

# РОЛЬ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИИ МАТЕМАТИКИ: А. Н. КОЛМОГОРОВ

Андрей Николаевич Колмогоров (1903 – 1987) – один из крупнейших математиков XX века, получивший существенные результаты во многих областях современной ему математики.

Родился 12 апреля 1903 года в Тамбове. Мать его умерла при родах, и заботу о мальчике, его воспитании и образовании взяла на себя её сестра – Вера Яковлевна. Детство Андрея прошло под Ярославлем, в имении деда, попечителя народных училищ. Первое свое математическое открытие он сделал, будучи пятилетним ребенком, опубликовав в домашнем журнале подмеченную закономерность:  $1 = 1^2$ ,  $1 + 3 = 2^2$ ,  $1 + 3 + 5 = 3^2$ ,  $1 + 3 + 5 + 7 = 4^2$  и т.д. С семи лет он продолжил свое обучение в частной гимназии Репман, в которой работали творческие педагоги и использовались прогрессивные методы обучения.



В 17 лет он поступает на математическое отделение сразу двух вузов: Московского университета и Химико-технологического института. Тут ярко проявляются его математические способности и необычайная работоспособность: за первые месяцы обучения он сдает годовой курс математики, активно работает самостоятельно и получает уже собственные математические результаты, о которых докладывает в университетском математическом кружке. Талантливого юношу замечает один из крупнейших русских математиков того времени – Н.Н. Лузин, и предлагает ему стать его учеником. В июне 1922 года А.Н. Колмогоров получает выдающийся результат – он описал функцию, в существование которой не верил ни один математик. Эта работа принесла девятнадцатилетнему студенту мировую известность и стала мощным стартом его стремительной научной карьеры. К окончанию Московского университета у А.Н. Колмогорова уже были опубликованы фундаментальные работы по математической логике и теории меры, получившие широкую известность и признание.

В 1925 г. А.Н. Колмогоров становится аспирантом Н.Н. Лузина и занимается теорией вероятностей. Именно в работах Колмогорова она становится наукой в современном понимании, т.к. им была построена её аксиоматика. Фундамент современной теории вероятностей был заложен А.Н. Колмогоровым в монографии «Основные понятия теории вероятностей» (1933 г.). Им же была основана первая в мире кафедра теории вероятностей, которой он заведовал более 30 лет, вплоть до 1965 года. В годы Великой Отечественной войны работы А.Н. Колмогорова по теории вероятностей позволили определить наивыгоднейшее рассеивание снарядов при стрельбе.

В 28 лет А.Н. Колмогоров становится профессором Московского университета, а в 30 лет возглавляет Институт математики и механики МГУ. В 1935 году ему присваивают степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации: к тому времени у него уже было около 60 публикаций в международных журналах и всеобщее признание его математических заслуг. В 35 лет он становится академиком АН СССР по отделению математических наук.

С сороковых годов А.Н. Колмогоров начинает заниматься проблемами турбулентности. Появляются работы по случайным процессам, алгебраической топологии и др. В пятидесятые годы он получает результаты в важных задачах небесной механики, оставшихся нерешенными еще с времен Ньютона. Решает, совместно с В.И. Арнольдом, так называемую 13-ю проблему Гильберта<sup>1</sup>. Публикует серию революционных работ по теории динамических систем<sup>2</sup>, теории алгоритмов и автоматов, теории информации и др.

<sup>1</sup> В 1900 году на II Международном конгрессе математиков немецкий математик Давид Гильберт сформулировал 23 основные математические проблемы, которые требовали своего решения. В 2000 году эту традицию подхватил Стивен Смейл, составив список из 18 математических проблем для решения в предстоящем столетии. Это было сделано по просьбе Владимира Арнольда, занимавшего в 1995–1998 годах пост вице-президента международного математического союза.

<sup>2</sup> В 1954 году на Международном математическом конгрессе в Амстердаме доклад А.Н. Колмогорова по этой тематике касался устойчивости Солнечной системы и стал одной из первых теорий хаоса.

Последние 20 лет жизни А.Н. Колмогоров почти полностью посвятил педагогической деятельности. Он стал идейным вдохновителем реформы модернизации школьного математического образования. Под его руководством были разработаны новые программы, написаны новые учебники математики. Он принимает активное участие в организации школ-интернатов для ребят с математическими способностями и сам преподает в школе-интернате при МГУ. Вместе с академиком И.К. Кикоиным они создают научно-популярный журнал «Квант».

