

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

Андрей Викторович Гапонов-Грехов. Краткий очерк жизни и научной деятельности

(к 100-летию со дня рождения)

Г.Г. Денисов, А.Г. Литвак, А.М. Сергеев

Настоящая научно-биографическая статья посвящена жизни и научным достижениям выдающегося советского и российского физика, академика Андрея Викторовича Гапонова-Грехова (1926–2022), чей вековой юбилей будет отмечаться 7 июня 2026 года. В статье подробно рассматривается биография А.В. Гапонова-Грехова: детство в семье учёных, учёба в годы войны, становление в Горьковском (Нижегородском) университете и формирование как учёного и организатора науки. Особое внимание уделено созданию и развитию радиофизической школы в Горьком, где под руководством Гапонова-Грехова и его коллег были заложены основы новых направлений в физике. Анализируются ключевые научные результаты Гапонова-Грехова: открытие ударных электромагнитных волн, разработка принципов генерации излучения на электронно-циклотронном резонансе (гиротроны), создание теории индуцированного излучения классических осцилляторов, а также вклад в развитие нелинейной динамики, физики плазмы, гидроакустики и релятивистской СВЧ-электроники. Подчёркивается его выдающаяся роль как организатора науки: создание Института прикладной физики Российской академии наук (ИПФ РАН), формирование государственной программы поддержки ведущих научных школ, развитие системы подготовки молодых учёных. Отдельно отмечается вклад Гапонова-Грехова в организацию крупных научных программ, его участие в государственных и академических советах, а также активная работа по сохранению и развитию отечественной науки в сложные 1990-е годы. Статья иллюстрирует, как благодаря сочетанию глубоких научных знаний, организаторского таланта и государственной ответственности Андрей Викторович стал одной из ключевых фигур в истории российской физики, а созданный им ИПФ РАН и сегодня занимает лидирующие позиции в стране и мире.

Ключевые слова: история физики, академик Российской академии наук (РАН) Андрей Викторович Гапонов-Грехов, Институт прикладной физики РАН (ИПФ РАН), радиофизика, нелинейная динамика, физика плазмы, гиротроны, электронно-циклотронный резонанс, физика колебаний и волн, СВЧ-электроника, релятивистская электроника, гидроакустика, организация науки, научные школы, подготовка научных кадров, история отечественной физики, государственное управление наукой

PACS numbers: 01.60.+q, 01.65.+g

DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2026.04.040121>

Андрей Викторович Гапонов-Грехов родился 7 июня 1926 г. в Москве в семье молодых учёных-физиков Марии Тихоновны Греховой и Виктора Ивановича Гапонова. Фактически вся жизнь Андрея Викторовича (в дальнейшем для краткости будет использоваться аббревиатура АВ), за исключением первых пяти лет, связана с Нижним Новгородом (г. Горьким), куда его родители переехали в начале 1932 г., чтобы работать и преподавать в Нижегородском госуниверситете, который за время оформления их документов успел сменить название на "Горьковский государственный университет".

Переезд группы выдающихся людей, в которую также входили будущий академик Александр Александрович Андронов с супругой Евгенией Александровной Леонтович и позднее присоединившийся профессор Габриэль Семёнович Горелик, стал важным событием не только в жизни семей Гапоновых и Андроновых. Благодаря их энергии, научному и организаторскому таланту и энтузиазму новаторов г. Горький весьма скоро

Г.Г. Денисов^(1,а), А.Г. Литвак^(1,б), А.М. Сергеев^(2,с)⁽¹⁾ Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН, ул. Ульянова 46, 603950 Нижний Новгород, Российская Федерация⁽²⁾ АНО Национальный центр физики и математики, ул. Парковая 1, стр. 3, 607182 Саров, Нижегородская обл., Российская ФедерацияE-mail: ^(а) den@appl.sci-nnov.ru, ^(б) litvak@ipfran.ru,^(с) AIMSerGeev@rosatom.ru

Андрей Викторович Гапонов-Грехов
(07.06.1926–02.06.2022)

Статья поступила 7 апреля 2026 г.



Мария Тихоновна Гапонова-Грехова и Виктор Иванович Гапонов
(родители Андрея Викторовича Гапонова-Грехова).

перестал быть научной провинцией, и начался новый отсчёт времени в истории горьковской (нижегородской) физики. Главным показателем столь существенных перемен стало создание всемирно известной нижегородской радиофизической школы.

АВ окончил школу в 1943 г. Шла Великая Отечественная война, учёбу в старших классах пришлось сочетать с подработкой в слесарных мастерских института и на селе (АВ окончил курсы трактористов). Экзамен за 10-й класс он сдавал экстерном и сразу поступил на спецфакультет Горьковского индустриального института, готовивший радиоинженеров. Через два года перешёл, в числе первых новобранцев, на третий курс только что созданного радиофизического факультета Горьковского госуниверситета (ГГУ). Вместе с А.А. Андроновым и Г.С. Гореликом одним из основателей этого факультета, первого в стране с таким профилем подготовки и названием, а также его первым деканом была М.Т. Грехова.

