

Диаграмма имеет небольшой отрицательный наклон, что говорит об обратной связи. Курс рубля к доллару продолжает расти, что говорит об обесценении национальной валюты, что приводит к диспропорции расходов и доходов, увеличение спроса и как следствие эмиссии денег, что приводит к инфляции.

Однако, ситуация на сегодня складывается немного иначе. Гиперинфляция приводит к обесценению имеющихся активов и снижению рентабельности некоторых видов деятельности, а именно нефтедобычи. При этом мы наблюдаем падение цен на нефть. Снижение ее цены способствует снижению ценности рубля, то есть появлению инфляции. Например, в нынешний период, когда идет снижение цены баррели нефти и гиперинфляция, стране необходимо поддерживать спрос и пытаться увеличить цену на нефть для притока иностранной валюты. Это будет способствовать поддержанию экономики страны.

**Список литературы**

1. Айвазян С.А., Бежаева З.И., Староверов О.В. Классификация многомерных наблюдений. – М.: Статистика, 2014. – 240 с.
2. Болч Б., Хуань К. Многомерные статистические методы экономики / пер. с англ. – М.: Статистика, 2011. – 317 с.
3. Гусаров В.М. Теория статистики. – М.: ЮНИТИ, 2013. – 247 с.
4. Маленко Э. Статистические методы эконометрии / пер. с фр.: Вып. 1. – М.: Статистика, 2012. – 423 с.
5. Теория статистики / под ред. Р.А. Шмойловой. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 510 с.
6. Морозова О.В., Долгополова А.Ф., Тынянко Н.Н., Долгих Е.В., Крон Р.В., Попова С.В., Смирнова Н.Б., Демчук А.А. Математическая статистика для экономических специальностей на базе Excel: практикум // Международный журнал экспериментального образования. – 2009. – № 4. – С. 21.
7. Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б. Анализ и оценка приоритетности, изучаемых студентами экономических специальностей аграрных вузов // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – №1(9). – С. 6-10.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ**

Серикова В.С., Долгополова А.Ф.

*Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, e-mail: dolgopolova.a@mail.ru*

В современном мире все чаще возникает необходимость прогнозировать наступление того или иного события. Одним из инструментов позволяющих это сделать является раздел математики теория вероятностей.

Впервые упоминания о теории вероятностей появились еще до нашей эры и уже в средние века она начала формироваться как наука.

В 1657 году была опубликована первая теория вероятностей Христиана Гюйгенса, в которой были сформулированы основные понятия, и даже предположения теорем сложения и умножения вероятностей. Впоследствии теория вероятностей сформировалась благодаря русским математикам П.Л. Чебышёву, А.М. Ляпунову и А.А. Маркову. С помощью ранее изданных работ английских и австрийских ученых они создали основу для расширения теории вероятностей, доказали законы больших чисел и центральной предельной теоремы, а также была разработана теория цепей Маркова.

Современный вид теория вероятностей приняла благодаря аксиоматике Колмагорова, затем выделилась в один из разделов математики и приобрела конечный вид.

Теория вероятностей находит применение во многих сферах жизнедеятельности: в биологии и медицине (описания биологической изменчивости), в психологии (установление надежности проводимых те-

стов), в спорте и др. Особое значение теория вероятностей получила при решении экономических задач. Множество аналитических обзоров, прогнозов и рекомендаций по развитию и функционированию финансовых рынков – все эти данные составляются с использованием современных методов статистических исследований. При анализе состояния финансовых рынков обычными методами, часто получаются противоречивые данные, с помощью которых нельзя однозначно и эффективно принимать решения. Так как большинство событий, происходящих на финансовом рынке, являются случайными, следовательно, при анализе и исследовании финансовых рынков используют специальные методики, основанные на законах теории вероятности. На рынках непрерывно заключается большое количество сделок и совершаются торговые операции. Некоторые из них в дальнейшем могут привести к убыткам, а другие принести определенную прибыль. Точно предсказать последствия совершаемых операций невозможно, так как их результат зависит от множества непредсказуемых факторов.

Рассмотрим применение теории вероятностей на примере.

