

УДК 658.74.018.2

***МОДЕЛИРОВАНИЕ СБЫТОВОЙ ПОЛИТИКИ ИННОВАЦИОННОЙ
ПРОДУКЦИИ ПРИ ВЫХОДЕ НА НОВЫЙ РЫНОК***

Семенова П.А.

студент 4 курса, напр. «Промышленная логистика»,

МГТУ им. Н.Э. Баумана,

г. Москва, Россия

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема распределения инновационной продукции по каналам сбыта от изготовителя до конечного дистрибьютора и потребителя. Ключевое место в работе занимает систематизация затрат, возникающих в логистической цепи при распределении товара. Автор обращает внимание на неопределённость при планировании сбытовой политики, которая связана с непредсказуемым спросом при освоении нового рынка. Также существует риск временных задержек при доставке продукции в распределительные центры и риск, связанный с излишней заморозкой капитала в запасе. Предложена модель линейного программирования для описания оптимальных путей распределения рассматриваемой продукции.

Ключевые слова: инновационный продукт, затраты, цепочка поставки, складская система, распределение товара, модель линейного программирования, распределительные центры, складская логистики, транспортная логистика.

***MODELING THE MARKETING POLICY OF INNOVATIVE PRODUCTS
WHEN ENTERING A NEW MARKET***

Semenova P.A.

student of the Faculty of Engineering Business and Management

Bauman Moscow State Technical University,

Moscow, Russia

Annotation: this article deals with the problem of distribution of innovative products through sales channels from the manufacturer to the final distributor and consumer. The key place in the work is taken by systematization of costs that arise in the logistics chain when distributing goods. The author draws attention to the uncertainty in the planning of sales policy, which is associated with unpredictable demand in the development of a new market. There is also a risk of temporary delays in the delivery of products to distribution centers and the risk associated with excessive freezing of capital in stock. A linear programming model is proposed to describe the optimal distribution paths of the products under consideration.

Key words: innovative product, costs, supply chain, warehouse system, product distribution, linear programming model, distribution centers, warehouse logistics, transport logistics

При выводе на рынок инновационного продукта производители и поставщики сталкиваются с задачей планирования распределения имеющегося объема продукции через существующие каналы сбыта. В подавляющем большинстве случаев количество предзаказов превышает возможности производства, поэтому выбор приоритетных каналов распределения зависит от таких факторов, как стоимости доставки и хранения партии в перевалочных пунктах. Каждый участник сбытовой программы сможет получить максимальную прибыль только в том случае, если будет выбран наиболее оптимальный по издержкам канал сбыта. Задача каждого участника цепи – «пропустить» максимальное количество товара по каналам сбыта и быстрее «спустить» на уровень ниже для получения прибыли. Почему так как важно минимизировать время между поступлением товара на склад и его выходом в реализацию? Живые деньги – имеют самую высокую ликвидность, а вся продукция, находящаяся на складе, замораживает оборотный капитал, который можно было бы вложить в более выгодные проекты, чем просто продукция,

лежащая на складе [5]. Инновационная продукция зачастую имеет особые условия хранения или может иметь короткий срок эксплуатации, что заставляет 3PL-контрагентов следить еще и за тем, сколько времени товар провел на их складе. Если склады в цепи организованы с участием арендных площадок, то каждая новая партия SKU будет требовать под себя новую площадь для хранения, а это снова непредвиденные издержки, которых можно было бы избежать при тщательном планировании объемов поставляемой с завода производителя продукции.

Поскольку представляет интерес составление математической модели для обоснования решения о распределении продукции, то в ней необходимо сделать одно допущение: после проведения оптимизации и получения оптимальных объемов поставки, мы считаем, что данные партии перемещаются по цепи без временных задержек, то есть мгновенно. В реальной жизни прохождение всех необходимых процедур доставки приводят к огромным временным задержкам между созданием заявки на поставку и фактическим получением товара на каждом уровне цепи поставок. Если идет речь о поставках из-за рубежа, время поставки может достигать до пары месяцев из-за таможенных формальностей, транспортной загруженности портов и железных дорог, получения всех необходимых разрешений и прохождения проверок. Поэтому при первичном заполнении канала распределения необходимо сформировать страховой запас в размере 10-15% у каждого участника логистической цепи. Процент, заложенный на страховой запас может отличаться для разных отраслей и на разных этапах сбыта. Данный резерв позволит сократить временную задержку в случае непредвиденного роста спроса в конечных точках реализации – розничных магазинах [2].

