

## Российское гравитационное общество: Прошлое, настоящее, будущее

**Ю. С. Владимиров**

д.ф.-м.н., профессор физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, Ленинские горы,  
д. 1, г. Москва, 119991, Россия,  
профессор института гравитации и космологии РУДН, ул. Орджоникидзе, д. 3, г. Москва, 115419,  
Россия.  
*yusvlad@rambler.ru*

В статье показана история развития исследований в нашей стране в области общей теории относительности и гравитации. Основное внимание уделено сначала созданию секции гравитации НТС Минвуза СССР, а затем российского гравитационного общества. Приведены сведения об этапах развития отечественного гравитационного сообщества, о проведенных гравитационных конференциях, совещаниях и симпозиумах. В статье отмечена важная роль гравитационных исследований в выявлении оснований фундаментальной физики. В заключительной части статьи обращается внимание на необходимость разработки самостоятельной системы понятий и принципов физики микромира, из которых вытекают сложившиеся представления о пространстве и времени. Именно на этом пути находится решение проблем совмещения общей теории относительности и квантовой теории.

*Ключевые слова:* фундаментальная физика, общая теория относительности, теоретико-полевая, геометрическая и реляционная парадигмы, гравитационные конференции, школы-семинары и симпозиумы.

## Russian Gravitational Society: Past, Present, Future

**Y. S. Vladimirov**

Doctor of Physics and Mathematics, professor, Leninskie Gory, 1, Moscow, 119991, Russia,  
professor, Institute of Gravity and Cosmology RUDN, Ordzhonikidze str., 3, Moscow, 115419, Russia.

The article shows the history of research in our country in the field of general relativity and gravitation. Establishing a section of gravitation of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Higher Education and then the Russian Gravitational Society received primary attention. Data have been presented on the stages of home gravitational community development, held gravitational conferences, meetings and symposia. The paper indicates an important role of the gravitational research in revealing the basics of fundamental physics. In closing, an attention has been drawn to the necessity of its own system of concepts and principles of microworld physics, from which the conventional notions of space and time follows. It is on this way that a solution to the problems of combining general relativity and quantum theory has been found.

*Keywords:* fundamental physics, general relativity, field-theoretical, geometric and relational paradigms, gravitational conferences, schools-seminars and symposia.

### 1. Истоки отечественных гравитационных исследований.

Истоком отечественных исследований в области теории пространства, времени и гравитации естественно считать открытие Н.И. Лобачевским первой неевклидовой геометрии в 20-х годах XIX века. Это содержалось в докладе Лобачевского на заседании Ученого совета Казанского университета в 1826 году.

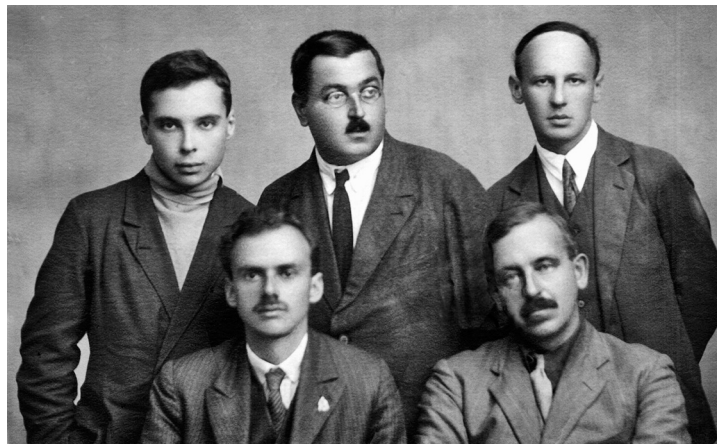
Далее следует отметить, что в 20-х – начале 30-х годов в нашей стране в работах А.Ф. Фридмана, В.А. Фока, Я.И. Френкеля, Г.А. Гамова, М.П. Бронштейна, И.Е. Тамма, Д.Д. Иваненко и

ряда других физиков разворачивалась активная деятельность по развитию идей недавно открытой общей теории относительности. В это время был выдвинут ряд важных идей и получены существенные результаты. К таковым, в частности, относятся следующие результаты:

1) А.Ф. Фридманом были найдены космологические решения уравнений Эйнштейна, фактически составляющие основу современной космологии.

2) В работах В.А. Фока и Г.А. Манделя был предложен вариант 5-мерной теории, на основе которого Фоком было записано релятивистское уравнение квантовой теории (уравнение Клейна–Фока–Гордона).

3) В работе В.А. Фока и Д.Д. Иваненко в рамках тетрадного формализма было предложено описание спиноров в искривленном пространстве-времени.



**Рис. 1.** Сидит П.А.М. Дирак, за ним стоят: Д.Д. Иваненко, В.А. Фок и Г.А. Мандель (начало 30-х годов).

Однако с середины 30-х годов исследования в области фундаментальной физики стали испытывать значительные трудности вследствие настойчивых попыток распространить философию марксистско-ленинского диалектического материализма в область фундаментальной физики. Предпринимались попытки внедрить в физику представления, содержащиеся в книге В.И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм», написанной в самом начале XX века еще до создания общей теории относительности и квантовой теории.

