

# История математики

## 28 лекция

*Лекторы – С.С. Демидов  
М.А. Подколзина*

*Весенний семестр 2024 года*

## **2-й Международный математический конгресс.**

**Париж. 6 – 12 авг. 1900 г.**

В конгрессе приняли участие 226 человек из 26 стран: 90 человек из Франции, 25 из Германии, 17 из Соединённых Штатов, 15 из Италии, 13 из Бельгии, 9 из России, по 8 из Австрии и Швейцарии, по 7 из Англии и Швеции, 4 из Дании, по 3 из Голландии, Испании и Румынии, по 2 из Сербии и Португалии, 4 из стран Южн. Америки. По одному делегату прислали Турция, Греция, Норвегия, Канада, Япония и Мексика.

Официальными языками Конгресса были объявлены: английский, французский, немецкий и итальянский. Председателем Конгресса был избран А. Пуанкаре, почёт. председателем — отсутствовавший Шарль Эрмит. Генеральным секретарём Конгресса был избран Э. Дюпорк (Париж). Вице-председатели — В. Вольтерра (Турин), П. Гордан (Эрланген), Ф. Линдемман (Мюнхен), Г. Миттаг-Леффлер (Стокгольм), М.А. Тихомандрицкий (Харьков), секретари Конгресса — И. Бендиксон (Стокгольм), А. Капелли (Неаполь), Г. Минковский (Цюрих), И. Л. Пташицкий (Петербург), отсутствовавший А. Уайтхед (Кембридж).

**А. Пуанкаре**  
**1854 – 1912**



**Ш. Эрмит**  
**1822 – 1901**



Работали шесть секций:

1. Арифметика и алгебра (председатель Д. Гильберт, секретарь Э. Картан)
  2. Анализ (председатель П. Пенлеве, секретарь Ж. Адамар)
  3. Геометрия (председатель Г. Дарбу, секретарь Б. Нивенгловский)
  4. Механика и математическая физика (председатель Ж. Лармо, секретарь Т. Леви-Чивита)
  5. История и библиография математики (председатель принц Роланд Бонапарт, секретарь М. Окань)
  6. Преподавание и методология математики (председатель М. Кантор, секретарь Ш. Лезан)
- 5-я и 6-я секции заседали вместе.

Главным событием II Конгресса стал программный доклад Давида Гильберта, сделанный 8 августа 1900 г. на заседании 5-й и 6-й секций. Доклад носил название «Математические проблемы». В нём Гильберт назвал важнейшие, по его мнению, проблемы, на путях решения которых будет построена значительная часть математики XX века.

1. Проблема Кантора о мощности континуума
2. Непротиворечивость арифметических аксиом
3. Равенство объёмов двух тетраэдров с равновеликими основаниями и равными высотами
4. Проблема о прямой как о кратчайшем соединении двух точек
5. Понятие непрерывной группы преобразований Ли, без предположения дифференцируемости функций, определяющих группу
6. Математическое изложение аксиом физики
7. Иррациональность и трансцендентность некоторых чисел
8. Проблема простых чисел
9. Доказательство наиболее общего закона взаимности в любом числовом поле

10. Задача разрешимости диофантова уравнения
11. Квадратичные формы с произвольными алгебраическими числовыми коэффициентами
12. Распространение теоремы Кронекера об абелевых полях на произвольную алгебраическую область рациональности
13. Невозможность решения общего уравнения седьмой степени с помощью функций, зависящих только от двух аргументов
14. Доказательство конечности некоторой полной системы функций
15. Строгое обоснование исчислительной геометрии Шуберта
16. Проблема топологии алгебраических кривых и поверхностей
17. Преставление определённых форм в виде суммы квадратов
18. Построение пространства из конгруэнтных многогранников
19. Являются ли решения регулярной вариационной задачи необходимо аналитическими ?
20. Общая задача о граничных условиях
21. Доказательство существования линейных дифференциальных уравнений с заданной группой монодромии
22. Униформизация аналитических зависимостей с помощью автоморфных функций
23. Развитие методов вариационного исчисления

