар «Многомерная гравитация и космология». Зная, что в июле уже никого не найти, мы с В. Н. Мельниковым подготовили текст поздравления Д. Д. Иваненко от имени участников школы, который был принят на заключительном заседании. В Москве мы его красиво напечатали и вложили в хорошую папку.

От В. Ю. Колоскова, одного из бывших участников семинара Иваненко, стало известно, что готовится издание юбилейного сборника к 90-летию Д. Д. Иваненко<sup>3</sup> и что Дмитрий Дмитриевич изъявил желание видеть в нем мою статью. Я позвонил Иваненко, и он подтвердил это. Когда статья «Спино-ры в теории относительности и бинарной геометрофизике»<sup>4</sup> была написана,

<sup>3</sup> Сборник «Проблемы современной физики». (К 50-летию семинара и 90-летию проф. Д. Д. Иваненко.) М.: Изд-во «Белка», 1994.

<sup>4</sup> Там же. С. 48–53.

я отнес ее Иваненко вместе с поздравлением. Потом мне говорили, что он с ней ознакомился и был доволен.

Непосредственно 29 июля я послал Д. Д. Иваненко телеграмму с поздравлением от себя и от имени Российского гравитационного общества (РГО). Кроме того, мы с Мельниковым решили посвятить первый сентябрьский семинар РГО юбилею Д. Д. Иваненко. В тот год первый четверг приходился на 1 сентября, и мы хотели заранее разослать приглашения коллегам и уже наметили его программу. Я позвонил Иваненко и сообщил об этом. Он выразил согласие на проведение такого семинара, даже согласился на него прийти, но резко возражал против 1 сентября и против намеченной программы, считая необходимым пригласить докладчиков из Дубны, Протвино и из других центров. Но приглашения с повесткой уже были разосланы. Пришлось все менять, рассылать извинения и новые приглашения с учетом пожеланий юбиляра: на 29 сентября.

В сентябре у меня были две дальние поездки: в Одессу на международную конференцию, посвященную 90-летию Г. А. Гамова «Астрофизика и космология после Гамова», и в Горно-Алтайск, где мы проводили 9-ю школу по теории физических структур (ТФС-9). В перерывах между поездками я звонил Иваненко и вел переговоры по организации юбилейного семинара (заседания). Один из состоявшихся телефонных разговоров меня озадачил и произвел сильное впечатление. Он вдруг мне сказал:

- Юрий Сергеевич, я Вам завидую...
- В чем же, Дмитрий Дмитриевич? — удивился я.
- Да, так...

И Дмитрий Дмитриевич перевел разговор на другую тему.

Вскоре мне стало ясно, что Д. Д. Иваненко взял организацию своего юбилейного заседания в свои руки. И тут я остро почувствовал, что для меня возвращаются времена 60-х годов. Дмитрий Дмитриевич давал массу распоряжений: позвонить, написать тому-то, найти того-то, пригласить сделать доклад одного, другого, причем его пожелания постоянно менялись, приходилось людям перезванивать, переносить сроки. Создавалась обстановка суеты, неопределенности и напряженности. Сначала он хотел, чтобы проведение юбилея взял на себя факультет, но потом решил провести заседание семинара Российского гравитационного общества совместно с его семинаром. Менялись и его требования к характеру объявления, в котором должна была содержаться информация о двойном юбилее: во-первых, о 50-летию его семинара по теоретической физике и, во-вторых, о его 90-летнем юбилее, причем последнее должно было быть как-то завуалировано. Мы с профессором И. П. Базаровым сходили к заместителю декана, согласовали вопрос об аудитории, заказали чертежникам большое объявление, договорились с кафедральным руководством об участии в семинаре и т. п. И вдруг, когда все было, казалось, подготовлено, выяснилось, что Дмитрий Дмитриевич передумал, решил еще раз отложить и отметить юбилей на совместном заседании Ученого совета факультета и Российского гравитационного общества.

Мне стало мучительно жалко свои молодые годы, вспомнилась постоянная беготня и нервотрепка 60-х годов. На душе стало мутно и тошно, и я решил потихоньку отойти от участия в организации юбилея. Иваненко принялся досаждать В. Н. Мельникову. Теперь уже ему пришлось извиняться

за очередной перенос юбилейного семинара. Наконец, заседание было назначено на 20 октября 1994 года в Центральной физической аудитории физического факультета МГУ.

Хотелось бы сказать несколько слов о другом 90-летнем юбилее — Г. А. Гамова (1904–1968), который состоялся на первом заседании международной конференции в стенах Одесского университета 5 сентября 1994 года. Тогда в числе выступавших были историки физики, в том числе В. Я. Френкель, сын известного физика-теоретика первого поколения Я. И. Френкеля (1894–1952). В своем докладе он живо и интересно рассказал о Гамове, о начале его научной деятельности в Ленинграде, о тесных дружеских отношениях Гамова, Иваненко и Ландау. Говоря об эмиграции Гамова, он коснулся судьбы его советских коллег, перечислил погибших в годы репрессий, назвал посаженных в тюрьму и сосланных в ссылку. Напомнил, что Л. Д. Ландау просидел год в тюрьме, и только тут я услышал доселе неизвестный мне факт биографии Д. Д. Иваненко: оказывается, после убийства С. М. Кирова в 1934 году Иваненко был арестован и тоже год отсидел в тюрьме. Перед этим Д. Д. Иваненко участвовал в организации советской ядерной конференции и по ее делам неоднократно обращался непосредственно к Кирову как к главе Ленинградской власти. Видимо, это и послужило поводом для его ареста. После доклада я специально подошел к В. Я. Френкелю и переспросил, не ослышался ли я о тюремном заключении Д. Д. Иваненко. У меня сохранились официальные анкеты, лично заполненные Д. Д. Иваненко, и в них ничего не было сказано о тюрьме. О ссылке в Томск там упоминалось, а о тюрьме — ни слова. Френкель мне подтвердил сказанное в докладе. Еще я от него узнал, что у Иваненко была совместная работа с Гамовым по многомерной теории Калуцы—Клейна. Об этом Иваненко тоже никогда никому не говорил. Я знал, что он благожелательно относится к этой тематике, но, как я полагал, у него не было публикаций по этому вопросу.

Участникам конференции при регистрации вместе со всеми оргматериалами вручалась только что изданная книга Г. А. Гамова «Моя мировая линия»<sup>5</sup>. Собственно текст Гамова занимал только половину этой книги, четверть составляли «Дополнительные материалы к биографии ученого», составленные Ю. И. Лисиевским, а последнюю четверть занимали воспоминания Д. Д. Иваненко о Ленинградском периоде жизни (20-е — начало 30-х годов). Я залпом прочитал книгу и с удовлетворением отметил, что Д. Д. Иваненко наконец-то начал писать мемуары, о чем я ему советовал при каждой нашей встрече.

По приезде в Москву на кафедре я встретил жену Иваненко и еще раз переспросил, действительно ли он провел год в тюрьме. Римма Антоновна подтвердила этот факт и добавила, что Дмитрий Дмитриевич рассказывал ей, как это было ужасно. Страшно было и потом, в ссылке, когда он должен был каждую неделю отмечаться в органах, причем с вещами, поскольку его могли отправить еще дальше. Потом Римма Антоновна стала возмущаться: «Дмитрий Дмитриевич столько пережил, столько сделал для науки и для физического факультета МГУ, а на факультете к нему такое плохое отношение. Никто из начальства и вообще с факультета его даже не поздравил с 90-летним юбилеем.

<sup>5</sup> Гамов Дж. Моя мировая линия: Неформальная автобиография. М.: Наука, 1994.

Кафедра ничего не делает для организации юбилея. А Пронин и Сарданашвили фактически выставили Дмитрия Дмитриевича из его кабинета...»

Наконец, после всех перипетий 20 октября состоялось заседание Ученого совета физического факультета МГУ с приглашением членов Российского гравитационного общества и других лиц. Заседание открылось в 16 часов в Центральной физической аудитории. Зал был заполнен на 2/3. Непосредственно в день заседания Римма Антоновна по телефону выражала опасение, 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 прямо к месту у доски. Я долго его не видел, общался с ним 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.

В президиум сели декан факультета В. И. Трухин, Дмитрий Дмитриевич, его жена и один из молодых людей, участвовавший в организации на последнем этапе. В первом ряду аудитории перед Д. Д. Иваненко сели академики А. А. Самарский, А. А. Логунов, Л. И. Седов, А. Ю. Ишлинский и директор ОИАИ в Дубне В. Г. Кадышевский. Чуть сзади сел академик В. С. Владимиров.

Первым выступил декан факультета профессор В. И. Трухин. Он произнес хорошую приветственную речь, в которой говорил уже о тройном юбилее: 50-летию семинара теоретической физики профессора Д. Д. Иваненко, 50-летию открытия синхротронного излучения и 90-летию со дня рождения Д. Д. Иваненко. Завершая выступление он зачитал приказ по факультету о вы-



На юбилейном заседании Ученого совета физического факультета МГУ, посвященном 90-летию профессора Д. Д. Иваненко. В первом ряду академики: А. Ю. Ишлинский, В. Г. Кадышевский, Л. И. Седов, А. А. Самарский, А. А. Логунов. Фото автора

несении благодарности Д. Д. Иваненко в связи с 90-летием и о премировании его 500.000 рублями, прибавив, что это все, что сейчас может дать факультет. (В это время батон хлеба стоил 700 рублей, а поездка в метро 500 рублей.) Это составляло тогда примерно 2 месячные зарплаты профессора МГУ.

### 9.2.2. Прощальная речь Д. Д. Иваненко



Профессор Д. Д. Иваненко выступает на своем 90-летнем юбилее.  
Фото автора

Микрофон в зале не работал, и запись заседания на пленку не велась. Последнюю оплошность удалось устранить: моя аспирантка из Ярославля О. В. Демидова привезла магнитофон, и мы положили его микрофон перед Иваненко. В итоге мы стали обладателями исторического документа, — последнего публичного выступления Д. Д. Иваненко.

Меня очень интересовало, что скажет Дмитрий Дмитриевич своим коллегам в своей прощальной речи. А то, что это его прощальное выступление Иваненко сознавал. Уже потом мне декан рассказывал, что Дмитрий Дмитриевич чувствовал скорый конец, и, когда договаривался с ним о заседании Ученого совета, так и сказал, что ведь это его будет последнее выступление, как у Флерова (1913–1990). (Г. Н. Флерову тоже было организовано торжественное заседание. Он выступил и вскоре скончался.) Так что же

он скажет? О каких нереализованных идеях и планах пойдет речь? В чем состояла та сверхзадача, которая составляла содержание всей его жизни? Что он хочет завещать своим коллегам?

Но основная часть его выступления была посвящена совершенно иному... Приведу текст выступления Иваненко полностью по сохранившейся магнитофонной записи<sup>6</sup>.