Это существенно затормозило развитие фундаментальной физики в нашей стране. Ряд известных физиков был репрессирован, – В.А. Фок, Л.Д. Ландау и Д.Д. Иваненко арестовывались, М.П. Бронштейн был расстрелян.

До начала 60-х годов XX века в нашей стране исследования в области общей теории относительности, мягко говоря, не приветствовались. Идеи ОТО объявлялись идеалистическими, противоречащими диалектическому материализму.

Более подробное изложение истории развития отечественных исследований в области общей теории относительности изложено в серии книг [1 – 6]. В данной статье произведен краткий обзор организационной деятельности отечественного гравитационного сообщества сначала под руководством секции гравитации НТС Минвуза СССР, а затем в рамках Российского гравитационного общества. В настоящее время, когда произошло очередное изменение в руководстве Российского гравитационного общества, важно отметить влияния различных факторов (общественно-политических, субъективных и иных) на характер его деятельности.

## **2. Создание и первые шаги деятельности отечественного гравитационного сообщества**

Существенные изменения отношения к общей теории относительности в нашей стране произошли в самом начале 60-х годов после проведения 1-й международной гравитационной конференции в 1957 году в США и 2-й международной гравитационной конференции в 1959 году под Парижем.

В последней из них от нашей страны участвовали Д.Д. Иваненко и В.А. Фок. Иваненко после возвращения с этой конференции развернул бурную деятельность, обращая внимание руководства наукой в стране на то, что в научных кругах Запада возлагаются большие надежды на дальнейший прогресс в физике на базе идей общей теории относительности. Известно, что в свое время именно Эйнштейн подписал письмо Рузвельту с призывом развивать ядерные исследования.

В руководящих инстанциях обеспокоились возможностью оказаться догоняющей стороной. В итоге активных действий Иваненко в 1960 году в Казанском университете была создана первая в стране кафедра теории относительности и гравитации во главе с профессором А.З. Петровым, а в Московском университете при кафедре гравиметрии ГАИШ в январе 1961 года была образована гравитационная группа из 4 человек во главе с Д.Д. Иваненко. Далее было дано разрешение провести 1-ю Советскую гравитационную конференцию в 1961 году в МГУ. Эта конференция прошла успешно с выездным заседанием в Объединенном институте ядерных исследований в Дубне. В выступлениях участников конференции был высказан ряд ожиданий от гравитационных исследований: обнаружение гравитационных волн и развитие на этой основе новых форм связи, открытие новых источников энергии и так далее. А уже в 1962 году была создана секция гравитации научно-технического совета Минвуза СССР, призванная координировать исследования в стране в области общей теории относительности и гравитации.



**Рис. 2.** На семинаре профессора Д.Д. Иваненко в МГУ (середина 60-х годов). Слева направо: Д.Д. Иваненко, А.З. Петров, А. Траутман (Польша), Ткаченко.

Председателем секции гравитации был назначен профессор Казанского университета А.З. Петров, а Д.Д. Иваненко его заместителем. Это было связано с тем, что Иваненко стремился привлечь к деятельности секции гравитации академиков, со многими из которых (особенно со школой Л.Д. Ландау) он был не в ладах, а А.З. Петров был достаточно авторитетным математиком, уже развившим к тому времени алгебраическую классификацию пространств Эйнштейна, на которую тогда возлагались большие надежды.

В 60-х годах под руководством секции гравитации осуществлялась активная деятельность, в которой ведущую роль играл профессор Д.Д. Иваненко. По его инициативе в Тбилиси в 1965 году на базе Тбилисского государственного университета была проведена 2-я Советская гравитационная конференция. В ней приняли участие более 200 человек из различных городов страны. Этой конференцией фактически был закреплен успех, достигнутый на 1-й Советской гравитационной конференции.

Между этими и последующими конференциями под руководством секции гравитации проводились симпозиумы и школы-семинары по отдельным важным проблемам теории гравитации. Так, в 1963 году состоялась школа-семинар по проблемам энергии-импульса гравитационного поля и гравитационным волнам в Тарту под руководством академика АН ЭССР Х.П. Кереса. В 1964 и в

1966 годах состоялись конференции по философским вопросам общей теории относительности и гравитации в Киеве. Председателем оргкомитета был П.С. Дышлевой. Под руководством профессора В.И. Родичева в Москве на базе МОИП проводились симпозиумы по современным проблемам гравитации. В конце каждого года в Москве в МГУ проводились совещания руководства секции гравитации НТС Минвуза СССР, на которых обсуждались итоги года и намечалась программа деятельности на следующий год.

Важно отметить, что деятельность секции на первых порах была тесно связана с деятельностью Международного гравитационного общества, созданного в 1959 году в Париже. Члены секции гравитации принимали активное участие в работе регулярно созываемых через каждые 3 года международных гравитационных конференций: III-ей международной гравитационной конференции в Варшаве (1962 г.), IV-й конференции в Лондоне (1965 г.). В 1968 году V-я Международная гравитационная конференция состоялась в нашей стране в Тбилиси на базе Тбилисского государственного университета. Ее деятельность была осложнена событиями в Чехословакии. На нее приехало не так много, как ожидалось, зарубежных гравитационистов, так что эту конференцию можно рассматривать как очередную отечественную гравитационную конференцию.

