



ВЕХИ ЖИЗНИ А. Д. АЛЕКСАНДРОВА

К 100-летию со дня рождения

**1912**

Родился 4 августа (22 июля по старому стилю) в деревне Волынь Рязанского рай-

- она Рязанской области. Отец — Данила Александрович Александров. Мать — Елизавета Иосифовна Бартошевич.
- 1929–1933** Студент физического факультета ЛГУ. Закончил по специальности «теоретическая физика».
- 1930–1936** Сотрудник Государственного оптического института и Физического института ЛГУ. Первые статьи (научные руководители В. А. Фок и Б. Н. Делоне).
- 1933–1941** Преподаватель в ЛГУ (с 1937 г. — и. о. профессора).
- 1935** Степень кандидата наук по математике.
- 1938** Степень доктора физ.-мат. наук.
- 1938–1953** Старший научный сотрудник МИАН.
- 1941–1944** Эвакуация в Казань как сотрудника МИАН.
- 1942** Сталинская премия II степени за работы по геометрии.
- 1944–1946** Профессор Ленинградского педагогического института им. А. И. Герцена.
- 1944–1952** Профессор ЛГУ.
- 1945** Звание профессора по кафедре «геометрия».
- 1946** Избран членом-корреспондентом АН СССР.
- 1948** Книга «Внутренняя геометрия выпуклых поверхностей».
- 1950** Книга «Выпуклые многогранники».
- 1951** Премия Н. И. Лобачевского.
- 1952–1964** Ректор ЛГУ.
- 1953** Орден Трудового Красного Знамени.
- 1957** Орден Трудового Красного Знамени.
- 1961** Орден Ленина.
- 1956** Редактор трехтомника «Математика, её содержание, методы и значение» (совместно с А. Н. Колмогоровым и М. А. Лаврентьевым).
- 1959–1963** Депутат Верховного совета РСФСР.
- 1962** Книга «Двумерные многообразия ограниченной кривизны» (совместно с В. А. Заглалером).
- 1964** Старший научный сотрудник, зав. отделом Института математики СО АН СССР. Избран действительным членом АН СССР на вакансию для Сибирского отделения.
- 1965–1986** Профессор Новосибирского государственного университета.
- 1970–1988** Член редколлегии «Сибирского математического журнала».
- 1974** Брошюра «Научный поиск и религиозная вера».
- 1975** Орден Трудового Красного Знамени.
- 1981–1999** Учебники по геометрии для средней школы (совместно с А. Л. Вернером и В. И. Рыжиком).
- 1982** Орден Дружбы народов.
- 1986–1988** Заведующий лабораторией геометрии и топологии ЛОМИ.
- 1988** Книга «Проблемы науки и позиция ученого».
- 1986–1989** Председатель Математической секции Учебно-методического совета при Министерстве просвещения.
- 1988–1999** Советник при дирекции ЛОМИ.
- 1990** Учебник геометрии для педагогов (совместно с Н. Ю. Нецветаевым). Орден Трудового Красного Знамени за особый вклад в сохранение и развитие генетики и селекции.
- 1991** Золотая медаль им. Л. Эйлера Российской академии наук.
- 1997** Почетный член Московского математического общества.
- 1999** Орден Почёта в связи с 275-летием Российской академии наук. Скончался в Санкт-Петербурге 27 июля и похоронен на Богословском кладбище.

## Александр Данилович Александров (к 100-летию со дня рождения)

Александров родился 4 августа 1912 г. в деревне Волынь бывшей Рязанской губернии. Его родители были учителями средней школы. В 1929 г. он поступил на физический факультет Ленинградского университета, который окончил в 1933 г. Наставниками Александрова были член-корреспондент Борис Николаевич Делоне (1890–1980) — выдающийся геометр и алгебраист и академик Владимир Александрович Фок (1898–1974) — один из крупнейших физиков-теоретиков прошлого века. Первые научные работы Александрова посвящены некоторым вопросам теоретической физики и математики. В дальнейшем основной специальностью Александрова стала геометрия, к которой и относятся его главные достижения.

В 1935 г. Александров защитил кандидатскую, а в 1937 г. — докторскую диссертацию. В 1946 г. он был избран членом-корреспондентом, а в 1964 г. — действительным членом Академии наук.