Мария Тихоновна Грехова являлась совершенно уникальной личностью и выдающимся организатором науки. Она родилась в 1902 г. После окончания в 1924 г. физико-математического факультета МГУ получила диплом физика-экспериментатора, работала во Всероссийском электротехническом институте (ВЭИ), где занималась вопросами генерации излучения и транспортировки электромагнитного излучения дециметрового диапазона, и ко времени переезда в г. Горький (1932 г.) была уже признанным специалистом в этой области. После переезда она, кроме работы в недавно созданном в составе ГГУ Физико-техническом институте (ГИФТИ), включилась в работу Центральной военно-индустриальной лаборатории (ЦВИРЛ), которая была "наследницей" знаменитой Нижегородской радиолаборатории. О научном уровне Марии Тихоновны говорят такие факты: в 1936 г. ей без защиты диссертации была присвоена учёная степень доктора физико-математических наук, а ещё через два года — учёное звание профессора. В 1945 г. она возглавила в качестве декана первый в стране радиофизический факультет, а позднее, в 1956 г., стала организатором Научно-исследовательского радиофизического института (НИРФИ), директором которого работала до 1972 г. Можно сказать, что радиофизика как

новое направление подготовки кадров и новая область физической науки была организована М.Т. Греховой, и произошло это именно в Горьком.

Отец АВ, профессор Виктор Иванович Гапонов, известный учёный в области электроники, автор двухтомного учебного пособия "Электроника" и заведующий одноимённой кафедрой радиофизического факультета, тоже был замечательной личностью, широко образованным интеллигентом. Он обладал огромной библиотекой, читал книги на шести языках. В течение многих лет Виктор Иванович являлся заместителем главного редактора издаваемого в Горьком журнала *Известия вузов. Радиофизика* академика В.Л. Гинзбурга, т.е. практически руководил изданием журнала. Можно сказать, что АВ в явном виде унаследовал уникальные способности обоих родителей. Конечно, речь идёт не только о генетическом наследии, но и о замечательном семейном воспитании в семье, вырастившей двух будущих действительных членов Академии наук.

С самых первых лет преподавание на радиофизическом факультете ГГУ велось на очень высоком уровне. Для этого усилиями его основателей были привлечены приезжающие из Москвы для чтения курсов лекций будущие корифеи науки: В.Л. Гинзбург, Д.А. Франк-Каменецкий, Е.Л. Фейнберг, С.М. Рытов. Студенты тесно общались с активно действующими учёными, быстро включались в научные исследования. Первые шаги АВ в науке, сделанные им ещё на студенческой скамье совместно с однокурсником и другом М.А. Миллером, были связаны с разработкой теории электромагнитных излучателей (тонких антенн) в распределённых резонансных системах. Эту работу они выполняли под руководством Михаила Львовича Левина¹, который стал их близким другом и оставался им на протяжении всей своей жизни. Полученные тогда результаты сыграли важную иницирующую роль в последующих исследованиях АВ по электродинамике и электронике сверхвысоких частот.

¹ Московский физик, работавший в Горьком фактически в ссылке. (О нём см. книгу "Михаил Львович Левин. Жизнь, воспоминания, творчество". 2-е изд. Нижний Новгород: ИПФ РАН, 1998, с. 592).



Сотрудники радиофизического факультета, 1951 г.
Сидят: М.Т. Грехова, Н.Н. Баутин, Г.С. Горелик, В.И. Гапонов.
Стоят: Н.П. Власов, В.И. Аникин, Н.К. Цуканова, А.Н. Бархатов.

В 1949 г. АВ с отличием окончил университет и поступил в аспирантуру к академику А.А. Андронову. М.Л. Левин в это время из-за политического преследования находился на грани увольнения из университета, немного позднее реализованного с мотивировкой "из-за невозможности использования"². А.А. Андронов предложил аспиранту полностью сменить тематику научных занятий, выполнявшихся в студенческие годы, и обратиться к исследованию динамики электромеханических систем со скользящими контактами. Этой проблемой ещё в начале девятисотых годов довольно безуспешно занимались такие знаменитые учёные, как Пуанкаре, Баркгаузен и другие. В отличие от предшественников, АВ удалось получить очень важные результаты. Он показал, что такие электромеханические системы являются с динамической точки зрения неголономными системами С.А. Чаплыгина, и предложил новую форму уравнений движения таких систем. На основе полученных общих уравнений был указан путь построения общей динамической теории электрических машин. Кандидатская диссертация, написанная на основе материала трёх опубликованных с единоличным авторством статей в журнале *Доклады Академии наук*, была представлена к защите в Ленинградском политехническом институте. Полученные результаты были признаны столь значимыми, что в процессе защиты А.В. Гапонову-Грехову в 1955 г. была сразу присвоена учёная степень доктора физико-математических наук. Интересно, что после защиты диссертации АВ по этой проблеме опубликовал ещё несколько работ (последнюю в 1957 г.) и больше никогда не возвращался к этой тематике.