В 60-х годах фактическим центром гравитационных исследований в нашей стране являлась деятельность гравитационного (еженедельного по четвергам) семинара профессора Д.Д. Иваненко на физическом факультете МГУ. На этом семинаре выступали известные иностранные гравитационисты: Дж. Уилер, Дж. Синг, Ф. Хойл, Э. Шмутцер и другие, а также ведущие отечественные гравитационисты: А.З. Петров, М.Ф. Широков, К.П. Станюкович, А.Е. Левашев, Ф.И. Федоров, А.Л. Зельманов и многие другие.

### 3. Российское гравитационное сообщество в 70-х годах XX века

Летом 1971 года состоялась VI Международная гравитационная конференция в Копенгагене, в работе которой приняло участие руководство отечественной секции гравитации (А.З. Петров, Д.Д. Иваненко, В.Б. Брагинский и другие). В центре проблем, обсуждавшихся на этой конференции, было заявление Дж. Вебера об экспериментальном обнаружении гравитационных волн. На эту тему был заслушан ряд интересных докладов.

Для отечественных гравитационистов участие в этой конференции имело плачевный результат. На специальном собрании участников этой конференции состоялось избрание нового состава международного гравитационного комитета. На нем в связи с осложнением в то время отношений между СССР и Израилем из состава комитета был исключен ряд кандидатов от нашей страны. Это привело к тому, что наша делегация покинула зал заседаний, а далее разразился конфликт в руководстве советской делегации, – возникло резкое противостояние, с одной стороны, Д.Д. Иваненко и его ближайших сторонников, а с другой стороны, А.З. Петрова и В.Б. Брагинского. После возвращения в Москву в партийных органах начался разбор конфликта и поведения членов нашей делегации. Все это пагубно сказалось на здоровье профессора А.З. Петрова, который вскоре (весной 1972 года) скончался. Основная часть отечественных гравитационистов встала на сторону Петрова и Брагинского. Произошло противостояние Иваненко с большинством отечественных гравитационистов, продолжавшееся до середины 80-х годов. Новым председателем секции гравитации НТС Минвуза СССР был назначен профессор МГУ А.А. Соколов, а заместителями председателя три человека: Д.Д. Иваненко, В.Б. Брагинский и Ю.С. Владимиров.

Данный конфликт явно сказался на работе 3-й Советской гравитационной конференции, состоявшейся в 1972 году в Ереване на базе Ереванского государственного университета. На этой конференции в центре внимания было обсуждение проблем гравитационного излучения. В следующем 1973 году в Киеве состоялись Петровские чтения, а в Подмоскovie (в Менделеево) под руководством профессора К.П. Станюковича была проведена школа-семинар «Проблемы гравитации» уже без участия Иваненко.

Очередная 4-я Советская гравитационная конференция организовывалась уже новым руко-



**Рис. 3.** На могиле профессора А.З. Петрова в Киеве (28 октября 1973 г.). Слева направо: В.С. Брежнев, И.Д. Новиков, А.В. Аминова, О.С. Иваницкая, М.Ф. Широков, вдова А.З. Петрова, дочь А.З. Петрова, Р.Ф. Полищук, К.А. Пирагас.

водством секции гравитации. Она состоялась в Минске в 1976 году на базе Белорусского государственного университета и Института физики АН БССР. Председателем оргкомитета этой конференции был академик АН БССР Ф.И. Федоров. В центре внимания этой конференции опять была проблема обнаружения гравитационных волн. К этому времени В.Б. Брагинский в МГУ уже провел свои эксперименты, аналогичные веберовским, и показал, что на объявленном Вебером уровне чувствительности антенны гравитационное излучение не наблюдается. К этому времени аналогичные эксперименты были проведены и в нескольких зарубежных лабораториях. В.Б. Брагинский пригласил на эту конференцию нескольких руководителей этих экспериментов. Итогом этой конференции было опровержение заявления Вебера об обнаружении гравитационного излучения.

Имеется достаточно оснований утверждать, что со времени создания секции гравитации именно в ее рамках активизировались также исследования в области оснований фундаментальной физики. Это было обусловлено, во-первых, тем, что в тот период исследования в теоретической физике велись в рамках двух направлений (парадигм): 1) теоретико-полевой (доминирующей) на базе квантовой теории поля и 2) геометрической, основанной на идеях общей теории относительности (ОТО) и ее обобщений. Эти две парадигмы опираются на разные принципы и на разные, соответствующие им математические аппараты, тогда как непоколебима уверенность физиков в существовании единых принципов мироздания. В связи с этим в течение многих лет предпринимаются настойчивые попытки совместить принципы этих двух парадигм – пытаются построить «квантовую теорию гравитации».

Во-вторых, в рамках геометрической парадигмы был осознан ряд трудностей, например, связанных с отсутствием законов сохранения, критериев гравитационного излучения, необходимостью конкретизации наблюдаемых величин в ОТО, трудностей с геометризацией физических полей и так далее.

В связи с этим следует отметить выступление на минской конференции Ю.И. Кулакова, развившего к тому времени (совместно с Г.Г. Михайличенко) теорию физических структур, математический аппарат которой позволял приступить к активному развитию третьей парадигмы – реляционной, в которой под новым углом зрения вскрывалось соотношение двух общепринятых тогда парадигм (гравитационной и теоретико-полевой) [7, 8]. Выступление Кулакова положило начало проведению в течение следующих двух десятилетий десяти всесоюзных школ-семинаров по теории физических структур и бинарной геометрофизике.

