

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ В ДЛИТЕЛЬНОМ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ

APPLICATION OF THE THEORY OF PROBABILITY IN THE LONG-TERM FORECASTING OF THE STATE AUTHORITIES

D. Dubrov

Annotation

Good governance is impossible without forecasting management process and its consequences. Modern conditions of continuous development of society, pointed inconsistent implementation of socio-economic processes and political and administrative reforms in the Russian Federation, led to the need for improved methodological approaches to the formation of governance arrangements from the standpoint of enhancing the quality of governance in all levels of government. Since the control process is actually a continuous iterative process of making and implementing decisions, the application of methods based on the construction and improvement of models of probability theory make it possible to focus on the most essential and changing relationships and patterns that allow you to design a control system to be proactive and in a certain way to avoid uncertainty and risk.

Keywords: modeling, probability theory, forecasting, model governance.

Дубров Дмитрий Владимирович
К.т.н., ректор ФГБОУ ВО
"Норильский государственный
индустриальный институт"

Аннотация

Эффективное государственное управление невозможно без прогнозирования процесса управления и его последствий. Современные условия непрерывного развития общества, заостренных противоречивой реализацией социально-экономических процессов и политико-административных реформ в Российской Федерации, обусловили необходимость применения усовершенствованных методологических подходов к формированию механизмов государственного управления с позиций повышения качества государственного управления в органах власти всех уровней. Поскольку процесс управления фактически представляет собой постоянно повторяющийся процесс принятия и реализации решений, то применение методов на основе построения и совершенствования моделей теории вероятности дают возможность сконцентрировать внимание на наиболее существенных и меняющихся взаимосвязях и закономерностях, которые позволяют спроектировать систему управления на опережение и определенным образом избежать неопределенности и рискованности.

Ключевые слова:

Моделирование, теория вероятности, прогнозирование, модель, государственное управление.

К предвидению на основе циклического моделирования обращалось много ученых. Среди них вспомним выдающегося русского ученого Н. Д. Кондратьева, который считал, что план должен строиться на основе предвидения объективных тенденций развития событий и возможного эффекта применяемых мер, план является не только директивой, но одновременно предвидением, поскольку план без всякого предвидения – ничто. При разработке теории цикличности и конъюнктуры с целью выработки научных подходов к предвидению будущего он руководствовался известной формуле О. Конта: "Знать, чтобы предвидеть; предусматривать, чтобы управлять". Сейчас эта формула конечно актуальна. Современные исследователи В. Витлинский, П. Жежнич, П. Кравец, А. Марюта, А. Половцев и другие активно используют системные подходы к моделированию экономических процессов. На основе творческой обработки их научного добычи рассмотрим возможности использо-

вания методологии моделирования управленческих процессов в государственном регулировании внешнеэкономической деятельности.

Цель статьи – определение особенностей моделирования управленческих процессов в государственном регулировании внешнеэкономической деятельности, которые позволяют максимально повысить обоснованность и эффективность процесса принятия управленческих решений.

Общая теория управления имеет в своем арсенале такой специфический метод науки, как моделирование, позволяющее создать подобный реальному вспомогательный объект – образ или модель, исследовать его и принять решение о выборе лучшего сценария развития событий в определенных условиях и степени вероятности. С развитием информационных технологий моделирова-

ние на основе теории вероятности приобретает значительно большую актуальность и возможности практической реализации в системах государственного управления, поскольку уровень информационного общества вышел за рамки информационных систем предприятий и уверенно встраивается в общую систему информационной коммуникативной технологии.

Экономическая деятельность находится в сфере государственного регулирования, является чрезвычайно сложной системой и не поддается исследованию обычными теоретическими методами. Прямой эксперимент над ней также невозможен, поскольку цена ошибок и просчетов слишком высока. Поэтому моделирование экономических процессов на основе теории вероятности в государственном управлении – это эффективный метод, который дает теоретико–практическое обоснование процесса принятия решений. Именно он помогает сформировать образ системы реальных механизмов, который отражает основные существенные свойства системы управления, позволяет исследовать его тщательно и достаточно глубоко, не осуществив реальных шагов в управлении, но оценив возможные последствия [6, с. 57].

Практические задания моделирования следующие:

- ◆ во–первых, анализ механизмов государственного управления в сфере внешнеэкономической деятельности;
- ◆ во–вторых, экономическое прогнозирование результатов регулирования, предвидение развития экономических процессов в стране и за ее пределами;
- ◆ в–третьих, выработка управленческих решений на всех уровнях иерархии управления.

