

### АНАЛИЗ КРЕДИТНЫХ ОПЕРАЦИЙ БАНКА

**Актуальность.** Справиться с вызовами современности наша страна может, лишь выйдя на инновационный путь развития. Для повышения эффективности процессов управления предприятиями и организациями, обеспечения технологической независимости нашей страны необходимо применять экономико-математические методы и модели, основанные на адекватных теоретических подходах [0].

**Анализ последних исследований и публикаций.** Значительное внимание применению теории вероятностей в экономике уделено в работах следующих исследователей: Месаровича М. и Такаха Я.

**Цель исследования.** Исследование теоретических основ и разработка практических рекомендаций в области экономико-математических моделей.

**Объект исследования.** Процесс применения теории вероятностей в экономике.

**Предмет исследования.** Теоретические и практические аспекты применения теории вероятностей в экономике.

**Результаты исследования.** В экономике, как и вообще в повседневной жизни, часто приходится сталкиваться с такими явлениями и событиями, исход которых сложно предсказать. Нельзя заранее узнать, например, объем продаж, так как имеется много факторов, оказывающих на это влияние. Но оценить вероятные объемы на основе опытных данных и спрогнозировать свою деятельность возможно. В экономических задачах часто встречаются ситуации, когда решение проблемы укладывается в схему последовательных независимых испытаний, называемую схемой испытаний Бернулли [0].

Испытания Бернулли — это независимые эксперименты с двумя исходами и с вероятностью успеха, не меняющиеся от испытания к испытанию. Если вероятность  $p$  наступления события в каждом испытании постоянна, то вероятность  $P_n(m)$  того, что событие  $A$  наступит  $m$  раз в  $n$  независимых испытаниях, равна

$$P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}, \quad (1)$$

где  $q = 1 - p$ .

**Задача.** Каждый четвертый клиент банка приходит в банк для снятия со своего счета процентов с вложенной суммы. В настоящий момент в кассе банка имеется очередь из 5 человек. Какова вероятность того, что только двое из них будут снимать проценты с вклада?

**Решение.** По условию задачи:

$$n = 5, \quad m = 2, \quad p = \frac{1}{4}, \quad q = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}, \quad (2)$$

тогда

$$P_5(2) = C_5^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{5!}{2! \cdot 3!} \cdot \frac{1}{16} \cdot \frac{27}{64} = \frac{4 \cdot 5 \cdot 27}{2 \cdot 16 \cdot 64} \approx 0,26. \quad (3)$$

**Ответ:** 0,26.

В практических задачах иногда рассматриваются события, которые могут произойти лишь при появлении ещё какого-либо события из определенной группы. Вероятность события  $A$ , которое может наступить лишь при появлении одного из несовместных событий (гипотез)  $H_1, H_2, \dots, H_n$ , образующих полную группу, равна сумме произведений вероятностей каждой из гипотез на соответствующую условную вероятность события  $A$ :

$$P(A) = P(H_1) \cdot P_{H_1}(A) + P(H_2) \cdot P_{H_2}(A) + \dots + P(H_n) \cdot P_{H_n}(A), \quad (4)$$

где  $P(H_1) + P(H_2) + \dots + P(H_n) = 1$ .

**Задача.** Статистика запросов кредитов в банке такова: 10 % — государственные органы, 30 % — другие банки, остальные — физические лица. Вероятности невозврата взятого кредита соответственно таковы: 0,01; 0,05 и 0,2. Найти вероятность очередного запроса на кредит.

**Решение.** Пусть событие  $A$  — поступление очередного запроса на кредит. Гипотезы:

$H_1$  — запрос поступает от государственных органов;

$H_2$  — запрос поступает от банков;

$H_3$  — запрос поступает от физического лица.

По условию задачи:

$$P(H_1) = 0,1; \quad P(H_2) = 0,3; \quad P(H_3) = 1 - 0,1 - 0,3 = 0,6.$$

Вероятности невозврата взятого кредита:

$$P_{H_1}(A) = 0,01; \quad P_{H_2}(A) = 0,05; \quad P_{H_3}(A) = 0,2.$$

Тогда вероятность очередного запроса на кредит равна:

$$\begin{aligned} P(A) &= P(H_1) \cdot P_{H_1}(A) + P(H_2) \cdot P_{H_2}(A) + P(H_3) \cdot P_{H_3}(A) = \\ &= 0,1 \cdot 0,01 + 0,3 \cdot 0,05 + 0,6 \cdot 0,2 = 0,136. \end{aligned}$$

**Ответ:** 0,136.

**Выводы.** Таким образом, мы выяснили, что аппарат теории вероятностей и математической статистики широко используется во всех областях экономической сферы и является незаменимым средством достижения наибольшей эффективности экономики в целом.

#### Библиографический список

1. Бытдаева, Ф. А. Использование методов теории вероятностей и математической статистики в экономической сфере / Ф. А. Бытдаева // Международный студенческий научный вестник. — 2016.

2. Общая теория систем : математические основы / под ред. С. В. Емельянова. — М. : Мир, 2017. — 312 с.