# Д. Гильберт (1862 – 1943)

Родился в Велау (близ Кёнигсберга)

1884 – окончил Кёнигсбергский ун-т

1893 – проф. Кёнигсбергского ун-та

1895 – 1943 – проф. Гёттингенского  
университета



1885 – 1893 – теория инвариантов

1893 – 1898 – алгебраическая гео-  
метрия

1898 – 1902 – основания геометрии

1904 – 1910 – теория интегральных уравнений

1909– решение проблемы Варинга

1910 – 1922 – математическая физика

1922 – 1930 – математическая логика и основания математики

Логицизм

Б. Рассел, Н. Уайтхед «Principia Mathematica» 1910; теория типов

Интуиционизм

Л. Брауэр 1904

Формализм

Д. Гильберт

К. Гёдель 7 сентября 1930 г. обнародовал в Кёнигсберге результат: при любом выборе аксиом арифметики существуют теоремы, которые невозможно ни доказать, ни опровергнуть финитными методами, а финитное доказательство непротиворечивости арифметики невозможно (опубл. в статье «*О принципиально неразрешимых положениях в системе Principia Mathematica и родственных ей системах*» в *Monatshefte für Mathematik und Physik* в 1931 году).

# Курт Гёдель (1906 – 1978)



# Международные конгрессы математиков

Первый конгресс (Цюрих, 1897)

Второй конгресс (Париж, 1900)

Третий конгресс (Гейдельберг, 1904)

Четвёртый конгресс (Рим, 1908)

Пятый конгресс (Кембридж, 1912)

Конгресс 1920 г. (Страсбург)

Конгресс 1924 г. (Торонто)

Конгресс 1928 г. (Болонья)

Конгресс 1932 г. (Цюрих)

Конгресс 1936 г. (Осло)

Конгресс 1950 г. (Кембридж (Массачусетс))

Конгресс 1954 г. (Амстердам)

Конгресс 1958 г. (Эдинбург)

Конгресс 1962 г. (Стокгольм)

Конгресс 1966 г. (Москва)

# Международный математический союз

ММС был основан в 1920 году, но распался в сентябре 1932 года, а затем был восстановлен в 1952 году. Были избраны Исполнительный комитет, Президент, учреждены различные комиссии.

Каждые 4 года под эгидой Союза собирается Международный конгресс математиков. Союз участвует также в отборе кандидатов на Абелевскую премию, Филдсовскую премию, премию Р. Неванлинны. В составе Союза активно действует Международная комиссия по математическому образованию.

Национальный комитет математиков РФ

## **Математическое сообщество в СССР в конце 20-х – нач. 30-ых**

1924– выход 31 тома журнала «Математический сборник», который меняет формат и становится всесоюзным и даже международным журналом: в редколлегию вводится Стеклов; среди авторов в 1924 – 35 – Э. Картан, М. Фреше, Ж. Адамар, Г. Хопф, С. Лефшец, Р. Мизес, Э. Нётер, В. Серпинский.

1927 – в Москве проводится 1-й Всероссийский съезд математиков

1930 – 1-й Всесоюзный съезд математиков в Харькове

1934 – руководство Академии наук и ряд ведущих институтов АН СССР (в том числе Матем.ин-т им. Стеклова) переводятся в Москву

Итог – прекращение конфронтации Петербургской и Московской математических школ и начало формирования Советской математической школы.

# Н.Н. Лузин (1883 – 1950)

- 1883 – родился в Томске в семье мелкого предпринимателя
- 1908 – окончил матем. отд. Физ.-мат. ф-та Моск. Ун-та, оставлен при кафедре чистой математики «для приготовления к профессорскому званию»
- 1910 – 1914 – стажировка в Гёттингене и Париже
- 1914 – возвращение в Москву и начало работы семинара Лузина
- 1915 – выход в свет работы «Интеграл и тригонометрический ряд»
- 1916, май – защита диссертации, за которую Лузину, минуя степень магистра, была присуждена степень доктора
- 1917 – э.о. профессор
- 1927 – член-корреспондент АН СССР
- 1929 – академик АН СССР по классу философии
- 1930 – в Париже в серии Э. Бореля выходят «Лекции об аналитических множествах и их приложениях» с предисл. А. Лебега
- 1936 – «дело академика Н.Н. Лузина»
- 1950, 28 февраля Н.Н. Лузин скончался

