

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА НА РЫНКЕ АВИАПЕРЕВОЗОК

Федосин С.А., Есин Ю.Д.

ГОУВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева», г. Саранск
Электронная почта: fedosinsa@mrsu.ru

Аннотация. В докладе рассматривается методика прогнозирования спроса на рынке авиаперевозок.

Ключевые слова: пассажирокилометр, авиакомпания, сегмент, тариф, математическая модель, нейронные сети.

Annotation: In this report be considered methodology prognostication demand on market air transportation.

Docuterm: passenger miles, segment, tariff, mathematical model, neuron network.

Введение

Ключевая задача аналитического отдела современной авиакомпании состоит в предварительной оценке и дальнейшем качественном прогнозе объема собственных перевозок и перевозок конкурентов. Заранее спланированное число авиарейсов позволяет рационально распределить ресурсы компании, не задевая при этом интересов пассажира. Подобная политика приводит к исключению неприбыльных "холостых" рейсов и к повышению рейтинга компании благодаря полному соответствию потребностям клиентов.

Прогнозирование объема перевозок – неотъемлемая часть процесса принятия решений; это систематическая проверка ресурсов компании, позволяющая более полно использовать ее преимущества и своевременно выявлять потенциальные угрозы. Компания должна постоянно следить за динамикой объема перевозок и альтернативными возможностями развития ситуации рынка авиаперевозок с тем, чтобы наилучшим образом распределять имеющиеся ресурсы и выбирать наиболее целесообразные направления своей деятельности.

Прогнозирование спроса.

Прогнозирование объемов авиаперевозок производится на макроуровне с применением экономико-математических моделей, а затем выполняется детальный расчет ожидаемой доли авиакомпании на микроуровне. При прогнозировании применяются: качественные и количественные методы, методы принятия оптимальных решений.

Большинство математических моделей строятся на процентном изменении причинного фактора к процентному изменению перевозок (эластичность показателя объема перевозок к различным факторам).

Так, эластичность перевозок по тарифу характеризуется коэффициентом эластичности - 0.5-1.0 с отрицательным знаком, показывающим, что перевозки увеличиваются при снижении тарифа. Для ВВП коэффициент ценовой эластичности составляет 1.5-2.5 с большей эластичностью при неразвитом рынке. [1]

Форма основной модели, используемой для всемирного анализа, является следующей:

где Y - выполненные пассажирокилометры (ВПК):

A - валовой внутренний продукт в реальном выражении (ВВП):

Z - доход от пассажирских перевозок на пассажире - километр в реальном выражении (PYIELD):

a , b , c - постоянные коэффициенты, значения которых были получены методом статистической оценки: b , c - равны эластичности спроса в соотношении соответствующего ВВП и PYIELD.

С помощью логарифмирования вышеуказанная зависимость имеет вид:

$$\ln Y = a + b \times \ln Z + c \times \ln Z$$

Фирма Boeing применяет следующую модель:

$$\ln \text{ВПК} = 3.21 + 1.88 \ln \text{ВПП}$$

После построения прогноза авиаперевозок в целом по стране, встаёт задача определения доли авиакомпании в этих перевозках. [2]

Приступая к прогнозированию спроса на авиаперевозки, необходимо собрать полную информацию о рынке. Рынок состоит из потребителей, имеющих схожие потребности. Однако совокупность покупателей никогда не бывает однородной. Они различаются по своим желаниям, в сумме денег, которую готовы заплатить, требуемому его количеству и источником получения информации. Следовательно, авиакомпании целесообразно разделить рынок на сегменты, а затем выбрать один или несколько для освоения.

Единого способа сегментации рынка нет. Лучший способ оценки структуры рынка - это использование разных сегментаций, используя их в отдельности и вместе.

Ниже приводятся наиболее часто используемые переменные сегментирования потребительских рынков:

Географическая сегментация предполагает разделение граждан по региону жительства, размеру населенного пункта, плотности населения в регионе, климату.

Демографическая сегментация делит население по полу, возрасту, семейному положению, количеству членов семей, стадиям жизненного цикла семьи, уровню доходов, роду занятий, образованию, религиозным убеждениям, национальности.

Психологическая сегментация подразделяет потребителей на разные социальные классы; (низший, средний, высший). По стилю жизни; (обычный, с видоизменениями, богемный). По типам личности; (покорная, общительная, авторитарная, целенаправленная и пр.).

