

Алекса́ндр Алекса́ндрович Андро́нов (11 апреля 1901, Москва — 31 октября 1952, Горький) — советский учёный-физик, специалист в области электротехники, радиофизики и прикладной механики, создатель нового направления в теории колебаний и динамике систем, талантливый деятель высшей школы. Академик АН СССР с 30 ноября 1946 в отделении технических наук (механика, радиофизика, автоматическое регулирование). Профессор, заведовавший кафедрой «Теории колебаний и автоматического регулирования» радиофизического факультета Горьковского Государственного Университета им. Н.И.Лобачевского (ныне ННГУ).



А. А. Андронов много занимался математикой и приобрёл математическую культуру, значительно более глубокую и разностороннюю, чем та, которой обычно обладают физики. В годы аспирантуры (1926—1929 гг.) Александр Александрович под руководством выдающегося физика П.И. Мандельштама занимался сначала статистической физикой и некоторыми вопросами квантовой механики. Затем его творческие силы сосредоточились на вопросах генерации колебаний, решение которых определило направление его дальнейшей научной деятельности.

Фундаментальная работа А. А. Андропова «Предельные циклы Пуанкаре и теория колебаний», которую он представил в качестве кандидатской диссертации, была в 1929 году опубликована в докладах Парижской академии наук. Александр Александрович установил связь между теорией генерации колебаний и теорией устойчивости Ляпунова, ввёл понятие и математическое определение автоколебаний, разработал их теорию, связав её с качественной теорией дифференциальных уравнений, с топологией и с общей теорией устойчивости движения. Тем самым был заложен фундамент теории нелинейных колебаний, основным методом которой стал разработанный А. А. Андроновым метод точечных отображений. В связи с задачами теории нелинейных колебаний Александр Александрович занялся дальнейшим развитием качественной теории дифференциальных уравнений. Он внёс в неё новые идеи и получил ряд существенных математических результатов.

Ещё до окончания университета (с 1924 года) А. А. Андронов начал вести педагогическую работу в качестве ассистента в Московском государственном педагогическом институте, где преподавал механику и теоретическую физику. Таким образом он стал преподавателем будучи сам студентом. Эту же работу А. А. Андронов вёл и во время аспирантуры, и после её окончания, но уже как доцент. С 1929 года Александр Александрович становится научным сотрудником Всесоюзного электротехнического института, а в 1930 году он

зачислен в НИИ физики при Московском университете.

В послевоенные годы А. А. Андронов активно участвовал в работе Института автоматики и телемеханики (ИАТ) Академии наук СССР (теперь Институт проблем управления). Вскоре после войны он организовал в этом институте постоянно действующий научный семинар, на котором обсуждались новейшие проблемы теории нелинейных колебаний и теории автоматического регулирования. Приезды А. А. Андропова в Москву и работа этого семинара оказали большое влияние на учёных ИПУ, которое не изгладилось до сего дня. В стенах ИПУ Александр Александрович воспитал целую группу учёных, которые уже много лет ведут оригинальные научные исследования. Это [М. А. Айзерман](#), М. В. Мееров, В. В. Петров и другие.

Однако наиболее интенсивная и плодотворная деятельность А. А. Андропова как учёного, педагога и организатора развернулась в городе [Горьком](#), куда он в [1931 году](#) вместе с группой талантливых молодых учёных ([М. Т. Грехова](#), В. И. Гапонов, Е. А. Леонтович, А. Г. Любина) переехал на постоянное местожительство. Руководствуясь патриотической заботой о росте отечественной науки и развитии высшего образования, А. А. Андронов рассматривал создание крупных центров науки в провинции как важнейшую государственную задачу. Ради выполнения этой задачи он и приехал работать в Горьковский исследовательский физико-технический институт (ГИФТИ) и в [Горьковский государственный университет](#) (ГГУ), профессором которого он оставался до конца жизни.