## «Дело академика Н.Н. Лузина»

- 1936 27 июня – появление в газете «Известия» заметки Н.Н. Лузина «Приятное разочарование»
- 2 июля – в газете «Правда» печатается «Ответ академику Н. Лузину» “директора и политического руководителя 16-й школы” тов.Г.И. Шуляпина
- 3 июля – в газете «Правда» появляется анонимная статья «О врагах в советской маске»  
– собрание научных работников Математического института им. В.А. Стеклова
- 4 июля – спец. заседание Президиума АН СССР
- 7 июля – заседание Президиума АН СССР, на котором создана Комиссия по «Делу» под председательством вице-президента Академии Г.М. Кржижановского, состав Комиссии:

академики: А.Е.Ферсман, С.Н. Бернштейн, О.Ю. Шмидт, И.М. Виноградов, А.Н. Бах, Н.П. Горбунов, члены-корр.: Л.Г. Шнирельман, С.Л. Соболев, П.С. Александров, проф. А.Я. Хинчин.

7 июля – 1-е заседание Комиссии (предс. А.Е.Ферсман)

9 июля – в газете «Правда» появляется анонимная статья «Традиция раболепия»

– 2-е засед. Комис. (предс. Г.М. Кржижановский)

– собрание математиков МГУ

11 июля – 3-е засед. Комис. (предс. Г.М. Кржижановский)

«демонстрация ненависти»; подготовка резолюции

13 июля – 4-е засед. Комис. (предс. Г.М. Кржижановский)

«крутой поворот»

15 июля – 5-е засед. Комис. (предс. Г.М. Кржижановский)

6 августа в газете «Правда» было опубликовано заключение комиссии по «делу академика Н.Н. Лузина», постановление Президиума АН СССР по этому делу от 5 августа. Публикацию этих документов предваряла передовая статья «Достоинство советской науки», в которой, в частности, читаем:

«Разоружив Лузина, президиум Академии наук дал ему возможность на честной работе исправить свои преступления перед родиной.»

# Ученики Н.Н. Лузина

Меньшов Д.Е. ( 1892 – 1988)

Хинчин А.Я. (1894 – 1959)

Суслин М.Я. (1894 – 1919)

Александров П.С. (1896 – 1982)  $\Rightarrow$  Тихонов А.Н., Понтрягин Л.С.

Урысон П.С. (1898 – 1924)

Люстерник Л.А. (1899 – 1981)

Бари Н.К. (1901 – 1961)

Лаврентьев М.А. (1901 – 1980)  $\Rightarrow$  М.В. Келдыш

Новиков П.С. (1901 – 1975)

Колмогоров А.Н. (1903 – 1987)  $\Rightarrow$  И.М. Гельфанд

Келдыш Л.В. (1904 – 1976)

Шнирельман Л.Г. (1905 – 1938)

Ляпунов А.А. (1911 – 1973)

## Н.Н. Лузин (1883 – 1950)



# Синтез традиций Петербургской и Московской школ

Синтез традиций петербургской школы математической физики (С.Л. Соболев) и московской (восходящей к К.М. Петерсону) геом. традиции исследований в области теории дифференциальных уравнений с частными производными (И.Г. Петровский)

Синтез чебышевской линии исследований по конструктивной теории функций (С.Н. Бернштейн) и московской (А.Н. Колмогоров)

Синтез московского (А.Н. Колмогоров, А.И. Плеснер) и ленинградского (С.Л. Соболев) направлений в функциональном анализе

Синтез чебышевской линии развития теории вероятностей (С.Н. Бернштейн) и московской, выросшей в недрах метрической теории функций (А.Я. Хинчин, А.Н. Колмогоров)