*«Уважаемые коллеги, после преувеличенно лестных слов, сказанных Владимиром Ильичем, я вспоминаю, что весной 1986 года сотрудники и ученики одного из крупнейших современных теоретиков Абдуса Салама, который основал институт теоретической физики — один из главных теоретических центров в Триесте, — решили отпраздновать его юбилей. Сначала они молчали о нем, но когда Салам об этом узнал, он, конечно, разумным образом запротестовал. Тогда ему ответили: „Уважаемый коллега Салам, наш уважаемый руководитель, несколько лет назад Вы сами вспоминали,*

<sup>6</sup> Текст с магнитофонной кассеты записан О. В. Демидовой, а затем слегка отредактирован автором книги. Здесь следует отметить два обстоятельства. Во-первых, устная речь всегда несколько отличается от письменного текста, и, во-вторых, насколько я помню, стенографистки, записывавшие выступления Иваненко, всегда мучились с их расшифровкой. Мне нередко приходилось им в этом помогать.



что когда Вы хотели отметить 70-летие Дирака, то Дирак тоже запротестовал: 'Вы что, хотите сказать, что я кончил свою работу и больше ничего не сделаю?' А Вы ему возразили: 'Ну что Вы, что Вы, дорогой Поль?! (Они были большими друзьями. В Принстоне имеется дорожка Дирака, по которой можно гулять, беседовать.) Ну что Вы, уважаемый коллега Дирак, наоборот, это придаст импульс для Ваших дальнейших работ'". И действительно, более 10 лет, если посмотреть по анкетам, Дирак работал. Он не только писал воспоминания, но читал лекции и т. д. Великим людям желательно подражать. — Правда?

В моем относительно кратком выступлении я хотел бы обратить ваше внимание на некоторые эпизоды, которые мне посчастливилось переживать, видаться 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 — Эренфесту. Все считали себя его учениками, — настолько большое влияние Эренфест на всех производил. Стоило с ним один раз повидаться, и Вы становились его учеником, потому что для Эренфеста физика была жизнь, — все остальное в жизни: спорт, какие-то политические события, все это были некоторые приятные или неприятные эпизоды, а самое главное в жизни — это есть физика, считал Эренфест. 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 Эренфеста, о котором я пару слов скажу сейчас, просить после доклада делать подписи на стене и сохранять эти надписи, надеюсь, навсегда. Эренфест тоже предлагал своим докладчикам писать просто автографы. У него в Лейдене есть надписи де Бройля, Эйштейна и других. Я пошел, повторяю, несколько дальше и просил кое-что написать, подчеркну, одну фразу.

Первым написал Дирак. Он сразу написал фразу, которая стала уже известной в истории науки. Он написал, по-английски естественно; „Физический закон должен обладать математической красотой“ („Physical law should have mathematical beauty“). Нужно сказать, что он настолько ее хорошо запомнил (это так сильно выражает его внутреннюю философию), что он несколько раз в дискуссиях, официальных и дружеских дискуссиях, вспоминал эту фразу. Не будем с ней спорить...

Следующим расписался Юкава, один из моих друзей. Ну, я могу считать и Дирака моим другом, в том смысле, что он много раз посещал Россию, приезжал в Харьков. В Харькове я работал несколько лет в филиале Иоффеовского института. А. Ф. Иоффе организовал несколько колоний, так сказать. В Харькове была самая сильная, потом на Урале. Я был приглашен на должность первого заведующего теоретического отдела Харьковского отделения. После меня там был Ландау, а я вернулся обратно в Петербург.

Итак, мне пришло в голову просить делать надписи. И целый ряд совершенно драгоценных надписей можно увидеть у меня в кабинете. Я предлагаю коллегам их посмотреть. Когда здесь была единственная международная

конференция по истории науки (ну, небольших конференций было много, но единственная — международная) мне ректорат предложил показывать физический институт, физический факультет. Было несколько экскурсий. Я хорошо помню, как историки науки смотрели на надписи знаменитейших людей, в том числе Нильса Бора, который далеко не сразу написал. Он долго советовался со своим сыном, ходя у меня по кабинету. Его сын, кстати, знает русский язык. Бор написал тоже сильную фразу: „Противоположности не являются противоречиями, а взаимно дополняют друг друга“. Это выражает часть философии Бора.

Теперь несколько слов об Эренфесте. Эренфеста я знал довольно много лет. Впервые с ним познакомился в 1924 году, когда Эренфест из Америки возвращался по Транссибирской дороге, единственной тогда разрешенной для иностранцев, и был в центре внимания, рассказывал о последних событиях. В то время как раз появились первые работы Бора, и Эренфест твердо стоял на Боровской теории, на копенгагенской интерпретации. Он был против де Бройля, который, кстати сказать, немножко ошибался в своих первых работах. И вот он заявил, что было в духе Эренфеста: „Я вижу, что кое-кто не понимает моих докладов. Я их прошу закрыть дверь и не мешать мне, не заходить сюда“.

У нас не хватило силы воли голосовать за де Бройля, хотя кое-какие правильные выводы мною были сделаны, однако их не удалось напечатать. Это была моя первая ненапечатанная работа, так же, как и работа Я. И. Френкеля, одного из моих старших друзей. Также Эренфест помешал, — так что крупные люди, крупнейшие, не всегда являются идеальными учителями.

Дальше случилась неприятная история: когда появилась квантовая механика, мы были очень огорчены, — мы же знали, что теория Бора только предварительная, полуклассическая, — а вот немцы взяли и устроили новую квантовую механику. А нам, тогда еще студентам, еще с Ландау (Дау) — не удалось. Но это и не реально было тогда построить квантовую механику



На экскурсии по реке в 1928 г. В центре стоит Д. Д. Иваненко, рядом (со шляпой) Я. И. Френкель. Крайний справа Л. Д. Ландау. Фотография, подаренная Д. Д. Иваненко участнику его семинара В. Г. Кречету

в той ситуации. И вот, продолжая развивать некоторые идеи квантовой механики, мы нашли ошибку у Эренфеста. Он спутал плотность квантовую с плотностью обычной. Напечатали это. Эренфест, конечно, признал это, обиделся и, к сожалению, ответил не нам, а своему другу Бурсиану, причем нужно сказать, довольно резким письмом. А в это время как раз основывался Харьковский филиал, колония, так сказать, Петербургского института Иоффе, куда я попал после окончания Петроградского университета. (Я петроградец по воспитанию.) И мне, как руководителю этого отдела, пришлось на вокзале встречать Эренфеста, с которым мы научным образом только что поссорились. Я говорил Иоффе, пусть встречает кто-нибудь другой, а он говорит: „Нет. Вы официальный руководитель теоретического отдела, Вы и встречайте, а там видно будет“. Я встретил его очень сухо. Мы, к счастью, поехали поездом, — самолеты тогда не летали из Петербурга в Харьков. Вместе с ним и Лейпунским, одним из руководителей и организаторов института, провели два дня в Москве, беседовали о науке. И все наши научные противоречия схлынули. Мы просто подружились с Эренфестом, — другого слова я не подберу, — как и многие другие. И, между нами говоря, (для будущих воспоминаний) могу упомянуть, что как-то во время ужина, уже в совершенно дружеских отношениях, беседуя о науке, Эренфест, видя, что физика для меня тоже является центром всей жизненной ситуации, предложил мне выпить на брудершафт.

Ну и последний эпизод, связанный с незабываемым Павлом Сигизмундовичем Эренфестом. Он был учеником Больцмана, выходцем из Австрии, имел такой же печальный характер. 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 Жольо, Дирак, Розетти, Вайскопф, целый ряд крупных тогдашних и будущих лидеров, как сейчас принято говорить, нобелевских лауреатов. На заседании должен был председательствовать Иоффе, а я должен был сделать один из докладов. Я встречаю Иоффе, очень сдержанного человека, совершенно белого, как бумага, и Иоффе говорит: „Дмитрий Дмитриевич, Вы, пожалуйста, председательствуйте сегодня на заседании, делайте доклад“. Я говорю: „Простите, Вы должны председательствовать, это международная конференция и т. д.“ „Нет, говорит, посмотрите, что я получил“. И показывает мне телеграмму из Лейдена, в которой сказано, что Эренфест скончался. Нужно сказать, что Эренфест и Абрам Федорович Иоффе были большими друзьями. Об этом написано в книге сына Я. И. Френкеля, очень хорошего историка науки, одного из серьезных историков науки нынешней. Иоффе сразу догадался, что Эренфест покончил с собой. Я не мог ему возражать, пришлось вести заседание, почтить память вставанием всеми любимого и общего учителя. Да, к сожалению, Абрам Федорович оказался прав, — по совокупности причин, которых не буду касаться здесь, Эренфест покончил с собой.

Один пункт я позволю себе отметить, менее известный присутствующим молодым коллегам: Эренфест в новой квантовой механике кое-что сделал, — теорема Эренфеста всем известна. Термин „спинор“ ему принадлежит, но он почувствовал, что перестал быть одним из хозяев всем знакомой старой квантовой механики. Это сыграло, на мой взгляд и взгляд



В первом ряду слева направо: П. Эренфест, И. В. Обреимов, Т. А. Афанасьева-Эренфест, А. Ф. Иоффе; на полу сидят: Д. Д. Иваненко, А. Н. Бриллиантов; во втором ряду слева А. И. Лейпунский (Харьков, декабрь 1932 г. – январь 1933 г.)

256

других коллег, которые его знали, большую роль в трагедии. Вот это те несколько слов об Эренфесте, которыми я хотел с вами поделиться.

(Д. Д. Иваненко показывает фотографию: приезд Эренфеста со своей супругой Татьяной Афанасьевой в Харьков.)

Следующий эпизод, — не буду останавливаться на деталях. Я упомянул, что уже в 33-м году, вернувшись в Петербург, я подумывал заняться атомным ядром, открытым Резерфордом. Но тогда никто не знал, из чего оно состоит. Великий Нильс Бор считал, что там имеются протоны, электроны и что-то еще. Большинство считало, например Гейзенберг, что там имеются электроны, которые теряют свой спин, а потом этот спин проявляется в электронах бета-распада.

Иоффе, сам не ядерщик в узком смысле этого слова, но хорошо чувствовал пульс развития науки. 1932 год, когда был открыт нейтрон, история человечества должна запомнить. Уже запомнила эту печальную и счастливую дату: 17 февраля 1932 года. Так вот, еще не прошло и года после открытия нейтрона, в декабре 1932 года Иоффе организовал ядерный отдел в своем физико-техническом институте. Это была тогда столица нашей физики. В этот отдел было приглашено 9 человек, в том числе консультантами Г. А. Гамов, который только что вернулся из первой своей заграничной командировки, очень удачной, когда он объяснил альфа-распад как квантовый эффект. Был приглашен Мысовский, крупный специалист по космическим лучам, еще несколько человек в том числе и я. Я был назначен председателем, т. е. руководителем ядерного семинара. В семинаре

участвовали Скобельцын и Курчатов. Семинар очень быстро „пошел в ход“. На него приезжали люди издалека. В другом отделении в Харькове была более скромная команда и более скромный семинар. Люди звонили прямо из Харькова, спрашивали о заседаниях семинара.

