

2. Экономика – математические методы и модели. Компьютерные технологии решения: Учебн. пособие / И.Л. Акулич, Е.И. Велеско, П. Ройш, В.Ф. Стрельчонок. – Мн.: БГЭУ, 2003. – 348с.

УДК 339.138

ПРИНЯТИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ ИГР

*В. Л. Шарстнев, доцент, В. В. Алахова, студентка, Е. П. Швындикина, студентка
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время предприятия переживают период жесточайшей конкуренции. У потребителей имеется огромный выбор товаров и услуг, сегодня именно они решают, какие предприятия будут работать и получать прибыль, а какие окажутся забытыми и никому не нужными.

В данных условиях огромную роль играет умение предсказать ситуацию, которая будет складываться на рынке, а также действия конкурентов. И здесь не обойтись без маркетинговых исследований, в которых может быть использована теория игр. Теория игр поможет спрогнозировать некоторые события, а также поможет установить наиболее благоприятное для предприятия решение.

Прежде всего, стоит разобраться, что собой представляет маркетинговое исследование.

Маркетинговое исследование — это сбор, обработка и анализ информации с целью уменьшения неопределённости при принятии управленческих решений.

Область маркетинговых исследований как статистическая наука была инициирована Артуром Нильсоном (Arthur Nielsen) вместе с созданием компании ACNielsen Company в 1923 году.

В условиях конкурентной борьбы и постоянно меняющейся конъюнктуры рынка очень большое внимание уделяется маркетинговым исследованиям. Результаты этих исследований в дальнейшем являются основой для формирования сметы продаж, а исходя из этого и планируемых уровней выручки и прибыли от реализации продукции.

Маркетинговые исследования помогают решить следующие задачи:

- определить возможность массового производства товаров или услуг;
- установить иерархию характеристик товаров или услуг, способных обеспечить их успех на рынке;
- провести анализ типологий и мотиваций имеющейся и потенциальной клиентуры;
- определить цены и оптимальные условия продажи товаров и услуг.

Целью маркетинговых исследований является разрешение следующих проблем:

- изучение и установление потенциала рынка или продукта о возможном объеме его продаж, условиях реализации, уровнях цен, способности потенциальной клиентуры;
- исследование поведения конкурентов, направления их действий, потенциальных возможностей, стратегии формирования цен;
- исследование сбыта с определением территории, являющейся наилучшей с точки зрения продаж, объема продаж на рынке, который является наиболее эффективным.

Вообще, теория игр представляет собой математический метод изучения оптимальных стратегий в играх. Под игрой понимается процесс, в котором участвуют две и более сторон, ведущих борьбу за реализацию своих интересов. Каждая из сторон имеет свою цель и использует некоторую стратегию, которая может вести к выигрышу или проигрышу — в зависимости от поведения других игроков. Теория игр помогает выбрать лучшие стратегии с учётом представлений о других участниках, их ресурсах и их возможных поступках.

Существует определенная классификация игр:

1) Игры с нулевой суммой. Очень редко применяются в экономике. К ним относятся:

- Большинство карточных игр;
- Большинство денежных переводов.

2) Игры с ненулевой суммой:

– Коллективные:

Переговоры;

Заключение сделок.

– Неколлективные:

Олигополия;

Аукционы.

Рассмотрим пример использования теории игр.

Швейное предприятие, выпускающее детские платья и костюмы, реализует свою продукцию через фирменный магазин. Сбыт продукции зависит от состояния погоды. Но данным прошлых наблюдений предприятие в течении апреля — мая в условиях теплой погоды может реализовать 600 костюмов и 1975 платьев, а при прохладной погоде 1000 костюмов и 625 платьев. Известно, что затраты на единицу продукции в течение указанных месяцев составили для костюмов 27 руб., для платьев 8 руб., а цена реализации равна соответственно 48 руб. и 16 руб. (цифры условные).

Задача заключается в максимизации средней величины прибыли от реализации выпущенной продукции с учетом неопределенности погоды в рассматриваемые месяцы. Таким образом, служба маркетинга предприятия должна в этих условиях определить оптимальную стратегию предприятия, обеспечивающую при любой погоде определенный средний доход. Решим эту задачу методами теории игр, игра в этом случае будет относиться к типу игр с природой.

