

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Дубинина М.Г.

Центральный экономико-математический институт РАН, Россия, 117418, г. Москва,
Нахимовский проспект, д.47, ком.2109, Тел: (499)7242532, E-mail: mgdub@ya.ru

Методы и модели технологического прогнозирования с успехом используются уже в течение нескольких десятилетий и являются достаточно отработанными, но в настоящее время можно говорить о новом этапе их развития. Во многом это связано с активным использованием процедуры «Форсайт», а также развитием математического аппарата. В целом, методы и модели прогнозирования используются при рассмотрении процессов или событий как на макро-, так и на микроуровне. Среди них выделяются субъективные (методы экспертных оценок, сценарии, метод Дельфи, модели взаимного влияния и др.), численные, основанные на исследовании статистических данных (методы и модели анализа временных рядов, экстраполяции трендов, диффузии технологий, огибающие кривые и др.), причинно-следственные (регрессионный анализ, модели типа «input-output» и др.). На макроуровне объектом технологического прогнозирования являются укрупненные технологии или процессы, рассматриваемые с точки зрения их функционирования в замкнутой экономике. Для таких исследований используются, в первую очередь, модели роста и модели типа «input-output». На микроуровне применяют модели диффузии, методы анкетирования и др. В последние годы модели диффузии получили за рубежом дальнейшее развитие. В данной работе дан обобщенный анализ моделей этого типа.

Наиболее известные и хорошо зарекомендовавшие себя на практике модели диффузии – это модели диффузии Баса, Нортгона-Баса, Фишера-Прая, нелинейные и стохастические модели. В последнее время большое распространение получили работы по исследованию межстрановых различий в диффузии технологий. Такого рода работы ведутся в трех направлениях. Во-первых, модели диффузий, неоднородные по странам в смысле склонности этих стран к инновациям, используются для предсказания скорости и темпов распространения конкретной технологии в определенной стране, даже если эта технология в ней пока отсутствует, или отсутствуют сведения о продажах. В качестве показателей, определяющих характер диффузии, могут быть выбраны мобильность, космополитизм, доля женщин в стране и т.д.. Такие модели применяются при исследовании процессов диффузии медицинских технологий, производства сельскохозяйственной продукции, географических и маркетинговых исследований и др. Второе направление учитывает различия в культурном уровне и времени начала распространения новшества. Третье направление основано на использовании макроэкономических показателей, а также показателей стиля жизни, здравоохранения и т.д.

В основе модели диффузии технологий Фишера-Прая лежат принципы постоянства общей численности популяции потенциальных потребителей технологии или продукта, а также наличие двух или более технологий, соревнующихся друг с другом за свою долю рынка. Существует несколько модификаций этой модели. Одна из них предложена Блекменом и основана на предположении о том, что существует верхний предел доли новой технологии на рынке. Другая модификация модели Фишера-Прая применяется в случае множественного замещения. В ее основе лежит предположение, что каждая технология в своем развитии проходит три стадии в зависимости от ее доли на рынке: рост, насыщение и спад. Выделение фаз развития технологий важно в том случае, когда на рынке конкурируют более двух технологий. Предполагается, что одна из них находится в стадии насыщения, причем технология, вступающая в фазу насыщения, является наиболее старой на рынке. Случай множественного замещения, когда технологии сосуществуют на рынке, в общем случае не является линейным процессом. Для описания процессов диффузии технологий в таких случаях предлагается использование нелинейных функций (параболической, степенной, экспоненциальной и др.)

Одно из направлений модификации традиционной модели диффузии технологии – введение стохастичности. Предполагается, что на продвижение нового продукта или технологии на рынке влияют два вида факторов: внешние, характеризующие маркетинговые усилия (реклама и т.д.), и внутренние, отражающие взаимоотношения между потенциальными потребителями. Моделями, описывающими индивидуальный уровень принятия технологий, являются модели с использованием теории клеточного автомата. Продолжают использоваться экстраполяционные методы (регрессия, броуновское экспоненциальное сглаживание, сезонное сглаживание Холта), модели анализа и прогноза временных рядов.