Прикладная методологическая помощь в выполнении этих задач является основой теоретических обобщений, экстраполяции, разработки прогнозов в процессе принятия управленческих решений в аспекте повышения качества решений и качества управления.

Современные исследователи экономических систем считают одним из важных аспектов в моделировании понятие адекватности модели, т.е. соответствия модели моделируемому объекту или процессу. Адекватность модели в системе государственного управления – это несколько условное понятие, которое оценивается на основе соответствия ее существенным свойствам, соответствующих целям исследования и определенной системе гипотез.

В связи с этим предлагается оценивать [1, с. 12]:

1. Уровень эмерджентности системы государственного управления (увеличение качества общего результата вследствие достижения локальных целей). Эмерджентность обусловлена действием синергетичес-

ких связей, которые обеспечивают увеличение общего эффекта;

2. Уровень динамичности системы государственного управления, заключается в изменении во времени параметров и структуры систем управления под влиянием как внутренних, так и внешних факторов;

3. Уровень неопределенности относительно развития социально–экономических явлений (процессов) в результате применения регуляторных мер, которые обычно имеют нелинейный, случайный характер. Моделирование процессов и явлений и их экстраполяция позволяет с определенным уровнем вероятности определить ход процессов или явлений и тем самым уменьшает риск от их неопределенности;

4. Невозможность изолировать процессы, которые осуществляются в экономических системах независимо от процессов государственного управления для того, чтобы наблюдать и исследовать их отдельно;

5. Активную реакцию на появление новых факторов. Способность системы государственного управления к активным, не всегда предсказуемым действиям, в зависимости от отношения субъектов управления и самой системы в целом к этим факторам, способов и методов их влияния и тому подобное.

Среди современных подходов к процессу моделирования в государственном управлении на основе теории вероятности доминирует подход, который учитывает динамичность рационального поведения субъектов хозяйствования в эффективно развитом рыночной среде. На таком подходе основывается, например, определение плановых показателей по поступлениям таможенных платежей в государственный бюджет в условиях проведения экономических реформ. Предполагаемые ситуации и поведение субъектов хозяйствования формирует рациональные ожидания в условиях неопределенности и риска в пространстве и времени. Итак, существует мнение, что в переходный период, когда процессы ускоряются, ломаются старые и создаются новые институты, а экономическое равновесие не успевает восстанавливаться по новой изменением условий, развитие экономики может быть особенно плодотворным, когда понять, каким образом происходит процесс изменений. В этом контексте особенно эффективно достижение правил поведения субъектов хозяйствования, правил взаимодействия между субъектами хозяйствования, правил выживания, развития и трансформации субъектов хозяйствования на основе сценарного анализа.

С развитием информационных технологий и информатизации общества значительно возрастают возможности построения системы моделей на качественной и полноценной информационной основе, которые в интерактивном режиме могут генерировать оперативную информацию для использования в управленческом процессе.

При таких условиях качество действия применяемых государственных регуляторов значительно возрастает.

Современные ученые часто прибегают к моделированию, справедливо считая, что применение моделей добавляет наукам точности, логичности по систематизации и осмыслению фактов, теоретического их толкования, ориентированность на истинность и максимально возможное практическое воплощение [5, с. 41].

С точки зрения теории вероятности, государственное регулирование экономикой следует отнести к классу динамических, слабо структурированных систем большой сложности, элементы которой находятся в тесном, непрерывном взаимодействии. Оно имеет ярко выраженную иерархическую, многоуровневую структуру, при которой высокий уровень иерархии интегрирует по определенным правилам информационные потоки низших уровней иерархии и оперирует информационными агрегатами [4, с. 220].

Определение целей формирования внешнеэкономической политики (ВЭП) и их уточнение с целью реализации требует определения ключевых показателей, отражает объекты воздействия государства средствами внешнеэкономической политики. Критерии 1-го уровня будут определять основные объекты регулирования, например конкретные товарные рынки, критерии 2-го уровня будут определять механизмы регулирования в сфере ВЭД в зависимости от состояния товарного рынка, которые обеспечиваются институциональными элементами, критерии 3-го уровня – ресурсы обеспечения критерия высшего уровня (правовые, финансовые, интеграционные, организационные и т.д.), которые, в свою очередь, обеспечиваются департаментами, управлениями, отделами и др.

Оценки по критериям требуют разработки кластеров, которые будут представлять сконцентрированную в системе государственного управления группу, в которую входят [2, с. 71]:

- ◆ стратегический объект регулирования (товарный рынок);
- ◆ определяющие объекты (основные предприятия–производители и их инфраструктура);
- ◆ государственные институты, в сферу полномочий которых входит регулирование ВЭД по отраслевому, региональному, интеграционному и другим признакам: министерства и ведомства; научно–исследовательские институты; государственные предприятия, ВУЗы и другие учреждения, которые взаимодополняют друг друга и усиливают управленческие качества каждого из институтов и кластера в целом.

