

## Моделирование инновационных процессов

Омелаенко Нина Николаевна, к. э. н., доцент ХНЭУ

[nnn194401@gmail.com](mailto:nnn194401@gmail.com)

Современный бизнес действует в сложных условиях за счет усиления конкуренции, возникновения новых технологий; сокращения жизненного цикла продукции; а также усиления влияния потребителей, предъявляющих повышенные требования к качеству выпускаемой продукции и к сервисному обслуживанию. В результате действия названных факторов происходит быстрое техническое обновление производства. Основным источником прогресса при этом являются инновации, главные свойства которых - научно-техническая новизна, практическое приложение и коммерческая реализация для удовлетворения потребностей населения.

Как показала практика, нововведения не ограничиваются только техникой и технологиями. Создаются новые модели одежды, виды услуг, новые организационные структуры, методы управленческих решений, формы стимулирования, которые разрабатываются, осваиваются и внедряются так же, как и новые приборы, и оборудование.

Процесс разработки и внедрения инноваций можно рассматривать как набор последовательных действий, в результате реализации которых новация развивается от идеи к конкретному продукту и распространяется. На развитие инновационного процесса влияют: состояние внешней среды и внутренней среды, а так же особенности самого инновационного процесса, как объекта управления.

Научно-технический прогресс завершается внедрением новации (техники, технологии, продукта) в производство. Инновационный процесс же процесс не завершается только внедрением новации, а имеет непрерывный характер. Этот непрерывный характер обеспечивает ему диффузия (распространение) инновации. В процессе диффузия инновация совершенствуется, становится эффективнее, приобретает новые потребительские качества. Это открывает для нее новые возможности применения, новые рынки, а соответственно, и новых потребителей [1].

Инновационный процесс в экономическом и организационном понимании разделяется на отдельные этапы, стадии, фазы, которые

различаются между собой целевым назначением, спецификой управления, финансированием, конечным результатом деятельности.

Каждая из стадий инновационного процесса имеет свою организационную форму, свою специфику управления и целевое назначение, на этих этапах действуют различные факторы. Но при этом надо помнить, что совершенствование инновационного механизма только на отдельной стадии часто не повышает эффективность процесса в целом [1].

Если ценные фундаментальные идеи не используются для разработки новых технологических процессов, а новые технологии не превращаются в товары общественного спроса или применяются в локальных сферах, то потенциал данного нововведения практически не реализуется.

Успех на этом пути зависит от управленческого механизма, который объединяет в себе научные идеи, ее разработку, внедрение результатов в производство, реализацию, распространение и потребление. При построении такого управленческого механизма важную роль играет моделирование. Сущность моделирования состоит в замене реального объекта моделью, удобной для анализа. Моделирование в научных исследованиях постепенно охватывает все новые области научных знаний: техническое конструирование, строительство и архитектуру, астрономию, физику, химию, биологию, общественные науки.

Необходимость использования моделирования определяется тем, что многие объекты или проблемы, непосредственно исследовать или вовсе невозможно (когда объект недостижим, например, как ядро Земли или глубина Вселенной), либо еще реально не существует (как будущее экономии, будущие потребности общества), или требуют больших затрат времени и ресурсов.

Моделирование нашло широкое распространение, так как имеет определенные преимущества: это простота модели и возможность определить тенденции развития. Недостаток модели состоит в том, что она проще объекта и не отражает всех его сторон. Разрешается это противоречие в ходе построения модели. В нее включаются самые главные стороны объекта.

Модель инновационного процесса дает возможность выделить в инновационной деятельности отдельные составляющие, открывая тем самым возможность сквозного планирования инновации за стадиями, с учетом конъюнктурных изменений.

Существуют многочисленные модели инновационных процессов. В прошлом инновация представляла собой движение от нового знания к новому продукту. Технологические возможности производства были

основным фактором, влияющим на разработку и внедрение инноваций. Далее появилась линейно-последовательная модель, которая уже учитывала потребности рынка. В дальнейшем эта модель совершенствовалась за счет увязки потребностей производства с потребностями рынка. В настоящее время моделирование построено на принципе создания и реализации новых инновационных решений за счет параллельной деятельности разных интегрированных групп специалистов, разработки стратегических планов, использования компьютерных программ [2].

