

**УДК 519.2**

**Макаров Е.А.,**

**студент**

**1 курс, факультет «Государственное и муниципальное управление»**

**Уральский филиал Финансового университета**

**Россия, г. Челябинск**

**Подповетная Ю.В.,**

**доктор педагогических наук, доцент**

**профессор кафедры "Социально-гуманитарные и**

**естественно-научные дисциплины"**

**Финансовый университет при Правительстве РФ Уральского филиала**

**Россия, г. Челябинск**

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Аннотация:** *Статья посвящена рассмотрению применения теории вероятностей в различных сферах общественной жизни. Данная статья содержит этапы развития теории вероятностей как практической науки, а также ее применение в профессиональной деятельности. В статье рассмотрены конкретные примеры применения данной теории в экономике и менеджменте.*

**Ключевые слова:** *теория вероятностей, экономика, финансовые рынки, менеджмент качества, статистика.*

**Annotation:** *The article is devoted to the application of probability theory in various spheres of public life. This article contains the stages of the development of probability theory as a practical science, as well as its application in professional activity. The article considers specific examples of the application of this theory in economics and management.*

*Key words: probability theory, economics, financial markets, quality management, statistics.*

Теория вероятностей есть математическая наука, выясняющая закономерности, которые возникают при взаимодействии большого числа случайных факторов [1, с. 101]. Данная математическая наука возникла в середине 17 века и использовалась в различных азартных играх для подсчета вероятностей. В 18 веке теория вероятностей уже находит широкое применение в теории ошибок наблюдений и теории стрельбы.

Во второй половине 19 века развитие теории вероятностей связано с именами российских и западных ученых. Именно в этот период была создана основа для значительного расширения проблематики теории на современном этапе ее развития.

Актуальность темы исследования заключается в том, что ни один процесс в жизни человека не проходит без присутствия теории вероятностей. На сегодняшний день данная теория находит широкое применение в таких областях профессиональной деятельности, как сельское хозяйство, промышленность, медицина, менеджмент, финансы, букмекерское дело, государственное управление, метеорология, маркетинг и т.д.

Одной из важнейших сфер приложения теории вероятностей является экономика [2, с. 90]. Экономическая наука имеет большое количество экономических показателей, у которых нет точных значений, поэтому методы теории вероятностей применяются в тех случаях, где можно создать и проанализировать вероятностные модели различных действий и явлений.

С помощью данной теории принимаются обоснованные решения в управлении экономическими процессами, а задачи, решаемые данным способом, за счет существенного упрощения вычислений имеют практическую значимость.

Также на финансовых рынках вся деятельность реализуется по законам теории вероятностей, причиной данной особенности является тот факт, что большинство событий, происходящих на рынке, попадают под категорию случайных. В подтверждение существования данного факта рассмотрим следующую задачу:

На внутреннем рынке существует две фирмы, которые производят медицинские аппараты ИВЛ по одинаковой технологии. Причем, вероятность того, что фирма «Мед-Сталь» выйдет на мировой рынок, равна 0,6, а вероятность фирмы «Мед-Строй» выйти на мировой рынок составляет 0,7. Найти вероятность того, что только одна из этих фирм сможет выйти на мировой уровень.

В данной задаче присутствуют события, которые необходимо отметить для ее решения:

A – фирма «Мед-Сталь» выйдет на мировой уровень.

B – фирма «Мед-Строй» выйдет на мировой уровень.

Следовательно, имеем дело со следующими событиями:

A1 – фирма «Мед-Сталь» выйдет на мировой уровень, а фирма «Мед-Строй» не выйдет.

B1 – фирма «Мед-Строй» выйдет на мировой уровень, а фирма «Мед-Сталь» не выйдет.

Найдем вероятности данных событий: (1), (2)

$$P(A1) = P(A) + P(B) = 0,6 * (1 - 0,7) = 0,6 * 0,3 = 0,18, \quad (1)$$

$$P(B1) = P(B) * P(A) = 0,7 * (1 - 0,6) = 0,7 * 0,3 = 0,28, \quad (2)$$

Так как в условии задачи не обозначено, какая именно фирма должна выйти на мировой уровень, определим сумму полученных вероятностей (3):

$$P(A1 + B1) = 0,18 + 0,28 = 0,46, \quad (3)$$

Ответ: вероятность, что только одна из данных фирм выйдет на мировой уровень равна 0,46.