При самом активном участии руководства секции гравитации к 100-летию со дня рождения

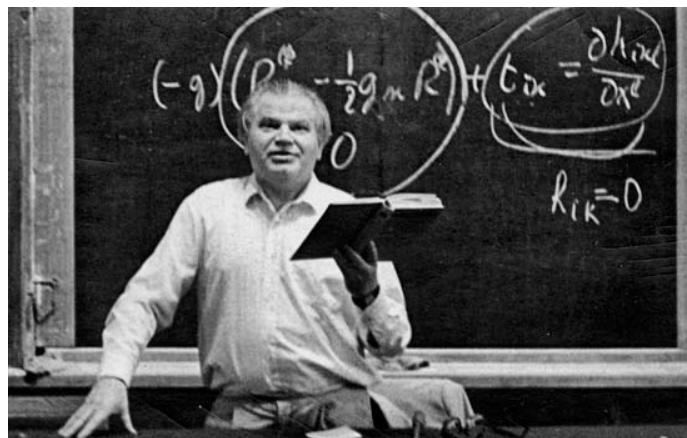
А. Эйнштейна в 1979 году был составлен и издан юбилейный сборник «Альберт Эйнштейн и теория гравитации» [9], который содержал, во-первых, статьи мыслителей, на основе идей которых Эйнштейном была создана ОТО, во-вторых, в сборнике содержались ключевые статьи самого Эйнштейна и, в-третьих, содержались важные работы по дальнейшему развитию эйнштейновской теории гравитации.

Руководством секции гравитации предпринимались усилия по организации и проведению в 1979 году в Баку юбилейной гравитационной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Эйнштейна. Уже были собраны тезисы докладов, составлена программа конференции, было получено официальное согласие Азербайджанской академии наук на проведение этой конференции, однако с подачи Д.Д. Иваненко научное руководство Азербайджана воспрепятствовало проведению этой конференции.

100-летию юбилею А. Эйнштейна была посвящена 9-я Международная гравитационная конференция, проведенная международным гравитационным обществом в 1980 году в Иене (ГДР). Председателем оргкомитета этой конференции был профессор Эрнст Шмутцер. Первым докладчиком был президент международного гравитационного комитета профессор П. Бергман, в течение ряда лет тесно сотрудничавший с А. Эйнштейном. Затем с докладом «Эйнштейновское второе столетие» выступил Дж. Уилер (США). В своем докладе он попытался дать прогноз развития теории гравитации в следующие сто лет. Главную задачу гравитационных исследований он видел в объединении принципов общей теории относительности и квантовой теории.

#### 4. Создание Российского гравитационного общества

В начале 80-х годов проблемами гравитации стал активно заниматься ректор МГУ академик А.А. Логунов, который выдвинул своеобразную релятивистскую теорию гравитации [10]. Эта тео-



**Рис. 4.** Ректор МГУ академик А.А. Логунов выступает на V-й Советской гравитационной конференции (Москва, МГУ, 1981 г.) с критикой определения энергии гравитационного поля в ОТО, изложенного в книге Л.Д. Ландау и Е.М. Лифшица.

рия с сокращенным названием РТГ провозглашалась им как альтернатива общей теории относительности. В это время Логунов взял на себя руководство секцией гравитации. Фактически под его началом в 1981 и в 1984 годах в МГУ были проведены две (5-я и 6-я) Всесоюзные гравитационные конференции, на которых Логуновым предпринимались попытки заменить в отечественных исследованиях ОТО на РТГ. Однако, если общая теория относительности строилась на объединении категорий пространства-времени и физических полей переносчиков взаимодействий в обобщенную категорию искривленного пространства-времени, то теория Логунова фактически возвращала назад к самостоятельности этих категорий. В гравитационном сообществе страны разгорелась дискуссия по данному вопросу. В научном сообществе доминировала (и продолжает доминировать)

тенденция к построению теории на едином обобщенном начале. В итоге отечественное научное сообщество отказалось следовать теории Логунова. Убедившись в этом, А.А. Логунов фактически способствовал ликвидации секции гравитации НТС Минвуза СССР.

*Объявление*

**ВО ВТОРНИК 18 ОКТЯБРЯ В 21.00 ч.  
30 мин. В ПОМЕЩЕНИИ КОНФЕРЕНЦ ЗАЛА  
СОСТОИТСЯ ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ УЧАСТНИКОВ  
КОНФЕРЕНЦИИ С ПОВЕСТКОЙ ДНЯ:  
О СОЗДАНИИ ВСЕСОЮЗНОГО ГРАВИТАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА.**

#### ИНИЦИАТИВНАЯ ГРУППА

Рис. 5. Объявление о проведении 7-й Всесоюзной гравитационной конференции в Ереване.

Это происходило в 1988 году, когда уже было подготовлено проведение 7-й Всесоюзной гравитационной конференции в Ереване на базе Ереванского государственного университета. Участники этой конференции провели отдельное заседание, на котором обсудили сложившуюся ситуацию и решили взамен секции гравитации НТС Минвуза СССР организовать Всесоюзное гравитационное общество на общественных началах.