После окончания аспирантуры АВ перешёл на преподавательскую работу на радиотехническом факультете Горьковского политехнического института. При образовании в 1956 г. НИРФИ основным местом работы АВ стал этот вновь созданный институт, в котором он возглавил отдел СВЧ-электроники, оставаясь по совместительству профессором Политехнического института. Это фактически ознаменовало полный возврат АВ к

тематике своих начальных исследований по электродинамике и электронике СВЧ, которых он не оставлял и в годы работы над диссертацией. В частности, именно в эти годы А.В. Гапоновым и М.А. Миллером была переведена книга В. Смайта "Электростатика и электродинамика", которая оказалась очень полезным дополнением к уже изданному тогда переводу фундаментальной монографии Дж. Стрэттена "Теория электромагнетизма", поскольку содержала большой набор задач, решение которых при подготовке перевода способствовало и совершенствованию профессионального уровня переводчиков в области электродинамики. Качество выполненной ими работы оказалось настолько высоким, что книга была издана без традиционного для таких случаев научного редактирования в издательстве.

Вторая половина 1950-х гг. оказалась чрезвычайно плодотворным этапом в научной деятельности АВ. Именно в это время им были получены три наиболее важных научных результата, открывавших новые направления научных исследований, которые и сегодня связываются с именем А.В. Гапонова³: открытие ударных электромагнитных волн (предвосхитившее исследование нелинейных волновых процессов в оптике, начавшиеся после изобретения лазера); разработка нового принципа генерации электромагнитного излучения — мазеров на электронно-циклотронном резонансе (впоследствии известных как гиротроны); определение усреднённой силы, действующей на заряженные частицы в высокочастотных полях (совместно с М.А. Миллером). Во всех этих исследованиях проявилась свойственная АВ ясная физическая интуиция и стремление к построению простых моделей, сохраняющих основные закономерности сложных физических явлений. Это модельное мышление АВ сочеталось с редким умением увидеть за инте-

³ На значительном этапе научной деятельности АВ публиковал научные статьи под именем "А.В. Гапонов". Переход к полному воспроизведению фамилии Гапонов-Грехов стал необходим после его назначения на ответственные административные должности.



Симпозиум по дифракции (г. Горький, 1962 год).
Верхний ряд: В.А. Фок, Е.Л. Фейнберг, М.Л. Тер-Микаэлян
Средний ряд: Е.Д. Смирнова (Гапонова),
А.В. Гапонов-Грехов, С.М. Рытов.
Нижний ряд: Д.М. Браво-Животовский,
М.А. Миллер, М.Л. Левин.

² Мать Михаила Львовича — видный экономист, член-корреспондент Академии наук СССР Р.С. Левина — была членом Еврейского антифашистского комитета, её арестовали в 1948 г., а сам он уже имел до этого политическую судимость. Р.С. Левина и М.Л. Левин были полностью реабилитированы в 1956 г.

ресной физической задачей, а иногда и просто за рядовым фактом, новую проблему, оценить её перспективность и в конечном счёте сформулировать новое научное направление. Так, идея об ударных электромагнитных волнах в нелинейных средах родилась при анализе результатов экспериментов, которые проводил с ферритами один из дипломников АВ в Политехническом институте. Возникшая первоначально частная задача об эволюции плоской электромагнитной волны в безграничной нелинейной среде вошла в основу одного из ключевых и междисциплинарных направлений современной физики — нелинейной динамики распределённых систем (физики нелинейных волн). Впоследствии АВ и его учениками Л.А. Островским, М.И. Рабиновичем, Г.И. Фрейдманом были выполнены пионерские работы по теории нелинейных волн, исследованию процессов динамического хаоса и самоорганизации в сложных динамических системах.

Одним из наиболее ярких научных достижений АВ, раскрывших в полной мере его талант выдающегося учёного и организатора науки, стало создание в 1958–1962 гг. теории индуцированного излучения классических (нелинейных) осцилляторов, формулировка на этой основе нового принципа генерации и усиления электромагнитных волн и реализация этого принципа в электронных приборах нового типа. Речь идёт о механизме циклотронной мазерной неустойчивости, который был открыт независимо в 1959 г. сразу несколькими авторами. Однако только А.В. Гапонов-Грехов понял перспективы, которые этот принцип сулит СВЧ-электронике, и начал с учениками широкие теоретические и экспериментальные работы в этой области. АВ удалось почти одновременно осуществить и разработку теории, и постановку демонстрационных экспериментов, и создание мазеров на циклотронном резонансе (МЦР). Эти приборы, получившие затем от создателей названия "гиротрон" и "гироклистрон", оказались вне конкуренции как наиболее мощные генераторы и усилители когерентного излучения в широком диапазоне длин волн — от сантиметровых до субмиллиметровых. Активные работы по созданию и производству гирорезонансных приборов начались за рубежом только после публикации впечатляющих результатов горьковчан и экспериментальных исследований Курчатовского института с применением гиротронов в качестве мощных источников электронно-циклотронного нагрева плазмы в установках "Токамак".