Синтез двух линий развития алгебраических исследований, восходящих к школе Граве – московской (О.Ю. Шмидт, А.Г. Курош) и ленинградской (Б.Н. Делоне)

Встретились две линии развития теории чисел – чебышевская (И.М. Виноградов) и московская (А.Я. Хинчин, А.О. Гельфонд)

# Рождение Советской математической школы

Развивавшиеся в противостоянии друг к другу две школы оказались вынужденными жить вместе и это «общежитие» положило начало удивительному синтезу. Возник мощнейший творческий потенциал, объединённый вокруг Математического института В.А. Стеклова, механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова и Московского математического общества, объединявшего не только математиков Москвы но и всей страны.

В сложные для жизни всего математического сообщества моменты Московское математическое общество по праву своего исторического первенства и своего высокого авторитета брало на себя роль национального.

Так в середине 1930-ых годов родилась Советская математическая школа – одна из наиболее влиятельных во второй половине XX века.

# Великая Отечественная война

## Эвакуация

Президиум АН СССР переехал вначале в Казань, затем в Свердловск

МИАН им. В.А. Стеклова – в Казань

Мех-мат МГУ – в Ташкент и Ашхабад

Моск. мат. о-во – в Казань и в Свердловск

# **Подъём математических исследований в послевоенные годы**

1956 – 3-й Всесоюзный математический съезд в Москве

Центры математической жизни страны – Москва, Ленинград

Ростов-на-Дону, Горький, Свердловск, Воронеж, Саратов, Томск,  
Пермь, Киев, Харьков, Одесса, Днепропетровск, Донецк, Львов

Минск, Ташкент, Тбилиси, Вильнюс

1958 – создание Новосибирского Академгородка (М.А. Лаврентьев,  
С.Л. Соболев)

## **Рост историко-математических исследований**

1946 – Гнеденко Б.В. Очерки по истории математики в России

1948 – 1-ый выпуск «Историко-математических исследований»

1966 – 1970 – «История отечественной математики»

1968 – Юшкевич А.П. История математики в России до 1917 года.

# Выход советской математики на мировую арену

1948 – «Математика в СССР за 30 лет»

1959 – «Математика в СССР за 40 лет» т. 1 – 2.

«Десятилетие, прошедшее после выхода сборника «Математика в СССР за 30 лет», явилось блестящим периодом в развитии советской математики. Интенсивность творческой деятельности математиков нашей страны характеризуется хотя бы тем, что они за десять лет опубликовали значительно больше, чем за всё предыдущее тридцатилетие. За эти годы у нас сделано очень много открытий выдающегося научного значения. Произошло дальнейшее расширение круга творческих интересов советских математиков, причём можно указать ряд областей математики, в которых исследования советских учёных именно за эти годы стали играть ведущую роль. Исключительно отрадно появление большого числа молодых математиков, имён которых ещё нельзя было встретить в предшествующих сборниках; некоторые из них достигли больших творческих успехов и приобрели широкую международную известность».

На 3-й Всесоюзный математический съезд (Москва, лето 1956) приехало 70 зарубежных гостей из социалистических и капиталистических стран – из Франции и США, Италии, Великобритании, ФРГ и др.

В 1958 в длительную командировку в Париж отправился А.Н. Колмогоров. В Ин-те А. Пуанкаре он прочитал серию лекций, посвящённых результатам собственных исследований, а также достижениям своих учеников за последние 10 лет – по теории динамических систем (КАМ-теории), теории вероятностей, суперпозиции функций, теории приближений.

М.А. Лаврентьев: «Уже в 1947 г., выступая с докладом на Общем собрании Академии наук, посвящённом 30-летию Октябрьской революции, я имел возможность сказать, что советская математика охватывает все основные направления современной математики и что во многих разделах Советский Союз занял ведущее место в мировой математике. Если на протяжении предшествующих 100 лет ведущую роль в математике играли Франция и Германия, то сейчас первостепенное значение имеют работы, выполненные в Советском Союзе и США».

