

УДК 372.851

**ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ СТУДЕНТОВ  
СРЕДСТВАМИ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕССЕ  
ОБУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

М. Э. Григорян

*Аспирант,  
Нижегородский государственный  
университет им. Н. И. Лобачевского,  
г. Нижний Новгород, Россия*

**HISTORY OF MATHEMATICS AND ITS FUNCTION OF WORLDVIEW  
IN THE PROCESS OF TEACHING THE THEORY OF PROBABILITY**

M. E. Grigoryan

*Graduate student,  
Lobachevsky State University  
of Nizhny Novgorod,  
Nizhny Novgorod, Russia*

**Summary.** In this article is discussed how the history of the theory of probability may be used as a support in mathematics teaching for formation of a scientific picture of the world.

**Keywords:** scientific picture of the world; the history of probability theory; the history of mathematics.

Требования современного общества к качеству образования выпускников различных учебных заведений предполагают наличие у них целостной научной картины мира, что отражено в государственном образовательном стандарте среднего и высшего образования.

Выделим основные характеристики научной картины мира, инвариантные во времени и в пространстве. Для этого выясним, из чего складывается исходное содержание этого понятия, условия его развития, и изменения содержания.

Философия определяет научную картину мира как совокупность представлений науки определенного исторического периода о фундаментальных законах строения и развития объективной реальности. Точность и адекватность этой системы знаний о мире зависит от достижений науки и практики. Целостная, обобщенная система теоретических знаний о мире формируется у учащихся при изучении всех дисциплин.

Формирование научной картины мира при изучении математики определяется ее мировоззренческими и методологическими знаниями. Т. А. Иванова выделяет следующий состав мировоззренческих и методологических знаний: объект и предмет математики, специфика ее связи с действительностью; ведущие математические

понятия, идеи и методы; специфика математической деятельности и ее методов; сущность метода математического моделирования; математика как часть общечеловеческой культуры; история становления и развития математики, эволюция математических идей [3, с. 56–57].

Данные методолого-мировоззренческие знания способствует успешному формированию у студентов адекватной современному уровню знаний научной картины мира. Некоторые из них успешно можно формировать, лишь включая в содержание образования элементы истории математики [2].

К. А. Рыбников определяет историю математики как науку об объективных законах развития математики. По его мнению, на историю математики возлагается решение большого круга задач. В работах историко-математического характера освещается, как возникли математические методы, понятия и идеи, как исторически складывались отдельные математические теории; раскрываются связи математики с практическими потребностями и деятельностью людей, с развитием других наук [6, с. 6].

Раскроем сущность объекта и предмета математики, специфику ее связи с действительностью. Обычно предмет науки и ее объект не совпадают.

В математике это различие выглядит иначе, если иметь в виду, что под предметом науки понимают определенную сферу действительности, совокупность тех закономерностей, которые анализируются ею. Математика не изучает законов развития природной или социальной среды. Все общие законы окружающей действительности исследует философия, а частные – остальные науки.

Первое достаточно точное описание объекта математики было дано Ф. Энгельсом в середине XIX века: «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 затушевывать его происхождение из внешнего мира» [3, с. 58]. Данное Ф. Энгельсом описание отражает развитие математики от ее зарождения до середины XIX века. Это определение, по мнению ученых, сегодня уже не является достаточным. Развитие математики и расширение области ее применения показали, что в материальном мире существует ряд объектов и отношений, математическое описание которых не сводится в чистом виде к количественным отношениям и пространственным формам.

Этапы развития теории вероятностей

Основные понятия	Математики, внесшие свой вклад	Источники становления и развития
<b>Предыстория теории вероятностей, до конца XVI века</b>		
Равновозможные (равновероятные) исходы, принцип – «не более так, чем иначе», вероятностные рассуждения	Парменид из Элеи, Демокрит Абдерский, Платон, Аристотель, Фра Лука Бартоломео де Пачоли, Джироламо Кардано, Никколо Тарталья	Решение элементарных задач, философия, азартные игры
<b>Возникновение теории вероятностей как науки, с XVII века до начала XVIII века</b>		
Количественная оценка возможности наступления случайного события, представления о частоте события, математическом ожидании и о теоремах сложения и умножения, формулы комбинаторики	Блез Паскаль, Пьер де Ферма, Христиан Гюйгенс, Готфрид Вильгельм Лейбниц, Джон Граунт, Уильям Петти, Эдмунд Галлей	демография, страховое дело, оценка ошибок наблюдения
<b>Период формирования основ теории вероятностей, с 1713 г. до середины XIX века</b>		
Классическое и статистическое определения вероятности, геометрические вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей, закон больших чисел, математическое ожидание, формула Бернулли, теорема Бейеса, случайная величина	Якоб Бернулли, Даниил Бернулли, Абрахам де Муавр, Пьер-Симон Лаплас, Жозеф Луи Лагранж, Жорж-Луи Леклерк, граф де Бюффон, Томас Байес	демография, страховое дело, оценка ошибок наблюдения, естествознание
<b>Русская Петербургская школа, со второй половины XIX века до XX века</b>		
Предельные теоремы, теория случайных процессов, обобщение закона больших чисел, метод моментов	Пафнутий Львович Чебышев, Андрей Андреевич Марков, Александр Михайлович Ляпунов	контроль качества продукции, естествознание и т. д.
<b>Современный этап развития теории вероятностей, XX–XXI века</b>		
Аксиоматическое построение теории вероятностей, частотная интерпретация вероятности, стационарные случайные процессы и т. д.	Сергей Натанович Бернштейн, Андрей Николаевич Колмогоров, Александр Яковлевич Хинчин, Сэр Рональд Эйлмер Фишер, Джон фон Нейман	внутренние потребности самой математики, статистическая физика, теория информации, теория случайных процессов, астрономия, биология, генетика и т. д.

