

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
Предыстория теории вероятностей, до конца XVI века		
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
Возникновение теории вероятностей как науки, с XVII века до начала XVIII века		
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
Период формирования основ теории вероятностей, с 1713 г. до середины XIX века		
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
Русская Петербургская школа, со второй половины XIX века до XX века		
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.
Современный этап развития теории вероятностей, XX–XXI века		
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 // Gumanitarnyie, sotsialno-ekonomicheskie i obschestvennyie nauki. – 2014. – № 3. – S. 156–161.
3. Ivanova T. A. Gumanitarizatsiya obschego 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. Istoriicheskiy 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