В 1963 в Новосибирске прошёл беспрецедентный по тем временам советско-американский симпозиум по уравнениям с частными производными, на который приехали 23 американских специалиста во главе с легендарным Р. Курантом. Делегация включала крупнейших американских учёных, в том числе Л. Альфорса, С. Бергмана, А. Зигмунда, А.П. Кальдерона, П. Лакса, Л. Ниренберга, Ю. Мозера, К.О. Фридрихса.



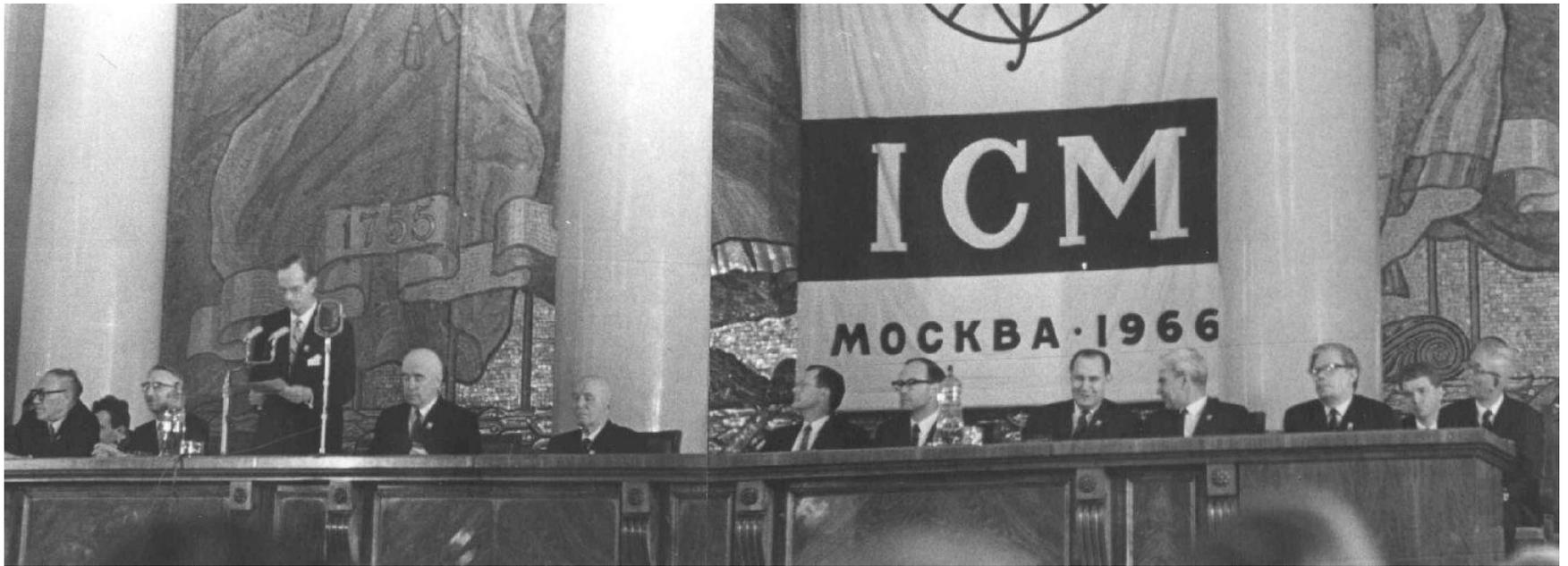
# Триумф Советской математической школы

В августе 1966 года очередной международный конгресс математиков был собран в Москве – это был самый представительный конгресс за всю историю подобных мероприятий: число участников из 54 стран превышало 5 тысяч человек, 1457 из них представляли Советский Союз. Советские математики сделали более тысячи докладов. Из 15 обзорных часовых докладов пять были произнесены нашими соотечественниками: И.М. Виноградовым и А.Г. Постниковым, Н.В. Ефимовым, М.Г. Крейном, А.И. Мальцевым, И.И. Пятецким-Шапиро. Из 67 получасовых обзорных докладов 26 было поручено советским учёным.

