

выдачи кредита. Банк выдает кредиты 5 млн руб. под 10% сроком на 1 год. Риск невозврата кредита оценивается как 1%. Для уменьшения этого риска банк приобретает страховой полис на каждый кредит на  $S$  млн руб., оплачивая страховой компании страховую премию в 2%. Оценить среднюю прибыль банка с одного кредита, если  $S=1, 3, 5$  (страховой полис на 1 млн руб., 3 млн руб., 5 млн руб.).

Рассмотрим случайную величину  $D = -0,02S + X$ . Первое слагаемое определяет расходы банка на страховой полис, а второе – это случайная величина – сумма доходов и потерь банка, имеющая закон распределения:

0,5 млн руб.	$S = 5$ млн руб.
0,99	0,01

Для определения средней прибыли вычислим математическое ожидание:

$$M(D) = -0,02S - M(X) =$$

$$= -0,02S + 0,5 \cdot 0,99 + 0,01(S - 5) = -0,01S + 0,445.$$

Если приобретен страховой полис на 1 млн руб., то средняя прибыль составит 0,435 млн руб., если приобретен страховой полис на 3 млн руб., то средняя прибыль составит 0,415 млн руб., если приобретен страховой полис на 5 млн руб., то средняя прибыль составит 0,395 млн руб. Разумеется, приведенными примерами не исчерпываются все возможности использования теории вероятности и математической статистики для решения задач экономического характера. В реальной банковской деятельности подобные примеры встречаются часто.

Таким образом, теория вероятности – мощнейший механизм прогнозирования рыночных отношений и взаимосвязей, управления вложенным капиталом для получения прибыли. Вероятностные идеи стимулируют развитие всего комплекса знаний. А так как прогресс современного мира неотделим от использования и развития вероятностных идей и методов, трудно назвать какую-либо область исследований, где не применялись бы вероятностные методы.

#### Список литературы

1. Айдинова А.Т., Банникова Н.В., Белкина Е.Н., Воронин М.А., Германова В.С., Гурнович Т.Г., Ермакова Н.Ю., Казарова А.Я., Криулина Е.Н., Куренная В.В., Кусакина О.Н., Лапина Е.Н., Латышева Л.А., Остапенко Е.А., Сахнюк Т.И. Производственный менеджмент в АПК // Деловые имитационные игры. – Ставрополь, 2013.
2. Мамаев И.И., Сахнюк П.А., Сахнюк Т.И. Применение карт Кохонена для анализа основных социально-экономических показателей административных районов Ставропольского края // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2012. – № 12. – С. 66.
3. Бондаренко В.А., Мамаев И.И., Сахнюк П.А., Сахнюк Т.И. Модели математического анализа в решении задач природоохранной деятельности // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона: материалы Международной научно-практической конференции, 2014. – С. 65-69.
4. Бондаренко В.А., Мамаев И.И., Сахнюк П.А., Сахнюк Т.И. Математическая модель расстановки игроков в баскетбольной команде // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона: материалы Международной научно-практической конференции, 2014. – С. 69-74.
5. Левушкина С.В., Сахнюк Т.И. Управление неостребованными земельными долями как залог эффективного использования земельных ресурсов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 72. – С. 270-278.
6. Великова И.П., Сахнюк Т.И. Исследование проблем инновационного развития экономики России // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2011. – № 3. – С. 219-224.
7. Демченко И.А., Долгополова А.Ф., Гулай Т.А. Инвестиционная активность регионального АПК // Экономика сельского хозяйства России. – 2015. – № 4. – С. 31-37.
8. Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б. Анализ и оценка приоритетности разделов математических дисциплин, изучаемых студентами экономических специальностей аграрных вузов // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 1(9). – С. 6-10.
9. Морозова О.В., Долгополова А.Ф. Системно – синергический подход к обеспечению продовольственной безопасности страны // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 4-0. – С. 234-238.

#### ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В АНАЛИЗЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Косякова А.В.