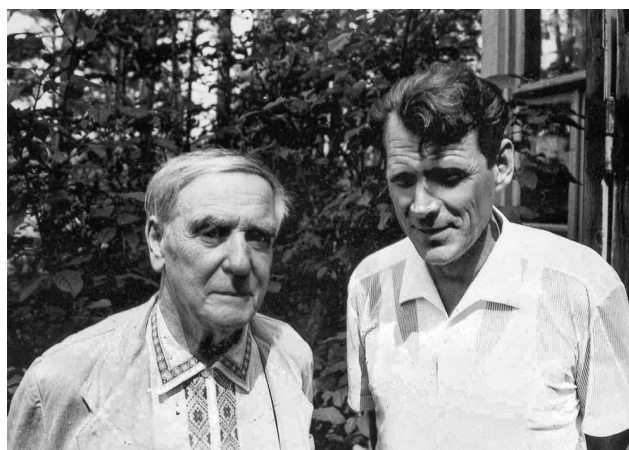
В последующие годы научные интересы АВ дополнились разработкой СВЧ-электронных приборов, использующих короткоимпульсные сильноточные релятивистские пучки электронов, что дало начало релятивистской СВЧ-электронике. Эти исследования также привели к созданию целого класса мощных микроволновых приборов на основе сильноточных релятивистских электронных пучков, способных генерировать наносекундные импульсы с гигаваттным уровнем мощности. Созданные источники микроволнового излучения нашли широкое применение в установках управляемого термоядерного синтеза, в мощной радиолокации и технологических процессах, в плазмохимии и ядерной физике. Большинство ведущих термоядерных установок мира с магнитным удержанием плазмы оснащено сегодня гиротронами производства нижегородского предприятия "ГИКОМ", созданного ещё в начале 1990-х гг. при поддержке и участии АВ.

В упоминавшийся очень успешный период деятельности АВ в соавторстве с М.А. Миллером им была выполнена ещё одна фундаментальная работа, в которой показан потенциальный характер усреднённой по времени силы, действующей на заряженные частицы в слабо неоднородных электромагнитных полях (1958 г.). На её основе были сформулированы интересные физические предложения по локализации и ускорению плазмы высокочастотными полями. Введение в теорию "усреднённого высокочастотного потенциала" позволило в дальнейшем последователям составить простые уравнения, описывающие динамику нелинейных электромагнитных явлений в плазме — от всевозможных эффектов вынужденного рассеяния до самофокусировки и коллапса волн.

Наличие первоклассных результатов на самом переднем фронте науки, а также личные свойства АВ — широта научного кругозора и прекрасные аналитические способности, завидная общая культура, высокая работоспособность и целеустремлённость, искусство научного и человеческого общения — позволили ему получить безоговорочную поддержку лидеров отечественной физики академиком П.Л. Капицы, А.П. Александрова, М.А. Леонтовича, В.А. Фока. В 1964 г. АВ в возрасте 38 лет с первого захода на выборы в АН СССР был избран членом-корреспондентом, а четыре года спустя — действительным членом Академии. Избрание в Академию было не только признанием его личных научных достижений, но в какой-то мере и одобрением его науч-



А.В. Гапонов-Грехов с Е.П. Велиховым и В.И. Беспаловым.



П.Л. Капица и А.В. Гапонов-Грехов.



Лауреаты Госпремии 1967 года.
В.К. Юлпатов, М.И. Петелин, В.А. Флягин,
А.В. Гапонов-Грехов, И.И. Антаков.



А.В. Гапонов-Грехов и А.П. Александров.

но-организационной деятельности, направленной на развитие теоретических и экспериментальных исследований в области электроники больших мощностей.

Исследование новых принципов и создание на их основе целого нового поколения электронных приборов принесли АВ, его ученикам и сотрудникам широкую известность в научном мире и официальное признание, выразившееся в присуждении двух Государственных премий СССР: в 1967 г. — за цикл работ "Теоретическое и экспериментальное исследование индуцированного циклотронного излучения" и позднее, в 1983 г., — за работу "Мощные гиротроны миллиметровых волн и энергетические комплексы для термоядерных исследований". Созданная АВ и его выдающимися учениками М.И. Петелиным, В.К. Юлпатовым, В.А. Флягиным и Г.Г. Денисовым научная школа в области СВЧ-электроники занимает и сегодня признанные лидирующие позиции в мировой науке.

В 1966 г. АВ был назначен одним из заместителей директора НИРФИ по научной работе. НИРФИ за первые 10 лет своей работы стал признанной научной организацией страны, хорошо известной и за её пределами своими фундаментальными научными достижениями в области радиоастрономии, распространения радиоволн, физики ионосферы, высокочастотного приборостроения, электроники больших мощностей, гидроакустики, физики плазмы. Успехи НИРФИ были отмечены в 1969 г. орденом Трудового Красного Знамени. В это же время под руководством АВ в институте постепенно формировался крупный научный коллектив исследователей и инженеров, ведущий важные исследования, направленные на развитие в области электроники больших мощностей, физики плазмы, квантовой электроники, нелинейной оптики и лазеров.