Пусть финансовый аналитик предполагает, что если норма (ставка) процента упадет за определенный период, то вероятность, что рынок акций будет расти в это же время, равна 0,70. Аналитик также считает, что норма процента может упасть за этот же период с вероятностью 0,02. Используя данную информацию, определите вероятность того, что рынок акций будет развиваться, а норма процента падать в течение данного периода?

Приведем решение данной задачи. Вероятность роста акций  $P_1 = 0,7$ ; вероятность того, что акции падают во время данного периода  $P_2 = 0,2$ . Следовательно, вероятность того, что рынок акций будет развиваться, а норма процента падать в течение данного периода найдём с помощью классического определения вероятности.

$$P = P_1 * P_2$$

$$P = 0,7 * 0,2 = 0,14 \text{ или } 14\%$$

Таким образом, рынок акций будет расти, а норма процента падать в течение определенного периода с вероятностью 14%.

Другой тип задач можно выразить следующим примером. Три разные фирмы разместили свои акции на торгах в отношении 1:2:3. Практика показала, что акции, поступающие от первой, второй и третьей фирм, успешно продаются в 70%, 80%, 90% случаях соответственно. Определите вероятность того, что акции будут успешно распроданы в течение 1 месяца.

Решение: пусть событие А состоит в том, что акция была продана в течение одного месяца.

Введем

$$H_i = \{ \text{акция поступила от } i - \text{й фирмы} \}, i = 1, 2, 3.$$

По условию

$$P\left(\frac{A}{H_1}\right) = 0,70; P\left(\frac{A}{H_2}\right) = 0,80; P\left(\frac{A}{H_3}\right) = 0,90.$$

С помощью классического определения вероятности находим

$$P(H_1) = \frac{1}{1 + 2 + 3} \approx 0,167;$$

$$P(H_2) = \frac{2}{1 + 2 + 3} \approx 0,333;$$

$$P(H_3) = \frac{3}{1 + 2 + 3} \approx 0,5.$$

По формуле вероятности находим

$$P(A) = P(H_1) * \left(\frac{A}{H_1}\right) + P(H_2) * \left(\frac{A}{H_2}\right) + P(H_3) * \left(\frac{A}{H_3}\right) = \\ = 0,167 * 0,7 + 0,333 * 0,8 + 0,5 * 0,9 \approx 0,8333.$$

То есть, вероятность того, что акции будут успешно распроданы, в течение 1 месяца составляет 0,8333.

И, наконец, рассмотрим задачу, решение которой основывается использовании теории вероятностей при повторении независимых испытаний. Банк выставил на продажу  $n$  акций двух разных предприятий. Вероятность продажи акций любого предприятия равна 0,5. Найти вероятность того, что число одновременно проданных акций будет между  $m_1$  и  $m_2$ . Найти наивероятнейшее число проданных акций среди  $n$  и его соответствующую вероятность.

Решение: используем интегральную теорему Лапласа:

$$P_n(m_1, m_2) = \Phi\left(\frac{m_2 - np}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{m_1 - np}{\sqrt{npq}}\right),$$

где  $n = 6400$ ;  $p = 0,5$ ;  $q = 1 - p = 0,5$ ;

$$m_1 = 3120; m_2 = 3200;$$

$\Phi$  – функция Лапласа (значения берутся из таблицы). Подставляем:

$$P_{6400}(3120, 3200) = \Phi\left(\frac{3200 - 6400 * 0,5}{\sqrt{6400 * 0,5 * 0,5}}\right) - \\ - \Phi\left(\frac{3120 - 6400 * 0,5}{\sqrt{6400 * 0,5 * 0,5}}\right) = \\ = \Phi(0) - \Phi(-2) = 0 + \Phi(2) = 0,4772.$$

Найдём наивероятнейшее число  $m_0$  проданных акций среди  $n$  из неравенства:

$$np - q \leq m_0 \leq np + q,$$

$$6400 * 0,5 - 0,5 \leq m_0 \leq 6400 * 0,5 + 0,5,$$

$$3199,5 \leq m_0 \leq 3200,5.$$

Отсюда  $m_0 = 3200$ .