Это был еженедельный семинар, он настолько быстро и хорошо пошел, что через год, уже в 1933 году (еще год не прошел после открытия нейтрона) в сентябре (24 сентября) мы организовали первую Советскую ядерную конференцию. На нее приехал целый ряд лидеров. Фактически это была первая международная конференция, — столько крупных лидеров пришло в Петербург. Более того, всего через два месяца состоялась первая официальная международная конференция. (Наша конференция официально называлась первая советская, но фактически была международной, а формальная международная называлась Сольвеевским конгрессом, который состоялся в Брюсселе.) Ряд участников прямо из Петербурга поехали в Брюссель и даже те же самые доклады туда повезли.

Был доклад Гейзенберга очень интересный. Гейзенберг сразу же подержал 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 филология 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. Вайскопф не верил, спорил, и споры с ним помогли мне убедиться, что все-таки я прав. Через неделю или примерно через 10 дней появилась работа Гейзенберга. У него были три работы по ядру. Нужно сказать, что я очень испугался, когда своими глазами увидел: „Строение ядер. Часть первая“. Понимаете, когда вы глазами видите, что часть первая, пугаетесь, — значит Гейзенберг продолжает работать. То, что он работает по ядру, нам было известно. У нас переписка была, хотя я лично познакомился с ним только после войны. Но Гейзенберг очень корректно в первой же работе на первой странице сослался на мою работу, писал, что вот да, конечно, еще не все ясно, нужно быть осторожным, но вот смотрите: то же самое — русский физик Иваненко тоже предложил протон-нейтронную модель.

Так что о приоритете тут нечего спорить, но о приоритете пытались спорить еще итальянцы — Майорана, очень крупный физик, ученик Ферми, в последние годы профессор в Неаполе. Он известен целым рядом вещей. Его предсказание — двойной бета-распад и т. д. Это интересные работы, еще никак не проверенные. Трагическая история с Майораном. (У меня есть редкий портрет Майорана и полная его биография.) Некоторые итальянцы считали Майорана соавтором модели ядра. На самом деле он об этом нигде не написал ни единой строки, сомневался даже в моей и Гейзенберга модели, заявлял, шутя, в письмах, что вряд ли на этом можно заработать себе хороший костюм. Зачем так много работать? (Это Иваненко так печатает, между нами говоря.) Это тогда был такой стиль. Майорана физик бесспорно талантливый, очень талантливый, ближайший ученик Ферми,



Слева у стола И. В. Обреимов; справа у стола П. Йордан; в первом ряду слева направо: Д. Д. Иваненко, В. А. Фок, В. А. Амбарцумян и др., Л. Д. Ландау, Г. А. Гамов, Л. Я. Штрум, Ю. А. Крутков, Я. И. Френкель; во втором ряду слева В. Гайтлер (1-я Всесоюзная конференция по теоретической физике, Харьков, 1929 г.)

который, как известно большинству, погиб при неизвестных обстоятельствах. Он написал перед этим прощальное письмо своей матери, написал, что он кончает жизнь самоубийством, поехал из Неаполя, где был профессором, в Сицилию. Потом послал в Неаполь своим знакомым сообщение, где просил отменить свою телеграмму, и взял билет на обратный пароход. Люди видели, что он садился на пароход. И все, — в 1938 году он исчез. Целый ряд докладов на конференциях, целые книги написаны о Майоране. Существует масса гипотез. В чем дело? Современный физик, профессор куда-то исчез. Обращались в правительство. Или он ушел в монастырь, или действительно покончил с собой, или уехал из Италии под псевдонимом, — до сих пор не известно. Если кто-нибудь узнает какие-нибудь детали о Майоране, просьба, конечно, сообщить нам, историкам науки. Вот это второй большой эпизод после встреч, после работ в Харькове, где я устроил первую советскую ядерную конференцию. Я хочу показать редкий снимок.

(Иваненко показывает фотографию.)

Это первая наша конференция 1929 года, где собрались все российские теоретики и нам удалось пригласить Йордана и Гайтлера. Мы приглашали и Эйнштейна, но он был нездоров. Он действительно был нездоров в то время. Эйнштейн много раз приглашался в Россию, но ни разу не приехал, хотя он много путешествовал по всему миру. Был целый ряд причин этому, но не буду сейчас их касаться.

Чем интересна эта фотография, — во-первых, это первая фотография 1929 года. Два крупных иностранных ученых: Йордан — один из основателей квантовой механики, и Гайтлер — основатель квантовой химии. Затем здесь ряд российских физиков: Амбарцумян — будущий директор Бюроканской обсерватории, бессменный президент, ныне почетный президент,

почетный Герой Армении. Амбарцумян, с которым у нас 3—4 работы напечатаны вместе, которые, кстати сказать, подготавливали правильную модель ядра. Здесь (на фотографии) сидит будущий президент Грузинской Академии наук. Итак, два будущих президента. Среди других очень печальный список, — очень много людей пострадало во время репрессий 35-го и 37—38 годов. Часть из них погибла: Бурсиан — профессор Петербургского университета, со своей супругой, Фредерикс и т. д. Целый ряд лиц, о которых я потом могу отдельно рассказать, не буду вас сейчас задерживать. Это зеркало, зеркало российской физики. Подъем ее — это 29-й год. Физика становилась уже физикой сплошного фронта, как ее называл Вавилов. Она уже потеряла свой провинциализм, особенно после разгрома Московского университета реакционным министром Касса, который разогнал единственную реальную Лебедевскую школу. На фотографии ряд лиц, которые вышли на первый план мировой физики, а также целый ряд людей, которые погибли во время жестокого террора 35—38 годов.

Это сильный эпизод ядерной конференции, которую мы с Курчатовым организовали. Курчатов кончил заниматься сегнетоэлектриками и заинтересовался ядром и потом стал одним из руководителей ядерной физики. Я не буду останавливаться на его деятельности, на его руководстве созданием российских атомных бомб и на всех эпизодах, которые с этим связаны (в смысле близости наших первых бомб американским и т. д.). Я в это время параллельно работал в Екатеринбурге (Свердловске) и в Киеве, собиравшись переезжать в Киев, устраивать там большой институт, потому что большой институт был в Харькове, — столица была раньше в Харькове, а не в Киеве. Мы договаривались с академией наук, я был вызван специально Лейпунским, дня три беседовали в академии. Уже было выбрано место для постройки института. Но встал и несколько юмористический вопрос, — кто будет директором института: Иваненко или Лейпунский? Я говорю, что это второстепенный вопрос. Давайте-ка устраивать большой институт, физический или ядерный институт, — неважно как назовем, а там видно будет. Главное, чтобы он хорошо начал работать. Лейпунский согласился, но А. Д. Разумов сказал, что на Западе уже начались военные события, давайте подождем полгодика — годик. Когда все обойдется, тогда мы сможем здесь действительно основать неплохой институт, взяв ряд людей опять из Петербурга и из Харькова.

Но, к сожалению, события развернулись в сторону войны. Началась война. К счастью, мы не переехали в Киев. Все пропало бы там. Лаборатория пропала бы, личные вещи и т. д. Я вернулся обратно в Екатеринбург. Кстати, в Екатеринбург приехал и Московский университет, не выдержавший жары в Ашхабаде. Он был в основном эвакуирован в Ашхабад, но частично оставался на месте. Приехав в Екатеринбург, я, естественно, немедленно связался с Предводителевым. Он меня зачислил сотрудником на полставки, что никакой роли не играло, — играла роль, как известно, американская сгуценка, которую они нам присылали, правда, вместе с самолетами, или буханка хлеба. А полставки какие-нибудь или даже ставка никакой цены не имели. Я познакомился с москвичами, и когда Московский университет после фактической победы, после Сталинграда, после моральной победы, но еще за полтора года до конца войны решил возвращаться

в Москву, я тоже решил, между нами говоря, в Киев уже не возвращаться и поехал в Москву.

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

На семинаре были предсказаны после доклада Арцимовича о бетатроне новые машины, построенные в Америке, новые циклические ускорители, индукционные ускорители. Я не буду на них останавливаться, — им посвящены десятки книг и сотни, тысячи ссылок в разных работах. Оказалось, для их устройства важно предсказанное нами излучение, когда электрон движется в магнитном поле на определенной орбите и излучает, все более и более сильно по мере того, как его разгоняют. Это излучение названо синхротронным излучением. Об этом было напечатано в начале 44-го года, т. е. ровно 50 лет назад. Мы послали эту работу после долгих колебаний, поскольку никто не верил. Целый ряд крупных теоретиков не верил: свертывали медную проволоку и говорили, что она не излучает. Так что вопрос стоял так: будет ли излучать один электрон или комбинация электронов? Излучение оказалось некогерентным, так что можно говорить об излучении одного электрона. Послали в Америку. Меня переспрашивают, как могла прийти в голову такая мысль во время войны, за полтора года до ее окончания? Спрашивали, как в 1943 году вскоре после победы под Сталинградом, во время боев под Курском Вы посылаете статью в *Physical Review*, когда не так просто было напечатать статью не только в американском, но и в нашем журнале. Да, послали, и она там была быстро напечатана. Поэтому американцы, узнав об этом, очень перепугались и не строили новую машину. Они настолько поверили в наше предсказание, что уверились в невозможности новой машины более высокой энергии. И это только из-за предсказания еще не открытого излучения. Но оказалось, что она все-таки заработала.

В апреле 1947 года это наше излучение было открыто после некоторых предварительных работ, на чем я не буду останавливаться. Его видно простым глазом, и если бы оно не было бы таким опасным, то можно было бы ходить и смотреть. Светящийся электрон. Электроны впервые увидели не в камере Вильсона, не следы его какие-нибудь, а просто реально электрон светится, ну как светится свечка или спичка. Будкер рассказывал, что когда у нас в Новосибирске подтвердили это излучение, работа в институте прекратилась и стояла очередь, — по понятным причинам всем захотелось посмотреть электрон, увидеть, что такое электрон в конце концов, как он выглядит в реальности. Это замечательное излучение мешает ускорять. Чем больше мы ускоряем, тем больше излучение. Оно мешает ускорять выше



некоторого потолка. Это излучение имеет большое значение для исследований твердых тел.

Соколов заинтересовался этим излучением вместе со своими учениками Терновым, Клепиковым и другими. В Московском университете они организовали целую школу по исследованию синхротронного излучения, по исследованию квантовых эффектов. Соколов вместе с Терновым открыли поляризационные эффекты. Они так и назывались до последних месяцев. В сентябре в авторитетном журнале этот эффект был назван эффектом Соколова — Тернова. Это эффект поляризации: когда электрон излучает, он поворачивает свой спин. Кроме того, замечательным образом было открыто, что излучение, которое идет из Вселенной, частично является синхротронным. Знаменитое излучение из созвездия Краба, описанное в китайских летописях в 1054 году, — синхротронное. А как это узнать? Есть целый ряд признаков. А на глаз вообще так: если излучение не поляризовано, то это, вообще говоря, тепловое, а если оно поляризовано, то оно почти наверняка синхротронное. Это была одна из сильнейших наших работ.