В начале 1970-х гг. НИРФИ было поручено выполнение особо ответственной научно-исследовательской работы, в которой потребовалось создание масштабного экспериментального комплекса для генерации сверхмощного микроволнового излучения и моделирование процессов, сопровождающих его распространение в атмосфере и ионосфере. На проведение масштабных работ было выделено требуемое госфинансирование, но оказалось невозможным решить проблему необходимого капитального строительства в рамках научно-исследовательского института, подведомственного довольно скромному по своим возможностям Министерству высшего образования РСФСР, не обладавшему доступом к

нужным трудовым ресурсам. Помощь пришла от президента Академии наук СССР академика А.П. Александрова, предложившего АВ перейти с его коллективом в Академию и образовать новый институт. В 1976 г. было выпущено Постановление Совета Министров СССР об организации в городе Горьком Института прикладной физики (ИПФ) АН СССР. 30 декабря 1976 г. академик А.В. Гапонов-Грехов был назначен директором этого института, а 1 апреля 1977 г. сотрудники значительной части подразделений НИРФИ (более 600 человек) перешли в новый институт. Ядро коллектива составили единомышленники АВ и его ученики, объединённые общностью стимулов и научных подходов. Именно эта общность обеспечила развитие нового института не только в советское, но и в постсоветское время.

В короткий срок ИПФ превратился в один из ведущих физических институтов страны. Строительство института потребовало от АВ не только совершенно гигантских усилий в решении финансовых, хозяйственных и научно-организационных задач, но и принятия на себя ответственности за все перспективные исследования, выполняемые в институте, непосредственного участия в них или оказания активной поддержки. Неоценимую помощь ему оказала сформированная АВ дирекция института, в которой основную роль в первом десятилетии работы играли заместители директора по науке В.И. Беспалов, В.А. Зверев, В.А. Флягин и главный инженер Е.В. Загрядский.

Название, которое получил новый институт, не совсем точно отражает его реальную деятельность. Как сформулировал сам АВ, для научных направлений, которые определяли спектр работ института при его создании и в последующие годы, "объединяющим фактором является их генетическая связь с фундаментальной радиофизикой, т.е. радиофизикой как общей наукой о колебаниях и волнах — о возбуждении (генерировании, усилении) колебаний и волн, их излучении, канализации, распространении, а также о регистрации, приеме и обработке колебательных и волновых сигналов — электромагнитной и неэлектромагнитной природы. Такая обобщённая радиофизика естественным образом объединяет проблемы прямых и обратных задач, нелинейной динамики, с одной стороны — с важнейшими направлениями гидродинамики, электродинамики, акустики, физики плазмы, оптики, радио- и микроэлектроники, а с другой стороны — с проблемами дистанционной диагностики в природных (атмосфера, земная поверхность, океан) и в

лабораторных (плазма, различные материалы, механизмы) условиях". По сути, ИПФ РАН и сегодня является институтом радиофизического профиля, а данное ему название подчёркивает целевую функцию этих работ — доведение результатов фундаментальных исследований до прикладных разработок и внедрения. Принципиально важный аспект заключается в том, что все прикладные работы в основном обеспечиваются собственными фундаментальными исследованиями института.

Андрей Викторович считал создание Института прикладной физики и его развитие своим самым крупным научным достижением. Наука имеет естественную логику развития, в соответствии с которой практически любые значимые научные достижения будут реализованы с течением времени независимо от персонального вклада того или иного выдающегося учёного. АВ говорил: "Не сделаешь ты, сделает другой. А вот конкретное дело — институт, который вырос там, где ничего подобного до этого не было, и который стал заметным и нужным в науке, — и есть самое большое и самое сложное дело, которое удалось". Действительно, за время своего существования вплоть до сегодняшнего времени ИПФ РАН является одним из ведущих и наиболее крупных научных институтов страны. Он занимает передовые позиции в области физики плазмы, электроники больших мощностей, нелинейной оптики и лазерной физики, гидрофизики и гидроакустики, физики миллиметровых и терагерцевых волн.

Результаты мирового уровня были получены под руководством АВ в области квантовой электроники и нелинейной оптики. Так, в 1962 г. в НИРФИ был создан первый в СССР лазер на отечественном кристалле рубина. В период активного развития квантовой электроники (1965–1990 гг.) работы института в значительной мере определили передовой уровень этой науки в стране. Об этом свидетельствуют две Государственные премии, премия Совета министров СССР и две премии Правительства РФ, полученные сотрудниками института по этой тематике. При активной поддержке АВ в институте в 1990-е гг. были развернуты работы в области фемтосекундной оптики, приведшие к созданию лазерного комплекса мирового уровня с петаваттной мощностью излучения и стимулировавшие развитие в стране нового научного направления — физики сверхсильных электромагнитных полей и их взаимодействия с веществом. По инициативе АВ была учреждена одна из крупных программ фундаментальных исследований Президиума РАН "Фемтосекундная оптика и физика сверхсильных лазерных полей". Программа координировала деятельность более 20 научных институтов в стратегически важной области современной физики — создании и использовании источников лазерного излучения сверхкороткой длительности для научных, промышленных, биомедицинских и военно-технических приложений.

