

УДК 519.216.3

*Попова Е.М.*

*студентка*

*НИУ «БелГУ»*

*Научный руководитель: Явурик О.В., к.т.н., доц.*

*НИУ «БелГУ»*

## **ВЫБОР МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

*Аннотация: В настоящей статье рассмотрены современные модели прогнозирования спроса для промышленного предприятия. Выделены критерии, по которым произвели сравнение для выбора наиболее подходящей модели. Внедрение выбранной модели прогнозирования спроса позволит выявить тенденции используемых технологий и научных разработок, что положительно повлияет на деятельность предприятия и позволит снизить риски в его развитии.*

*Ключевые слова: модели прогнозирования; прогнозирование спроса; модели предметной области; структурные модели; статистические модели; экспертные модели.*

*Popova E.M.*

*student*

*Belgorod National Research University*

*Scientific supervisor: Yavurik O.V., c.t.s., docent*

## **CHOOSING A DEMAND FORECASTING MODEL FOR A MANUFACTURING ENTERPRISE**

*Abstract: In this article, modern demand forecasting models for an industrial enterprise are considered. The criteria by which the comparison was made to select the most appropriate model are highlighted. The implementation of the chosen demand forecasting model will allow to identify trends in the*

*technologies and scientific developments used, which will have a positive impact on the company's activities and reduce risks in its development.*

*Keywords: forecasting models; demand forecasting; domain models; structural models; statistical models; expert models.*

Прогнозирование — разработка прогнозов, это специальное научное исследование конкретных перспектив развития каких-либо явлений. Оно, как одна из форм конкретизации предвидения, находится во взаимосвязи с планированием, программированием, проектированием, управлением.

Прогнозирование спроса — это научно обоснованное предсказание развития рынка во времени на основе изучения причинно-следственных связей, тенденций и закономерностей.

Прогнозирование спроса в торговом предприятии — это прогноз будущих продаж, определение потребности в товарах и необходимых объемов закупок, составление заказов на поставку товаров.

Прогнозирование на предприятии необходимо для определения социально-экономических задач, которые можно успешно решить в течение прогнозируемого периода времени. Прогнозирование позволит выявить тенденции используемых технологий и научных разработок, что положительно повлияет на деятельность предприятия и позволит снизить риски в его развитии.

Прогнозирование спроса может проводиться несколькими моделями, зависящими от используемых инструментов.

Сравнение моделей прогнозирования спроса будет осуществляться по методу анализа иерархий (МАИ). Этот метод относится к классу критериальных и занимает особое место благодаря тому, что он получил исключительно широкое распространение и активно применяется по сей день, особенно в США. Не следует думать, что его выдающаяся популярность объясняется какими-либо важными преимуществами этого метода, по сравнению с другими. Здесь можно столкнуться с известным

психологическим феноменом: продукт, появившийся первым и удачно удовлетворяющий определенную потребность, захватывает рынок. Более поздние продукты, зачастую более совершенные, часто оказываются неспособны вытеснить удачливого первенца.

На основе этого метода разработаны достаточно серьезные системы поддержки принятия решений. Структура модели принятия решения в методе анализа иерархий представляет собой схему (граф), которая включает:

- 1) набор альтернативных решений;
- 2) главный критерий рейтингования решений;
- 3) набор групп однотипных факторов, влияющих на рейтинг;
- 4) множество направленных связей, указывающих на влияния решений, критерия и факторов друг на друга.

Для выбора программного продукта необходимо провести сравнительный анализ характеристик, выделить их достоинства и недостатки. Для исследования были выбраны три программных продукта – СППР «Выбор», MPRIORITY, T-CHOICE.

Таблица 1. Анализ программных продуктов

	СППР «Выбор»	MPRIORITY	T-CHOICE
Достоинства	Удобство работы; расчет отношения согласованности; выводит нарушения условий транзитивности; есть автоматическая корректировка приоритетов.	Удобство работы; расчет отношения согласованности; выводит нарушения условий транзитивности.	Примитивная система для выбора наилучшего варианта.

Недостатки	Отсутствие вывода результатов в другие приложения; ввод данных вручную.	Нет автоматической корректировки приоритетов; ограниченное количество знаков при названии узлов иерархии; не производит расчет индекса отношения согласованности.	Не производит расчет индекса и отношения согласованности; выбирает лишь одну альтернативу; не производит оценку критериев; нет автоматической корректировки приоритетов.
------------	--	---	---

Исходя из анализа программных продуктов, выделить как наиболее точные и удобные в применении можно СППР «Выбор».

В процессе анализа было выделено 5 моделей, которые могут применяться для прогнозирования спроса. Они являются альтернативными решениями.