Всё новое, всё самое передовое А. А. Андронов стремился внедрить в Горьковском университете. Так по его инициативе в ГИФТИ началась работа по созданию цифровой вычислительной машины (т. н. [машина ГИФТИ](#)), одной из первых в СССР. Хотя эта работа из-за существовавших в то время организационных и технических трудностей и не была доведена до конца, приобретённая культура в этой области позволила в дальнейшем не только достигнуть больших научных результатов, но и создать впоследствии в Горьковском университете первый в стране [факультет вычислительной математики и кибернетики](#) для подготовки высококвалифицированных математиков-вычислителей. А. А. Андронов был одним из организаторов [радиофизического факультета ГГУ \(1945 г.\)](#) — первого в стране факультета этого профиля. На радиофаке были созданы специализации по [теории колебаний](#) и автоматическому регулированию, по [распространению радиоволн](#) и [радиоастрономии](#), по [электродинамике](#) и [электронике сверхвысоких частот](#), по [статистической физике](#) и др. Научной базой подготовки специалистов по вышеуказанным направлениям стали созданные затем [Научно-исследовательский радиофизический институт](#) (НИРФИ) и Научно-исследовательский институт прикладной математики и кибернетики (НИИ ПМК). В последующие годы эта база ещё более укрепилась после создания при ГГУ Института механики, а также с появлением в г. Горьком Института прикладной физики Академии наук СССР (ныне [ИПФ РАН](#)).

А. А. Андронов придавал очень большое значение уровню преподавания и постоянно заботился о его росте. Он создал в Горьковском университете курс теории колебаний, читал лекции по электродинамике и теории относительности. Александр Александрович считал, что для провинциальных вузов особенно опасен отрыв преподавания от переднего края науки и техники, поэтому он требовал тесной связи университета с научно-исследовательскими институтами г. Горького и других городов страны.

В результате трудной организационной работы по созданию условий для плодотворной научно-исследовательской и педагогической деятельности, которая была проведена А. А. Андроновым и его последователями, в Горьковском университете стал преобладать *андроновский стиль*: высокая требовательность, ответственность, принципиальность, научный и педагогический энтузиазм. Благодаря проделанной работе, уровень преподавания и подготовка специалистов по физике и математике в ГГУ достигли уровня столичных вузов. Борьба за то, чтобы университет был не просто местом, где учат, ставят отметки и выдают дипломы, а местом, где дружный коллектив ведёт большую научную и педагогическую работу, постепенно передавая свои знания молодежи и приобщая её к творческому труду, привела к тому, что ГГУ превратился в крупный научный и педагогический центр нашей страны.

А. А. Андронов считал необходимым приглашать в Горьковский университет крупных учёных из других городов для чтения некоторых курсов и отдельных лекций, чтобы научные работники, преподаватели, аспиранты и студенты всё время чувствовали пульс современной науки, знакомились с новейшими открытиями.

Вскоре после приезда в г. Горький вокруг А. А. Андропова сплотилась группа молодых учёных и преподавателей (А. С. Алексеев, Н. Н. Баутин, И. Л. Берштейн, Г. С. Горелик, А. Г. Майер, С. М. Рытов и др.). В созданной им творческой атмосфере не могла не развиваться серьёзная, настоящая наука и научная школа в том высоком смысле слова, который вкладывал в это понятие сам Андронов:

«Научной школой я назову группу научных работников, возглавляемых одним или несколькими ведущими фигурами, объединённых областью научной работы и её методом, дающих в науке нечто новое, оригинальное, характерное для всех работников данной школы. Для научной школы характерна апробация трудов внутри школы, что обеспечивает высокий научный уровень работ. Живой контакт с крупным учёным, участие в коллоквиумах и семинарах, когда открывается возможность систематически воспитывать научного работника, является фактом первостепенного значения.»

Именно такой и представляется школа нелинейных колебаний Андропова, в которой воспиталось уже не одно поколение учёных. Конкретный предмет

исследования научной школы — теория нелинейных колебаний, а в более широком, современном плане — динамика систем. Сюда входят математические аспекты теории, разработка и обоснование математических методов и приёмов исследования динамики и, разумеется, расчёты динамики (в том числе расчёты автоколебательных режимов) в самых различных прикладных областях — от механики и теории управления до биологии и экономики. Научная школа Андронова известна сейчас во всём мире. Ученики А. А. Андронова и ученики его учеников, развивая научные идеи своего учителя, достигли значительных успехов. Научная тематика школы существенно расширилась, значительно возросло число исследователей, занятых разработкой проблем теории колебаний и смежных областей науки.

