Материалы научно-практической конференции “Ресурсосбережение. Эффективность. Развитие”. – Донецк: ДонНТУ, 2016. – 373 с.

## ВЫБОР СТРАТЕГИЧЕСКОЙ АЛЬТЕРНАТИВЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

**Кононов И.В.**

**Научный руководитель к.э.н. Курган Е.Г.**

*Донецкий национальный технический университет*

В экономической практике для принятия стратегических альтернативных решений в условиях неопределенности широко применяется теория игр.

В теории игр рассматриваются ситуации с несколькими участниками, когда значение целевой функции для каждого участника зависит не только от его собственного поведения, но и от действий других субъектов.

Теория игр – это математический аппарат, который рассматривает конфликтные ситуации, а также ситуации совместных действий нескольких участников. Задача теории игр состоит в разработке рекомендаций по рациональному поведению участников игры [1].

Характерными чертами математической модели игровой ситуации является наличие, во-первых, нескольких участников, которых называют игроками, во-вторых, описание возможных действий каждой из сторон, называющимися стратегиями, в-третьих, определенных результатов действий для каждого игрока, которые являются функциями выигрыша. Задачей каждого игрока является нахождение оптимальной стратегии, которая при условии многократного повторения игры обеспечивает данному игроку максимально возможный средний выигрыш.

Для ООО «ДИАД» в рамках улучшения производственной деятельности целесообразно определить направление стратегического развития с позиции активизации инвестиционной деятельности.

Платежная матрица объемов продаж *, ,* , состоит из  элементов, причем значение  (количество различных управленческих решений) относительно невелико (от 3 до 10), в то время как значение  (количество состояний внешней среды) зависит от того, сколько факторов внешней среды рассматривается и как сильно варьируются значения факторов. В условиях кризиса интервалы возможного варьирования факторов расширяются, что приводит к необходимости рассмотрения большего количества градаций значений фактора, то есть , где – количество факторов, а  – количество градаций значений фактора. Проведенный анализ зависимости объема продаж от состояния внешней среды на основе ретроспективных данных о деятельности ООО «ДИАД» показал, что независимо от принятого решения объем продаж является монотонно убывающим при ухудшении состояния внешней среды. Сущность критериев Вальда, Сэвиджа и Гурвица [2] позволяет утверждать, что при монотонной зависимости элементов платежной матрицы от состояния внешней среды на выбор оптимального решения будут влиять только значение объема продаж при худшей и лучшей ситуации.

Предприятие имеет три основные стратегии инвестиционной деятельности:

 – отсутствие инвестиционных проектов, что позволит сохранить при благоприятных условиях текущий уровень доходов, при неблагоприятных условиях доходы уменьшатся на 20%;

– умеренная инвестиционная активность, что при благоприятных условиях приведет к увеличению дохода на 20%, при неблагоприятных условиях уменьшение доходов составит 30%;

 – активная инвестиционная деятельность, при благоприятных условиях приведет к увеличению дохода на 50%, при неблагоприятных же условиях уменьшение доходов составит 50%.

Платежная матрица примет следующий вид (текущий уровень дохода (тыс. руб.) принимаем за единицу):



Активизация инвестиционной деятельности предприятию необходима для развития инновационной деятельности, выпуска конкурентоспособной продукции, экономии материальных затрат и роста прибыльности предприятия в перспективе.

Выбор альтернативной стратегии.

По критерию Байеса в качестве оптимальной принимается та стратегия (чистая) Ai, при которой максимизируется средний выигрыш и / или минимизируется средний риск r.

Рассчитаем значение ∑(aijpj)

∑(a1,jpj) = 6791·0,5 + 5433·0,5 = 6112

∑(a2,jpj) = 8149·0,5 + 4754·0,5 = 6451,5

∑(a3,jpj) = 10187·0,5 + 3846·0,5 = 7016,5

Таблица 1 – Решение платежной матрицы по критерию Байеса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ai | П1 | П2 | ∑(aijpj) |
| A1 | 3395,5 | 2716,5 | 6112 |
| A2 | 4074,5 | 2377 | 6451,5 |
| A3 | 5093,5 | 1923 | **7016,5** |
| pj | 0,5 | 0,5 | 0 |

Выбираем из (6112; 6451,5; 7016,5) максимальный элемент max=7016,5 (стратегия N=3).