Критерии и кластеры определяют направления и результаты инновационной и модернизационной деятель-

ности в государственном регулировании ВЭД. Для обеспечения такой технологической трансформации в каждом из кластеров должно быть разработаны стратегии и сценарии реализации, в пределах которых необходимо создать условия для стимулирования и направления деятельности всех исполнителей и участников программы на реализацию поставленных целей. Эффективные кластеры, как правило, имеют развитые связи с похожими кластерами в других национальных и международных структурах. Стимулирование совершенствования государственных и международных связей на основе кластеризации может стать важным направлением развития государственной политики по программированию трансформации национальной экономики.

Такой подход позволяет в интерактивном режиме найти наиболее согласован с пониманием сущности проблемы путь к ее решению через рациональную структуризацию сложной проблемы принятия решений, осуществить оценку альтернативных вариантов ее решения. Понятно, что этот подход требует исключительной квалификации экспертов, участвующих в создании структуры модели принятия решений, подготовке данных, интерпретации результатов. Обоснованность решений будет зависеть от полноты учета факторов и связей между ними, правильности определения возможных решений, адекватности формулировки критериев поставленных целей [7, с. 42].

Теория вероятности рассматривает государственное регулирование экономики, его структурные и функциональные блоки как системы, в них происходят процессы регулирования и управления, реализуемые движением и преобразованием информации. Отметим, что информация, с одной стороны, является генератором развития самой системы, с другой – источником неопределенности и порожденного этим риска. Здесь принципиально важный инновационный характер информации, а она, как отмечалось, не может быть полностью предсказуемой. При таких условиях процесс моделирования приобретает интеллектуальный характер и реализуется на основе сценарного подхода.

К настоящему времени нет универсальных методов, которые могут с высокой степенью вероятности предсказать поведение социально–экономической системы в будущем, но существуют подходы, позволяющие построить ориентировочный проект развития событий, который характеризуется определенным набором количественных и качественных показателей. Проект сценария, построенный предварительно экспертным путем, нуждается в совершенствовании в интерактивном режиме на основе объективных данных. Построение таких сценариев может быть обеспечено с помощью методологии сценарного анализа, которая представляет собой комплекс математических, программных, логических,

эвристических, организационных мероприятий, применяемых в определенной последовательности. Сценарий определяется для решения определенной проблемы. Важнейшим организующим элементом является цель, то есть прообраз желаемого будущего результата и состояния исследуемого объекта, на реализацию которого направлена управленческая деятельность. Системность такой организации процесса заключается в формировании алгоритма или плана действий, являющихся по сути моделью будущей управленческой деятельности. Многообразие сценариев обусловлено значительным набором целей, согласно которым используются те или иные модели.

Сценарии должны предусматривать дифференциацию управленческих решений по уровням управления (стратегический, тактический, оперативный), по периоду реализации (долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные), по функциональному содержанию (защитные, стимулирующие, координирующие), по степени определенности (определенные, рискованные, неопределенные) и другими важными для решения проблемы признакам [3, с. 59].

В то же время сценарий должен давать возможность контролировать состояние управления. Это достигается определением пороговых значений соответствующих показателей. Следовательно, необходимо предусмотреть возможность определения упомянутых показателей в условиях априорной неопределенности, обусловленной неточностью или неполнотой исходных данных, стохастической природой внешних воздействий, отсутствием адекватной математической модели функционирования, нечеткостью цели, человеческим фактором. Неопределенность системы приводит к росту рисков от принятия неэффективных решений, результатом чего могут быть негативные экономические, политические и социальные последствия.

Неопределенности в системах принятия решений компенсируются с помощью методов на основе правил нечеткой логики. Такие методы основываются на нечетких множествах и используют лингвистические величины и выражения для описания стратегий принятия решений. Методы нечетких множеств особенно полезны при отсутствии точной математической модели функционирования системы. Теория нечетких множеств дает возможность применить для принятия решений неточные и субъективные экспертные знания о предметной области без формализации их в виде традиционных математических моделей.

С использованием теории нечетких множеств решаются вопросы согласования противоречивых критериев принятия решений, создания логических регуляторов систем. Нечеткие множества позволяют применять

лингвистическое описание сложных процессов, устанавливать нечеткие отношения между понятиями, прогнозировать поведение системы, формировать множество альтернативных действий, выполнять формальное описание нечетких правил принятия решений.