Рис. 6. Участники 7-й Всесоюзной гравитационной конференции в Ереване (Цахкадзоре, 1988 г.).

Президентом общества был избран профессор В.Н. Мельников (ученик К.П. Станюковича), который активно включился в работу. В то время под руководством В.Н. Мельникова работал научный семинар на базе Института комитета стандартов. В работе этого семинара участвовали сотрудники созданной Станюковичем гравитационной группы, а также сотрудники других институтов.

Став президентом гравитационного общества, Мельников приступил к активной организа-

ционной деятельности. Уже в 1989 году в Казани была проведена летняя школа по проблемам гравитации. В том же году в Минске состоялось Всесоюзное совещание «Гравитация и электромагнетизм», а в Сочи летом была проведена школа-семинар по основам физики.

В следующем 1990 году состоялось совещание в Вильнюсе, посвященное уравнениям движения в ОТО, а весной опять в Сочи была проведена весенняя школа по обобщениям эйнштейновской теории гравитации.

Здесь были упомянуты далеко не все группы отечественных физиков, где выдвигались интересные новые идеи, а в целях их развития организовывались семинары, писались статьи, созывались совещания. Среди них следует упомянуть проведение академиком М.А. Марковым международных школ-семинаров по квантовой теории гравитации, работы Р.И. Пименова по аксиоматике геометрии. Пименов был в тесном контакте с А.Д. Сахаровым, который выдвинул идею о вторичной природе гравитации. Следует также упомянуть работы Я.И. Грановского и А.А. Пантюшина, построивших теорию прямого межчастичного гравитационного взаимодействия. Эти работы развивались и в других отечественных научных коллективах. Обо всем этом можно найти более подробную информацию в книгах [1 – 6].

### 5. Российское гравитационное сообщество в трудные 90-е годы

После известных событий 1991 года в нашей стране В.Н. Мельников был президентом уже Российского гравитационного общества до своей кончины в 2017 году. За это время им было много сделано как для развития гравитационных исследований в нашей стране.



Рис. 7. Участники 10-й Всесоюзного совещания «Гравитация и электромагнетизм».

Начальный период деятельности Российского гравитационного общества пришелся на очень трудные для нашей страны 90-е годы, когда происходил развал нашей экономики, когда прекратил свою деятельность ряд научных сообществ и организаций. В эти годы ушел из жизни ряд ведущих отечественных физиков: Д.Д. Иваненко, Я.П. Терлецкий, М.А. Марков, Ф.И. Федоров, В.А. Амбарцумян, Г.С. Саакян и другие. В 1991 году уехал в Мексику профессор Н.В. Мицкевич, переехал в Данию профессор И.Д. Новиков, уехали из страны Л.П. Грипчук и В.Г. Белинский. От нашего научного гравитационного сообщества постепенно отпали научные группы из Литвы, Армении и



других республик. Однако, вопреки всем сложным обстоятельствам, Российское гравитационное общество под руководством В.Н. Мельникова не только продолжало действовать, но, более того, активно развивалось. В эти годы был создан журнал «Gravitation and Cosmology», издаваемый по настоящее время, регулярно со строгой периодичностью раз в три года проводились Всероссийские гравитационные конференции в разных городах страны. Между конференциями проводились симпозиумы и совещания по отдельным проблемам гравитации, продолжали действовать гравитационные семинары в разных учебных заведениях страны.

Очередная, 8-я Всероссийская гравитационная конференция была проведена в 1993 году в Пушкино на Оке. Между этой и следующей конференциями в 1994 году в Одессе состоялась отдельная конференция, посвященная 100-летию со дня рождения Гамова, а в Ярославле в том же году была проведена школа-семинар по многомерным геометрическим теориям. С участием руководства гравитационного общества в следующем 1995 году в Ярославле была проведена 1-я Ионовская школа по основам теории пространства-времени. В работе этой конференции, профинансированной предпринимателем А.Ф. Ионовым, участвовали В.Г. Кадышевский (Дубна), Ю.И. Кулаков (Новосибирск), Вл.П. Визгин (Москва) и ряд других видных физиков-теоретиков.

9-я Российская гравитационная конференция состоялась в 1996 году в Новгороде Великом. Председателем оргкомитета этой конференции был И.Г. Фихтенгольц, а 10-я Российская гравитационная конференция состоялась в 1999 году во Владимире на базе Владимирского государственного университета.

Как правило, на всех этих конференциях работали секции: 1) Классическая теория гравитации, 2) Обобщенные теории гравитации, 3) Квантовая теория и гравитация, 4) Космология и релятивистская астрофизика и 5) Гравитационный эксперимент.

## 6. Деятельность Российского гравитационного общества в XXI веке

Если в 60-е, 70-е и 80-е годы центром отечественных исследований в области общей теории относительности и гравитации являлся физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, то после ликвидации А.А. Логуновым секции гравитации и ухода из жизни ряда ведущих физиков, центр гравитационных исследований в нашей стране фактически переместился в Российский университет дружбы народов (в тесной связи с МГУ), на базе которого проректором РУДН А.П. Ефремовым (учеником профессора Н.В. Мицкевича) в содружестве с В.Н. Мельниковым в 1997 году был создан Институт гравитации и космологии. В.Н. Мельников и ряд других членов руководства общества составили ядро этого института.