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

Применение экономико-математического моделирования в анализе хозяйственной деятельности позволяет достичь наиболее глубокого изучения воздействия отдельно взятых факторов на агрегированные экономические показатели деятельности предприятий, сокращения сроков осуществления анализа, повышения объективности и точности экономических расчетов. При использовании экономико-математических моделей в экономическом анализе осуществляется разработка и изучение экономико-математических показателей, которые описывают влияние отдельно взятых факторов на резюмирующие экономические показатели деятельности организаций.

Выделяют четыре основных вида экономико-математических моделей, используемых при анализе влияния отдельных факторов:

Мультипликативные модели определяются как произведение отдельных факторов, они используются, когда необходимо проанализировать воздействие различных факторов на какой-либо конечный показатель, при условии, что все факторы являются сомножителями, а полученный результат – их произведение.

$$Y = abc$$

Используя данную формулу, мы можем рассчитать уровень влияния различных факторов на объемы выпускаемой продукции:

Постройте трехфакторную мультипликативную модель результативного показателя. Рассчитайте влияние факторов оптимальным с вашей точки зрения способом.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.:

$$\text{По плану} - t_0 = 8600, \text{ по факту} - t_1 = 8920$$

$$\text{Удельный вес активной части ОПФ (k)}$$

$$\text{По плану: } 0,57, \text{ по факту: } 0,55$$

$$\text{Фондоотдача активной части основных фондов, руб.}$$

$$\text{ФО по плану: } 1,25, \text{ по факту } \text{ФО} - 1,15$$

$$\text{ТП} = t k_a \cdot \text{ФО},$$

где ТП – объем выпущенной продукции, руб.;  $t$  – стоимость основных фондов производства, тыс. руб.;  $k_a$  – удельный вес активной части ОПФ; ФО – фондоотдача.

Рассчитаем влияние факторов на объем выпущенной товарной продукции.

Сначала найдем абсолютную разницу каждого из сомножителей:

$$d_t = 8920 - 8600 = 320;$$

$$d_k = 0,55 - 0,57 = -0,02;$$

$$d_{\text{фо}} = 1,15 - 1,25 = -0,1;$$

Плановое значение товарной продукции (тыс. руб.):

$$\text{ТП}_{\text{пл}} = t_{\text{пл}} k_{\text{пл}} \text{ФО}_{\text{пл}} = 8600 \cdot 0,57 \cdot 1,25 = 6127,5.$$

Фактическое значение товарной продукции (тыс. руб.):

$$\text{ТП}_{\text{ф}} = t_{\text{ф}} k_{\text{ф}} \text{ФО} = 8920 \cdot 0,55 \cdot 1,15 = 5641,9.$$

Аддитивные модели определяются как алгебраическая сумма отдельных взятых показателей. Подобные модели могут быть отражены с помощью следующей формулы:

$$y_i = \sum x_i.$$

При расчете величины затрат, удобно применить данную формулу:

Рассчитайте общую величину затрат предприятия, если трудовые затраты равны 50 чел. дней, материальные затраты – 2000000 руб., а амортизация равна 50000 руб.

$$З = ТЗ + МЗ + АЗ,$$

где З – общие затраты, ТЗ – трудовые затраты, МЗ – материальные расходы, АЗ – амортизация.

Тогда,  $З = 50 + 2000000 + 50000 = 2050050$ .

На примере данной задачи, мы увидели, как аддитивные модели применяются на практике.

Кратные модели – это соотношение отдельных факторов. Такие модели характеризуются формулой:

$$ОП = \frac{x}{y}$$

В конкретном случае ОП является обобщающим экономическим показателем, который находится под влиянием отдельных факторов  $x$  и  $y$ .

Определите продолжительность оборота оборотных активов, при условии, что средняя величина оборотных активов равна 950400 руб., а однодневный общий объем продаж – 500170 руб.

$$\Pi = \frac{ОА}{ОП},$$

где  $\Pi$  – продолжительность оборота, ОА – средняя величина оборотных активов, ОП – однодневный объем продаж.

$$\Pi = \frac{950400}{500170} = 1,9.$$

В результате использования кратной модели, мы определили однодневный общий объем продаж.

Смешанные модели – это объединение в единое целое уже рассмотренных выше видов моделей.

