

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧИСЛЕННОГО ВЕРОЯТНОСТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ РАСЧЕТА ПЕРИОДА ВОЗВРАТА ИНВЕСТИЦИЙ В СОТРУДНИКА

Подборский Е.Л.

научный руководитель-д-р физико-математических наук, Добронец Б.С.

Сибирский федеральный университет

В работе рассмотрено применение численных операций над случайными величинами. Приведен пример использования численного вероятностного анализа в практике принятия экономических решений. Показано, что данный подход позволяет существенно повысить качество принимаемых решений и сократить объем вычислений.

Любой бизнес-организации всегда важно понимать, чем она управляет и как это измерить, а чтобы измерить, важно понимать критерий измеримости. Говоря языком современного менеджмента, любой бизнес управляет двумя группами объектов: материальными (финансы и рынки или клиенты) и нематериальными активами (процессы и персонал). Если говорить о первой группе, то измерить, эти активы легко – это видно, это хорошо и просто просчитывается. Встает вопрос: а как измерить вторую группу? Сложность состоит в том, что мы не можем очень четко ответить на вопрос, сколько мы вкладываем или инвестируем в эту группу. Однако любой бизнес, прежде всего хочет знать: а как это повлияет на мою прибыль или какую отдачу я получу от своих инвестиций? Какова отдача от средств, вложенных в обучение? Превышает ли финансовый эффект от обучения вхождения в должность новых сотрудников затраты на его проведение?

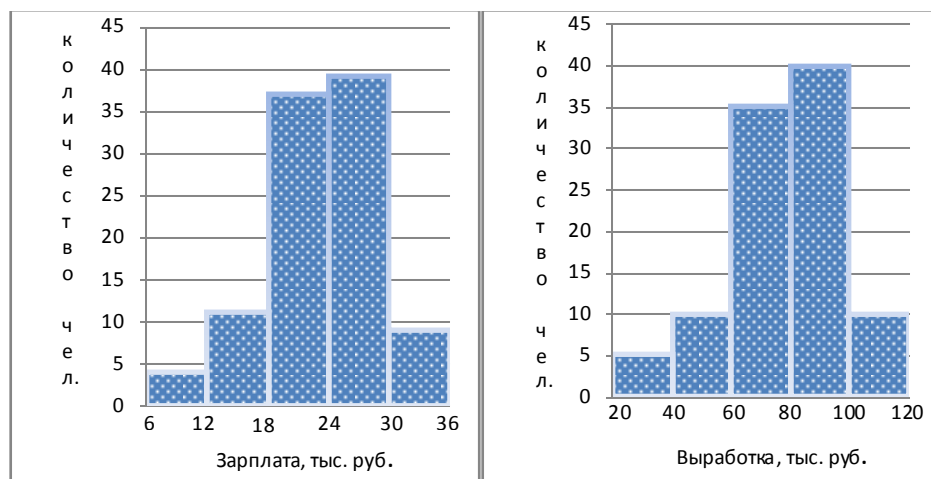
В данной статье рассмотрен вопрос возврата инвестиций, вложенных в обучение сотрудников. За какой период при постоянных затратах на сотрудника таких как: аренда площади, бухгалтерия, телефония, прочие офисные расходы, реклама, ФОТ администрации и при переменных: маргинальная выработка, время работы, мы возвращаем средства, потраченные на сотрудника и начинаем получать прибыль для компании.

$$t = \frac{n * T_c + \left(\sum_1^n 3n \right)}{\sum_1^n c} \quad (1)$$

Здесь n – срок работы сотрудника, за который собираются затраты; T_c – постоянная часть расходов, которые организация несет ежемесячно на содержание сотрудника; $3n$ – заработная плата сотрудника, которая включает в себя постоянную часть (оклад) и переменную премиальную часть, которая зависит от эффективности работы; c – выработка в денежном выражении, которую принес сотрудник за месяц работы.

В данном случае мы имеем дело с высоким уровнем неопределенности, поэтому стандартная модель расчета возврата инвестиций не может дать достаточных для принятия решения результатов. Для одновременного учета неопределенности в сумме заработной платы и в сумме выработки на сотрудника применяется численный анализ. Основные параметры финансовой модели – заработная плата и выработка сотрудника – моделируются как случайные переменные, имеющие вероятностное распределение.

Численный вероятностный анализ позволит понять, какие факторы в большей степени повлияют на конечный результат



а. гистограмма распределения $Зп$ б. гистограмма распределения $с$

Рис.1

На рис. 1 изображены гистограммы распределения величин $Зп$ и $с$. Для анализа была взята выборка из 100 сотрудников за разный период времени.

Исходя из (1) построим гистограмму распределения t и сможем проанализировать время возврата инвестиций, вложенных в нового сотрудника.

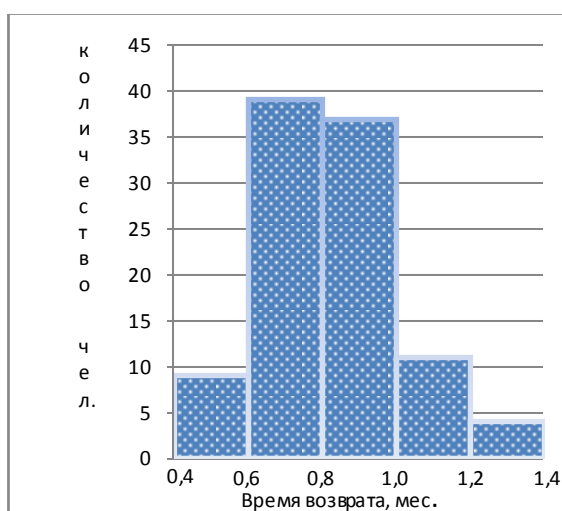


Рис.2

Из анализа гистограммы t (рис. 2) видно, что вероятны как негативные исходы, так и значительная прибыль предприятия от инвестирования в новых сотрудников.

Приведенный пример показывает, что применение гистограммной арифметики в рамках технологии визуально-интерактивного моделирования позволяет ЛПР увидеть возможные варианты исходов реализации, по сравнению со стандартным анализом, который дает только положительный ответ.

В заключение следует отметить, что приведенный автором практический пример позволяет сделать два основных вывода:

1. Гистограммная арифметика может рассматриваться, как численный метод вероятностного анализа, позволяющий работать с неопределенными данными в рамках различных практических приложений.
2. Гистограммная арифметика может использоваться, как инструмент ВИМ-технологий, что значительно повышает качество анализа и дает в руки ЛПР удобное средство для принятия управленческих решений.