Найдём вероятность по локальной теореме Лапласа:

$$P_n(m_0) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m_0 - np}{\sqrt{npq}}\right).$$

Подставляем:

$$P_{6400}(3200) = \\ = \frac{1}{\sqrt{6400 * 0,5 * 0,5}} \varphi\left(\frac{3200 - 6400 * 0,5}{\sqrt{6400 * 0,5 * 0,5}}\right) = \\ = 0,025 * \varphi(0) = 0,025 * 0,3989 = 0,00998.$$

Следовательно, вероятность одновременно проданных акций будет 0,4772; наивероятнейшее число проданных акций среди  $n$  будет 3200, а его соответствующая вероятность равна 0,00998.

Таким образом, теория вероятностей является неотъемлемой частью экономической деятельности человека, помогает принимать те или иные решения, исследовать полученные результаты и добиться поставленных целей в процессе различных видов деятельности.

#### Список литературы

1. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику: учебник. – М.: Изд-во ЛКИ, 2010. – 600 с.

2. Долгополова А. Особенности применения методов математического моделирования в экономических исследованиях / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин // Кант: экономика и управление. – 2013. – №1. – С. 62-66.

3. Долгополова А.Ф., Морозова О.В., Долгих Е.В., Крон Р.В., Тынянко Н.Н., Попова С.В., Смирнова Н.Б. Теория вероятностей для экономических специальностей на базе Excel: практикум // Международный журнал экспериментального образования. – 2009. – № С4. – С. 19.

4. Теория вероятностей и математическая статистика / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 11. – С. 51-52.

5. Морозова О.В., Долгополова А.Ф., Тынянко Н.Н., Долгих Е.В., Крон Р.В., Попова С.В., Смирнова Н.Б., Демчук А.А. Математическая статистика для экономических специальностей на базе Excel: практикум // Международный журнал экспериментального образования. – 2009. – № 4. – С. 21.

6. Мелешко С.В., Невидомская И.А., Донец З.Г. Организация самостоятельной работы студентов при решении задач теории вероятностей // Финансово-экономические проблемы развития региона и учетно-аналитические аспекты функционирования предпринимательских структур: сб. науч. тр. по мат. Ежегодной 77-й научно-практической конференции ФГБОУ ВПО СтГАУ «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 486-489.

#### ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО СЕРВИСА И ТУРИЗМА. ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Тарабанова А.С., Матвеева А.Е., Шибаев В.П.

Ставропольский государственный аграрный университет,  
Ставрополь, e-mail: dolgopolova.a@mail.ru

Согласно проведённым исследованиям цель высшего образования – развитие гармонично и всесторонне развитой личности, в которой сплетаются фундаментальные знания, творческие способности и практические навыки. Профессиональный уровень современного специалиста во многом зависит от того, насколько он освоил математический аппарат и умеет им пользоваться. Выпускник университета должен иметь представление об особенностях математического метода познания окружающего мира, владеть математическим языком, иметь представление о прикладных аспектах математики. Математические дисциплины способствуют формированию математического стиля мышления и математической культуры. Современный специалист должен уметь анализировать частные явления и находить общие закономерности, и именно математика наилучшим образом содействует этому.

Согласно новым требованиям компетентностного подхода, сформулированным в новом образовательном стандарте, требуется повышение качества и уровня экономико-математической подготовки обучающихся студентов. Все это нашло свое отражение в ходе разработки учебно-методических комплексов дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Математика».

Задачами освоения данных дисциплин являются:

- обучение студентов фундаментальным основам современной математики;

- формирование математического мировоззрения;
- развитие научного, логического мышления, необходимого в дальнейшей работе по специальности;
- выработка твердых навыков построения математических моделей.

Современная наука характеризуется возрастанием значения математических методов в научном познании. В высшей школе отражением процесса математизации знаний является разработка и внедрение планов непрерывной математической подготовки студентов, а также информатизации учебного процесса.

Самостоятельная работа обучающихся приобретает в настоящее время все большее значение. Повы-