Как предостерегают специалисты, качество принятия решений в основном зависит от нечетких правил, определяемых экспертным методом и поэтому могут быть субъективными, неполными или противоречивыми. Преодоление противоречия правил и, соответственно, повышение интеллектуального уровня системы нечеткого логического вывода достигается пополнением и совершенствованием базы правил в процессе ее саморазвития.

Исследуя экономические процессы в экономике, ученые отмечают существенные особенности качества информационного обеспечения системы принятия решений – неполноту и недостоверность исходной информации, ограниченность данных (короткие выборки), неизвестный характер взаимосвязей между входными и выходными переменными и отсутствие нормального распределения среди статистических данных.

Указанные особенности чрезвычайно ограничивают применение классических методов статистического анализа и обуславливают целесообразность использования именно систем с нечеткой логикой, которые дают возможность:

- ◆ работы с априорной неопределенностью входной информации;
- ◆ ведение учета количественных и качественных переменных и критериев;
- ◆ введения знаний эксперта в виде соответствующих правил вывода непосредственно в систему;
- ◆ самосовершенствования системы нечеткой логики и пополнение базы правил и параметров нечетких правил вывода в процессе эксплуатации системы.

Сейчас нечеткая логика является одним из самых перспективных направлений научных исследований в области анализа, прогнозирования и моделирования экономических явлений и процессов. Но несмотря на широкий круг возможного применения методов на основе систем с нечеткой логикой, их применение в задачах прогнозирования экономических процессов в государственном управлении имеет эпизодический характер. Так, по выводам специалистов в области математического моделирования и информационных технологий, остается неисследованным, которые из алгоритмов нечеткого вывода эффективны для задач прогнозирования экономических процессов, не обнаружено влияния количества правил и количества значений лингвистических переменных на эффективность моделирования (прогнозирования).

Эволюционный опыт рыночных трансформаций доказывает, что в экономической ситуации и поведении предприятий не все происходит в соответствии с предполагаемыми сценариями. Наличие элементов неопределенности и порождаемого этим риска как в процессе принятия решений, так и в последующих этапах их реализации увеличивается с ростом нестабильной политической ситуации и потерей контроля за состоянием экономических процессов и явлений со стороны государства. В определенной степени этот недостаток могут компенсировать другие модели.

Моделирование на основе теории вероятности в управлении позволяет сделать существенный шаг в определении основного набора элементов системы, взаимосвязей между ними, обеспечении согласованности и на-

дежности принимаемых решений. Использование моделей вносит в практику управленческих решений элемент системности, обеспечивая эффективность управления на разных его уровнях. Как циклический процесс, моделирование, повторяясь, позволяет исправить ошибки, внести коррективы в информационные основы модели и тем самым расширить знания об объекте, постепенно усовершенствовать модель. Таким образом, в методологии моделирования заложены глубокие возможности саморазвития. Моделирование в государственном управлении дает возможность сделать существенный шаг в сторону количественных оценок и количественного анализа результатов принятых решений, значительно повысить качество управленческой деятельности и привлечь к практике управления современные управленческие технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брумштейн Ю.М., Выборнова О.Н. Модели учета фактора времени при дифференцированном управлении вероятностями неблагоприятных событий и ущербов от них // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2016. № 3 (182). С. 7–13.
2. Брумштейн Ю.М., Выборнова О.Н. Дифференцированное управление вероятностями неблагоприятных событий и ущербов от них в рамках риск-менеджмента // Надежность и качество сложных систем. 2016. № 1 (13). С. 63–72.
3. Буренин А.Н., Легков К.Е., Боговик А.В. Моделирование процедур поддержки процессов организационного управления системами специального назначения // Т-Сопм: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 4. С. 58–62.
4. Ехлаков Ю., Пермякова Н. Методика нечеткого описания рискообразующих факторов программного проекта // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2016. № 1. С. 218–223.
5. Карасева Е.И., Соложенцев Е.Д. Математическое обеспечение технологии управления социально-экономической безопасностью // Актуальные проблемы экономики и управления. 2016. № 1 (9). С. 36–45.
6. Филатов О.В. Описание схем управления вероятностью выпадения независимых составных событий // Проблемы современной науки и образования. 2016. № 2 (44). С. 52–60.
7. Rakhimov Ye.N., Atymtayeva L.B. Modelling risk management using system dynamics // Путь науки. 2016. Т. 1. № 5 (27). С. 41–43.

© Д.В. Дубров, [d_dubrov@list.ru], Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики».