ВАН ДЕР ПОЛЬ Балтазар

голландский физик и математик. Родился в Утрехте. Окончил Утрехтский университет (1916 г.), затем занимался у Дж. Флеминга в Лондоне и у Дж. Томсона в Кавендишской лаборатории Кембриджского университета (1916-1919 г.). В 1922-1949 г. руководил исследованиями в электротехнической лаборатории в Эйнховене. Основные математические работы относятся к теории колебаний. Вывел (1920) уравнение, описывающее автоколебание в ламповом генераторе (уравнение Ван-дер-Поля). Для решения этого уравнения предложил метод "медленно меняющихся коэффициентов" (метод Ван-дер-Поля), который сыграл важную роль в развитии теории колебаний. Позднее он распространил его на более общие случаи дифференциальных уравнений.



Сергей Михайлович Рытов (20 июня (3 июля) 1908, [Харьков](#) — 22 октября 1996, [Москва](#)) — советский учёный, специалист в области [радиофизики](#). Член-корреспондент [Академии наук СССР](#) по Отделению общей физики и астрономии ([радиотехника](#) и [электроника](#)) с 26 ноября 1968 года (с 1991 — член-корреспондент [РАН](#)).



Начал учиться в 1916 году в Москве; после окончания в 1925 году 10-й московской школы направлен на обучение в [1-й МГУ](#). Окончил [физико-математический факультет](#) московского университета в 1930 году. В 1933 году закончил аспирантуру по специальности «теория колебаний» под руководством академика [Л. И. Мандельштама](#). В 1934—1958 годах работал в оптической лаборатории [Физическом институте АН СССР \(ФИАН\)](#). В 1935 году Начал исследования по дифракции света на ультразвуковых волнах. В 1937 году предложил эффективный метод анализа построения волн в плавнонеоднородных средах ([Метод Рытова](#)) — мощный инструмент исследования распространения волн. В 1938 году защитил докторскую диссертацию на тему «Модулированные колебания и волны». В 1947 году стал профессором, заведующим кафедрой общей физики, а с 1949 года — кафедры

радиофизики на физико-техническом факультете МГУ, с 1951 года — [МФТИ](#)[1]. В 1947 году был членом комиссии для тайного голосования в ФИАНе на защите диссертации А. Д. Сахарова «Теория ядерных переходов».

С 1958 года он возглавляет радиотехническую лабораторию в [Радиотехническом институте АН СССР](#) (с 80-х годов — начальник теоретического отдела). Его работа касалась исследования принципиальных физических вопросов, связанных с разработкой и созданием наземных радиотехнических комплексов: исследование влияния неоднородностей атмосферы на характеристики [радиолокаторов](#) дальнего действия, разработка и создание маломощных параметрических усилителей, развитие [акустооптических](#) методов обработки радиолокационных сигналов, исследование [ионосферы](#) с помощью ракет и искусственных спутников Земли в интересах дальней радиолокации.

Сергею Михайловичу Рытову принадлежит наиболее общая феноменологическая теория молекулярного рассеяния света, включающая в себя анализ спектров [Мандельштама-Бриллюэна](#) и деполаризованного излучения, а также спектра рассеяния, обусловленного флуктуациями [энтропии](#). Эта теория, подтвержденная многочисленными экспериментами, получила общее признание. В своих работах он также дал строгое решение задачи об отражении электромагнитных волн от слоя с отрицательной [диэлектрической постоянной](#), исследовал вопрос о связи между [вектором Понтинга](#), вектором групповой скорости и плотностью энергии при распространении электромагнитных волн в [анизотропных](#) средах.

Он стал одним из основоположников теории тепловых [флуктуаций](#) в электродинамике. Награжден тремя [орденами Трудового Красного Знамени](#), [орденом «Знак Почета»](#), а также медалями, в том числе [золотой медалью им. А. С. Попова](#) за цикл работ в области статистической радиофизики (1959).

