

уравнение предложения: $y^S = \delta + \varepsilon \cdot P_1 + u^S$,
тождество цены товара для продавца $P_1 = P - T$,

тождество равновесия: $y^D = y^S$,

где P_1 – цены товара для продавца (сумма, остающаяся у продавца после уплаты налога).

Последние два уравнения системы являются уравнениями-тождествами и не требуют проверки на идентификацию. Переменная T не включена в уравнение спроса, поэтому она может быть использована в качестве инструментальной для переменной P . В результате с помощью метода наименьших квадратов можно получить уравнение регрессии вида:

$$\hat{P}_t = \gamma_0 + \gamma_1 \cdot T,$$

где γ_0 и γ_1 – коэффициенты, подлежащие оценке.

Так как переменная T не включена в уравнение предложения, то она также может использоваться в качестве инструментальной для переменной P_1 . Полученная модель в целом является точно определенной (точно идентифицируемой).

Таким образом, наличие ограничения на коэффициенты системы уравнений (называемого ненулевым ограничением) позволяет исключить одну объясняющую переменную из уравнения. Если эта переменная эндогенная, для нее не нужно искать инструментальную переменную; если экзогенная, то она может использоваться в качестве инструментальной для одной из эндогенных переменных, оставшихся в уравнении.

Модель спроса и предложения также можно использовать:

- когда необходимо установить характер изменения издержек производства, если известен вид функции затрат;
- когда надо найти предельные издержки производства при данном объеме выпуска, если известна функция затрат;
- когда необходимо установить зависимость спроса от цены на него;
- при нахождении предельного спроса на товар при данной цене, если известна зависимость спроса на товар от цены на него.

Список литературы

1. Сидин, Э.Ф. Экономико-математические модели. – М., 2000.
2. Долгополова А.Ф., Гулай Т.А., Литвин Д.Б. Особенности применения методов математического моделирования в экономических исследованиях. // Кант: Экономика и управление. 2013. № 1. С. 62-66.
3. Носко, В.П. Эконометрика. – М., 2011., Кн. 2 – 576 с.
4. Мамаев И.И., Шибяев В.П. Современные подходы реализации контроля качества высшего профессионального образования // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2012. – № 18. С. 164-167.

МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ

Донец З.Г., Бабаева Э.З., Шумская В.Ю.

Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, e-mail: dolgopolova.a@mail.ru

Запасы создаются на любом предприятии и зачастую причинами их создания являются различия в темпах производства и потребительского спроса. Под запасами можно понимать такое количество материалов, ресурсов, с помощью которого ведется непрерывно выпуск товаров. Ими же могут являться и сезонные товары, находящиеся в резерве выпускаемой продукции. Следовательно, сезонность является одной из важнейших причин создания запасов. На наш взгляд важно также отметить тот факт, что создание запасов является очень затратным процессом – их необходимо где-то хранить. К тому же, в процессе хранения, большинство запасов теряет свои характе-

ристики и морально устаревают. Соответственно возникают разного рода проблемы в управлении этими запасами [1].

Сущность управления запасами заключается в установлении баланса между объемами заказа и вновь прибывшей партии товара.

Для более эффективного управления, использования различных методов, модели теории управления запасами. Системы управления запасами можно классифицировать по различным признакам: по месту хранения, по виду запасов, по их свойствам, информационным характеристикам и так далее. В связи с этим очень сложно построить такую модель, которая удовлетворяла бы все условия запасов [2].

Оптимальное управление запасами достигается за счет правильного выбора объема и времени поставки. Это достигается тогда, когда суммарные издержки производства являются минимальными.

В данной статье мы рассмотрим несколько моделей управления запасами.

Самой распространенной и наиболее часто применяемой, является модель оптимального размера заказа. В данной модели спрос (D) в рассматриваемый период времени постоянен, как и цена приобретения (P), а расходы на хранение (H) здесь определяются как постоянная сумма издержек на единицу товара:

$$H = P \times i,$$

где i – коэффициент затрат на хранение запасов.

Оптимальный размер заказа рассчитывается по следующей формуле:

$$Q = \sqrt{\frac{2CD}{H}} = \sqrt{\frac{2CD}{Pi}}$$

C – затраты на размещение одного заказа; Q – размер заказа; L – цикл заказа;

Точка заказа (PL) будет равна:

$$PL = DL.$$

А время (t) между заказами:

$$t = \frac{Q}{D}.$$

Учитывая тот факт, что спрос и цена в данной модели постоянны, то важно отметить то, что с точки зрения оптимизации суммарных затрат на управление запасами они не представляют абсолютно никакого интереса. В данной модели имеет место оценка затрат на оформление заказа и затрат на хранение (z):

$$z = 3_H O + 3_H X = \frac{CD}{Q} + \frac{QH}{2} = \sqrt{2CDH} \quad [4].$$

Рассмотрим данную модель, для более точного понимания, на примере.

Оптовый продавец имеет спрос на 300 единиц товара X в месяц. Затраты на приобретение единицы товара со стороны покупателя составляет 80 рублей. Затраты на хранение единицы товара со стороны оптовика равны 15% от его среднегодовой стоимости. Стоимость оформления одного заказа составляет 150 рублей, независимо от количества. Необходимо рассчитать оптимальный размер заказа и все значимые затраты.

Итак, необходимо ввести обозначения:

$$C = 150$$

$$H = Pi = 80 \cdot \frac{0,15}{12} = 1$$

$$D = 300.$$

Из данных следует, что

$$Q = \sqrt{\frac{2CD}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 150 \cdot 300}{1}} = 300 \text{ единиц ресурса.}$$

Рассчитывая суммарные затраты на оформление и хранение, мы воспользуемся формулой $z = \sqrt{2CDH}$.

А периодичность будет равна: $\frac{D}{Q} = \frac{300}{300} = 1$, т.е. 1 заказ в месяц.

При применении такой модели, а так же других, важно учитывать следующие факторы:

- спрос очень часто имеет значительные колебания, следовательно – являются серьезной сезонной составляющей;

- очень часто контроль использования и надлежащего качества запасов затруднен на практике;

- цикл не обязательно должен быть детерминированным.

Существуют так же и другие модели управления запасами. Например, обобщенная модель управления запасами. В данной модели управление запасами исходит из характера спроса. В этом случае спрос может быть достоверно известным (детерминированным) и задаваемым плотностью вероятности, т.е. вероятностным. Так же в свою очередь каждый из этих видов спроса делиться на составляющие:

Детерминированный спрос:

- Статический;
- Динамический.

Вероятностный спрос:

- Стационарный;
- Нестационарный.

Данная классификация можно сказать отображает уровни обобщения спроса:

В течение всех периодов, в которых ведутся исследования спроса, используется одна и та же функция распределения вероятностей. В данном случае все значимые колебания спроса не учитываются в модели.

Учитывается изменение спроса от одного периода к другому. Однако при этом в каждом периоде функции распределения не применяются. На этом уровне сезонные колебания учитываются.

Элементы риска и изменения спроса исключаются. И таким образом, спрос в течение любого периода рассматривается как равный среднему значению известного спроса.

Следующая модель, на которой мы хотели бы акцентировать внимание, называется модель размера производственного заказа. В этой модели, для более полного понимания, в качестве запаса предлагается рассмотреть комплектующие для сборки. В этом случае держатель запасов может одновременно являться и их поставщиком. Следовательно, уровень запасов растет постепенно. Важно также отметить, что данная модель используется в том случае, если норма выработки ресурса превышает спрос за аналогичный период ($R > D$), где R – норма выработки за период времени, а D – спрос.

Следовательно, оптимальный размер производственного заказа (Q), рассчитывается:

$$Q = \sqrt{\frac{2CD}{H(1 - \frac{D}{R})}} = \sqrt{\frac{2CD}{Pi(1 - \frac{D}{R})}}$$

C – затраты на накладку производства; H – затраты на хранение единицы запаса; I – коэффициент затратности на хранение.

Время между началами двух циклов производства (T) рассчитывается:

$$T = \frac{Q}{D}$$

и, следовательно, время производства (t) будет равным:

$$t = \frac{Q}{R}$$

Точка заказа (PL) здесь зависит от величины цикла (L) заказа и времени застоя производства:

$$PL = LD,$$

при $L \leq T - t$ [4].

Подводя итоги данной статьи, мы отмечаем, что рассмотрели не все модели управления запасами, а только лишь часть из них. Любая из моделей помогает просмотреть изнутри всякого рода проблемы и возможные их решения. Хотя, в большинстве случаев это является лишь первым шагом на пути решения проблемы. Известные нам модели управления запасами, довольно-таки редко абсолютно точно описывают реальную систему. Следовательно, решение, получаемое на основе моделей этого класса, следует рассматривать только лишь как выводы. [3]

Список литературы

1. Долгополова А.Ф. Моделирование стратегии управления в социально-экономических системах с использованием Марковских процессов / А.Ф. Долгополова // Вестник АПК Ставрополя. – 2011. – № 1. – С. 67-70.
2. Сидин Э.Ф. Экономико-математические модели. – М., 2000.
3. Терехов, Л.Л. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении. – К.; ИО «Вища школа», 1984.
4. Кудрявцев, Б.М. Модели управления запасами. – М., 1987.

РОЛЬ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА В ЭКОНОМИКЕ

Зарвирова М.С., Хаджиназарова А.С., Родина Е.В.

Ставропольский государственный аграрный университет,
Ставрополь, e-mail: dolgopolova.a@mail.ru

В моделировании экономических процессов роль интеграла рассматривается не так часто, но, не смотря на это интегральное исчисление, для моделирования и исследования процессов, происходящих в экономике дает богатый математический аппарат. Вычисление площадей различных фигур, нахождение объемов геометрических тел и некоторые приложения в физике и технике иллюстрируются приложением интеграла.

Остановимся на некоторых примерах использования интегрального исчисления в экономике. Для начала рассмотрим понятие потребительского излишка в рыночной экономике. И поэтому рассмотрим некоторые экономические понятия и обозначения.

Спрос на данный товар – это сложившаяся зависимость между объемом покупки и ценой товара на определенный момент времени. Графически спрос на отдельный товар изображается в виде кривой с отрицательным наклоном, которая отражает взаимосвязь между количеством товара Q и ценой P единицы этого товара и, которое потребители готовы купить при каждой заданной цене. Отрицательный наклон кривой спроса имеет следующее объяснение: чем дороже товар, тем меньше количество товара, которое покупатели готовы купить, и наоборот.

Рассмотрим понятие, которое играет в моделировании экономических процессов большую роль – рыночное равновесие. Состояние равновесия характери-