Разносторонние таланты учёного и организатора науки проявились в работе АВ в Научном совете по комплексной проблеме "Гидрофизика" при президиуме Академии наук. Успешно руководя сначала акустической секцией, АВ стал впоследствии первым заместителем председателя научного совета, которым был в то время президент Академии наук А.П. Александров, а затем возглавлял этот совет на протяжении многих лет (1987–2012 гг.). Определяя приоритетные задачи совета, в ряде случаев он указал наиболее эффективные пути их реше-

ния с объединением усилий выдающихся учёных, инженеров и конструкторов промышленности и высококвалифицированных специалистов Военно-морского флота. К решению этих задач был привлечён и руководимый им институт, в котором были существенно расширены исследования в области низкочастотной гидроакустики и физики верхнего слоя океана с участием ведущих учёных института. Фактически АВ инициировал освоение звука низкочастотного диапазона в качестве инструмента активной диагностики океана на больших акваториях и трассах протяжённостью до 1000 км. В ИПФ были выполнены ключевые фундаментальные и прикладные исследования в области гидроакустики, в том числе созданы мощные когерентные акустические излучатели низкочастотного диапазона с первоклассными характеристиками и проведены натурные демонстрационные эксперименты в области "дальней" акустики океана. С помощью излучателей, созданных в ИПФ, были реализованы, в частности, уникальные российско-американские акустические эксперименты по распространению низкочастотных сигналов на стационарных трансарктических трассах, подтвердившие принципиальные возможности использования низкочастотной гидроакустики в целях глобальной термометрии океанического климата.

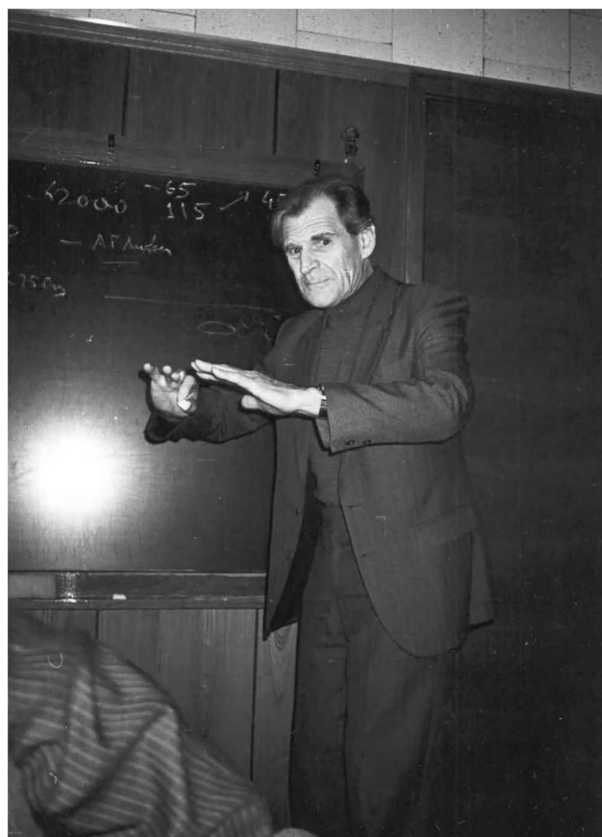
АВ придавал большое значение развитию в институте исследований в области физики конденсированных сред, ранее не входивших в круг основных интересов горьковской школы радиофизики. По инициативе АВ и при его активной поддержке уже в первое десятилетие работы в ИПФ сформировался заметный научный коллектив, выполнявший исследования по двум направлениям физики твёрдого тела: физика полупроводников и технологии лазерного напыления тонких плёнок. Государственных премий были удостоены выполненные в ИПФ циклы работ по полупроводниковым мазерам и лазерам на горячих дырках (1987 г.) и по многослойной оптике рентгеновского диапазона (1991 г.). В 1993 г. по инициативе С.В. Гапонова, активно поддержанной АВ, на основе отделения физики твёрдого тела ИПФ был организован новый академический институт — Институт физики микроструктур РАН, достаточно быстро занявший достойное место в семействе академических институтов родственного профиля. В 2015 г. учёный совет ИФМ РАН принял решение войти в состав единого федерального исследовательского центра "ФИЦ ИПФ РАН" с сохранением максимально возможной в этих рамках научной и организационной самостоятельности.

Можно сказать, что АВ был государственным человеком, так как при решении крупных научных задач для него первоочередными были интересы государства, связанные с необходимостью развития науки и обеспечением обороноспособности страны. При этом он сохранял верность основным принципам научного творчества, включая независимость суждений и открытость к равноправному обсуждению научного содержания исследований. Это сочетание умеренного свободомыслия и государственной ответственности являлось источником его высокого авторитета в широких кругах научной общности и в то же время его привлекательности для властных структур. В этом плане особенно показательными стали выборы в АН СССР делегатов в состав Первого съезда народных депутатов СССР. Академия наук имела тогда специальную квоту на избрание 20 де-

путатов. При тайном голосовании АВ прошёл в первом этапе голосования, набрав наибольшее число голосов из 7 избранных человек. Можно полагать, что он получил поддержку и либеральных, и консервативных членов общего собрания Академии, включавшего в этот раз, кроме членов академии, представителей коллективов академических научных институтов. АВ и до этого избирался в депутаты Верховного Совета РСФСР, но говорил, что там "не было ничего легендарного". К избранию в народные депутаты он отнёсся очень ответственно: первоначально с надеждой говорил об открывающихся возможностях демократизации в стране и согласился войти в состав одного из важнейших парламентских органов — Комитета по обороне и государственной безопасности. Позднее, на основе приобретённого опыта участия в рассмотрении комитетом ряда ключевых законодательных вопросов, он пришёл к заключению, что не годится для полноформатной политической деятельности и отказался от дальнейшего участия в ней.