Тот доклад, который будет делать профессор Галиулин, работающий в нашей группе, в нашей конфедерации, как я ее называю, коснется наших последних работ, которые частично напечатаны, а именно, связаны с космологией и структурой космоса, который никак не является равномерной плазмой. Вроде как Фридман замечательным образом доказал, что Вселенная может расширяться и сжиматься. Он выиграл полемику не у кого другого как у самого Эйнштейна, который неосторожно напечатал возражение, что будто бы Фридман ошибся. Ничего подобного, Эйнштейн сам ошибся, а потом стал продолжать работы Фридмана. Но сейчас мы видим, что и плазма тоже не годится, потому что галактики, группы галактик являются более или менее связанными системами и, по-видимому, могут описываться в виде специфических квазикристаллов, о чем профессор Галиулин вам сможет рассказать.

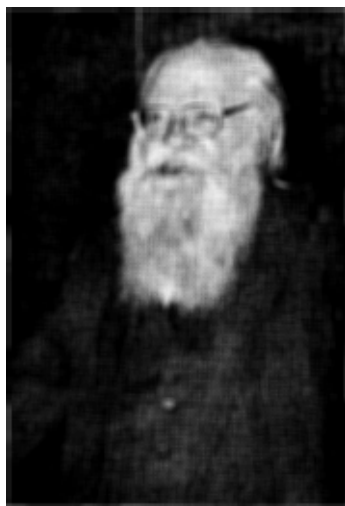
Завершаю свое выступление последней фразой. Я упомянул в начале слово „счастье“. У меня было счастье видеть многих известных людей. Но вот вопрос, который всех интересует: счастливы ли были мои годы в Московском университете? Я вспоминаю замечательное определение счастья у Платона. Платон сказал (несколько 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. Мы меняем: „Великое счастье это то, что боги создали нас 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“.

### 9.2.3. Приветственные выступления

Затем выступил академик А. А. Самарский. Он сказал, что исполнилось 50 лет, как он встретился с Дмитрием Дмитриевичем. Он приветствует его как «многомерного и многогранного человека». Оказывается, Самарский с самого начала участвовал в работе его семинара и даже был одним из первых его секретарей.



Академик А. А. Самарский выступает с приветствием юбиляру. Фото автора



Бывший ректор МГУ академик А. А. Логунов выступает с приветствием юбиляру. Фото автора

Первый доклад, который он сделал на семинаре, был на тему «Почему пространство трехмерно?» Первая часть его доклада была живой и интересной, вторую он затянул и посвятил рекламе своих последних работ по математическому моделированию. Невольно пришла мысль, кто делает прощальный доклад: Иваненко или Самарский?

Потом слово было предоставлено бывшему ректору МГУ академику А. А. Логунову. К моему удивлению, на этот раз он ничего не говорил о своей релятивистской теории гравитации. Выступление было посвящено целиком заслугам Д. Д. Иваненко. Из них он отметил следующие:

1. Вклад в установление протонно-нейтронной модели ядра.
2. Вклад в объединение релятивизма и квантовой теории.
3. Вклад в установление обменного характера сил в сильных и электрослабых взаимодействиях.
4. Организация издания сборников важнейших работ по теоретической физике.
5. Защита теории относительности от нападок со стороны философов.

При этом он подчеркнул, что Д. Д. Иваненко всегда занимал принципиальные позиции в физике.

Во время этого выступления вошел новый ректор МГУ В. А. Садовничий и попросил слова сразу же после Логунова. Он сказал хорошие слова в адрес Д. Д. Иваненко. Прежде всего, он отметил, что в истории МГУ было 4 важных взлета университета. Первый — во времена Ломоносова и Шувалова, когда университет встал на ноги. Второй — в 50–80-е годы XIX века во времена Грановского и Герцена (во времена мыслителей и религиозных философов). Третий — это 27 дней правления в университете князя Трубецкого в 1905 году, когда университет был закрыт, чтобы не пустить в него полицию. (Трубецкой



Ректор МГУ академик В. А. Садовнический выступает с приветствием юбиляру. Фото автора



Академик Л. И. Седов выступает с приветствием юбиляру. Фото автора

скончался на приеме у министра). Четвертый период приходится на ректорство Петровского (22 года). Это было время необычайного взлета науки в МГУ. Этот взлет был обусловлен работами физиков: они стали богами над людьми. Этот период прошел под знаменем физики. Все это делалось конкретными людьми, в том числе и профессором Д. Д. Иваненко.

Садовнический рассказал, что как-то, гуляя с дочерьми, они встретили Дмитрия Дмитриевича и он тогда сказал им: «Посмотрите на профессора Иваненко. Пройдет время, и вы будете гордиться, что видели живого Дмитрия Дмитриевича». В заключение Садовнический сообщил о премировании Д. Д. Иваненко в размере двух профессорских окладов из фонда ректора. В итоге Дмитрий Дмитриевич стал миллионером.

Потом был сделан научный доклад профессора Р. В. Галиулина «Кристаллическая структура Вселенной», который оказался не к месту. Во-первых, он выбивался из всего предыдущего по своему характеру. Аудитория настроилась на торжественный лад, а не на сухое изложение. Во-вторых, Галиулин представлял собой не ту фигуру в науке, что предыдущие докладчики. В-третьих, мало кто понял, что доклад был как-то связан с ранней работой Иваненко и В. А. Амбарцумяна по дискретному пространству-времени. Мне кажется, большинство просто недоумевало, зачем этот доклад.

Потом было краткое приветствие директора ОИЯИ В. Г. Кадышевского, назвавшего Дмитрия Дмитриевича «многомерным классиком» теоретической физики, живой легендой. Он продемонстрировал редкую фотографию с Дмитрием Дмитриевичем во время 12-й Ротчестерской конференции.

А затем собравшиеся оказались свидетелями горького спектакля. Слово предоставили академику Л. И. Седову (1907–1999), который был на три года младше юбиляра. Он вызвался сделать доклад на тему «Теория гравитации

в специальной теории относительности». Вряд ли стоит говорить о существовании доклада. На мой взгляд, это были многим известные утверждения о траекториях движения тел в гравитационном поле в рамках плоского пространства-времени. Удручающим было то, как делался сам доклад. Он постоянно заигрывался на той или иной мысли и никак не мог выйти из цикла, повторяя одну и ту же мысль. Это было грустно видеть, причем его никак нельзя было остановить. Казалось бы, уже можно было кончить, но он снова начинал по кругу обкатывать какую-то забрезжившую в его разуме мысль. В аудитории уже несколько раз пробовали хлопать, шуметь, но он, видимо, усматривал в этом свидетельство своего успеха и уже в который раз возвращался к сказанному. Наконец, не выдержал сам Дмитрий Дмитриевич. Он встал и с помощью декана остановил Седова.

Потом декан стал предоставлять слово лишь для кратких приветствий. Когда дошла очередь до приветствия от имени Российского гравитационного общества и президент общества В. Н. Мельников спустился к доске, Дмитрий Дмитриевич вдруг встал. На этом Иваненко фактически закрыл заседание. Мельников так и не успел ничего сказать... (Что это могло означать?)

А потом была вторая часть торжества. В физическом кабинете (сразу же напротив аудитории) были накрыты столы, и Римма Антоновна с молодыми людьми пригласила ряд лиц принять участие в банкете. Пригласила она и меня. В кабинет направилось начальство и именитые гости. Я же задержался в аудитории за разговорами. Собрались коренные участники семинара Иваненко: Дима Белов, Толя Жукарев, Юра Сбытов, Егор Пустовалов, Соня Петряева и другие. Многие из них не были приглашены в кабинет. Я остался с ними. Мы погрузились в воспоминания. Здесь же решили собраться через неделю у Димы Белова дома и в спокойной обстановке за «усиленным чаем» вспомнить свою молодость<sup>7</sup>.

Когда я наконец зашел в кабинет, где был накрыт стол, звучали тосты. Я тоже выступил. Должен сказать, что к этому времени уже стоял сплошной шум, но когда я встал, Дмитрий Дмитриевич призвал всех послушать. Воцарилась тишина. В своем кратком выступлении я постарался подправить представления о главной, непреходящей (метафизической) составляющей в деятельности Иваненко, как я ее понимал, и обратил внимание на то, что недостаточно было отражено в приветствиях юбиляру.

Я сказал, что, если в XIX века физика разделилась на теоретическую и экспериментальную, то в конце XX века уже теоретическая физика разделилась на фундаментальную, просто теоретическую и прикладную теоретическую физику. Фундаментальная теоретическая физика занимается анализом и изучением основных понятий и принципов физического мироздания. Семинар Дмитрия Дмитриевича Иваненко отличался от всех других семинаров особым вниманием именно к фундаментальной теоретической физике. Отмечая здесь 50-летие семинара, мы должны подчеркнуть его большой вклад в становление фундаментальной теоретической физики. Я предложил тост за продолжение традиций семинара Иваненко в этой области.

<sup>7</sup> Так мы и сделали. Вечер 26 октября прошел очень тепло. Много говорили. Я зачитал некоторые отрывки из предварительного варианта своих мемуаров о семинаре Иваненко, показывал старые фотографии. Мемуары были одобрены и признаны объективными.



На юбилейном банкете по случаю 90-летия профессора Д. Д. Иваненко. Сидят слева направо: Д. В. Гальцов, В. И. Башков, В. В. Потемкин, Д. Д. Иваненко, Сибгатулин, А. А. Славнов. Фото автора

Дмитрий Дмитриевич выслушал мой тост с большим вниманием и сказал: «Юрием Сергеевичем дана интересная классификация. Да, мы с Юрием Сергеевичем сходимся в интересе к наиболее принципиальным вопросам физики...»

265

### 9.3. Д. Д. Иваненко: «А все-таки я победил!»

Д. Д. Иваненко скончался 30 декабря 1994 года в 21 час 30 минут на 91-м году жизни. Официальный диагноз: раковая интенсификация. У него был рак предстательной железы, но до самого последнего дня он был в здравом уме и в твердой памяти. Сотрудники физфака (В. В. Потемкин и другие) говорили, что они в этот день ему звонили и поздравляли с новым годом, желали здоровья и новых творческих успехов. По тону разговора, казалось, ничто не предвещало столь скорой кончины. Но Римма Антоновна говорила, что последние четыре дня он чувствовал себя очень плохо, а его предсмертными словами были: «А все-таки я победил!»<sup>8</sup>. Интересно, что он имел в виду?

Замечу, что у меня в блокноте тоже было запланировано поздравить Дмитрия Дмитриевича с наступающим новым годом, но что-то меня удержало от этого. Узнал я о смерти Иваненко только 2 января из телефонного разговора с коллегой.

В 60-х годах у Иваненко возникала мысль, что у него рак и что он умрет от него. Все мы знали, что у него на голове была большая шишка и он подозревал, что она станет раковой. Уже где-то в 70-х годах я узнал, что ему сделали операцию, удалили шишку. Но рака головного мозга у него не было. Замечу, что аналогичная мания рака была и у А. Л. Зельманова, но умер он не от рака.

<sup>8</sup> Сарданашвили Г. А. Дмитрий Иваненко — суперзвезда советской физики. Ненаписанные мемуары. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2010. С. 197.