По критерию Вальда оптимальной считается чистая стратегия, которая в худших условиях гарантирует максимальный выигрыш, то есть a = max(min aij)

Критерий Вальда ориентирует статистику на самые неблагоприятные состояния природы, то есть этот критерий выражает пессимистическую оценку ситуации.

Таблица 2 – Решение платежной матрицы по критерию Вальда

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ai | П1 | П2 | min(aij) |
| A1 | 6791 | 5433 | 5433 |
| A2 | 8149 | 4754 | 4754 |
| A3 | 10187 | 3846 | 3846 |

Выбираем из (5433; 4754; 3846) максимальный элемент max=5433

Вывод: выбираем стратегию N = 1.

Критерий минимального риска Сэвиджа рекомендует выбирать в качестве оптимальной стратегии ту, при которой величина максимального риска минимизируется в худших условиях, то есть обеспечивается: a = min(max rij)

Критерий Сэвиджа ориентирует статистику на самые неблагоприятные состояния природы, то есть этот критерий выражает пессимистическую оценку ситуации.

Находим матрицу рисков.

Риск – мера несоответствия между разными возможными результатами принятия определенных стратегий. Максимальный выигрыш в j-м столбце bj = max(aij) характеризует благоприятность состояния природы.

1. Рассчитываем 1-й столбец матрицы рисков.

r11 = 10187 - 6791 = 3396; r21 = 10187 - 8149 = 2038; r31 = 10187 - 10187 = 0;

2. Рассчитываем 2-й столбец матрицы рисков.

r12 = 5433 - 5433 = 0; r22 = 5433 - 4754 = 679; r32 = 5433 - 3846 = 1587.

Результаты расчетов оформим в виде таблицы.

Таблица 3 – Решение платежной матрицы по критерию Сэвиджа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ai | П1 | П2 | max(aij) |
| A1 | 3396 | 0 | 3396 |
| A2 | 2038 | 679 | 2038 |
| A3 | 0 | 1587 | 1587 |

Выбираем из (3396; 2038; 1587) минимальный элемент min=1587

Вывод: выбираем стратегию N=3.

Критерий Гурвица является критерием пессимизма-оптимизма. Оптимальной считается та стратегия, для которой выполняется соотношение:

max(si)

где si = y min(aij) (1 - y) max(aij)

При y=1 получаем критерий Вальда, при y=0 получим оптимистический критерий (максимакс).

Критерий Гурвица учитывает возможность как наихудшего, так и наилучшего для человека поведения природы.

Рассчитаем si.

s1 = 0,5·5433+(1-0,5)·6791 = 6112

s2 = 0,5·4754+(1-0,5)·8149 = 6451,5

s3 = 0,5·3846+(1-0,5)·10187 = 7016,5

Таблица 4 – Решение платежной матрицы по критерию Гурвица

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai | П1 | П2 | min(aij) | max(aij) | y min(aij) + (1-y)max(aij) |
| A1 | 6791 | 5433 | 5433 | 6791 | 6112 |
| A2 | 8149 | 4754 | 4754 | 8149 | 6451.5 |
| A3 | 10187 | 3846 | 3846 | 10187 | 7016.5 |

Выбираем из (6112; 6451,5; 7016,5) максимальный элемент max = 7016,5

Вывод: выбираем стратегию N = 3.

Таким образом, в результате решения статистической игры по различным критериям чаще других рекомендовалась стратегия A3.

ООО «ДИАД» в результате реализации стратегии активного инвестирования увеличит уровень прибыли на 50% и экономический эффект составит 10187 тыс. руб.

**Список литературы:**

1. Писарук, Н. Н. Введение в теорию игр / Н. Н. Писарук. – Минск: БГУ, 2015. – 256 c.
2. Гурвиц А. Теория аналитических и эллиптических функций / А. Гурвиц. – Л.– М.: Гостехиздат, 1993. – 344 с.