

ОБЗОР МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Миткинов В.Е.

*Финансовый университет при Правительстве РФ, Россия,
г. Москва, ул. Ленинградский проспект, 49*

Аннотация: В современной экономике прогнозирование занимает особое место. В данной сфере проводятся многочисленные научные исследования с целью определения перспектив развития какого-либо процесса. Прогноз необходим для принятия ряда важных решений, таких как: инвестирование собственного капитала, разработка стратегии развития бизнеса, выявление наиболее вероятных и экономически эффективных вариантов долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных планов.

Ключевые слова: прогноз, модель, анализ.

Введение

По оценкам экспертов в области прогностики насчитывается более 100 методов прогнозирования. Базовых методов прогностики, повторяющихся в других методах в различных вариациях, значительно меньше. Большинство из этих «методов» будет правильнее отнести к отдельным приемам прогнозирования, остальные отличаются от базовых последовательностью применения и количеством приемов.

Хочется заметить, что в отечественных и зарубежных работах авторы зачастую не уделяют большого внимания классификации методов прогнозирования. Но на мой взгляд, сейчас эта предметная область так расширилась, что даже самая общая классификация необходима. Далее я представил свой вариант общей классификации.

1 Классификация методов прогнозирования

Для начала разберемся, что есть метод прогнозирования. Метод прогнозирования представляет собой выполнение прогностических операций, обработка и анализ исследуемых данных для получения будущих значений. Чтобы правильно классифицировать методы, следует соблюсти несколько простых принципов классификации: достаточная полнота охвата методов прогнозирования, единый признак классификации на каждом уровне членения. Все методы прогнозирования делятся на две группы: интуитивные и формализованные.

Применение интуитивного метода используется в том случае, когда система или объект, который следует описать, слишком прост, либо достаточно сложен для математического описания и тем самым не удастся учесть влияние всех факторов. В этом случае прибегают к оценке экспертов. Различают два вида экспертных оценок: индивидуальные и коллективные. В состав индивидуальных экспертных оценок входят: метод «интервью», подразумевающий непосредственный контакт эксперта со специалистом по схеме «вопрос-ответ»; аналитический метод, основанный на логическом анализе прогнозируемого объекта, при этом составляются аналитические докладные записки; метод написания сценария, основанный на определении логики исследуемого процесса. В основе коллективных экспертных оценок лежит сочетание индивидуальных оценок и статистический метод обработки этих оценок. Главная суть в том, что при коллективном мышлении точность результата повышается и во время обработки индивидуальных оценок экспертов могут возникнуть новые продуктивные идеи.

Класс формализованных методов основывается на использовании математических моделей и методов:

- Метод наименьших квадратов
- Метод экспоненциального сглаживания
- Корреляционный и регрессионный анализ
- Модели стационарных временных рядов

Временным рядом называется ряд наблюдений за значениями некоторого показателя (признака), упорядоченный в хронологической последовательности, т.е. в порядке возрастания переменной t -временного параметра. Отдельные наблюдения временного ряда называются уровнями этого ряда.

В практике прогнозирования принято считать, что значения уровней временных рядов экономических показателей состоят из следующих компонент: тренда, сезонной, циклической и случайной составляющих.

Под трендом понимают изменение, определяющее общее направление развития, основную тенденцию временного ряда. Это систематическая составляющая долговременного действия.

Наряду с долговременными тенденциями во временных рядах экономических процессов часто имеют место регулярные колебания - периодические составляющие рядов динамики.

Если период колебаний не превышает 1 года, то их называют сезонными. При большем периоде колебаний считают, что во временных рядах имеет место циклическая составляющая. Примерами могут служить демографические, инвестиционные и другие циклы.

Если из временного ряда удалить тренд и периодические составляющие, то останется нерегулярная компонента.

Экономисты разделяют факторы, под действием которых формируется нерегулярная компонента на 2 вида:

- факторы резкого, внезапного действия;
- текущие факторы.