Значительная часть дел по организации похорон Д. Д. Иваненко легла на меня. Мне пришлось быть неформальным координатором ряда сопутствующих этому событию мероприятий: заказ автобусов, отпевание в церкви, составление плана панихиды, установка стендов с портретом, написание некрологов и т. д. В этой суете я заново пересматривал жизнь Дмитрия Дмитриевича, его научный вклад, роль в жизни факультета и в организации отечественной науки. Конечно, все, что делается на похоронах, — делается не для покойника, — ему уже ничего не нужно. Церемония предназначена для живых и заставляет их осознать и прочувствовать многие истины, которые обычно заслоняются мелочами, сиюминутными интересами. А от соприкосновения с великой тайной небытия мелкое отходит на второй план и всплывает главное.

На гражданской панихиде декан предложил мне выступить от имени кафедры теоретической физики (наш зав. кафедрой был в тот момент в загранкомандировке). В своем выступлении я стремился подчеркнуть, что деятельность Д. Д. Иваненко относилась именно к фундаментальной теоретической физике, т. е. была на грани физики и метафизики. Я сказал, что он, как никто, знал цену исследованиям основ мироздания, ключевых принципов и понятий теоретической физики. На его семинарах участники имели возможность приобщиться к размышлениям над многими вопросами и проблемами. Почему пространство трехмерно (а пространство-время 4-мерно)? Дискретно или непрерывно пространство-время? Какова аксиоматика пространства-времени? Что такое квантование гравитации? Справедлива ли концепция дальнего действия? И причем обо всем этом можно было услышать из первых рук. На его семинарах выступали Н. Бор, Дж. Уилер, Ф. Хойл, Т. Редже, Э. Шмутцер и многие другие. Я подчеркнул, что для многих из нас имя Иваненко олицетворяет именно фундаментальную теоретическую физику. Как мне представляется, успехи нашей кафедры были обусловлены связью фундаментальной теоретической физики с другими составными частями теоретической физики, развиваемыми на кафедре. Я выразил обеспокоенность тем, что с уходом Д. Д. Иваненко весомой вклад фундаментальной теоретической физики на кафедре будет ослаблен. А без фундаментальной физики кафедра, физический факультет и МГУ уже будут не тем.

Стоя у изголовья гроба Д. Д. Иваненко в почетном карауле, я всматривался в изменившиеся черты его лица. Если раньше лицо Дмитрия Дмитриевича было довольно круглым, то теперь щеки провалились, низ лица заострился, и оно приняло какое-то даже хищное выражение...

Еще до гражданской панихиды (в Клубной части МГУ) в 11 часов состоялось отпевание Д. Д. Иваненко в храме Троицы Живоначальной на Воробьевых горах, напротив МГУ. В гроб положили маленькую иконку, на лоб положили венчик. Для меня осталось неясным, насколько инициатива его вдовы соответствовала пожеланиям самого Д. Д. Иваненко. Вряд ли он был верующим в стандартном понимании, однако к религии относился благожелательно. Как я от него слышал, по линии матери один из его предков занимал высокий церковный пост. А академик Фок даже называл Иваненко поповским внуком. Дмитрий Дмитриевич видел первое издание моей книги «Фундаментальная физика и религия»<sup>9</sup> и отнесся к ней с интересом.

<sup>9</sup> Владимир Ю. С. Фундаментальная физика и религия. М.: Архимед, 1993.

Руководство факультета и университета сделали все возможное в тех условиях для организации похорон Иваненко. В. А. Содовничий помог добиться места на кладбище, — в Кунцево, филиале Новодевичьего кладбища, — распорядился выделить Клубную часть МГУ для гражданской панихиды. Он пришел и первым выступил на панихиде. В своих выступлениях ректор и декан называли Иваненко «Выдающимся ученым современности». На гражданской панихиде было не очень много народа, — мы ожидали больше. Было заказано 3 автобуса для поездки на кладбище, но заполнилось только два, плюс катафалк. Было 4 венка: от жены, от университета, от факультета и от Российского гравитационного общества. Была еще корзина цветов от бывшего ученика Иваненко, а тогда уже президента некой коммерческой фирмы профессора В. Н. Пономарева. Было также много живых цветов от сотрудников кафедры и университета. Похоронили Д. Д. Иваненко на краю Кунцевского кладбища, возле бетонной стены. На могиле выступил один из его последних учеников Петр Иванович Пронин.

## 9.4. Некоторые размышления

Смерть Иваненко наступила примерно через два месяца после юбилейного заседания Ученого совета факультета. Мне было известно немало случаев, когда умирали вскоре после празднования своего юбилея. Думаю, не одному мне приходила мысль, что Д. Д. Иваненко после своего юбилея долго не проживет...

В связи с этим возникает вопрос: нужно ли в таком преклонном возрасте соглашаться отмечать юбилей? Ведь пожилому человеку необходимы спокойствие и стабильность. Юбилейные встряски губительны. Видимо, ответ на этот вопрос зависит от психологического настроя человека. Если хочется дольше прожить, то от юбилеев лучше категорически отказываться. Но если важнее под занавес обратить внимание на себя и на то дело, которому он посвятил жизнь, то следует решаться на юбилей. Это хороший прием громко напомнить коллегам о своих идеях, придать новый импульс решению проблем, которыми человек жил. Только меня мучили сомнения в случае Иваненко, — чего в юбилее было больше: желания еще раз напомнить о себе или о научных проблемах?

Если согласиться, что Дмитрий Дмитриевич психологически уже был готов к смерти, то интересно, на что он потратил последние силы, чем занимался последние месяцы? Я полагал, что он интенсивно работал над мемуарами. Его статья в книге Гамова давала повод так думать. На поминках я спросил об этом Римму Антоновну. Оказалось, что последние месяцы своей жизни он отдал работе над двумя сборниками статей (своих коллег), посвященных юбилеям Лобачевского и его собственного, точнее, на их компоновку и внесение неких правок. Помню, что уже в декабре он мне звонил посоветоваться по поводу этих сборников. Он интересовался моим мнением о том, чтобы считать ранее вышедший сборник в издательстве «Белка» и этот юбилейными. Если первый был посвящен 200-летию со дня рождения Н. И. Лобачевского, то выходило, что его юбилейный сборник будет поставлен в один ряд с первым.

Мои коллеги хорошо знали, что в былые годы большую часть времени Дмитрий Дмитриевич тратил на хлопоты по увеличению, как бы сейчас ска-  
зали, индекса цитирования своих работ. Во многих его выступлениях красной

линией проходили протесты и упреки конкретным лицам, что его недостаточно или совсем не цитируют. Он всегда был в курсе, где и какие мемуары или книги по истории физики готовятся, причем это распространялось от научных работ и учебников до энциклопедий и юбилейных книг по истории СССР. Везде он поспевал.

Что касается моего вопроса о мемуарах, то Римма Антоновна сказала, что Дмитрием Дмитриевичем было написано довольно много о времени до его ареста и что этого бы хватило на целую книгу. Видимо, это было связано с подготовкой его воспоминаний в книгу Г. А. Гамова «Моя мировая линия». Он представил в редакцию значительно больше, но там заставили сильно сократить. Что касается более позднего времени, то, по словам Риммы Антоновны, ему было тяжело вспоминать времена ареста и последующей ссылки, но он ей много рассказывал об этом и даже кое-что наговорил на магнитофон. Она утверждала, что во время допросов Д. Д. Иваненко никого не заложил, как некоторые другие.

В начале 90-х годов прокатилась волна публикаций с разоблачениями некоторых довольно известных ученых за деяния в годы культа личности, в частности, за участие в подготовке несостоявшегося совещания 1949 года, на котором намечался разгром физики, как это было сделано с биологией<sup>10</sup>. В журнальных статьях и других публикациях упоминались имена и ряда профессоров физического факультета МГУ, в том числе А. А. Соколова, Ф. А. Королева, Д. Д. Иваненко и других. Говорят, эти публикации ускорили кончину профессора Б. И. Спасского (1910–1990), автора известных книг по истории физики.

В публикациях того времени коснулись и Якова Петровича Терлецкого (1912–1993), бывшего профессора физического факультета МГУ а затем долгое время заведовавшего кафедрой теоретической физики Университета дружбы народов. Он ушел из жизни осенью 1993 года тихо, как и жил в последние годы. Еще летом 1992 года, когда в разговоре упомянули Терлецкого, один иногородний коллега-физик воскликнул: «А разве Яков Петрович еще жив?» Вскоре после его похорон видный историк физики Владимир Павлович Визгин мне рассказал, что незадолго до кончины Я. П. Терлецкий дал интервью его коллеге, в котором подробно рассказал о своей роли в давней истории с атомным проектом, о своей поездке в 1945 году к Нильсу Бору и о своем сотрудничестве с КГБ. При этом он поставил условие, что содержание интервью можно будет опубликовать лишь после его смерти<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> См.: Сонин А. С. Физический идеализм. История одной идеологической кампании. М.: Физматлит, 1994.

<sup>11</sup> Как мне рассказали его сотрудники, последние месяцы жизни Якова Петровича были тяжелыми. Завершала свой жизненный путь его жена, известная всем физикам-гравитационистам страшно ревнивая Марго Зигановна, та самая, которая всегда так гордилась своим Яшей — «лауреатом всех премий, кроме Нобелевской». Теперь она пребывала в глубоком старческом маразме, уже не вставала с постели, находилась в полной прострации. У нее стали образовываться пролежни. Якову Петровичу приходилось быть нянькой при ней. Он за ней ухаживал, кормил, поил, обмывал.

Умер он легко: собирался вечером идти по делам в УДН, прилег перед уходом отдохнуть и скончался от сердечного приступа. Жена уже была не в состоянии осознать, что произошло с ее Яшей...

Во время панихиды в здании РУДН ректором и другими выступавшими были отмечены большие заслуги Я. П. Терлецкого в деле отстаивания и воспитания у молодежи диалектико-материалистического мировоззрения.



Зная пристрастие Дмитрия Дмитриевича писать во все возможные инстанции разные доносы и клеветы (на А. З. Петрова, В. Б. Брагинского, на меня и на многих других), я спросил Римму Антоновну в лоб, не страшно ли ей будет читать архивы КГБ, если их удастся поднять. Она твердо сказала: «Нет, не страшно».

Когда мы были у декана, обсуждали программу гражданской панихиды, он поинтересовался, кто придет из родственников и будут ли дети. Это тоже примечательная сторона его жизни, уже личной. Римма Антоновна Куликова (1941 года рождения), вторая жена Иваненко, была на 37 лет моложе его. Я помню его первую жену Корзухину, как мне показалось, неприветливую, довольно сухую женщину. Помню также Римму Антоновну до замужества, когда она работала в научном отделе физфака. Иваненко меня просил ее проконсультировать по физике, потом передавал какие-то записки. Они поженились в 70-х годах, уже после моего разлада с Дмитрием Дмитриевичем. По откликам окружающих, Римма Антоновна оказалась идеальной женой для Дмитрия Дмитриевича. Она относилась к нему очень уважительно и тепло. Много лет после операции Иваненко, когда он жил с трубкой из мочевого пузыря (операцию сделали в 1986 году), она взяла на себя нелегкую работу санитарки: ухаживала, делала промывки. Смерть Иваненко для нее явилась шоком. Несколько дней она не могла прийти в себя. На похороны она заказала венок с надписью «Моему дорогому Димусу» и просила сделать ленту голубой, но такой ленты не нашлось, и надпись была сделана на белой ленте.