Замечательно, что рядом с признанными мэтрами, мы видим совсем молодых тогда И.И. Пятецкого-Шапиро, Ф.А. Березина, В.П. Маслова, В.М. Алексеева, И.А. Ибрагимова, Н.С. Бахвалова, Л.Д. Фаддеева, Я.Г. Синая, Д.В. Аносова, С.Н. Кружкова, В.И. Арнольда, Ю.И. Манина, С.П. Новикова, А.Н. Паршина, Г.А. Маргулиса – учёных, которые определяют лицо математики последней трети XX века.

# Международный конгресс математиков в Москве. 1966

## Заккрытие конгресса



**Колмогоров А.Н.  
(1903 – 1987)**



**Александров П.С.  
(1896 – 1982)**



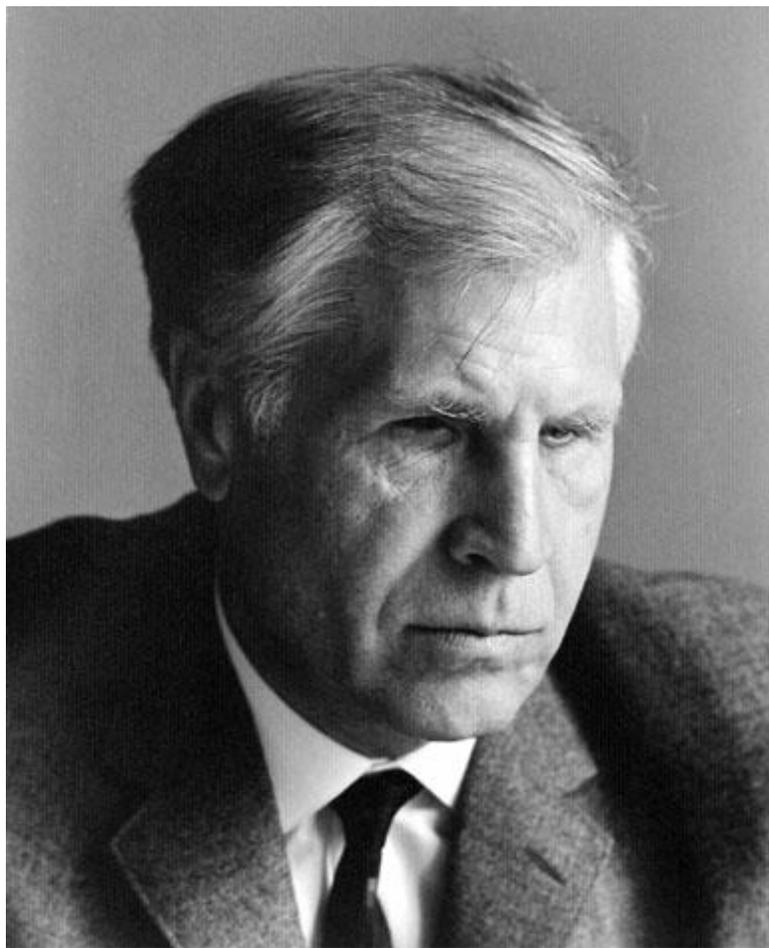
**Лаврентьев М.А.  
(1900 – 1980)**



**Соболев С.Л.  
(1908 – 1989)**



**Понтрягин Л.С.  
(1908 – 1988)**



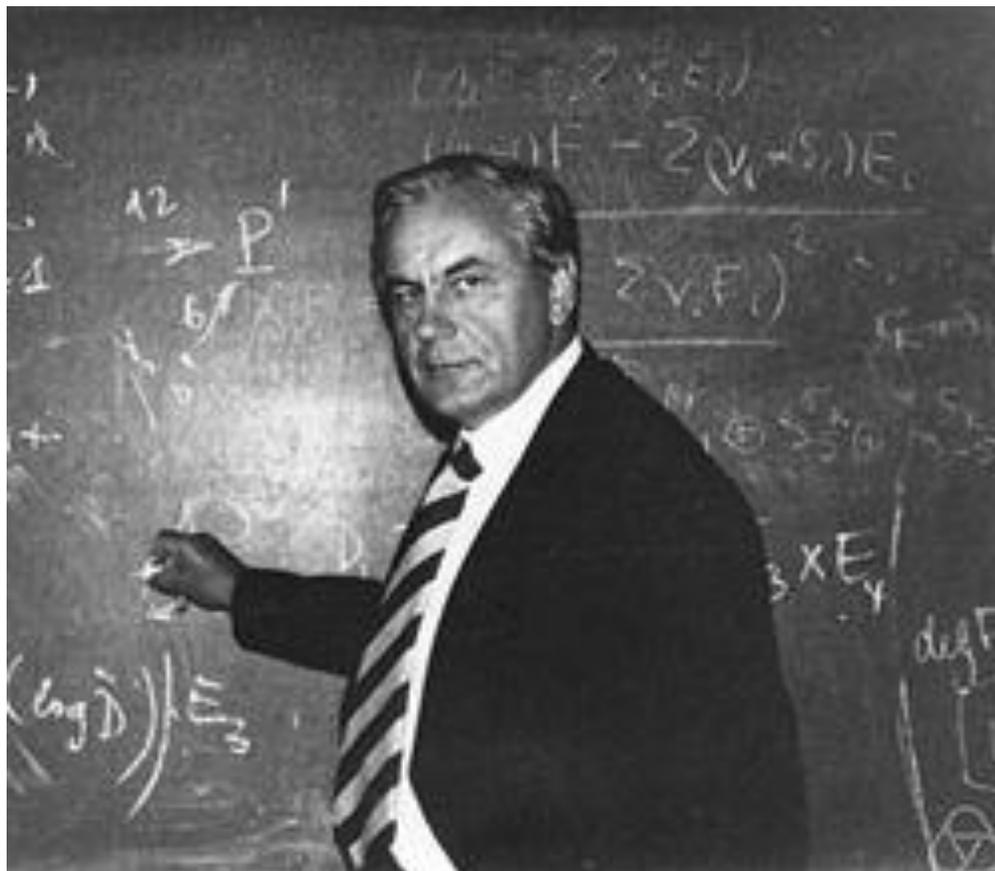
**Боголюбов Н.Н.  
(1909 – 1992)**



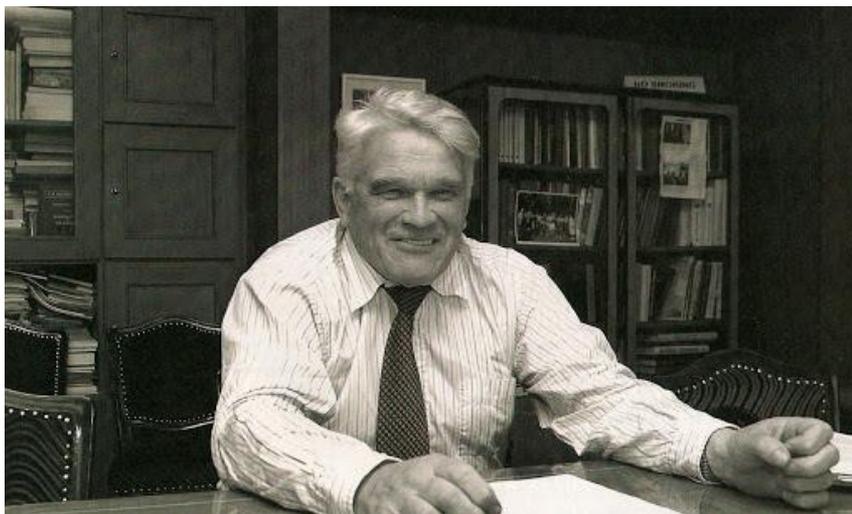
**Гельфанд И.М.  
(1913 – 2009)**



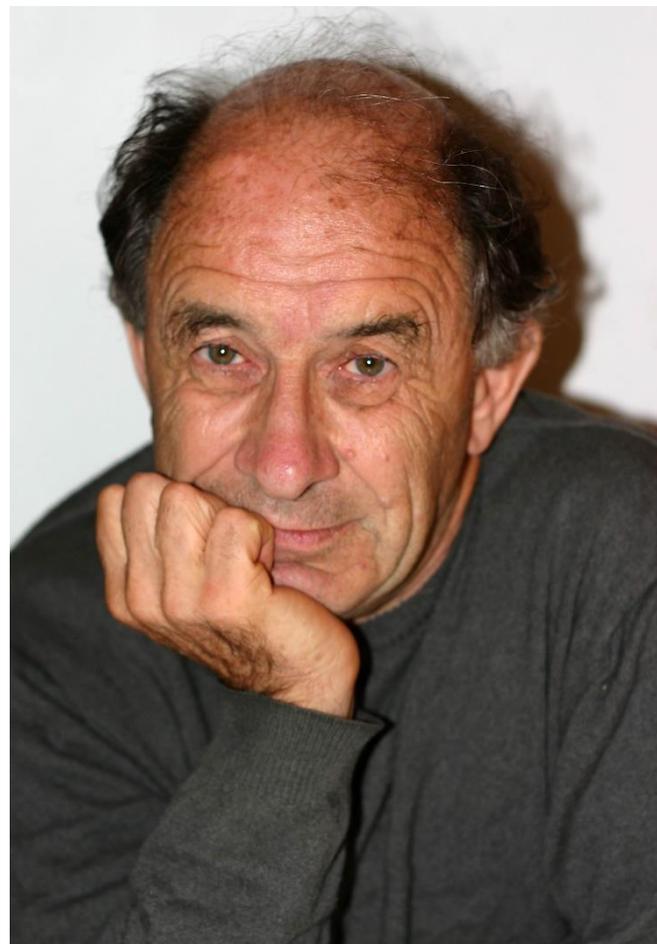
**Шафаревич И.Р.  
(1923 – 2017)**