Первый тип факторов (например, стихийные бедствия, эпидемии и др.), как правило, вызывает более значительные отклонения по сравнению со случайными колебаниями - иногда такие отклонения называют катастрофическими колебаниями.

Факторы второго типа вызывают случайные колебания, являющиеся результатом действия большого числа побочных причин. Влияние каждого из текущих факторов незначительно, но ощущается их суммарное воздействие.

2 Регрессионные модели

В задачах, где требуется изучить отношение между двумя и более переменными, используется регрессионный анализ. В статистическом моделировании регрессионный анализ представляет собой набор статистических процессов для оценки взаимосвязей между переменными. Он включает в себя множество методов моделирования и анализа нескольких переменных, когда основное внимание уделяется взаимосвязи между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными (или «предикторами»). Более конкретно, регрессионный анализ помогает понять, как типичное значение зависимой переменной (или «переменной критерия») изменяется, когда изменяется любая из независимых переменных, в то время как другие независимые переменные остаются фиксированными.

Чаще всего регрессионный анализ оценивает условное ожидание зависимой переменной с учетом независимых переменных, то есть среднего значения зависимой переменной, когда независимые переменные являются фиксированными. Реже акцент делается на квантиле или другом параметре местоположения условного распределения зависимой переменной с учетом независимых переменных. Во всех случаях должна оцениваться функция независимых переменных, называемая функцией регрессии. В регрессионном анализе также представляет интерес охарактеризовать изменение зависимой переменной вокруг прогноза регрессионной функции с использованием распределения вероятностей. Связанным, но отличным подходом является Анализ необходимого условия, который оценивает максимальное (а не среднее) значение зависимой переменной для заданного значения независимой переменной (потолочная линия, а не центральная линия), чтобы идентифицировать какое значение независимой переменной необходимо, но не достаточно для данного значения зависимой переменной.

Эффективность методов регрессионного анализа на практике зависит от формы процесса генерирования данных и от того, как он связан с используемым регрессионным подходом. Поскольку истинная форма процесса генерирования данных обычно неизвестна, регрессионный анализ часто в некоторой степени зависит от предположений об этом процессе. Эти предположения иногда проверяются, если имеется достаточное количество данных. Регрессионные модели для прогнозирования часто полезны, даже когда предположения умеренно нарушаются, хотя они могут работать не оптимально. Однако во многих приложениях, особенно с небольшими эффектами или вопросами причинности, основанными на данных наблюдений, методы регрессии могут давать вводящие в заблуждение результаты.

В более узком смысле регрессия может относиться конкретно к оценке переменных с непрерывным откликом (зависимых), в отличие от переменных с дискретным откликом, используемых в классификации. Случай непрерывной зависимой переменной можно более конкретно назвать метрической регрессией, чтобы отличить ее от связанных проблем.

Самой ранней формой регрессии был метод наименьших квадратов, который был опубликован Лежандром в 1805 году и Гауссом в 1809 году и Лежандр, и Гаусс применили этот метод к задаче определения из астрономических наблюдений орбит тел вокруг Солнца (в основном комет, но также и недавно обнаруженных малых планет). Гаусс опубликовал дальнейшее развитие теории наименьших квадратов в 1821 году, включая версию теоремы Гаусса – Маркова.

Литература

1. *Иванюк В.А., Цвиркун А.Д.* Обзор моделей и методов прогнозирования финансовых временных рядов / В сборнике: Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2015 Материалы Восьмой международной конференции: В 2 томах. Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук. Под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. 2015. С. 377-382.
2. *Иванюк В.А., Цвиркун А.Д., Попов В.Ю.* Классические подходы к анализу и прогнозированию риска / В книге: Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2016 Материалы Девятой международной конференции: в 2-х томах. Под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. 2016. С. 286-288.
3. *Иванюк В.А., Пащенко Ф.Ф.* Обзор моделей и методов, используемых при прогнозировании долгосрочного социально-экономического развития экономики страны / Управленческие науки в современном мире. 2016. Т. 2. № 1. С. 21-24.