Поведенческая сегментация выделяет следующие характеристики: повод для совершения покупки - обычные и особые случаи; искомые выгоды - качество, сервис, экономия денег, скорость; статус пользователя - не пользователь, бывший пользователь, потенциальный пользователь, новый пользователь, постоянный пользователь; интенсивность использования - слабая, средняя, высокая; степень приверженности - никакая, средняя, сильная, абсолютная; степень готовности покупателя к восприятию товара - не осведомлен, осведомлен, информирован, имеет желание купить, собирается купить; отношение к товару - восторженное, положительное, безразличное, негативное враждебное.

Поскольку потребители имеют различные нужды, разработка конкретного предложения для каждого сегмента обеспечивают лучшие решения их проблем. Например, если бы авиакомпания предоставила одинаковое обслуживание всем пассажирам, предприниматели бы требовали услуг, в которых не испытывают потребности среднестатистический потребитель, а студентов не устраивала бы цена билета. Разработка особых комплексов услуг для каждого сегмента позволяет наиболее эффективно удовлетворять запросы потребителей.

Высокая эффективность сегментации достигается в том случае, если сегменты обладают следующими свойствами: измеримость, показывающая, как могут быть измерены объем и покупательская способность сегмента; доступность, определяющая, в какой степени сегмент поддается влиянию и может быть обслужен; доходность, то есть привлекательность сегмента для авиакомпании; возможность освоения, то есть количество сегментов, выявленных авиакомпанией, которая она собирается и может обслужить.

Спрос конкретен в своих проявлениях: привязан к месту и времени, услугам, группам населения, имеющимся тарифам, денежным доходам. Изучение спроса на пассажирские перевозки связано с определением емкости рынка данной услуги в целях определения объема той или иной авиакомпании. Емкость рынка определяется объемом реализованных перевозок обычно в течении года (в физических единицах или стоимостном выражении), то есть в конечном итоге - объемом потребленных авиауслуг.

Для разработки стратегии авиакомпании и оценки реального объема авиаперевозок необходимо провести сегментацию рынка авиаперевозок и тщательно проанализировать возможности авиакомпании по освоению выделенных сегментов.

После разделения рынка на группы потребителей авиакомпания выбирает один или несколько сегментов для освоения. Для оценки привлекательности сегмента используются следующие факторы: размер сегмента; возможности роста сегмента; прибыльность сегмента; конкуренция на данном сегменте, настоящая и потенциальная; возможности самой авиакомпании.

Затем осуществляется позиционирование товара на целом сегменте рынка и разработка соответствующего комплекса маркетинга.

Наиболее часто в практике работы авиакомпаний мира используются три вида сегментации: по дальности полета, по культурным традициям страны проживания или рождения пассажира, по целям путешествий.

Прежде чем, перейти к сегментации рынка грузовых перевозок, необходимо определить основные отличия этого рынка от пассажирского.

Основными отличиями являются:

-груз всегда лежит в одну сторону, то есть спрос по направлениям несбалансирован. Авиакомпания вынуждена применять на незагруженных направлениях низкие тарифы для привлечения загрузки;

-груз различен по размерам, весу, плотности, требованиям к условиям хранения и погрузки;

-на пассажирском рынке на больших расстояниях конкуренция с другими видами транспорта практически не существует. На грузовом рынке конкуренция ВТ с наземными видами транспорта высока при любых расстояниях.

Груз может быть поделен в соответствии с классификацией на три сегмента: срочный груз, обычный груз, несрочный скоро-портящийся груз.

1.Срочный груз. Величина тарифа на этом сегменте не имеет большого значения, поэтому такие перевозки выгодны. Прогнозировать спрос по этому сегменту невозможно. Срочный груз делится на 2 субсегмента:

1.1 груз оперативной срочности;

1.2 груз рыночной стоимости.

Для успешной работы на сегменте авиакомпания должна выполнять рейс с большой частотой, иметь систему бронирования грузовых перевозок и организовывать службу доставки по адресу грузополучателя.

2. Обычный груз.

При перевозках на этом сегменте сильна конкуренция с наземными видами транспорта и авиакомпании вынуждены назначать более дешевые тарифы, чем по 1-му и 3-му сегментам.