В 2002 году в Томске была проведена 11-я Российская гравитационная конференция, где продолжала функционировать группа физиков-теоретиков, руководимая профессором В.Г. Багровым. Являясь членом редколлегии журнала «Известия вузов», Багров в свое время образовал гравитационный раздел в этом журнале, который долгое время компенсировал отсутствие отечественного гравитационного журнала.

Следующая, 12-я Российская гравитационная конференция состоялась в 2005-м году в Казани, где продолжала (и продолжает) работать кафедра теории относительности и гравитации, организованная А.З. Петровым. Коллектив кафедры под руководством С.В. Сушкова, Ю.Г. Игнатьева, А.А. Попова все годы после ухода Петрова продолжают проводить исследования по широкому спектру проблем классической теории гравитации.

13-я Российская гравитационная конференция проводилась в 2008 году в Москве на базе Института гравитации и космологии РУДН, которую возглавляет профессор А.П. Ефремов. На базе этого института проводился также ряд других конференций по данной тематике, работал и продолжает работать гравитационный семинар. Важно отметить, что в деятельности этого Института большое внимание уделяется именно исследованиям оснований фундаментальной физики, в связи с принципами теории гравитации.

Следует подчеркнуть, что с 1993 по 2020 год Российские гравитационные конференции строго

проводились через каждые три года. Очередная 14-я гравитационная конференция была проведена в 2011 году в Ульяновске на базе Ульяновского педагогического института, где сложилась гравитационная группа под руководством профессора С.В. Червона. В центре внимания исследований этой группы находятся проблемы описания ранних стадий развития Вселенной. Уделялось большое внимание роли скалярных полей в описании этих стадий.



**Рис. 8.** Участники XIV-й Российской гравитационной конференции в Ульяновске (2011 г.).

Важный вклад в развитие отечественной гравитации оказывала деятельность казанских гравитационистов, которые регулярно проводили Петровские чтения, а также под руководством Ю.Г. Игнатъева на озере Яльчик в окрестности Казани организовывали школы-семинары по гравитации и космологии (GRACOS). В них принимал участие широкий круг отечественных физиков-гравитационистов. Сделанные доклады публиковались в отдельных сборниках. Вполне естественно, что очередная 15-я Российская гравитационная конференция состоялась в 2014 году в Казани, уже второй раз в этом веке. Примечательно также, что 18-я гравитационная конференция в 2024 году, уже третий раз в этом веке, опять была проведена в Казани. 17-я Российская гравитационная конференция, подготовка которой происходила еще при активном участии В.Н. Мельникова, состоялась в Калининграде в 2017 году уже без него. Примечательно, что в этом городе жил и творил Кант. Участники конференции, конечно, посетили место у собора, где был он похоронен.

На этой конференции состоялось организационное собрание участников конференции, на котором был избран новым президентом Российского гравитационного общества А.А. Старобинский, академик РАН. Научные заслуги Алексея Александровича Старобинского достаточно известны, однако его организационные способности оказались под вопросом. Столь плодотворной деятельности гравитационного общества, как во времена Д.Д. Иваненко или В.Н. Мельникова уже не наблюдалось. Ранее сложившиеся научные гравитационные группы уже действовали по своему разумению. В 2020 году в Санкт-Петербурге была проведена 17-я Российская гравитационная конференция, однако она оказалась не столь содержательной, как предыдущие конференции. Следующая, 18-я Российская гравитационная конференция по сложившейся во время президентства В.Н. Мельникова традиции, должна была состояться в 2023 году, однако этого не произошло.

Следует упомянуть, что в самом начале XXI-го века, в 2000 году по договоренности руководства Российского гравитационного общества с бывшими соотечественниками с Украины была проведена первая совместная Украинско-Российская гравитационная конференция в Харькове.

Тогда намечалось развитие тесного сотрудничества в развитии гравитационных исследований в России и Украине. Затем в 2003 году также в Харькове состоялась 2-я Украинско-Российская гравитационная конференция. Тогда казалось, что наша совместная деятельность будет и дальше продолжаться, однако этими двумя совместными конференциями сотрудничество в XXI веке ограничилось.

## 7. Мысли о наиболее перспективном направлении дальнейших исследований

В заключительной части статьи считаю нужным отметить, что многие физики в недостаточной мере учитывают взгляды выдающихся отечественных физиков недалекого прошлого: В.А. Фока, И.Е. Тамма, Я.И. Френкеля, Д.Д. Иваненко и некоторых других, оказавших существенный вклад в развитие отечественных исследований в области теории гравитации и фундаментальной физики.

Так, в связи с большим вниманием, ныне уделяемым космологии уместно напомнить высказывание В.А. Фока: «Вообще любая физическая теория – пусть это будет даже теория тяготения Эйнштейна – имеет предел применимости, и неограниченно экстраполировать ее нельзя» [11]. Или в другом месте он писал: «Прежде всего, неправильно видеть в нем (в решениях Фридмана, - Ю.В.) какую-то «модель мира в целом»: такая точка зрения представляется неудовлетворительной в философском отношении. Пространство Фридмана–Лобачевского может, самое большее, служить фоном для ограниченного числа галактик, подобно тому, как галилеево пространство служит фоном для объектов, подобных Солнечной системе» [12]. Еще более резко об этом говорил Д.Д. Иваненко, считая, что ОТО применима разве что в пределах отдельной галактики [13].