Характеризуя заслуги А.Н. Колмогорова в математике, академик П.С. Александров писал: «А.Н. Колмогоров принадлежит к числу тех математиков, у которых каждая работа в каждой области производит полную переоценку ценностей. Трудно найти математика в последних десятилетиях не просто такой широты, а с таким воздействием на математические вкусы и на развитие математики».

### Интересные факты о А.Н. Колмогорове

- С 15 до 17 лет будущее светило мировой науки, чтобы заработать на пропитание в сложные революционные годы, был вынужден уехать на строительство железной дороги Казань–Екатеринбург. В перерывах между работой он усиленно занимался самообразованием, став библиотекарем в составе поезда.
- Изначально А.Н. Колмогоров увлекался биологией и собирался стать лесничим.
- Широта научных интересов А.Н. Колмогорова удивительна: в студенческие годы он занимался в историческом кружке и провел исследование по истории Новгорода, которые получили наивысшую оценку специалистов; ему принадлежат существенные результаты в лингвистике и теории стиха; за работы по метеорологии он был избран почетным членом Американского метеорологического общества; важные результаты были получены им в механике и аэрогидродинамике; даже имеется работа по проблеме транспортных развязок Москвы.
- Сообщество учеников Н.Н. Лузина называло себя «Лузитанией». Это был большой коллектив выдающихся математиков, имена которых составили славу русской математике. А.Н. Колмогорову еще на втором году обучения в университете была оказана честь стать полноправным членом этого сообщества.
- Норберт Винер, которого принято считать «отцом» кибернетики, о работах А.Я. Хинчина и А.Н. Колмогорова по теории вероятностей писал: «Более двадцати лет мы наступали друг другу на пятки: то они доказывали теорему, которую я вот-вот готовился доказать, то мне удавалось прийти к финишу чуть-чуть раньше их».
- С 1943 года А.Н. Колмогоров стал вести дневник. В этом дневнике есть страница «Конкретный план того, как сделаться великим человеком, если на это хватит охоты и усердия». В этом плане по десятилетиям были расписаны конкретные результаты, и, несмотря на определенную ироничность названия, А.Н. Колмогоров действительно реализовал этот план и сделал существенно больше запланированного.
- А.Н. Колмогоровым написано свыше ста энциклопедических статей по различным вопросам математики.
- В 1952 году на одном из выступлений перед участниками математической олимпиады известный математик Б.Н. Делоне сказал, что решение трудной математической задачи может потребовать от ученого до 5 тыс часов непрерывного размышления. Эти слова удивили А.Н. Колмогорова, т.к. он ни над одной из решенных им задач не думал так долго. Он вспомнил, что для построения его знаменитого примера тригонометрического ряда, расходящегося почти всюду, ему потребовалось три дня и три ночи, т.е. менее 100 часов.
- Физическим упражнениям А.Н. Колмогоров уделял внимания не меньше, чем математическим занятиям, и приобщал к физкультуре своих учеников.
- Физическая культура, поэзия и музыка, архитектура и живопись были неотъемлемой частью внутреннего мира А.Н. Колмогорова. Именно поэтому последние годы неподвижности и затрудненности речи, вызванные болезнью Паркинсона, были для него особенно мучительны.

### Задания:

1) В домашнем журнале «Весенние ласточки» шестилетнему Андрею было поручено вести математический отдел. Реши одну из придуманных им для этого раздела задач: «Сколькими способами можно пришить пуговицу, чтобы ни одна дырочка не оставалась свободной?»



2) Начиная с 1994 года раз в три года, Российская Академия наук присуждает премию имени А.Н. Колмогорова за выдающиеся результаты в области математики. Выясни, кому и за какие результаты эту премию вручали последний раз.

3) К столетию со дня рождения А.Н. Колмогорова, в 2003 году Лондонский университет учредил Медаль Колмогорова. Найди в сети Интернет информацию об этой медали и её лауреатах.

4) Посмотри фильм о биографии ученого и его научном вкладе:

[«Андрей Колмогоров – Истина – благо. Гении и злодеи», ООО «Цивилизация», ГТРК «Культура, 2012](#)

Что говорит Колмогоров о красоте в математике? Какими бы фактами, описанными в фильме, ты дополнил бы эту статью о Колмогорове?

### Источники:

1. Панов В.Ф. Современная математика и её творцы.– М.: МГТУ, 2011.
2. Тихомиров В. М. Андрей Николаевич Колмогоров, 1903-1987. Жизнь, преисполненная счастья. – М.: Наука, 2006.
3. Ширяев А.Н. (сост.) Колмогоров в воспоминаниях учеников. – М.: МЦНМО, 2006.
4. Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. – М.: Фазис, 1999.