Другие примеры многогранной и востребованной научно-организационной деятельности академика А.В. Гапонова-Грехова за пределами института — это не только уже упомянутая работа в Научном совете по гидрофизике при президиуме Академии, но и участие во многих других академических и правительственных советах и комиссиях, многолетнее руководство редколлекцией журнала *Известия Академии наук. Серия физическая*, членство в редколлекциях других научных журналов. В 1990-х гг., когда отечественная наука оказалась почти брошенной на произвол судьбы, АВ стал одним из инициаторов целевой Президентской программы поддержки ведущих научных школ России, призванной сохранить и упрочить научные школы как важнейший и во многом уникальный фактор развития науки в нашей стране. В течение 15 лет АВ являлся председателем совета этой программы и был непреодолимым препятствием для намерений представителей власти коренным образом перестроить организацию российской науки на иностранный манер на началах научной мобильности, что привело бы к фактическому разрушению отечественных научных школ. Реализация этой программы является ещё одним свидетельством высокого научного и морального авторитета АВ. Остаётся с сожалением констатировать, что в последующие годы эта программа была фактически ликвидирована.

Вся жизнь АВ являет собой яркий пример тесного сочетания научной и образовательной деятельности, единства науки и образования. С первых лет существования ИПФ РАН была поставлена задача развития непрерывной системы подготовки научных кадров. В процессе многолетней работы был создан полностью размещённый в помещениях института Научно-образовательный комплекс ИПФ РАН, в который входят базовый факультет "Высшая школа общей и прикладной физики", базовые кафедры Нижегородского госуниверситета и специально формируемые профильные старшие классы физико-математического лицея по физике и биофизике. Также институтом ежегодно, начиная ещё с 1988 г., проводится на базе собственного спортивно-образовательного лагеря летняя физматшкола для старшеклассников (ЛФМШ). Очевидным доказательством высокой эффективности созданной в ИПФ РАН системы подготовки научных кадров служит тот факт, что за 26 лет, прошедших с момента учреждения в 2000 г. Российской академией наук конкурса работ молодых учёных, 25 циклов



Андрей Викторович Гапонов-Грехов
"объясняет на пальцах" на семинаре.

работ сотрудников института удостоены медалей и премий РАН по трём областям науки: общая физика, науки о Земле, научное приборостроение, т.е. в среднем каждый год одна работа из ИПФ РАН получала такую конкурсную награду.

Говоря о внимании АВ к работе с научной молодёжью, нельзя не подчеркнуть особую роль инициированных и возглавлявшихся им на протяжении многих лет Горьковских школ "Нелинейные волны", которые регулярно (раз в два года) проводились в период с 1972 по 1989 гг. с участием выдающихся лидеров науки и ярких молодых учёных, начинавших работать в этой широкой междисциплинарной области. Многие классики современной отечественной физики, увенчанные академическими званиями, в молодые годы прошли своё становление в тесном контакте с этой школой. В 2000-е годы регулярное проведение таких школ было возобновлено, так что в 2022 г. была проведена юбилейная школа "Нелинейные волны — XX", посвящённая памяти А.В. Гапонова-Грехова. Для молодых участников, среди которых традиционно много аспирантов и даже студентов (далеко не только нижегородских), научные нелинейные школы — это действительно школы "нелинейного знания", полученного из первых рук.

АВ был директором созданного им института в течение 26 лет, после этого долго оставался его научным руководителем, до последних лет разносторонне поддерживая сменивших его на этом посту учеников. Заложенные им принципы научной работы, очень серьёзное внимание к проблеме подготовки научной молодежи, этические принципы взаимоотношений в научном коллективе сохраняются в институте.

Сегодня ИПФ РАН — один из признанных научных центров страны. Он является лидером целого ряда масштабных проектов, связанных с разработкой и созданием инструментов физического эксперимента мирового уровня. Это разработка и создание источников микроволнового излучения с мегаваттным уровнем мощности для установок термоядерной энергетики, включая поставку гиротронов для самого крупного международного научного проекта ITER; создание лазерного комплекса XCELS с экстремально высоким экзаваттным уровнем мощности излучения; создание интенсивного обратного комптоновского источника рентгеновского и гамма-излучения ИКИ; разработка основ рентгеновской литографии; лабораторные эксперименты в области геофизики и астрофизики; создание акустических средств и технологий исследования океана; радиофизические методы и средства медицинской диагностики. Все эти работы являются продолжением и развитием исследований, проводившихся в институте под руководством Андрея Викторовича. После кончины АВ по инициативе коллектива института в 2023 г. ИПФ РАН было присвоено имя его основателя.