С 1952 по 1964 гг. Александров был ректором Ленинградского государственного университета. Начиная в трудные послевоенные годы, но сумел мобилизовать оставшиеся в университете силы, привлек хороших ученых из других мест, всячески способствовал росту молодых кадров. Как ректор университета Александров активно и эффективно поддерживал университетских биологов в их борьбе с лысенковской лженаукой. Преподавание научной генетики в ЛГУ началось в 1950-е годы, тогда как в других университетах генетика была восстановлена в своих правах лишь в 1965 г. В октябре 1990 г. за особый вклад в сохранение и развитие генетики и селекции Александров, единственный математик среди группы биологов, был удостоен ордена Трудового Красного Знамени. Это необычное награждение стало следствием той высокой оценки благородной деятельности Александрова, которую дало большинство ученых нашей страны.

С именем ректора Александрова связано и становление таких новых в свое время направлений, как социология и математическая экономика, получивших в стенах ЛГУ его действенную поддержку в период гонений.

Александров имел огромный авторитет и у маститых ученых, и у молодежи. «Он руководил университетом не силой приказа, а моральным авторитетом», — отметил академик В. И. Смирнов в адресе, написанном по случаю ухода А. Д. Александрова с поста ректора. «Александр Данилович — совесть факультета», — сказал тогда же член-корреспондент АН Д. К. Фаддеев.

По приглашению М. А. Лаврентьева в 1964 г. Александров переехал с семьей в Новосибирск, где нашел много верных друзей и учеников и до 1986 г.

возглавлял один из отделов Института математики Сибирского отделения Академии наук. Сибири Александров отдал не только душу и сердце, но и здоровье, перенеся клещевой энцефалит. С апреля 1986 г. до конца жизни Александров работал в Санкт-Петербургском отделении Математического института им. В. А. Стеклова. В эти годы он много труда вложил в создание и совершенствование серии учебников геометрии для средней школы.

Александров создал большую и разветвленную научную школу. Как научного руководителя его отличали внимание и щедрость, с которой он делился идеями со своими учениками. Двое учеников Александрова — А. В. Погорелов и Ю. Г. Решетняк — стали действительными членами Российской академии наук. Среди петербургских учеников Александрова многие десятки докторов и кандидатов наук. Последним аспирантом Александрова был Г. Я. Перельман. В Новосибирске под влиянием Александрова выросли новые доктора наук и целая плеяда молодых кандидатов-геометров. Они творчески работают во многих городах планеты.

Александров скончался 27 июля 1999 г. в Санкт-Петербурге и похоронен на Богословском кладбище.

Александров — один из ведущих геометров XX века. Его научные достижения охватывают широкий круг проблем современной математики и ее приложений. Ему принадлежат работы по теории смешанных объемов в теории выпуклых тел, по математическим проблемам кристаллографии, теории уравнений в частных производных, теории меры, общей топологии, основаниям геометрии. Большой цикл работ Александрова по хроногеометрии касается геометрических аспектов теории относительности.

Александров продвинул теорию смешанных объемов, созданную Минковским. Им доказано, в частности, самое общее неравенство для смешанных объемов. Это стимулировало современное развитие связи теории смешанных объемов с теорией функций комплексной переменной. Александров развил теорию вполне аддитивных функций множеств в абстрактных метрических пространствах и геометрическую теорию слабой сходимости таких функций. Это открыло путь к введению интегральных (не точечных) функциональных характеристик в геометрии, и использованию слабой сходимости в теории обычных и знакопеременных мер.

Александров доказал теорему о том, что каждую «развертку», — комплекс плоских многоугольников, с отождествленными парами ребер равной длины, при условии, что эта развертка в целом гомеоморфна сфере и что сумма плоских углов, окружающих каждую вершину, не превосходит  $2\pi$ , можно, и при том единственным образом, реализовать в виде выпуклого многогранника в  $\mathbb{R}^3$ . При этом ребра развертки не обязательно окажутся ребрами многогранника, а могут быть как бы «нарисованы» на нем.

Доказательство этой замечательной теоремы основывалось на специально созданном методе, позволяющем проверять, что некоторое отображение одного многообразия в другое той же размерности оказывается отображением на все многообразие. Этот метод, далеко обобщающий метод продолжения по параметру, позволил Александрову доказать целую серию общих теорем об условиях, определяющих существование и единственность выпуклого многогранника с теми или иными данными.