Следует также напомнить мнение наших ведущих предшественников о природе классического пространства-времени и связанном с этим понятии эфира и вакуума. По этому поводу Я.И. Френкель писал: «Мистицизм, т.е. вера в сверхъестественное, наименее уместен, казалось бы, в естественных науках. В действительности, однако, не только биология, но и физика не вполне свободны от мистических элементов. В области физических наук очагом, или средоточием, мистицизма является, по нашему мнению, понятие мирового эфира. Это понятие до сих пор многими учеными рассматривается как основание физического строения мира. . . » [14].

В современной физике понятию мирового эфира соответствует понятие вакуума. Известно, что А. Эйнштейн, спустя несколько лет после фактического отречения от введенного им же самим принципа Маха, в своей работе «Об эфире» писал: «Следовательно, вместо слова «эфир» можно с таким же успехом говорить «физические свойства пространства»». А в заключение своей статьи он написал: «. . . мы не можем в теоретической физике обойтись без эфира, то есть континуума, наделенного физическими свойствами, ибо общая теория относительности, основных идей которой физика, вероятно, будут придерживаться всегда, исключает непосредственное дальное действие; каждая же теория близкого действия предполагает наличие непрерывных полей, а следовательно, существование «эфира»» [15].

Неудачи почти 100-летних настойчивых попыток объединить принципы геометрической парадигмы, опирающейся на идеи общей теории относительности, и теоретико-полевой парадигмы (квантовой теории) заставляют прислушаться к высказываниям выдающихся мыслителей, как отечественных, так и зарубежных. Так, нобелевский лауреат академик И.Е. Тамм в свое время писал: «Многие физики, в том числе и лично я, убеждены, что для понимания явлений, протекающих в ультрамалых пространственно-временных масштабах и при экстремально больших энергиях, потребуется коренной пересмотр современных физических представлений, столь же радикальный, как совершенный ранее теорией относительности и квантовой теорией, и потребуется построение новой физической теории, совершенно по новому синтезирующей основы теории относительности и квантовой теории» [16, с. 20].

Близкие мысли высказывает зарубежный нобелевский лауреат Р. Пенроуз: «Вполне возможно, что XXI век принесет еще более удивительные открытия, чем те, которыми нас порадовал XX

век. Но чтобы это произошло, необходимы глубокие новые идеи, которые направят нас по существенно иному пути, нежели тот, которым мы идем сейчас. Возможно, главное, что нам требуется, это какое-то тонкое изменение взгляда на мир – что-то такое, что все мы утратили» [17, с. 862].

Можно привести аналогичные высказывания ряда других физиков, причем в последнее время такие мысли высказываются все чаще. Более того, все чаще стали говорить о необходимости разработки самостоятельной системы понятий и принципов, присущих физике микромира, из которых бы при переходе к макрообъектам выводились бы ныне общепринятые пространственно-временные представления и другие понятия физики, описываемые на их фоне. Утверждается мысль, что пора отказаться от построения физики на фоне априорно заданного пространства-времени, как это делается в квантовой теории и в теории относительности, и приступить к выводу ныне используемых понятий из более фундаментальных принципов микромира [18].

В связи с этим уместно привести также высказывание одного из создателей квантовой теории Л. де Бройля: «Понятия пространства и времени взяты из нашего повседневного опыта и справедливы лишь для явлений большого масштаба. Нужно было бы заменить их другими понятиями, играющими фундаментальную роль в микропроцессах, которые бы асимптотически переходили при переходе от элементарных процессов к наблюдаемым явлениям обычного масштаба в привычные понятия пространства и времени» [19, с. 187]. И далее де Бройль писал: «Стоит ли говорить, что это очень трудная задача? Было бы удивительно, если бы оказалось возможным когда-нибудь исключить из физической теории понятия, представляющие самую основу нашей повседневной жизни. Правда, история науки показывает удивительную плодотворность человеческой мысли и не стоит терять надежды».

В результате неудач в построении квантовой теории гравитации к концу XX века автором постепенно было осознано наличие третьей физической парадигмы – реляционной, – идеи которой были заложены в трудах Г. Лейбница, Э. Маха и ряда других мыслителей прошлого. Эта парадигма в XX веке оказалась в тени двух других дуалистических парадигм, сформированных в этом столетии. На классическом уровне они проявлялись в работах по теории прямого как электромагнитного, так и гравитационного взаимодействий в работах А.Д. Фоккера, Р. Фейнмана с Дж. Уилером, Ф. Хойла и Дж. Нарликара. В нашей стране они развивались в работах Я.И. Грановского, А.А. Пантюшина, К.А. Пирагаса, Г.В. Рязанова и других авторов. С позиций этой парадигмы проблема объединения общей теории относительности и квантовой теории представляется в существенно ином виде.