В настоящее время в составе Федерального исследовательского центра "Институт прикладной физики РАН им. А.В. Гапонова-Грехова" работает около 1600 человек, среди которых более 600 научных сотрудников, в том числе 325 кандидатов наук и 130 докторов наук, включая 7 академиков, 10 членов-корреспондентов и 6 профессоров РАН. Более 40 % научных сотрудников моложе 39 лет. Показательно, что в 1977 г. при создании ИПФ единственным членом Академии наук в его составе был директор, академик А.В. Гапонов-Грехов, а за годы существования института 23 его научных сотрудника были избраны в члены-корреспонденты Академии, позднее 10 из них стали действительными членами РАН. Многие из этого списка относят себя к числу непосредственных учеников АВ, либо являются учениками его учеников.

Заслуги Андрея Викторовича в решении фундаментальных и прикладных задач современной физики отме-



Виталий Лазаревич Гинзбург
и Андрей Викторович Гапонов-Грехов.

чены большим числом государственных наград. Среди них золотая медаль Героя Социалистического Труда (1986 г.), два ордена Ленина (1975, 1986 гг.), орден Октябрьской Революции (1981 г.), Демидовская премия (1995 г.), ордена "За заслуги перед Отечеством" III и II степени (1999 и 2008 гг.), три Государственные премии в области науки (1967, 1983, 2003 гг.), Премия "Триумф" (2004 г.) в номинации "Физико-математические науки", высшая награда Нижегородской области — орден "За гражданскую доблесть и честь" I степени (2016 г.). В 2000 г. АВ был удостоен высшей награды РАН — Большой золотой медали им. М.В. Ломоносова с номинацией "За выдающийся вклад в развитие физики колебательных и волновых явлений".

Академик Андрей Викторович Гапонов-Грехов является ярким примером выдающегося учёного и организатора науки и многогранно одарённого человека. Для всех, кто его знал и работал рядом с ним, он олицетворял собой целую эпоху в развитии отечественной науки — эпоху выдающихся результатов и перспектив.

Andrey Viktorovich Gaponov-Grekhov: a brief essay on his life and scientific activity (to the 100th anniversary of his birth)

G.G. Denisov^(1,a), A.G. Litvak^(1,b), A.M. Sergeev^(2,c)

⁽¹⁾ A.V. Gaponov-Grekhov Institute of Applied Physics, Russian Academy of Sciences, ul. Ulyanova 46, 603950 Nizhny Novgorod, Russian Federation

⁽²⁾ ANO National Center for Physics and Mathematics, ul. Parkovaya 1, str. 3, 607182 Sarov, Nizhny Novgorod region, Russian Federation
E-mail: ^(a) den@appl.sci-mov.ru, ^(b) litvak@ipfran.ru, ^(c) AIM Sergeev@rosatom.ru

This scientific and biographical article is dedicated to the life and scientific achievements of the outstanding Soviet and Russian physicist, Academician Andrey Viktorovich Gaponov-Grekhov (1926–2022), whose centenary will be celebrated on June 7, 2026. The article provides a detailed account of A.V. Gaponov-Grekhov's biography: his childhood in a family of scientists, education during the war years, formation as a scientist and science organizer at Gorky (Nizhny Novgorod) University. Special attention is given to the establishment and development of the radiophysics school in Gorky, where, under the leadership of Gaponov-Grekhov and his colleagues, the foundations of new directions in physics were laid. The article analyzes the key scientific results of Gaponov-Grekhov: the discovery of shock electromagnetic waves, the development of principles for radiation generation based on electron cyclotron resonance (gyrotrons), the creation of the theory of induced emission of classical oscillators, as well as contributions to the development of nonlinear dynamics, plasma physics, hydroacoustics, and relativistic microwave electronics. His outstanding role as a science organizer is emphasized: the founding of the Institute of Applied Physics of the Russian Academy of Sciences (IAP RAS), the formation of a state program to support leading scientific schools, and the development of a system for training young scientists. Specially, in particular Gaponov-Grekhov's contribution to organizing major scientific programs, his participation in state and academic councils, and his active work in preserving and developing domestic science during the challenging 1990s are noted. The article illustrates how, through a combination of deep scientific knowledge, organizational talent, and state responsibility, Andrey Viktorovich became one of the key figures in the history of Russian physics, and the IAP RAS he created continues to hold leading positions in the country and the world.

Keywords: history of physics, Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS) Andrey Viktorovich Gaponov-Grekhov, Institute of Applied Physics of the Russian Academy of Sciences (IAP RAS), radiophysics, nonlinear dynamics, plasma physics, gyrotrons, electron cyclotron resonance, physics of oscillations and waves, microwave electronics, relativistic electronics, hydroacoustics, science organization, scientific schools, training of young scientists, history of Russian physics, state science management

PACS numbers: **01.60. + q, 01.65. + g**
Uspekhi Fizicheskikh Nauk **196** (6) 666–673 (2026)
DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2026.04.040121>

Received 7 April 2026
Physics – Uspekhi **69** (6) (2026)
DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNe.2026.04.040121>