1) Модели временных рядов — математические модели прогнозирования, которые стремятся найти зависимость будущего значения от прошлого внутри самого процесса и на этой зависимости вычислить прогноз. Эти модели универсальны для различных предметных областей, то есть их общий вид не меняется в зависимости от природы временного ряда.

2) Модели предметной области – такие математические модели, для построения которых используются законы предметной области.

3) Экспертные модели применяются для тех прогнозных задач, в которых исходная объективная информация либо недостаточна, либо отсутствует, либо не поддается формализации. Экспертные методы прогнозирования базируются на информации, полученной от экспертов.

4) Статистические модели — это модели, основанные на том, что вначале делается предположение о характере связей между анализируемыми переменными, затем проверяется соответствие данных модели и в зависимости от степени этого соответствия делаются определённые выводы.

5) Структурные модели позволяют найти решение проблемы при сохранении функций, но при изменении структуры и (или) значений параметров объекта прогнозирования за время упреждения.

Теперь необходимо выделить критерии, по которым будет выбираться алгоритм (альтернатива) для прогнозирования объема спроса на предприятии мелового производства при помощи метода анализа иерархий (МАИ).

С целью проведения анализа, нами были выделены пять критериев для сравнения моделей прогнозирования:

1) степень трудоемкости – заключается в количестве этапов, необходимых для осуществления прогнозирования;

2) универсальность применения – выбранная модель должна быть применима как для небольших, так и для крупных компаний, а также применима для компаний с разным количеством номенклатуры;

3) доступность – применение модели возможно не только руководителем, но и другими сотрудниками отдела;

4) адаптивность – способность оперативно реагировать на изменение условий путем учета результата прогноза;

5) точность прогноза – необходимый критерий для оценки прогноза.

На рисунке представлена иерархия выбора модели прогнозирования. Следующим этапом сравнили критерии по важности между собой.



Рисунок 1 – Иерархия выбора модели прогнозирования

В результате анализа выявлено, что наиболее рациональным подходом при заданных критериях является применение подхода с использованием статистических моделей прогнозирования (рисунок 2).

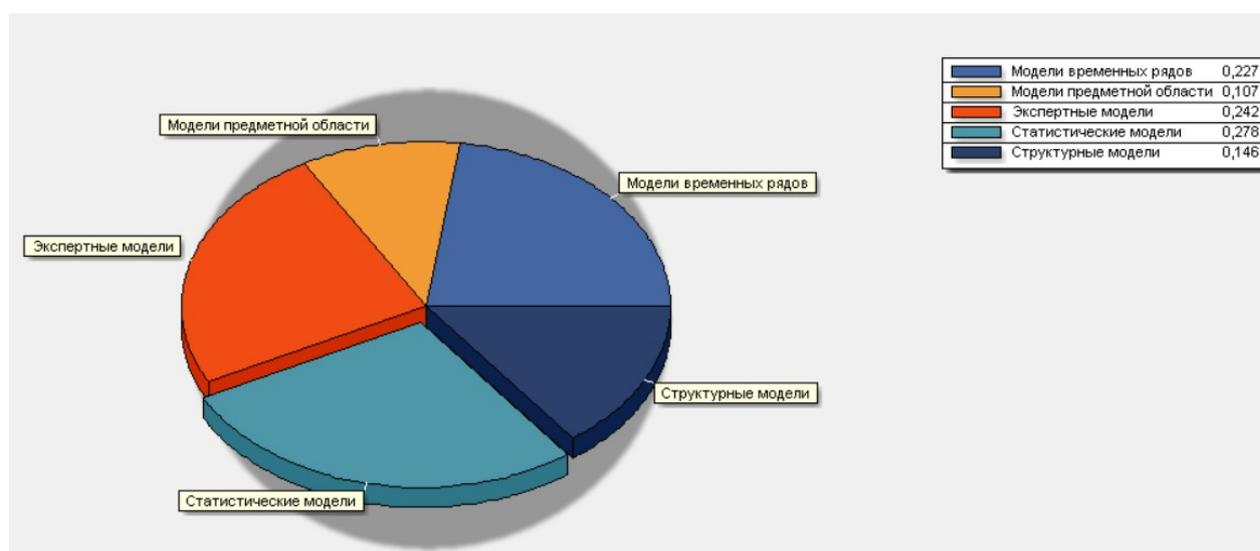


Рисунок 2 – Результаты анализа

Исходя из анализа, выделить как наиболее точные и удобные в применении можно статистические модели. Самые неудачные модели из рассмотренных – это структурные и модели предметной области ввиду своей специфичности и узкоспециализированности.

**Использованные источники:**

1. Прогнозирование и планирование [Электронный ресурс] – URL: <https://zaochnik.com/spravochnik/menedzhment/prognozirovanie-iplanirovanie/?ysclid=lb3q9l1tc1989282994> (дата обращения: 25.12.2023)