Что же касается детей, то у Иваненко были два сына и дочь (старшая) Марианна. По профессии она была искусствоведом (училась в аспирантуре Эрмитажа), жила в С.-Петербурге. Никого из детей на похоронах не было. С сыновьями у него произошел разлад давно. Они отреклись от него и даже сменили фамилии на фамилию матери. С Марианной же, как я помню в былые времена, Иваненко был в хороших отношениях, но как сложились отношения после второй женитьбы, не знаю. Знаю только, что на похороны отца она не приехала, а ограничилась телеграммой Римме Антоновне с соболезнованиями. На похороны пришла лишь бывшая невестка одного из сыновей Д. Д. Иваненко — известная среди гравитационистов Неля Павловна Коноплева. Она развелась с сыном Иваненко, защитила докторскую диссертацию по гравитации и вот теперь почтила своим присутствием гражданскую панихиду и поминки.

Характер у Дмитрия Дмитриевича, мягко выражаясь, был не сахар. Ладить с ним было очень сложно. Я с тоской вспоминаю 14 лет, которые я работал вместе с ним. Многие годы я его просто боготворил и не замечал многие недостатки. Да и он не посвящал меня в свои интриги. Лишь после того, как я оказался в них втянутым, я резко порвал с ним в 1972 году. Было время, когда я его люто ненавидел. Негодование настолько захлестывало, что все, связанное с Иваненко, у меня окрашивалось черной краской. Да и он в то время написал огромное количество клевет на меня. Но, кажется, эта грязь ко мне так и не прилипла. Мне рассказывали, что на гражданской панихиде секретарь кафедры Надежда Афанасьевна тихонько приговаривала: «И все же Юрий Сергеевич простил Дмитрию Дмитриевичу, простил. А сколько грязи Д. Д. Иваненко на него лил, а он простил...». Мне думается, что мы с Дмитрием Дмитриевичем уладили свои взаимоотношения. У него был сложный характер, может быть, у меня по молодости был максимализм. Лишь значительно позже я должным

образом оценил и плюсы Д. Д. Иваненко, осознал, что я получил от общения с ним и от пребывания в его группе, на его семинарах. Все это было уникально, и по самому большому счету для меня лично плюсы перевешивали минусы.

В столовой № 10 возле биофака состоялись поминки Иваненко. Председательствовал на поминках зам. декана, сотрудник кафедры Л. С. Кузьменков. Выступали ученики и коллеги Д. Д. Иваненко. Несколько слов сказал и я. В своем выступлении, а оно получилось довольно эмоциональным, я сказал: «Трудно осознать, что же произошло со смертью Д. Д. Иваненко. А случилось то, что ушло, теперь уже окончательно, старшее поколение физиков-гравитационистов. Пока Дмитрий Дмитриевич был жив, все мы вольно или невольно психологически считали себя младшими. Теперь впереди моего поколения уже никого нет. Теперь уже ответственность за будущее нашей науки должны брать на себя люди следующего, моего поколения. А это уже совершенно другой для всех нас психологический и моральный настрой...»

# Заключение

Эйфория 60-х годов с ее несбывшимися надеждами на построение единой геометрической картины мира и на получение практических результатов из исследований общей теории относительности и гравитации сменилась в 70-е годы напряженным анализом принципов ОТО и всей геометрической парадигмы, основанной в работах В. Клиффорда, А. Эйнштейна, Д. Гильберта, Г. Вейля и других классиков релятивизма. Процесс этот особенно активизировался в связи с празднованием 100-летней годовщины со дня рождения А. Эйнштейна.

Следует выделить две главные причины неудачи программы геометризации физики. Во-первых, использование исключительно классических геометрических средств (тензорных величин) для описания категории частиц привело к трудностям при введении полуцелого спина элементарных частиц.

Во-вторых, не подтвердились ожидания Эйнштейна и других теоретиков на возможность геометрического обоснования квантовой теории. Об этом В. Гейзенберг писал: «Однако он (А. Эйнштейн. — Ю. В.) переоценил возможности геометрической точки зрения. Гранулярная структура материи является следствием квантовой теории, а не геометрии; квантовая же теория касается очень фундаментального свойства нашего описания Природы, которое не содержалось в эйнштейновской геометризации силовых полей»<sup>1</sup>.

К этому добавим то, что классический геометрический подход не позволяет обосновать ряд ключевых свойств классического пространства-времени, таких, как размерность, сигнатура, квадратичный характер метрики и т. д. В этой парадигме данные свойства постулируются вместе с априорным характером самого пространства-времени. Внутри геометрической парадигмы подобные вопросы вряд ли возможно решить.

Однако этот путь необходимо было пройти, чтобы убедиться в иллюзорности ряда надежд и проектов. Проведенные исследования продемонстрировали, что поставленные проблемы имели более глубокий характер, чем это предполагалось.

В описанный период времени были и несомненные положительные достижения. Была осознана необходимость дополнения математического аппарата общей теории относительности методами задания систем отсчета, делающих эту теорию отвечающей своему названию. Определенные успехи были достигнуты в построении на базе ОТО релятивистской астрофизики.

В 80-е годы развернулись исследования возможностей выхода за рамки классической геометрической парадигмы. Большие надежды возлагались на применение групповых методов: калибровочного подхода к теории гравитации, суперсимметричных теорий, супергравитации и суперструнной теории.

---

<sup>1</sup> Гейзенберг В. Развитие понятий в физике XX столетия // Вопросы философии. № 1. 1975. С. 87.

В программе построения теории супергравитации во главу угла ставится задача описания фермионных частиц, что, согласно ее авторам, должно было стать реализацией замыслов Эйнштейна по геометризации не только бозонных полей переносчиков взаимодействий, но и спинорной материи. Но и этот путь не увенчался успехом, что, видимо, свидетельствует о недостаточно фундаментальном характере принципа суперсимметрии.

Анализируя развернувшиеся поиски построения единой теории на основе неких более абстрактных геометрических конструкций, Дж. Уилер предложил для них название — предгеометрия. Вот что писал об этом физик-теоретик Х. Терезава: «Мне кажется, что во всяком случае предгеометрия является многообещающей теорией, новым направлением в физике (или в философии, но не метафизике), в которой некоторые основополагающие „священные“ догмы теоретической физики, такие как 4-мерность пространства-времени, инвариантность при общих преобразованиях координат, микропричинность, принцип суперпозиции и т. п., не постулируются, а могут быть выведены и обоснованы»<sup>2</sup>. Однако упомянутые авторы пока не предложили достаточно приемлемого варианта предгеометрии.

Развитию отечественных исследований препятствовал ряд факторов как субъективного, так и объективного характера. Среди них одним из определяющих стала деятельность профессора Д. Д. Иваненко, который, внося в 60-х годах большой вклад в привлечение внимания отечественных физиков к исследованиям в области общей теории относительности и гравитации, в 70-х годах сыграл деструктивную роль. Фактически в течение целого десятилетия работа секции гравитации НТС Минвуза СССР осуществлялась в остром противостоянии с Д. Д. Иваненко. В частности, это выразилось в срыве в 1979 года Всесоюзной гравитационной конференции в Баку, которую намечалось посвятить 100-летию юбилею А. Эйнштейна.

Неперспективными оказались и попытки заменить общую теорию относительности Эйнштейна на релятивистскую теорию гравитации. Позицию Логунова можно объяснить двумя обстоятельствами: во-первых, неудовлетворенностью состоянием исследований в рамках стандартной общей теории относительности, а во-вторых, его приверженностью теоретико-полевой парадигме, принципиально отличающейся от геометрического миропонимания.

Не будем забывать и о том, что в 80-е годы ушли из жизни ведущие отечественные физики-гравитационисты: М. Ф. Широков, В. И. Родичев, О. С. Иванническая, А. Л. Зельманов, Я. Б. Зельдович и другие, которые были наследниками классических идей общей теории относительности и всего геометрического подхода к физике. Несмотря на некоторую старомодность своих взглядов, именно они определяли высокий уровень общерелятивистских исследований в нашей стране. Понесенную отечественной наукой утрату не могло восполнить новое поколение гравитационистов, поскольку в условиях геронтократии в нашем обществе молодое поколение не обладало реальными рычагами в управлении наукой. Кроме того, поколение, родившееся в 20-е годы, было обескровлено в годы Великой отечественной войны, а время рождения последующего поколения приходилось на годы войны и послевоенной разрухи.

<sup>2</sup> Цит. по: Сахаров А. Д. Научные труды. М.: Изд-во «ЦентрКом», 1995. С. 193.

В предпоследней главе этой книги было описано создание в 1988 году Всесоюзного гравитационного общества, основанного на демократических, а не на административных началах. Время показало своевременность этого шага, поскольку спустя полгода была упразднена секция гравитации научно-технического совета Минвуза СССР, координировавшая гравитационные исследования в стране в течение почти тридцати лет.

Организация гравитационного общества совпала с бурными политическими событиями, которые привели к развалу страны и свертыванию многих научных исследований. Значительная часть наших коллег оказалась в разных государствах, многолетние научные связи с ними начали разрушаться. В итоге Всесоюзное гравитационное общество было преобразовано в Российское гравитационное общество<sup>3</sup>. Мы предпринимали все возможные усилия для сохранения научных контактов с зарубежными коллегами, оставили их в составе руководства общества. Некоторые ведущие физики-гравитационисты уехали из России за рубеж (Н. В. Мицкевич, И. Д. Новиков, Л. П. Гришук и др.). Для оставшихся — наступили трудные времена: нужно было думать об элементарном выживании в новых условиях.

И все же закончить книгу хотелось бы на оптимистической ноте. Несмотря на всеобщий упадок научных исследований в нашей стране в 90-е годы, Российское гравитационное общество продолжало активно действовать: регулярно, раз в три года, проводились общероссийские гравитационные конференции, между ними созывали более узкие совещания и школы по отдельным проблемам теории гравитации, куда приглашались наши коллеги из-за рубежа; в МГУ на базе кафедры теоретической физики все годы работал еженедельный семинар «Геометрия и физика» (орган Российского гравитационного общества), на базе Российского университета дружбы народов был создан первый в стране Институт гравитации и космологии. Более того, Российскому гравитационному обществу в 1995 году удалось основать и начать регулярное издание общероссийского гравитационного журнала на английском языке «Gravitation and Cosmology»<sup>4</sup>, чего не удавалось сделать секции гравитации НТС Минвуза СССР за почти 30-летнюю историю ее существования. Более подробное описание деятельности гравитационного сообщества в 90-е и в последующие годы уже выходит за рамки книги из серии «Наука в СССР».