**Л.Д. Фаддеев  
(1934 – 2017)**



**В.И. Арнольд  
(1937 – 2010)**



# **А.Н. Колмогоров (1903 – 1987)**



# А.Н. Колмогоров

Родился в Тамбове 25 апреля 1903 г.

1910 – 1920 – учиться в гимназии Е.А. Репман в Москве

1920 – 25 – студент физ-мат ф-та Московского ун-та

1925 – 1929 – аспирант НИИ математики и механики

1929 – научный сотрудник НИИ математики и механики

1931 – профессор МГУ

1933 – директор НИИ математики и механики МГУ

1935 – заведующий каф. теории вероятностей МГУ

– доктор физико-математических наук

1938 – 60 – зав. Отделом теории вероятностей МИАН

1939 – действительный член АН СССР

1941 – Сталинская премия

1949 – премия им. П.Л. Чебышева АН СССР

1954 – 56, 78 – 87 – Зав. отд. математики мех-мат ф-та

1954 – 58 – декан мех-мат ф-та МГУ

1955 – почётный доктор Парижского университета

1956 – член Польской Академии наук

– поч. член Корол. стат. о-ва Великобритании

1957 – поч. член Международного стат. ин-та

1959 – член Германской академии «Леопольдина»

– член Американской академии наук и искусств

1960 – поч. доктор наук Стокгольмского ун-та

– иностранный член Американского филос. о-ва

1962 – поч. доктор Индийского стат. о-ва в Калькутте

– поч. член матем. о-ва Индии

– поч. член Лондонского матем. о-ва

– премия по математике фонда Balzan

- 1963 – Герой Социалистического Труда  
– член Нидерландской королевской АН
- 1964 – 66, 74 – 85 – президент Московского матем. о-ва
- 1965 – Ленинская премия  
– член Венгерской Академии наук  
– член Румынской Академии наук
- 1966 – действительный член АПН СССР
- 1968 – член Французской Академии наук
- 1977 – поч. член Международ. академии истории науки  
– член Академии наук ГДР
- 1980 – Международ. премия по матем. фонда Вольфа
- 1985 – премия им. Н.И. Лобачевского АН СССР

Скончался в Москве 20 октября 1987 г.

# Заседание Московского математического общества. 1967

