

# А.Н. КОЛМОГОРОВ "*МАТЕМАТИКА*"

*БСЭ, 1954, т. 26, с. 464–483*

Математика (греч.), наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира.

«Чистая математика имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения действительного мира, стало быть — весьма реальный материал. Тот факт, что этот материал принимает чрезвычайно абстрактную форму, может лишь слабо затушевать его происхождение из внешнего мира. Но чтобы быть в состоянии исследовать эти формы и отношения в чистом виде, необходимо совершенно отделить их от их содержания, оставить это последнее в стороне как нечто безразличное» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Сочинения, 2 изд., т. 20, с. 37).

Абстрактность М., однако, не означает её отрыва от материальной действительности. В неразрывной связи с запросами техники и естествознания запас количественных отношений и пространственных форм, изучаемых М., непрерывно расширяется, так что данное выше общее определение М. наполняется всё более богатым содержанием.

# АРИСТОТЕЛЬ "МЕТАФИЗИКА"

*МЕТН., книга XI, глава III,*

...математик ... исследует, **опуская** все **чувственно** воспринимаемое, например тяжесть и легкость, твердость и противоположное ей, а также тепло и холод и все остальные **чувственно** воспринимаемые **противоположности**, и **оставляет** только **количественное** и **непрерывное**, у одних – в одном измерении, у других – в двух, у третьих – в трех, и рассматривает **свойства их**, поскольку они количество и непрерывное, а не с какой-либо другой стороны, и в одних случаях он рассматривает **взаимное** положение предметов и **свойственное** ему, в других – их **соизмеримость** и **несоизмеримость**, в третьих – их **соотношение**, но тем не менее мы для всего этого полагаем одну и ту же науку...

Декарт: К области математики относятся только те науки, в которых рассматриваются либо порядок, либо мера и совершенно несущественно будут ли это числа, фигуры, звезды, звуки или что-нибудь другое”

*“Правило для руководства ума”, 1637*

Эйлер: Математика вообще это ни что иное, как *наука о величинах*, или наука, которая ищет способы для их измерения.

Различные части математики занимаются различными видами величин, причем имеется такое множество видов величин, что их трудно было бы перечислить.

# Математика – не естественная наука

## 1. Предмет математики.

А.Я. Хинчин: «Основной критерий, отличающий естественно-научную дисциплину от *математической*, мы видим в том **характере** определения свойственной данной науке **области исследования**, который является типичным для этих двух категорий научных дисциплин.»

Естественная наука определяется спецификой своего предмета. У математики «своей» области объектов природы нет.

Для изучения своего предмета любая естественная наука пользуется любыми методами и полученные результаты вновь применяет к области своего исследования. В математике это не так: основное внимание уделяется самим методам исследования, а результаты, как правило, применяются в области, гораздо более широкой, чем первоначальная.

«...определяющим признаком всякой математической дисциплины всегда является некоторый **формальный метод**, потенциально допускающий самое различное материальное воплощение, а следовательно, и практическое применение»

*Пример:* метод дифференциальных уравнений применим в физике, химии, биологии, всюду, где мы сталкиваемся с двумя непрерывно меняющимися величинами, изменения которых имеют относительную скорость.

*А.Н. Колмогоров:* «Область применения математических методов принципиально неограничена».

2. Отсутствие экспериментального метода как способа доказательства.

Долгое время математику рассматривали не как единое целое, а как *ряд дисциплин*, основанных на частных, точно определенных понятиях, но дальнейшая эволюция математики упрочила единство ее частей и создала своего рода центральное ядро, положив в основу *аксиоматический метод*.

Он учит нас в различных теориях:

- находить общие идеи, скрывающиеся за деталями, присущими каждой из теорий;
- извлекать их и
- подвергать исследованию.

Впервые – Евклид «Начала» IV в. до н.э.

В XX веке этим занимались Д. Гильберт, Н. Бурбаки, А.Н. Колмогоров и др.

*Два освещения аксиоматического метода:*

Анри Пуанкаре: Математика – это искусство говорить одно и то же о разных вещах и разные вещи об одном и том же.

Бертран Рассел: Математика – это наука, которая не знает, о чем она говорит, и верно ли то, что она говорит.

Герман Вейль: Математика есть наука о бесконечном, ее целью является постижение человеком, который конечен, бесконечного при помощи знаков. При этом завершенное бесконечное – это Бог.

Все математики большого ранга уделяли внимание вопросам истории и философии своей науки.

### ***Готфрид Вильгельм ЛЕЙБНИЦ***

Весьма полезно познать истинное происхождение замечательных открытий, особенно таких, которые были сделаны не случайно, а силою мысли.

Это приносит пользу не только тем, что воздает каждому свое и побуждает других добиваться таких же похвал, сколько тем, что познание метода на выдающихся примерах ведет к развитию искусства открытия. (*«Математические тетради»*)

### ***Исаак НЬЮТОН***

Если я увидел больше других, то только потому, что стоял на плечах гигантов.

- П.С. Лаплас* «Опыт философии теории вероятностей»
- Ф. Клейн* «Лекции о развитии математики в столетии»
- А. Пуанкаре* «Наука и гипотеза», «Наука и метод»,  
«Ценность науки», «Последние мысли»
- Н. Бурбаки* «Очерки по истории математики»,  
«Архитектура математики»
- Б.Л. Ван дер Варден* «Пробуждающаяся наука»,  
«Геометрия и алгебра в древних  
цивилизациях»
- А.Н. Колмогоров* «Математика» в БСЭ
- Б.В. Гнеденко* «Очерки по истории математики в  
России»

# Литература

1. **Первоисточники.**
2. **Учебная:** – Рыбников К.А. История математики. Изд-во МГУ. 1994 (или 1974).
  - Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики. М., “Наука”. 1990.
  - Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики. М., “Мир”. 1987.
  - Очерки по истории математики. Под ред. Б.В. Гнеденко. Изд-во МГУ, 1997.
  - Гнеденко Б.В. Очерки по истории математики в России. ОГИЗ. М.-Л. 1946.
  - История математики с древнейших времен до начала XIX столетия. Под редакцией А.П. Юшкевича. Тома 1–3. Изд-во “Наука”. 1970–72.
  - Клейн Ф. Лекции о развитии математики в XIX столетии. М., “Наука”. 1989.
3. **Научная.**

# Периодизация А.Н. Колмогорова

- I. Период накопления математических знаний (2000 – 600 гг. до н.э.)
- II. Период элементарной математики (VI до н.э. – XVI в. н.э.)
- III. Математика переменных величин (XVII – XVIII вв.)
- IV. Период современной математики (XIX – XX вв.)