Предприятие располагает в этих условиях двумя чистыми стратегиями: стратегия А — в расчете на теплую погоду и стратегия Б — в расчете на холодную погоду. Природу будем рассматривать как второго игрока также с двумя стратегиями: прохладная погода (стратегия В) и теплая погода (стратегия Г). Если предприятие выберет стратегию А, то в случае прохладной погоды (стратегия природы В) доход составит

$$600(48 - 27) + 625(16 - 8) - (1975 - 625)8 = 6\ 800 \text{ руб.}$$

а в случае теплой погоды (стратегия природы Г) доход равен

$$600(48 - 27) + 1\ 975(16 - 8) = 28\ 400 \text{ руб.}$$

Если предприятие выберет стратегию Б, то реализация продукции в условиях прохладной погоды даст доход

$$1\ 000(48 - 27) + 625(16 - 8) = 26\ 000 \text{ руб.},$$

а в условиях теплой погоды

$$600(48 - 27) + 625(16 - 8) - (1\ 000 - 600)27 = 6\ 800$$

Следовательно, матрица данвой игры (платежная матрица) имеет вид:

$$A = \begin{pmatrix} 6800 & 28400 \\ 26000 & 6800 \end{pmatrix}$$

Первая и вторая строки этой матрицы соответствуют стратегиям А и Б предприятия, а первый и второй стратегиям В и Г природы.

По платежной матрице видно, что первый игрок (предприятие) никогда не получит доход меньше 6800. Но если погодные условия совпадают с выбранной стратегией, то выручка (выигрыш) составит 26 000 или 28 400. Отсюда можно сделать вывод, что в условиях неопределенности погоды наибольший гарантированный доход предприятие обеспечит, если будет попеременно применять то А, то стратегию Б. Такая стратегия называется смешан-

ной. Оптимизация смешанной стратегии позволит первому игроку всегда получать выигрыша независимо от стратегии второго игрока.

Пусть x означает частоту применения первым игроком стратегии А, тогда частота применения им стратегии Б равна $(1 - x)$. В случае оптимальной смешанной стратегии первый игрок (предприятие) получит и при стратегии В (холодная погода), и при стратегии Г (теплая погода) второго игрока одинаковый средний доход:

$$6800x + 26\,000(1 - x) = 28\,400x + 6800(1 - x).$$

Отсюда можно найти, что $x = 8/17$; $1 - x = 9/17$. Следовательно, первый игрок, применяя чистые стратеги А и Б в соотношении 8:9, будет иметь оптимальную смешанную стратегию, обеспечивающую ему в любом случае средний доход в сумме

$$6800 \cdot 8/17 + 26000 \cdot 9/17 \approx 16965 \text{ руб.}$$
 Эта величина и будет в данном случае ценой игры.

Легко рассчитать, какое количество костюмов и платьев должно выпускать предприятие при оптимальной стратегии:

$(600 \text{ костюмов} + 1975 \text{ платьев}) \cdot 8/17 + (1000 \text{ костюмов} + 625 \text{ платьев}) \cdot 9/17 = 812 \text{ костюмов} + 1260 \text{ платьев}$. Следовательно, оптимальная стратегия предприятия заключается в выпуске 812 костюмов и 1260 платьев, что обеспечит при любой погоде средний доход в сумме 16 965 руб.

Теорию игр можно применять для того, чтобы увидеть, как с ее помощью экономисты (и те, кто изучает структуру отрасли и создает ее политику) понимают решения фирм, оперирующих на олигополистическом рынке, относительно ценообразования и объема производства. Теорию игр можно применять гораздо шире: она помогает маркетологам проанализировать положение своей фирмы и разработать более совершенные стратегии конкуренции и сотрудничества с другими фирмами на рынке.

Список использованных источников

1. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе: Учеб. пособие / А.М. Дубров, Б.А. Лагоша, Е.Ю. Хрусталева, Т.П. Барановская; Под ред. Б.А. Лагоши. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Финансы и статистика, 2001.
2. Управленческая экономика. Инструментарий руководителя. П.Кит, Ф.Янг. – 5-е изд. / Пер. с англ. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. — 624 с.

УДК 001:316.334.3

ВОСПРОИЗВОДСТВО КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАУКИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*И. Н. Шарый, зав. сектором социологии науки и научных кадров
ГНУ «Институт социологии НАН Беларуси»,
г. Минск, Республика Беларусь*

В реальном секторе экономики Республики Беларусь в основном исчерпаны возможности роста производства за счет экстенсивных факторов. Перспективы дальнейшего развития страны связаны с использованием ее интеллектуальных ресурсов. В соответствии Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011-2015 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 11 апреля 2011 г. №136, главная цель социально-экономического развития страны - рост благосостояния и улучшение условий жизни населения на основе совершенствования социально-экономических отношений, инновационного развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики. Как отмечается в Программе, «развитие национальной экономики основывается на новых