В обобщенном виде смешанная модель может быть представлена такой формулой:

$$Z = \frac{\sum_i x_i}{\sum_i y_i}.$$

Рассмотрим данную формулу на следующем примере:

Определите показатель рентабельности активов, на уровень которого влияют чистая прибыль (ЧП) – 950000 руб., величина внеоборотных активов (ВА) – 220000 руб., а величина оборотных активов (ОА) – 370000 руб.

$$R_a = \frac{ЧП}{ВА + ОА}.$$

Тогда, показатель рентабельности будет равен:

$$R_a = \frac{950000}{220000 + 370000} = 1,6.$$

Большое распространение в анализе хозяйственной деятельности получили многофакторные мультипликативные модели, так как они дают возможность изучить воздействие значительного количества факторов на обобщающие показатели и тем самым достичь большей точности и глубины анализа.

Таким образом, под экономико-математической моделью понимают математическое описание исследуемого экономического объекта или процесса. Данная модель выражает закономерности изменения

экономического процесса в абстрактном виде с помощью математических соотношений. Применение математического моделирования в экономике позволяет основательно осуществить количественный экономический анализ, увеличить область использования экономической информации.

Использование рассмотренных экономико-математических методов позволяет кардинально улучшить качество планирования и извлечь дополнительный эффект без внедрения в производство дополнительных ресурсов.

#### Список литературы

1. Айдинова А.Т., Банникова Н.В., Белкина Е.Н. [и др.]. Производственный менеджмент в АПК // Деловые имитационные игры. – Ставрополь, 2013.
2. Мамаев И.И., Сахнюк П.А., Сахнюк Т.И. Применение карт Кохона для анализа основных социально-экономических показателей административных районов Ставропольского края // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2012. – № 12. – С. 66.
3. Бондаренко В.А., Мамаев И.И., Сахнюк П.А., Сахнюк Т.И. Модели математического анализа в решении задач природоохранной деятельности // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона: материалы Международной научно-практической конференции. 2014. – С. 65-69.
4. Бондаренко В.А., Мамаев И.И., Сахнюк П.А., Сахнюк Т.И. Математическая модель расстановки игроков в баскетбольной команде // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона: материалы Международной научно-практической конференции, 2014. – С. 69-74.
5. Левушкина С.В., Сахнюк Т.И. Управление невостребованными земельными долями как залог эффективного использования земельных ресурсов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – №72. – С. 270-278.
6. Беликова И.П., Сахнюк Т.И. Исследование проблем инновационного развития экономики России // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2011. – №3. – С. 219-224.
7. Экономико-математическое моделирование факторов экономического анализа посредством метода линейного программирования / Т.А. Гулай, А.Ф. Долгополова, Д.Б. Литвин, З.Г. Донец. // Аграрная наука, творчество, рост. – 2014. – С. 329-332.
8. Демченко И.А., Долгополова А.Ф., Гулай Т.А. Инвестиционная активность регионального АПК // Экономика сельского хозяйства России. – 2015. – №4. – С. 31-37.

#### МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ МАГНИТОЖИДКОСТНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ПРОЦЕССОРА

Лежепеков В.А., Боровиков Д.С., Яновский А.А.,  
Симоновский А.Я.

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

Процессор является одним из самых важных элементов компьютера и выполняет важнейшую задачу обработки информации и выполнения программ. Несмотря на годы развития компьютерных технологий, процессор всё так же остается и одним из самых энергозатраченных и быстро нагреваемых элементов. Температура процессора в рабочем состоянии варьируется в пределах 60–80°C, а при максимальной нагрузке может достигать и 100, 110°C и даже выше, в зависимости от нагрузки процессора. Для охлаждения процессора обычно используют специализированные системы охлаждения, технологические основы которых, однако не меняются десятилетиями. Таким образом, задача качественного совершенствования систем охлаждения процессоров в настоящее время крайне актуальна.

Наиболее эффективными являются жидкостные системы охлаждения. В настоящей статье рассматриваются особенности жидкостного охлаждения, а также предлагается оригинальная модель системы охлаждения процессора на основе магнитной жидкости, разрабатываемая авторами.

Структурно жидкостные системы охлаждения представляют собой набор трубок и резервуаров, по которым с помощью помпы движется охлаждающая жидкость. Как правило стандартная система