В заключение еще раз подчеркнем, что настоящая книга посвящена исследованиям в рамках геометрического миропонимания, которые проводились в 70–80-е годы, однако нельзя забывать, что фундаментальная теоретическая физика развивалась в рамках трех (метафизических) дуалистических парадигм: геометрической, теоретико-полевой и реляционной (см. более подробно об этом в первой и во второй книгах данной серии). Из них, безусловно, доминирующей была теоретико-полевая парадигма. Именно в ее рамках в 80-е и последующие годы работало подавляющее большинство физиков-теоретиков, развивавших теории супергравитации, суперструн и бран. В связи

<sup>3</sup> Все прошедшие годы президентом Российского гравитационного общества был профессор В. Н. Мельников, а вице-президентом — автор этой книги.

<sup>4</sup> Большая заслуга в организации журнала принадлежит профессорам А. П. Ефремову и В. Н. Мельникову, а в практической деятельности по его изданию — доктору физ.-мат. наук К. А. Бронникову.

с этим хотелось бы напомнить слова В. И. Вернадского: «Вся история науки на каждом шагу показывает, что отдельные личности были более правы в своих суждениях, чем целые корпорации ученых или сотни и тысячи последователей, придерживающихся господствующих взглядов»<sup>5</sup>.

Нельзя забывать и о третьей, реляционной парадигме. В описанный период времени в ее рамках были выдвинуты новые идеи сначала в виде теории физических структур (теории систем отношений), а далее — в бинарной геометрофизике. Как писал И. Е. Тамм: «В теории физических структур по новому осмысливается проблема единства мира, — у современных ученых еще силен искуc решения этой проблемы в субстанциалистическом духе. Однако не исчерпал ли себя этот подход? С точки зрения физических структур более перспективно искать не исходную „первоматерию“, а исходные „первоструктуры“, — такая переформулировка проблемы единства мира представляется нам несравненно более преимущественной и в логическом, и в естественно-научном отношении»<sup>6</sup>. Идеи теории систем отношений позволили представить закономерности физики микромира в реляционной форме и, в частности, показать, что самые элементарные объекты бинарной геометрофизики (элементарные частицы) описываются спинорами. Был открыт новый канал обобщения 2-компонентных спиноров, приводящий к теории финслеровых спиноров. Открылись новые возможности для интерпретации квантовой теории и для объединения известных видов физических взаимодействий. Но самое главное для обсуждаемой проблематики заключается в следующем: в реляционном подходе гравитационное взаимодействие имеет вторичный характер, являясь производным от других видов взаимодействий. Обсуждение сущности и истории развития реляционного подхода к физике и геометрии составляет предмет следующей книги из данной серии.

<sup>5</sup> Цит. по: *Попков В. И.* Физика и ее парадигмы. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2011. С. 53.

<sup>6</sup> Цит. по: *Кулаков Ю. И., Владимиров Ю. С., Карнаухов А. В.* Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизiku. М.: Архимед, 1992. С. II.

## Приложение

### *Коллективы физиков-гравитационистов в СССР в конце 80-х годов*

1. Москва (физический факультет МГУ). Группа академика А. А. Логунова (д. ф.-м. н. Ю. М. Лоскутов, д. ф.-м. н. В. И. Денисов, к. ф.-м. н. А. А. Власов и др.) — развитие релятивистской теории гравитации (РТГ).
2. Москва (физический факультет МГУ). Группа проф. Д. Д. Иваненко (к. ф.-м. н. П. И. Пронин, к. ф.-м. н. Ю. Н. Обухов, к. ф.-м. н. Г. А. Сарданавили и др.) — групповые (калибровочные) и топологические методы в ОТО и ее обобщениях.
3. Москва (физический факультет МГУ). Группа д. ф.-м. н. Ю. С. Владимирова — теория систем отсчета в ОТО, многомерные геометрические модели типа теорий Калуцы и Клейна, бинарная геометрофизика.



Участники 4-го Всесоюзного совещания «Гравитация и электромагнетизм» в Минске: ?, Ю. П. Выблый, Н. В. Мицкевич, Н. Н. Костюкович, О. С. Иваницкая, Ю. Г. Сбытов, П. Х. Кууск, А. В. Минкевич, Ю. С. Владимиров, Г. А. Алексеев, Г. В. Шишкин, ?, А. М. Баранов, ?, М. Л. Фильченков, В. В. Митянок. 14–16 сентября 1982 г.



Участники Всесоюзного симпозиума «Проблема движения тел в общей теории относительности» в Вильнюсе. Фото автора. 25–27 мая 1983 г.

4. Москва (физический факультет МГУ). Группа д. ф.-м. н. Д. В. Гальцова и к. ф.-м. н. Ю. В. Граца (учеников проф. А. А. Соколова) — квантовая теория в искривленном пространстве-времени.
5. Москва (физический факультет МГУ). Экспериментальная группа проф. В. Б. Брагинского и д. ф.-м. н. В. Н. Руденко (д. ф.-м. н. В. И. Панов, д. ф.-м. н. А. Б. Манукин и др.) — эксперименты по детектированию гравитационного излучения.
6. Москва (физический факультет МГУ, ГАИШ). Группа д. ф.-м. н. Л. П. Грищука (ученика А. Л. Зельманова) — монадный метод задания систем отсчета, космология, релятивистская астрофизика.
7. Москва (механико-математический факультет МГУ). Группа академика Л. И. Седова (д. ф.-м. н. Н. Р. Сибгатуллин, д. ф.-м. н. А. Н. Голубятников, к. ф.-м. н. В. А. Желнорович и др.) — поиск и анализ точных решений уравнений Эйнштейна, гравитационное излучение, описание спиноров в ОТО.
8. Москва (Теоретическое отделение Гос. комитета стандартов СССР). Группа проф. К. П. Станюковича и д. ф.-м. н. В. Н. Мельникова (д. ф.-м. н. Г. И. Шикин, к. ф.-м. н. Н. И. Колосницын, к. ф.-м. н. Бронников, к. ф.-м. н. В. Д. Иващук и др.) — квантовая космология, квантовые эффекты в гравитации и космологии, точные решения с полями, 4-мерная и многомерная космология, вариации физических констант, теоретический анализ проблем гравитационного излучения и гравитационных экспериментов.
9. Москва (ИКИ АН СССР). Группа учеников академика Я. Б. Зельдовича (д. ф.-м. н. Р. А. Сюняев, д. ф.-м. н. И. Д. Новиков, д. ф.-м. н. Г. С. Бисноватый-Коган и др.) — широкий спектр проблем релятивистской астрофизики.





Группа участников школы-семинара по квантовой метрологии  
в Ленинграде. 1–5 октября 1984 г.

277

10. Москва (ФИАН СССР). Группа академика М. А. Маркова и член-корр. Е. С. Фрадкина (д. ф.-м. н. В. П. Фролов, к. ф.-м. н. В. А. Березин и др.) — квантовая теория гравитации.
11. Москва (Институт теоретической физики АН СССР имени Л. Д. Ландау). Группа член-корр. АН СССР И. М. Халатникова (д. ф.-м. н. В. А. Белинский, к. ф.-м. н. А. А. Старобинский и др.) — некоторые принципиальные космологические проблемы теории гравитации.
12. Москва (Математический институт им. В. А. Стеклова АН СССР). Группа академика В. С. Владимирова (д. ф.-м. н. И. В. Волович, к. ф.-м. н. Е. И. Зеленов) — исследование неархимедовой геометрии и ее применения в физике микромира.
13. Москва (УДН им. П. Лумумбы). Группа проф. Н. В. Мицкевича (к. ф.-м. н. А. П. Ефремов, аспиранты и студенты) — точные решения уравнений Эйнштейна, анализ специфических эффектов ОТО и другие проблемы теории гравитации.
14. Москва (УДН им. П. Лумумбы). Группа проф. Я. П. Терлецкого (к. ф.-м. н. Ц. И. Гуцунаев, к. ф.-м. н. Ю. П. Рыбаков и др.) — частицеподобные решения систем уравнений Эйнштейна, скалярного и других полей.
15. Москва (Московский авиационный институт). Группа, оставшаяся после кончины проф. М. Ф. Широкова (к. ф.-м. н. Р. И. Храпко, к. ф.-м. н. В. И. Бабеецкий, к. ф.-м. н. Л. И. Рудакова и др.) — теоретический анализ возможных эффектов ОТО в неволновой зоне.



Группа молодых участников 7-й Всесоюзной гравитационной конференции в Ереване — Цахкадзоре. На переднем плане стоят: ?, В. Н. Ефремов, А. Д. Попов, А. В. Карнаухов, А. О. Мирошник, А. М. Баранов. Справа К. А. Пирагас.  
Фото автора. 18–21 октября 1988 г.

16. Москва (Московский гос. педагогический институт). Группа проф. В. Н. Пономарева (к. ф.-м. н. В. И. Петухов, к. ф.-м. н. В. В. Житников и др.) — калибровочная теория гравитации.
17. Дубна (ОИЯИ). Группа проф. Н. А. Черникова (к. ф.-м. н. Н. С. Шавохина, к. ф.-м. н. Э. А. Тагиров, к. ф.-м. н. А. Б. Пестов и др.) — квантовые эффекты в гравитации, обобщенная (с двумя связностями) теория гравитации.
18. Дубна (ОИЯИ). Экспериментальная группа д. ф.-м. н. А. Ф. Писарева — разработка экспериментальных установок для детектирования гравитационного излучения.
19. Ленинград (Институт метрологии Гос. комитета стандартов). Группа д. ф.-м. н. В. М. Мостепаненко — квантовые эффекты в сильных полях, теоретический анализ возможных эффектов гравитации и ее обобщений.
20. Ленинград (Финансово-экономический институт). Группа проф. А. А. Гриба — квантовая теория поля в искривленном пространстве-времени.
21. Ленинград (Институт теоретической астрономии АН СССР). Группа д. ф.-м. н. В. А. Брумберга — релятивистская астрометрия.
22. Ленинград (Филиал математического института им. В. А. Стеклова АН СССР). Группа академика Л. Д. Фаддеева (д. ф.-м. н. В. Н. Попов и др.) — квантование гравитации методом континуального интегрирования.
23. Казань (Казанский гос. университет). Группа проф. В. Р. Кайгородова (к. ф.-м. н. А. В. Аминова, к. ф.-м. н. А. В. Захаров, к. ф.-м. н. А. М. Анчиков и др.) — математические методы ОТО.

