

**Секция 5**

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ  
В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

*Л.П. Володько, О.В. Володько  
(Беларусь, Пинск)*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ ПРИ ВЫБОРЕ  
СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ  
В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**

Выбор стратегии в условиях динамичной экономики, нечеткой, неполной, быстро устаревающей информации требует разработки новых методов, позволяющих работать в динамичной, неопределенной, нечеткой среде. Сложность выбора стратегии связана с необходимостью учета множества динамичных, нечетких, не всегда формализуемых целей и ориентиров.

Проведение инновационной деятельности является стратегическим направлением развития предприятий. Любое предприятие, как бы оно не функционировало, должно быть направлено на освоение современных технологий, позволяющих производить новые виды продукции высокого качества и с наименьшими затратами, иначе оно окажется в кризисной ситуации.

Стратегическое управление направлено на создание определенного конкурентного положения предприятия на рынке, а следовательно целевые установки стратегического управления – внешние, то есть параметры микросреды, желаемые значения которых выражены в количественном и качественном эквиваленте [1]. Следует отметить, что порядок принятия и реализации стратегических решений не систематизирован должным образом, и специалисты и руководители слабо вооружены методологией и технологией управления. Область стратегических решений обширна: выбор направлений деятельности, приоритета ресурсов, главных долговременных партнеров, организационной формы партнерства, способов развития потенциала, возможностей использования сильных и слабых сторон предприятия, снижения отрицательных последствий слабых сторон и угроз внешней среды, конкурентной и инновационной политики.

Управление предприятием с позиции степени риска и потерь от риска требует стабильного его функционирования. Основная идея деятельности предприятия это выполнение поставленных целей. Таким образом, наиболее актуальным становится рассмотрение не только категории инновационного развития, но и категории инновационного развития относительно поставленных целей.

Важнейшим моментом функционирования предприятия является ее взаимодействие с внешней средой, объективным свойством которой является

неопределенность. Неопределенность внешней среды обуславливает риск отклонения от поставленной цели. Однако, как показывает практика, и в условиях неопределенности многие предприятия достигают поставленных целей. Это происходит благодаря тому, что каждое предприятие обладает определенной устойчивостью функционирования относительно поставленной цели. Устойчивость относительно поставленной цели – это внутренне присущее любой организации свойство, заключающееся в способности достичь поставленной цели при непредсказуемых воздействиях внешней среды.

В условиях неопределенности предлагается новый подход к выбору оптимальной стратегии управления из множества возможных, с целью обеспечения инновационного развития предприятия относительно поставленным целям функционирования [2].

В силу объективной неопределенности внешней среды функционирования предприятие, вместо одной траектории ее развития будет иметь целый “спектр” возможных траекторий. Для каждой возможной стратегии  $U_i$  строим нечеткое множество, в котором значение параметров всех возможных исходов  $\{D_{U_i}\}$  соответствующих стратегии  $U_i$  будут входить со степенью соответствия состоянию, к которому необходимо стремиться, определяемого вектором  $D^i = \{c_{di}^i\}$ . Это возможно при помощи парного сравнения значениям параметров вектора  $D_{U_i}$  с точки зрения их соответствия значениям параметров вектора  $D^i$ , в итоге получаем нечеткие множества вида:

$$U_i = \{D_{U_i}\} = \{c_{di}^i / \mu_{D^i}(c_{di}^i)\},$$

где  $\mu_{D^i}(c_{di}^i)$  – степень соответствия значений параметров множества выходных характеристик среды при реализации  $U_i$  стратегии заданным значениям этих параметров  $D^i$ .

В результате стратегического управления системой происходит переход из одного ее состояния в другое, подчиняющееся следующей цели: достичь в некий момент времени  $t_k$  такого нечеткого состояния системы  $D_k^i$ , которое было бы в некоторой степени близко к предварительно заданным нечетким целям (нечеткому состоянию)  $D^i$ . В качестве меры этой близости берется относительное расстояние между двумя нечеткими множествами, либо хэммингово расстояние, либо евклидово расстояние. Таким образом, поиск оптимальной стратегии происходит по следующему правилу:

$$U_{\text{опт}} = U_i \min \{d(\mu_{D^i}(c_{di}^i), \mu_{D^i}(c_{di}^i))\},$$

т.е. оптимальной стратегией является стратегия, у которой расстояние между множеством заданным значений параметров внешней среды, отвечающих поставленным целям функционирования системы, и множеством значений параметров при реализации одной из возможных стратегий от заданных значений параметров минимальна. Тогда уровень достижения цели описывается следующим образом: