Математическое моделирование экономических явлений на примере задачи И.Я.Депмана

### Гохвайс Маргарита Сергеевна

### Научный руководитель: к.п.н., доцент СФУ Попова Елена Александровна

Инновационные процессы необходимы для роста всей экономики любой страны вне зависимости от того, является ли она развитой или развивающейся. В широком смысле инновация – нововведение, новая или усовершенствованная продукция ,или технология, полученная в результате инновационного процесса.

Инновационный процесс – научно-исследовательские, опытно-экспериментальные работы, а также работы по изготовлению и эксплуатации новой продукции, новых технологических процессов и новых способов организации производства, труда и управления.

 В розничной торговле как в экономической сфере деятельности происходит постоянное совершенствование хозяйственной деятельности торговых предприятий, основанное на инновациях. Торговые предприятия разрабатывают более эффективные методы обслуживания покупателей, расширяют мультиатрибутивную модель торговой услуги, предлагают новые методы ценообразования и продаж, формируют иные подходы к управлению каналами сбыта, новые правовые взаимоотношения с посредниками, современные подходы к управлению персоналом, вводят новейшие средства автоматизации труда и т.д.

Вышеперечисленные факторы развития субъектов торговой отрасли, а также усиливающаяся конкуренция в данной отрасли способствуют развитию их инновационной деятельности.

Розничная торговля в настоящее время стала центром внимания как общепризнанная область академических дебатов, что отражает рост значения в этой отрасли и ее вклад в экономическое развитие страны. Стоит отметить, что прогнозная стабильность сферы торговли может быть обеспечена в результате активного использования инновационных процессов маркетинга в целях своевременной оценки рисков, использования скрытых резервов оптимизации затрат, введение нового продукта на рынок.

Инновации в торговле представляют собой довольно широкий спектр развития новых технологий или предоставления услуг, которые направлены на повышение уровня конкурентоспособности компании через непосредственное расширение количества потребителей, либо увеличения их удовлетворенности производимым товаром.

Внедрение инноваций в сектор торговли включают в себя комплекс работ по разработке новшеств, как в маркетинге, так и в непосредственно рекламной деятельности компании и каналам сбыта.

С практической точки зрения инновации в торговле выражаются во внедрении тех услуг, которые повышают уровень обслуживания и информирования потребителей. Однако, инновации достаточно быстро адаптируются самими потребителями, что ставит инновационный процесс на постоянную основу и заставляет компании постоянно увеличивать инновационные бюджеты своих организаций.

Исследование социально-экономической деятельности и процессов, необходимость оценки параметров реализации инновационной деятельности, прогнозирование для принятия решений ставит необходимостью использование экономико-математического моделирования.

Модель можно определить как условный образ реального объекта, который создается для более глубокого изучения действительности. В модели воспроизводятся наиболее важные компоненты, свойства, связи исследуемых систем и процессов, что позволяет адекватно оценивать их, прогнозировать тенденции их развития, а также эффективно управлять этим развитием.

Моделирование включает в себя два этапа: построение и исследование модели. С точки зрения исследователя возникают следующие аспекты процесса моделирования:

- по явному описанию модели, представляющей собой выраженные

зависимости между параметрами и переменным процесса, находятся ее

неочевидные факторы поведения или динамические свойства.

- по заданным свойствам модели определяется ее явное описание, то есть

происходит идентификация процесса;

– оптимизация, то есть определение параметров процесса, отвечающих

оптимальным решениям, то есть оптимальным значениям некоторых

функций.Моделирование выступает не только способом познания процесса или деятельности, но и элементом управления ими. По сути, моделирование отвечает на вопрос о возможности получения эффективного результата при определенных значения параметров процесса или явления.

Таким образом, главные направления инновации в сфере торговли направлены на:

* повышение лояльности существующих клиентов;
* привлечение новых покупателей

В качестве примера экономико-математического моделирования. рассмотрим задачу из книги И.Я. Депмана «Рассказы о решении задач».

*Задача*. Одна фабрика в дореволюционной России выпустила в продажу дорогие коробки шоколада с вложенным в коробку талоном.

За десять накопленных покупателем талонов магазины выдавали бесплатно коробку шоколада.

Какую часть стоимости шоколада, содержащегося в каждой коробке, составляет стоимость талона?

*Решение*. На первый взгляд может показаться, что талон имеет ценность 0,1 части шоколада. Это неверно: ценность талона равна 0,1 части ценности коробки, содержащей вместе с шоколадом и талон.

Обозначим стоимость чистого шоколада в коробке единицей, стоимость талона через  (это некоторая доля единицы).

По условию за 10 талонов можно получить коробку шоколада, значит

, откуда , .

Ценность каждой коробки шоколада равна . Если коробка стоит 1 рубль, то  стоимости шоколада равны 100 коп.,  – стоимость чистого шоколада – 90 коп.

Проверка решения: покупатель накопил 9 талонов из 9 коробок, за которые уплатил 9 рублей. Он спрашивает в магазине десятую коробку, вынимает из неё талон, отдаёт в кассу 10 талонов и получает десятую коробку без приплаты. За 9 рублей он получил 10 порций шоколада, одна порция обошлась покупателю в 90 копеек.

Числу , равному , можно дать другое выражение:

,

,

,

,

………………………..

Подставляя в каждое из равенств вместо вторых слагаемых правых частей правые части следующих равенств (вместо  подставим , вместо  подставим  и так далее), получим:

.

Так как , то при , возрастающем неограниченно,  подойдет сколь угодно близко к нулю;  (при неограниченном возрастании числа слагаемых). Отсюда, так как , имеем  [1, С. 57-58].

При этом, следует отметить, И.Я. Депман предполагает, что читателю известно равенство: 

Задача о коробке конфет вызывает, несомненно, интерес, особенно в современной реальности, когда зачастую за покупку мы получаем какие-либо бонусы, подарки и др. На первый взгляд, кажется, что автор неправ. Однако внимательно вчитайтесь в формулировку задачи. Конечно, в наши дни не возможна ситуация: «он спрашивает в магазине десятую коробку, вынимает из неё талон, отдаёт в кассу 10 талонов и получает десятую коробку без приплаты». Десятую коробку вы первоначально оплачиваете и только потом получаете десятый талон. Выполняется равенство:

,

т.е. за десять накопленных покупателем талонов магазины выдавали бесплатно коробку шоколада, в которую вложен талон (в условии сказано, «фабрика выпустила в продажу дорогие коробки шоколада с вложенным в коробку талоном»).

Решение данной задачи  представляет собой процесс выражения экономических явлений математической моделью. Это схематичное представление экономического явления. Математические модели – основное средство решения задач оптимизации любой деятельности. По своей сути эти модели (математические задачи) – средство плановых расчетов. Ценность их для экономического анализа и оптимизации решений состоит в том, что они позволяют оценить виды ресурсов, получать оценки их эффективности и т.п. Математическое моделирование экономических явлений и процессов дает возможность получить четкое представление об исследуемом объекте, охарактеризовать и количественно описать его внутреннюю структуру и внешние связи.

Экономико-математическая модель должна быть адекватной действительности, отражать существенные стороны и связи изучаемого объекта.

Процесс моделирования можно условно подразделитьна три этапа**:**

 1) анализ закономерностей, свойственных изучаемому явлению или процессу. На основе такого анализа формируются модели;

2) определение методов, с помощью которых можно решить задачу;

3) анализ полученных результатов.

Важнейшим моделирования является четкая формулировка конечной цели построения модели, а также определение критерия, по которому будут сравниваться различные варианты решения.

Некоторые процессы с математической точки зрения однотипны и могут описываться одинаковыми моделями.

Таким образом, лучшей моделью является не самая сложная, а самая похожая на реальное явление, та, которая позволяет получить самое рациональное решение и наиболее точные экономические оценки.

Литература

1. *Депман И.Я.* Рассказы о решении задач. – 2-е, дополненное и переработанное, издание. – Ленинград: Детская литература, 1964. – 152 с.
2. <http://www.bibliotekar.ru/upravlenie-3/36.htm>