Так как теория вероятностей изучает объективные закономерности массовых случайных событий, то она является теоретической базой для математической статистики, занимающейся разработкой методов сбора, описания и обработки результатов наблюдений.

Основоположник современной теории менеджмента качества Э. Деминг считал, что статистические методы играют важную роль, по причине того, что руководители должны обладать статистическим мышлением и понимать природу вариаций, потому что для получения качественной продукции необходимо знать реальную точность имеющегося оборудования, определять соответствие точности выбранного технологического процесса заданной точности изделия, оценивать стабильность технологического процесса [4, 48].

В подтверждение данного факта рассмотрим такую функцию менеджмента, как контроль качества. Управление организацией, применительно к качеству, означает, что вся деятельность подчиняется установленным целям по качеству, и для достижения этих целей в организации разработана система планов, есть необходимые ресурсы, выполняются действия по достижению поставленных целей [3]. Для принятия решения об уровне соответствия контролируемой партии продукции относительно установленных стандартов, из нее отбирается выборка [5,67]. Вследствие тестирования данной выборки делается заключение о всей произведенной партии продукции. Важным условием такой проверки качества является необходимость в том, чтобы каждая единица продукции из произведенной партии имела одинаковую вероятность быть отобранной в выборку. Для подтверждения данного утверждения приведем следующую задачу:

Произведена партия джинсов. Одна партия состоит из 12 изделий, 5 из которых имеют дефект моделирования. Какова вероятность того, что из взятых случайным образом 4 изделий 2 изделия имеют дефект моделирования?

В данной задаче присутствует событие, которое необходимо отметить для ее решения:

A – из взятых случайным образом 4 изделий 2 изделия имеют дефект моделирования.

Из чего можно сделать вывод о том, что речь идет о выборке объектов из совокупности, поэтому используем классическое определение вероятности (4):

$$P(A) = \frac{m}{n}, \quad (4)$$

где n – это общее число всех равновозможных элементарных исходов, m – это число исходов, благоприятных для события A.

Найдем общее число исходов, т.е. число способов выбрать любые 4 изделия из партии в 12 изделий. Так как порядок выбора не имеет значения, то применяем формулу для числа сочетаний из 12 объектов по 4: (5)

$$n = C_{12}^4, \quad (5)$$

Далее необходимо найти число благоприятных для события исходов. Для этого нужно, чтобы из 4 выбранных изделий 2 были дефектные (выбираем любые 2 дефектные изделия из 5  $C_5^2$  способам) и еще 2 – стандартные (выбираем любые 2 стандартные изделия из  $12-5=7$  имеющихся в партии  $C_7^2$  способам). Сумма способов выбрать 2 дефектных и 2 стандартных изделия из партии будет  $m = C_5^2 C_7^2$ .

Вероятность того, что из взятых случайным образом 4 изделий 2 изделия имеют дефект моделирования, равна:(6)

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{C_5^2 \cdot C_7^2}{C_{12}^4} = \frac{10 \cdot 21}{495} = 0,421, \quad (6)$$

Ответ: вероятность того, что из взятых случайным образом 4 изделий 2 изделия имеют дефект моделирования, равна 0,421.

Таким образом, данный элемент математического анализа находит широкое практическое применение в общественной жизни и является фундаментальным элементом во многих современных отраслях

профессиональной деятельности. Теория вероятностей имеет определяющее значение при принятии экономических и управленческих решений, а также является незаменимым элементом в экономической науке и менеджменте.

#### **Список использованных источников:**

1. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / сост. Г.Е. Шевелев; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2019. – 114 с.

2. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Л.И. Лазарева, А.А. Михальчук; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2-е изд., стер. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2017. – 144 с.

3. Менеджмент качества // Информационный портал – ©2007-2021 КРМС – 2018 – 5 сентября [электронный ресурс] URL: <https://www.kpms.ru/index.htm>

4. Основы теории статистики: [учеб. пособие] / В.В. Полякова, Н.В. Шаброва; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 148 с.

5. У–28 Удалов Ф.Е., Алёхина О.Ф., Гапонова О.С. ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2019. – 363 с.