Для перехода от реляционной парадигмы к искомой системе представлений физики микромира понадобился особый математический аппарат. Оказалось, что в трудах по теории физических структур научной группы Ю.И. Кулакова и Г.Г. Михайличенко [7] уже были сформулированы основы необходимого аппарата, на базе которого можно приступить к решению поставленной задачи – к построению искомой системы понятий и принципов, присущих физике микромира, и далее начать вывод общепринятых представлений классического пространства-времени. Мы приступили к решению данной проблемы в рамках парадигмы, названной метареляционной. Она названа так вследствие того, что опирается, во-первых, на простейшие метафизические принципы и, во-вторых, на понятия реляционной парадигмы.

Для решения поставленной чрезвычайно важной и трудной проблемы предпринят ряд мер. Обсуждению встающих на данном пути проблем и способов их решений способствует еженедельно работающий на базе физического факультета МГУ семинар «Основания фундаментальной физики», фактически являющийся продолжением работы семинаров профессора Д.Д. Иваненко. А если учесть, что семинар Иваненко был основан в 1944 году как продолжение семинаров Френкеля 20-х – 30-х годов, где также во главу угла ставилось обсуждение оснований фундаментальной физики, то получается, что наш семинар имеет более чем 100-летнюю историю.

С 2011 года на базе РУДН стал издаваться журнал: «Метафизика» с ВАК-овским статусом (сейчас уже издано более 50 номеров этого журнала). Кроме того, мы продолжаем участвовать

в деятельности журнала «Gravitation and Cosmology» (издаваемом с участием зарубежных издательств), а также журнала «Пространство, время и фундаментальные взаимодействия».

Начиная с 2017 года в Москве, также на базе РУДН, проводятся ежегодные общероссийские конференции «Основания фундаментальной физики и математики». В этой конференции участвуют сотрудники научных и учебных заведений Москвы, Санкт-Петербурга, Ярославля, Казани, Воронежа и ряда других городов. В конференциях участвуют также коллеги из Белоруссии, Казахстана и других стран. По материалам этих конференций издаются сборники [20].

Изложенное свидетельствует о том, что в гравитационных исследованиях, координируемых Российским гравитационным обществом, следует больше внимания уделять вопросам оснований фундаментальной физики.

## Список литературы

1. Владимиров Ю.С. *Между физикой и метафизикой. Книга 1. Диамату вопреки*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010, 280 с.
2. Владимиров Ю.С. *Между физикой и метафизикой. Книга 2. По пути Клиффорда–Эйнштейна*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011, 248 с.
3. Владимиров Ю.С. *Между физикой и метафизикой. Книга 3. Геометрическая парадигма: испытание временем*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011, 288 с.
4. Владимиров Ю.С. *Между физикой и метафизикой. Книга 4. Вслед за Лейбницем и Махом*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012, 272 с.
5. Владимиров Ю.С. *Между физикой и метафизикой. Книга 5. Космофизика Чижевского: XX век*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013, 280 с.
6. Владимиров Ю.С. *От геометрофизики к метафизике: Развитие реляционной, геометрической и теоретико-полевой парадигм в России в конце XX – начале XXI века*. М.: ЛЕНАНД, 2019, 408 с.
7. Кулаков Ю.И. *Элементы теории физических структур (Дополнение Г.Г. Михайличенко)*. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ГУ, 1968.
8. Кулаков Ю.И., Владимиров Ю.С., Карнаухов А.В. *Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику*. М.: Изд-во Архимед, 1991, 184 с.
9. *Сборник «Альберт Эйнштейн и теория гравитации»*. М.: Мир, 1979, 592 с.
10. Логунов А.А. *Лекции по теории относительности и гравитации. Современный анализ проблемы*. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1987, 272 с.
11. Фок В.А. Квантовая физика и современные проблемы. *Сб. «Ленин и современное естествознание»*. М.: Мысль, 1969, с. 200.
12. Фок В.А. *Теория пространства, времени и тяготения*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ»/URSS, 2014. 1995. V .51. 4277–4286 pp. arXiv:gr-qc/9410043.
13. Иваненко Д.Д. Возможности единой теории поля. *Сб. «Философские проблемы теории тяготения Эйнштейна и релятивистской космологии»*. Киев: Наукова думка, 1965, с. 46.
14. Френкель Я.И. Мистика мирового эфира. *Сб. «На заре новой физики»*. Ленинград: Наука, 1970, с. 131.
15. Эйнштейн А. Об эфире. А. Эйнштейн. *Собрание научных трудов в четырех томах. Т. 2*. М.: Наука, 1966, с. 154-160.
16. Тамм И.Е. О фундаментальных проблемах современной физической теории. *Сб. «Проблемы теории элементарных частиц»*. М.: Знание, 1964, с. 20.
17. Пенроуз Р. *Путь к реальности или законы, управляющие Вселенной..* Ижевск: Институт компьютерных исследований. НИЦ «Регулярная и хаотичная динамика», 2007, с. 862.
18. Владимиров Ю.С. *Метафизические основания физики*. М.: Изд-во УРСС, 2024, 240 с.
19. Бройль Л. *Революция в физике*. М.: Госатомиздат, 1963, с.187.
20. *Сб. «Основания фундаментальной физики и математики»: материалы VII Российской конференции (ОФФМ-2023)*. М.: Изд-во РУДН, 2023, 325 с.