Юрий Исаакович Неймарк ([24 ноября 1920](#), [Амур-Нижнеднепровск](#) — [11 сентября 2011](#), [Нижний Новгород](#)) — советский и российский математик, основатель [факультета вычислительной математики и кибернетики Нижегородского государственного университета](#).

Биография

Юрий Исаакович окончил Горьковский государственный университет в [1944 году](#). Степень [доктора технических наук](#) получил в [1958 году](#). Звание [профессора](#) в [1961 году](#).

В [1991 году](#) стал Академиком РАЕН. Является основателем [факультета вычислительной](#)



[математики и кибернетики](#) в [Нижегородском университете](#) и одним из основателей и организаторов [НИИ прикладной математики и кибернетики](#), а также членом Национального комитета России по теоретической и прикладной механике.

На счету Ю. И. Неймарка около 500 научных работ и два десятка изобретений. Юрий Исаакович — автор девяти монографий, четыре из которых изданы на иностранных языках.

Занимаемые должности

- Заведующий [кафедрой вычислительной математики и кибернетики \(теории управления и динамики машин\)](#) Горьковского государственного университета (1958—1990).
- Член национального комитета по теоретической и прикладной механике (1965).
- Член редколлегии журнала «Радиофизика» (1958—1964).

Награды

- Заслуженный деятель науки и техники (1997).
- Премия РАН им. А. А. Андропова (1989).

Научная деятельность

Ю.И. Неймарк В 1947 году Ю.И. Неймарк блестяще защитил диссертацию на тему "Устойчивость линеаризованных систем" с присвоением ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Общее число аспирантов и соискателей, работавших под руководством Ю.И. Неймарка и успешно защитивших кандидатские диссертации, уже дошло до 56 человек, из них 16 стали докторами наук. Его воспитанники работают во всех уголках нашей страны.

Профессор Ю.И. Неймарк – ученик академика А.А. Андропова, является активным продолжателем созданного А.А. Андроновым научного направления в теории колебаний и теории автоматического регулирования. После смерти А.А. Андропова он стал, по существу, во главе основного научного направления Горьковской школы теории нелинейных колебаний. Исследовательская программа Андропова намечала задачу изучения нелинейных и колебательных закономерностей, явлений различной физической природы. К настоящему времени ученые Нижегородской школы не только завершили начатую А.А. Андроновым разработку математического аппарата теории, но и значительно расширили область приложения ее методов исследования к различным областям науки и техники, получив чрезвычайно важные для приложений результаты. Фундаментальные результаты по разработке метода точечных отображений и его распространению на многомерные динамические системы получены Ю.И. Неймарком. Ему принадлежит ряд крупных исследований как в

области математических методов теории колебаний, теории управления и аналитической механики, так и в области прикладных задач, возникающих при создании новой техники.

Основное место в научной деятельности Ю.И.Неймарка занимают, несомненно, исследования метода точечных отображений и его приложения в теории динамических систем. Фундаментальные результаты, полученные Ю.И. Неймарком в этой области, привели к тому, что точечные отображения стали формой описания динамических систем, удобной как для изучения конкретных систем и численных исследований, так и для рассмотрения теоретических вопросов.

Итог проделанной работы в этом направлении подведен Ю.И.Неймарком в его монографии "Метод точечных отображений в теории нелинейных колебаний", изд. "Наука", Москва, 1972 г.

Особое место в работе Ю.И. Неймарка занимает исследование стохастических автоколебаний и синхронизмов. Опираясь на изучение интегральных многообразий и гомоклинических структур при помощи метода точечных отображений в сочетании с идеями теории бифуркаций, Юрий Исаакович показал, что неустойчивость и гиперболичность сопутствуют хаотическим и стохастическим автоколебаниям так же, как устойчивость и сжимаемость сопутствуют периодическим автоколебаниям. При помощи вспомогательных точечных отображений ему удалось объяснить механизм возникновения стохастических движений столь же просто, как и механизм возникновения автоколебаний с помощью обычных точечных отображений.