Но этот сегмент имеет свои преимущества:

-стоимость упаковки грузов на ВТ ниже, т.к. применяется более совершенное погрузочно-разгрузочное оборудование, более легкая упаковка;

-стоимость страхования груза на ВТ ниже, чем на наземном транспорте, т.к. перевозки производятся быстрее и с большей сохранностью;

-улучшается оборачиваемость средств, из-за коротких сроков доставки.

3. Несрочный скоропортящийся груз.

Прогнозировать спрос на этом сегменте проще, т.к. перевозки предсказуемы, они отличаются сезонностью однонаправленностью грузопотока, это груз требует специального погрузочно-разгрузочного оборудования, холодильных камер. Выделяют два субсегмента:

3.1. Физически скоропортящийся груз (цветы, фрукты, морепродукты);

3.2. Экономически скоропортящийся груз (товар с коротким жизненным циклом: газеты, аудио- и видеозаписи, модная одежда).

По первому и третьему сегментам авиакомпания может назначать высокие тарифы, учитывающие уровень платежеспособного спроса заказчиков. Второй сегмент отличается большей ценовой эластичностью спроса.

Изучение возможностей авиакомпаний – конкурентов, альтернативных видов транспорта на конкретном рынке, улучшение рыночно - конъюнктурных исследований поможет более успешно вести конкурентную борьбу за освоение рынка и повышением экономической эффективности грузовых перевозок. [3]

Прогнозирование на основе аппарата нейронных сетей

В последнее время при прогнозировании все больше внимания уделяется нетрадиционным методам. Это связано с появлением новых способов обработки информации. Среди них в первую очередь надо отметить нейронные сети. Отличительная черта этих методов заключается в отсутствии жестких предпосылок их применения и возможности использования в условиях нестабильных экономических ситуаций.

Перспективным направлением прогнозирования в индустрии авиаперевозок выступает применение нейронных сетей.

Преимущества нейросетевых технологий таковы:

- 1) возможность решения практически любой задачи;
- 2) задачи могут быть плохо формализованы, иметь зашумленные и неверные входные данные;
- 3) отсутствие всяких требований к форме распределения данных;
- 4) возможность комбинирования сетей;
- 5) сочетание способности компьютера к обработке чисел и способности мозга к обобщению и распознаванию.

По структуре связей сети делятся на два больших класса: однослойные и многослойные. К однослойным относятся модель Хопфилда и последующие разработки, некоторые типы модели нейронной сети, известной под названием "машина Больцмана". Многослойная сеть имеет входной, выходной и скрытые слои, на входной подается информация, с выходного снимается ответ, скрытые слои участвуют в обработке.

Существует большое количество сетей. К основным видам относятся:

1. Многослойный персептрон.
2. Сети радиальной базисной функции
3. Сети Кохонена. Пожалуй, самый оригинальный вид сети
4. Линейные сети имеют два слоя – входной и выходной, обучаются мгновенно.
5. Байесовские сети. Вид сети, используемый только для классификации.
6. Регрессионные сети обучаются довольно быстро, но имеют большой размер. [4]

Вывод

В этой работе рассмотрены математические модели базирующихся на макроэкономических моделях. Однако наиболее оптимальным способом фиксирования сегмента рынка авиаперевозок может быть учтен в статистических моделях или моделях базирующихся на нейронных сетях что позволит решить задачу управления пассажирскими авиаперевозками авиакомпании. Прогнозирование - это ключевой момент при принятии решений в управлении авиаперевозками авиакомпании. Система поддержки принятия решений управления авиаперевозками сможет не только спрогнозировать ожидаемый пассажиропоток но и определить предполагаемую рентабельность авиарейсов, ожидаемый экономический эффект от уменьшения или увеличения их количества, а также определить наиболее оптимальные варианты управления авиаперевозками. На основе полученной прогностической информации руководство авиакомпании сможет наиболее эффективно использовать ресурсы компании, не задевая при этом интересов пассажира.

Литература

1. Соколов А.А. "Прогнозирование пассажирских перевозок". В книге "Наука и техника гражданской авиации", ВИНТИ, М, 1975.

2. <http://www.aviaplace.ru/> “Каталог авиакомпаний”
3. www.avia.ru «Информационное агентство Российская авиация и космонавтика»
4. А.Н. Горбань, Д.А. Россиев. Нейронные сети на персональном компьютере. Новосибирск: Наука, 1996.