Для формализации модели необходимо систематизировать возникающие в цепи логистические затраты: хранение товара на складах и транспортировку между участниками ЦП (стоимость перевозки, которая зависит от дальности

перемещения, количества и вида задействованного транспорта, перевалок в дороге и проч.) [1]. Целевой функцией оптимизации процесса распределения продукции с завода является функция максимизации выручки от продаж за вычетом логистических затрат:

$$F(y) = B - (C_{xp\Sigma} + C_{pr\Sigma}) \rightarrow \max, \quad (1)$$

где B - выручка - стоимость суммарных продаж потребителю:

$$B = \sum_{i=1}^n C_i \cdot S_i \quad (2)$$

$C_{xp\Sigma}$ - стоимость хранения продукции в распределительных центрах:

$$C_{xp\Sigma} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m C_{xpi} \cdot N_{ij} \cdot K_{ij} \quad (3)$$

$C_{pr\Sigma}$ - итоговая стоимость перевозки партии товара по всей цепи:

$$C_{pr\Sigma} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Y_{ij} \cdot N_{ij} \cdot K_{ij} \quad (4)$$

N_{ij} - величина потребности в товаре (шт)

K_{ij} – доля страхового запаса

S_m - установленный спрос в конечных точках сбыта (по предзаказам)

C_i - стоимость продукции в конечной точке потребления

C_{xpd} - стоимость хранения единицы товара на складе d -го уровня

$Y[A1;A11]$ - стоимость перевозки единицы товара на указанном отрезке.

n, m – количество складов участников ЦП

Для проектирования логистической цепи на базе разработанной модели, необходимо проводить проверку по объёму отгружаемой продукции на каждом уровне. Он не должен превышать существующие запасы в РЦ [3; 4]:

$$(N_{\text{вывоза}}) \leq (N_{\text{текущее}})$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (N_{ij} \cdot K_{ij})_d \leq \sum_{i=1}^n (N_i \cdot K_i)_{d-1} \quad (5)$$

Второе ограничение связано со спросом, согласно которому формируется заказ на поставку. Объем поставки продукции в конечную точку ритейла не должен превышать количество предзаказов:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (N_{ij} \cdot K_{ij})_d \geq \sum_{i=1}^n S_i \quad (6)$$

Данная модель позволяет обосновать решение о выборе рынков сбыта продукции, чтобы максимизировать прибыль, при этом минимизировав временные задержки в случае роста спроса. Решение данной задачи крайне важно, поскольку предприятие сильно ограничено во времени, в течение которого оно может получить сверхприбыль, а конкуренты не вывели свои подобные продукты на рынок, завоевав его долю.

Библиографический список

1. Бродецкий Г.Л. Экономико-математические методы и модели в логистике. Процедуры оптимизации / Г.Л. Бродецкий, Д.А. Гусев. -М.: Академия, 2012. -290 с.
2. Бром А.Е., Сидельников И.Д. Оптимизация многономенклатурного запаса в системах материально-технического обеспечения машиностроительной продукции гражданского назначения // Современные наукоёмкие технологии – 2018. – №3. – С.19-24
3. Омельченко И.Н. Критерий эффективности цепей поставок и построение целевой функции в задачах оптимизации материально-технического снабжения для сложной техники / И.Н. Омельченко, А.Е. Бром, И.Д. Сидельников // Организатор производства. -2017. -№ 4. -С. 83-91.
4. Семенова П.А., Очиченко Н.П. Моделирование распределения инновационного продукта в цепях поставок [Электронный ресурс] // «Научно-практический журнал Экономика и управление: проблемы и решения». – 2019. - №2-8
5. Сидельников И.Д., Бром А.Е. Стратегические аспекты взаимодействия с поставщиками для производителей готовой продукции машиностроения // Стратегическое планирование и развитие предприятий. – 2017. – С.826-830

Оригинальность 91%