24. Казань (Казанский гос. педагогический институт). Группа д. ф.-м. н. Ю. Г. Игнатьева (к. ф.-м. н. В. Ю. Шуликовский, к. ф.-м. н. Ф. Ш. Зарипов, к. ф.-м. н. А. Б. Балакин и др.) — релятивистская кинетика, вопросы взаимодействия гравитационного излучения с материальными средами и физическими полями, поиск точных решений.
25. Минск (Белорусский гос. университет). Группа д. ф.-м. н. А. В. Минкевича и к. ф.-м. н. Г. В. Шишкина (к. ф.-м. н. А. К. Горбачевич, к. ф.-м. н. Е. А. Ушаков, к. ф.-м. н. М. Н. Полозов и др.) — обобщенные теории гравитации (с кручением), точные решения ОТО, квантовая теория в искривленном пространстве-времени.
26. Минск (Институт физики АН БССР). Группа академика АН БССР Ф. И. Федорова (д. ф.-м. н. А. А. Богуш, к. ф.-м. н. Н. Н. Костюкович, к. ф.-м. н. Ю. П. Выблый, к. ф.-м. н. В. В. Митянок и др.) — тетрадные методы в ОТО, эффекты ОТО, линеаризованная форма уравнений Эйнштейна.
27. Минск (Белорусский институт механизации сельского хозяйства). Группа проф. А. П. Рябушко — уравнения движения в ОТО и проблемы устойчивости решений уравнений Эйнштейна.
28. Ереван (Ереванский гос. университет). Группа академика АН Арм. ССР Г. С. Саакяна (д. ф.-м. н. В. В. Папоян, д. ф.-м. н. Д. М. Седракян, д. ф.-м. н. Э. В. Чубарян и др.) — релятивистская астрофизика и обобщенные теории гравитации (двуметризм), внутренние решения уравнений Эйнштейна.
29. Ереван (Бюроканская астрономическая обсерватория). Группа академика АН СССР В. А. Амбарцумяна — релятивистская астрофизика.
30. Баку (Институт физики АН Аз. ССР и Шемахинская астрофизическая обсерватория). Группа докт. ф.-м. н. О. Х. Гусейнова — релятивистская астрофизика.
31. Тбилиси (Тбилисский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. А. Б. Кереселидзе (к. ф.-м. н. В. С. Кирия, к. ф.-м. н. М. С. Гобеджишвили, к. ф.-м. н. О. И. Лежава и др.) — метод неголономных тетрад.
32. Тбилиси (Тбилисский гос. медицинский институт). Группа проф. Д. Ф. Курдгеладзе — вопросы нелинейной теории поля и гравитации.
33. Алма-Ата (Казахский гос. университет). Группа д. ф.-м. н. М. М. Абдильдина (к. ф.-м. н. М. С. Омаров, к. ф.-м. н. Л. М. Чечин и др.) — исследование уравнений движения в ОТО методом Фока.
34. Ташкент (Институт ядерной физики АН Уз. ССР). Группа д. ф.-м. н. Л. Я. Арифова (к. ф.-м. н. Р. К. Кадыев, к. ф.-м. н. В. В. Сидоров и др.) — релятивистская астрометрия и метод хроногеометрии в ОТО.
35. Фрунзе (Киргизский гос. университет). Группа д. ф.-м. н. В. Ц. Гуровича и д. ф.-м. н. О. Ш. Шаршикеева — релятивистская астрофизика, космология, обобщенные теории гравитации.
36. Киев (Институт теоретической физики АН УССР). Группа д. ф.-м. н. П. И. Фомина — релятивистская астрофизика и космология.
37. Киев (Украинский республиканский центр стандартизации и метрологии). Группа д. ф.-м. н. В. Г. Писаренко — уравнения движения в ОТО.



Группа участников совещания «Материальные среды в релятивистских полях тяготения» в Казани возле памятника Н. И. Лобачевскому.  
Фото автора. 27 июня – 1 июля 1989 г.

38. Киев (Киевский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. В. И. Жданова (к. ф.-м. н. А. Н. Александров, к. ф.-м. н. М. Е. Осинковский и др.) — исследование уравнений движения в рамках прямого межчастичного гравитационного взаимодействия.
39. Львов (Львовский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. Р. П. Гайды и к. ф.-м. н. В. И. Третьяка — математические вопросы теории прямого межчастичного взаимодействия в релятивистской физике.
40. Львов (Институт прикладных проблем механики и математики АН УССР). Группа проф. В. Я. Скоробогатько (к. ф.-м. н. Ю. Б. Ключковский, к. ф.-м. н. В. А. Пелых и др.) — математические методы решения гравитационных уравнений, многоточечная геометрия.
41. Днепропетровск (Днепропетровский гос. университет) Группа д. ф.-м. н. М. П. Коркиной — внутренние сферически-симметричные решения уравнений Эйнштейна.
42. Одесса (Одесский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. А. И. Жука — классические и квантовые космологические модели: анализ принципиальных аспектов.
43. Вильнюс (Вильнюсский гос. педагогический инст.). Группа проф. К. А. Пирагаса — математические вопросы ОТО, теория прямого межчастичного гравитационного взаимодействия.



Участники 10-го Всесоюзного совещания «Гравитация и электромагнетизм» в Минске, посвященного 80-летию академика Ф. И. Федорова. В переднем ряду стоят: Е. А. Ушаков, А. К. Горбачевич, В. Г. Кречет, М. П. Коркина, Ю. С. Владимиров, Н. С. Шавохина, Ф. И. Федоров, В. Я. Скоробогатько, В. Г. Багров, В. М. Мостепаненко, Г. В. Шишкин. 25–27 июня 1991 г.

44. Тарту (Тартусский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. А. А. Коппеля (к. ф.-м. н. В. А. Унт, к. ф.-м. н. И. Р. Пийр и др.) — вопросы нерелятивистского предела эйнштейновской ОТО.
45. Тарту (Институт физики и астрономии АН Эст. ССР). Группа академика АН Эст. ССР Х. П. Кереса (к. ф.-м. н. П. Х. Кууск, к. ф.-м. н. Р. Р. Тамелло и др.) — вопросы суперсимметрии и супергравитации.
46. Ярославль (Ярославский гос. педагогический институт). Группа д. ф.-м. н. В. Г. Кречета и к. ф.-м. н. И. В. Сандиной — анализ космологических решений в ОТО, спинорные поля в искривленном пространстве-времени.
47. Нижний Новгород (Нижегородский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. Д. Е. Бурланкова — квантовые космологические модели и анализ принципиальных вопросов теории гравитации.
48. Красноярск (Красноярский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. А. М. Баранова и к. ф.-м. н. А. И. Нестерова — композиция точных решений уравнений Эйнштейна, групповые методы в ОТО.
49. Томск (Томский гос. университет). Группа проф. В. Г. Багрова (д. ф.-м. н. И. Л. Бухбиндер, к. ф.-м. н. В. В. Обухов и др.) — классификация и анализ точных решений уравнений движения в ОТО.
50. Пермь (Пермский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. В. Ф. Панова — космологические модели с расширением и вращением.
51. Краснодар (Кубанский гос. университет). Группа доц. Я. И. Пугачева — координатные системы в ОТО.

52. Уфа (Башкирский гос. педагогический институт). Группа д. ф.-м. н. Р. С. Сингатуллина — математические вопросы ОТО.
53. Якутск (Якутский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. В. Е. Степанова — спинорные поля в ОТО.
54. Владивосток (Владивостокский гос. университет). Группа д. ф.-м. н. У. Х. Копвиллема — экспериментальный поиск гравитационного излучения.
55. Новосибирск (Новосибирский гос. университет). Группа к. ф.-м. н. Ю. И. Кулакова (к. ф.-м. н. Г. Г. Михайличенко, к. ф.-м. н. В. Х. Лев и др.) — теория физических структур, реляционная теория пространства-времени.

Имелись также отдельные исследователи общей теории относительности и пограничных вопросов с теорией гравитации в Бресте, Владимире, Зеленчуке, Кишиневе, Новгороде, Полтаве, Харькове и в других городах страны.

# Основная литература

- Абдильдин М. М.* Эпизоды из биографии. Алматы: Казак университеті, 2008.
- Бронштэн В. А.* Кирилл Петрович Станюкович. М.: Наука, 2004.
- Владимиров Ю. С.* Системы отсчета в теории гравитации. М.: Энергоиздат, 1982.
- Владимиров Ю. С., Мицкевич Н. В., Хорски Я.* Пространство, время, гравитация. М.: Наука, 1984.
- Владимиров Ю. С.* Пространство-время: явные и скрытые размерности. М.: Наука, 1989 (Первое издание); М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2010 (Второе издание).
- Владимиров Ю. С., Демидова О. В.* Семинары по теоретической физике в МГУ как звенья вековой эстафеты // Исследования по истории физики и механики. 2001. М.: Наука, 2002. С. 317–347.
- Владимиров Ю. С., Родичев С. В.* Воспоминания о профессоре В. И. Родичеве (к 90-летию со дня рождения ученого) // Исследования по истории физики и механики. 2005. М.: Наука, 2006. С. 76–85.
- Владимиров Ю. С.* Метафизика. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
- Владимиров Ю. С.* Геометрофизика. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 (Первое издание); 2010 (Второе издание).
- Владимиров Ю. С.* Между физикой и метафизикой. Книга 1. Диамату вопреки. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2010.
- Владимиров Ю. С.* Между физикой и метафизикой. Книга 2. По пути Клиффорда—Эйнштейна. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2011.
- Владимирова Л. Ф.* Академик В. А. Фок. Жизнь и деятельность. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2011.
- Гамов Дж.* Моя мировая линия: неформальная автобиография. М.: Наука, 1994.
- Горелик Г.* Андрей Сахаров. Наука и свобода. М.: Вагриус, 2004.
- Горобец Б. С.* Круг Ландау и Лифшица. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2009.
- Демидова О. В.* Развитие идей и координация исследований в области теории физического пространства-времени в СССР (1961–1988). Ярославль: Кандидатская диссертация, 1997, 271 с.
- Игнатьев Ю. Г.* ВС (Веселая среда) / Труды Российской школы-семинара по гравитации и космологии. GRACOS-2007. Казань: Фолиант, 2007. С. 207–212.
- Космос, время, энергия. Сборник статей, посвященных 100-летию Д. Д. Иваненко. М.: Белка, 2004.
- Попков В. И.* Физика и ее парадигмы в датах и цитатах. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2011.
- Пименов Р. И.* Из цикла «Происхождение современной власти». Россия без центральной власти (1917–1921). С.-Петербург — Сыктывкар, 1998.
- Проблемы современной физики. Сборник к 50-летию семинара и 90-летию проф. Д. Д. Иваненко. М.: Белка, 1994.
- Сарданашвили Г. А.* Дмитрий Иваненко суперзвезда советской физики: Ненаписанные мемуары М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2010.
- Сарданашвили Г. А.* Я — ученый: Заметки теорфизика. М.: Издательство ЛКИ/URSS, 2011.

- Сахаров А. Д. Научные труды. Сборник. М.: Издательство «ЦентрКом», 1995.
- Сборник «Альберт Эйнштейн и теория гравитации», посвященный 100-летию со дня рождения А. Эйнштейна. М.: Мир, 1979.
- Сборник «Астрофизика, кванты и теория относительности». М.: Мир, 1982.
- Сборник «Общая теория относительности». М.: Мир, 1983.
- Сборник «Проблемы физики: классика и современность». М.: Мир, 1982.
- Фок В. А. Квантовая физика и философские проблемы // Физическая наука и философия. М.: Наука, 1973, С. 55–77.
- Эйнштейн А. Принципиальное содержание общей теории относительности // Собр. науч. трудов. М.: Наука, 1965. Т. 1. С. 613–615.
- Эйнштейн А. Физика и реальность. М.: Наука, 1965.
- Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т. 4. М.: Наука, 1967.
- Эйнштейн и перспективы развития науки. М.: Репроникс, 2007.