На предприятиях большинство инноваций связано с совершенствованием производства уже выпускаемой продукции. Поэтому математическое моделирование инновационной деятельности должно быть направлено на улучшение потребительских свойств этой продукции и технологии ее изготовления.

Особенности моделирования инновационных процессов на производстве.

Для построения моделей прежде всего необходимо оценить тенденцию развития исследуемого продукта или процесса. Эту оценку делают на основе результатов анализа математического выравнивания временных рядов. Но для этого нужна ретроспективная информация, надежность анализа которой зависит от ее объема. Математика считает, что если объем выборки исходных данных меньше 30, то результаты будут не совсем надежными. Следовательно, нужно иметь больше 30 значений исходных данных. Но такая информация часто отсутствует, так как исследуемого продукта (процесса) просто нет. Поэтому модели строятся на основе обработки мнений экспертов.

Для этого создается группа экспертов. Если модель разрабатывается на предприятии, то в качестве экспертов выступают его работники. Найти 30 специалистов по некоторым проблемам затруднительно. Поэтому в этом случае количество экспертов зависит не от рекомендаций математиков, а от особенностей моделируемого процесса. Но главная цель – надо иметь как можно больше экспертов как узкого, так и широкого профиля.

Имея группу экспертов, необходимо сформировать условия их работы. Прежде всего, надо помнить, что эксперт может оценить только 7 различий в любом процессе. Принято наилучшему результату присваивать ранг 1. На практике эти требования очень часто нарушаются.

Экспертные методы часто применяют при выборе стратегии развития предприятия, особенно при выпуске новой продукции. Решается такая задача на основе обработки мнений экспертов, которые выставляют свои оценки. Затем, на основе ранжирования определяется наилучший вариант, которому будет соответствовать минимальная сумма рангов. Часто суммы рангов могут быть одинаковыми, и тогда следует использовать попарное сравнение

результатов оценки мнений экспертов. Это позволит повысить надежность сделанных выводов.

Инновационные процессы на предприятиях очень разнообразны, имеют множество различных аспектов, направлений и реализаций. Каждая стадия инновационного процесса характеризуется своим специфическим набором показателей. Отразить и увязать в одной математической модели все особенности этапов инновационного процесса невозможно. Поэтому рекомендуется разрабатывать отдельные группы моделей, которые отражают те или иные особенности каждого этапа инновационного процесса.

Обычно инновационные процессы изучаются с позиции оптимизации, теории игр и прогнозирования. При этом используются как линейные, так и нелинейные модели, но обязательным условием построения этих моделей является наличие целевой функции [1].

Вместе с тем появилась другая точка зрения о законах общественного развития, которая связана с новым синергетическим направлением в естественных и общественных науках. Под синергетикой здесь понимают науку о кооперативных (коллективных) процессах и явлениях самоорганизации в открытых и неравновесных системах произвольной природы, которая не предполагает обязательного наличия целевой функции [3].

Математический аппарат теории нелинейных динамических систем и синергетики, широко используемый при анализе развития биологических, экологических, химических и физических систем, в последнее время стал применяться для описания эволюции инновационных систем. Это позволяет повысить качество описания инновационных процессов и разработки на основе таких моделей эффективных экономических решений.

## Литература

1. Диленко В.А. Экономико-математическое моделирование инновационных процессов : /В. А. Диленко. – Одесса : Фенікс, 2013. – 348 с.
2. Ястремська О. М. Моделювання інноваційних процесів: навчальний посібник / О. М. Ястремська, К. В. Тонева. — Харків: Вид. ХНЕУ, 2010. — 175 с. (Укр. мов.)
3. <http://www.dissercat.com/content/matematicheskoe-modelirovanie-innovatsionnykh-protsesov>