Таким образом, математика своеобразный формальный способ теоретического описания реального мира, область знаний, имеющая особый статус в системе наук. С современной точки зрения объектом математики как науки служат фундаментальные категории формы и количества, рассматриваемые в наиболее общем и чистом виде, проявляемые во всём мыслимом разнообразии. Предметом математики являются математические структуры и математические модели действительности как абстракции высокого логического уровня, отражающие и уточняющие объект математики. Всё это характерно для любого раздела математики, в том числе и теории вероятностей и математической статистики.

В работах Б. В. Гнеденко, Л. Е. Майстрова, А. Н. Колмогорова представлены основные этапы развития теории вероятностей [1; 4; 5]. Для краткости приведем их в виде таблицы.

Знакомство с историей становления и развития теории вероятностей позволит студентам понять предмет и источники становления математики [2]. Представленные в таблице источники становления отражают потребности практики, которые стали толчком к развитию теории вероятностей. Основными стимулами возникновения и первоначального развития теории вероятностей были статистика, страховые общества, философия и азартные игры. Современный этап развития теории вероятностей связан с внутренними потребностями как самой математики, так и других наук.

Таким образом, элементы истории математики способствуют формированию научного мировоззрения у студентов, представлений о научной картине мира. Знакомство с описанием становления и развития математики, позволяет студентам осознать, как менялась

научная картина мира с течением времени от древности до наших дней.

#### Библиографический список

1. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей : учебник. – 8-е изд., испр. и доп. – М. : Едиториал, УРСС, 2005. – 448 с. – (Сер.: Классический университетский учебник).
2. Григорян М. Э. Роль истории развития теории вероятностей в формировании общих и профессиональных компетенций студентов среднего профессионального образования // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – № 3. – С. 156–161.
3. Иванова Т. А. Гуманитаризация общего математического образования : монография. – Нижний Новгород : Изд-во ННПУ, 1998. – 206 с.
4. Колмогоров А. Н. Математика в ее историческом развитии / под ред. В. А. Успенского. – М. : Наука, 1991. – 224 с.
5. Майстров Л. Е. Теория вероятностей. Исторический очерк. – М. : Наука, 1967. – 320 с.
6. Рыбников К. А. История математики : учеб. пособие для студ. математич. спец-тей ун-тов и пед. ин-тов. – 2-е изд. – М. : Изд-во МГУ, 1974.

#### Bibliograficheskiy spisok

1. Gnedenko B. V. Kurs teorii veroyatnostey : uchebnik. – 8-e izd., ispr. i dop. – M. : Editorial, URSS, 2005. – 448 s. – (Ser.: Klassicheskiy universitetskiy uchebnik).
2. Grigoryan M. E. Rol istorii razvitiya teorii veroyatnostey v formirovaniy obschih i professionalnyh kompetentsiy studentov srednego professionalnogo obrazovaniya // Gumanitarnyye, sotsialno-ekonomicheskie i obschestvennyye nauki. – 2014. – № 3. – S. 156–161.
3. Ivanova T. A. Gumanitarizatsiya obshego matematicheskogo obrazovaniya : monografiya. – Nizhniy Novgorod : Izd-vo NGPU, 1998. – 206 s.
4. Kolmogorov A. N. Matematika v ee istoricheskom razvitii / pod red. V. A. Uspenskogo. – M. : Nauka, 1991. – 224 s.
5. Maystrov L. E. Teoriya veroyatnostey. Istoricheskiy ocherk. – M. : Nauka, 1967. – 320 s.
6. Ryibnikov K. A. Istoriya matematiki : ucheb. posobie dlya stud. matematich. spets-tey un-tov i ped. in-tov. – 2-e izd. – M. : Izd-vo MGU, 1974.

© Григорян М. Э., 2014