Александров создал новое направление геометрии — теорию нерегулярных римановых пространств. Центральное место в римановой геометрии занимает

теория кривизны пространства. Александров начал построение теории нерегулярных римановых пространств, удовлетворяющих условию ограниченности кривизны. В работах Александрова, посвященных теории обобщенных римановых пространств, дано развитие геометрической концепции пространства в продолжение традиции, идущей от Лобачевского, Римана и Эли Картана, и, тем самым, математика обогащена новыми плодотворными идеями.

В исследованиях Александрова разработана теория двумерных многообразий ограниченной кривизны. Тем самым, общая проблема построения теории нерегулярных римановых пространств, удовлетворяющих условию ограниченности кривизны была решена и притом исчерпывающим образом для случая двумерных многообразий. Вопрос о том, какие пространства размерности  $n > 2$  следует считать аналогом двумерных многообразий ограниченной кривизны пока остается открытым. Однозначного ответа на этот вопрос не существует, и в многомерном случае понятие ограниченности кривизны может иметь различные толкования. Один из подходов к этой проблеме изложен Александровым, построившим теорию пространств кривизны не большей  $K$ .

В основе ряда исследований Александрова по теории двумерных многообразий ограниченной кривизны лежат его работы, посвященные решению известной проблемы Г. Вейля, состоящей в том, чтобы доказать, что всякая двумерная риманова метрика положительной кривизны, заданная на сфере, может быть реализована как внутренняя метрика замкнутой выпуклой поверхности. Одно решение этой проблемы, основанное на соображениях, целиком относящихся к математическому анализу, принадлежит Г. Леви. Александровым было дано другое, чисто геометрическое решение проблемы, которое может считаться образцом красоты в математике. Александровский подход к проблеме Вейля состоит в том, чтобы решить ее сначала для случая многогранников. Это потребовало привлечения достаточно тонких средств из арсенала современной математики.

Общая теорема о существовании выпуклой поверхности с данной метрикой, была выведена Александровым из соответствующей теоремы для многогранников предельным переходом. Для римановой метрики положительной кривизны на сфере (то есть метрики, определяемой линейным элементом положительной гауссовой кривизны), как показал Александров, может быть построена сходящаяся к ней последовательность многогранных метрик, удовлетворяющая следующему условию. Каждая из этих многогранных метрик есть метрика положительной кривизны, то есть может быть реализована как внутренняя метрика некоторого замкнутого выпуклого многогранника. Для римановой метрики положительной гауссовой кривизны на сфере, таким образом, получается последовательность замкнутых выпуклых многогранников, метрики которых имеют своим пределом эту метрику. Выбирая из построенной последовательности многогранников сходящуюся подпоследовательность в пределе получаем замкнутую выпуклую поверхность, метрика которой совпадает с заданной. Александров также показал, что указанная схема рассуждений применима к общему случаю выпуклых поверхностей в пространстве постоянной кривизны.

Александров ввел понятие двумерного многообразия кривизны не меньше  $K$  и показал что всякое такое многообразие локально изометрично выпуклой поверхности в пространстве постоянной кривизны, равной  $K$ . Тем самым была решена задача описания внутренней геометрии произвольных выпуклых поверхностей в пространстве постоянной кривизны. Это решило проблему Вейля

в обобщенной постановке.

Александров расширил методы дифференциальной геометрии аппаратом функционального анализа и теории меры, стремясь привести математику к ее универсальному состоянию времен Евклида. Синтезируя геометрию с прочими разделами математики современности, Александров восходил к античному идеалу единой науки — математики. Поворот к синтетическим методам единой математики был неизбежен, что в области геометрии иллюстрируют прекрасные результаты таких учеников и продолжателей идей Александрова, как Громов, Перельман и Погорелов.

Александров определял науку как систему знаний и основанных на них представлений о той или иной сфере действительности, которая базируется на опыте и логике и обращается к действительности для проверки. В науке Александров видел инструмент, который освобождает человека материально и укрепляет его интеллектуально.

Человечность, ответственность и научность — таковы составляющие полноты нравственности по Александрову. Общонаучные идеи Александрова противостоят рациональному эгоизму, абстрактному объективизму и мистическому догматизму. Гуманизация науки как вектор ее развития — важнейший компонент воззрений Александрова на будущее науки и общества. Современность нуждается в универсальной человечности Александрова.

Первым геометром России XIX века был Николай Иванович Лобачевский. Первым геометром России XX века стал Александр Данилович Александров.

*А. Ю. Веснин, С. С. Кутателадзе, Ю. Г. Решетняк, И. А. Тайманов*