

УДК 519.7

КОНЦЕПЦИЯ СЦЕНАРНОГО ПОДХОДА К РАЗРАБОТКЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ

С.А. Косяченко

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН
Россия, 117997, Москва, Профсоюзная ул., 65
E-mail: sakos@ipu.ru

Л.В. Богатырева

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН
Россия, 117997, Москва, Профсоюзная ул., 65
E-mail: lbogat@mail.ru

Ключевые слова: управление, сценарный подход, организационные системы, прогнозирование.

Аннотация: Представлена концепция сценарного подхода и основные процедуры разработки математических моделей и механизмов управления и функционирования организационных систем.

1. Введение

Современное состояние и развитие процессов глобализации неизбежно приводят к существенному повышению роли информационных процессов и технологий практически во всех сферах жизни современного человеческого общества, фактическому стиранию информационных границ и значительному росту открытости как мирового сообщества в целом, так и составляющих его субъектов. Сегодня практически любой геополитический или международный конфликт неизбежно сопровождается глобальным информационным противостоянием, причем зачастую в крайне острой форме. В силу этого ни одно государство, стремящееся проводить независимую политику, отстаивать свои интересы и суверенитет, а также занимать достойное место на международной арене не может не уделять серьезного внимания информационной сфере и не проводить целенаправленной национальной информационной политики, направленной на решение поставленных политических и социально-экономических задач, а также противодействие деструктивному внешнему информационному влиянию.

2. Концепция сценарного подхода

Необходимость разработки актуальных новых научных направлений в гражданской и военной областях обусловлено тем, что устойчивое развитие и безопасность государства предполагают его способность противостоять враждебным, деструктивным силам политического, природного, техногенного и социального характера, нейтрализовать их. Она означает защищенность суверенитета государства; его социальных и национальных групп – их статуса, функциональных ролей, самобытности; общества – его материальных и духовных ценностей; государства – его территориальной целостности, суверенитета, конституционного строя. Все эти уровни взаимосвязаны. Приоритеты здесь носят ситуационный характер и могут меняться в зависимости от обстоятельств. Если прежняя классическая прогностика в основном отслеживала тенденции, то новая, постклассическая, требует не только формировать, но и предвосхищать альтернативы развития организационных систем (ОС) на основе следующих методологических принципов:

- принцип неопределенности будущего, который соответствует новой научной картине мира, связанной с критикой классического детерминизма и исследованием стохастических процессов;
- учет бифуркации – раздвоения течения тех или иных процессов, достигших определенной критической величины, после которой однозначная зависимость между прошлым и будущим состояниями и системами теряется;
- принцип дискретности пространства – времени, означающий, что в точках бифуркации образуются предпосылки качественно новых состояний, дающих качественно иное будущее;
- анализ альтернативных сценариев развития ОС при принятии стратегических решений при различных начальных условиях и ограничениях.

Стратегическое прогнозирование развития ОС должно являться процедурой открытия качественно новых состояний современного взаимосвязанного мира в целом, связанных с деятельностью местной, региональной, государственной и глобальной власти. Оно должно вооружить политические элиты страны, принимающие решения, новым знанием, необходимым для построения управленческих сценариев бескризисного поступательного развития России.

Необходимо отметить важное методологическое различие между краткосрочным и долгосрочным глобальным прогнозированием. В первом случае более применимы процедуры экстраполяции, анализ сложившегося соотношения сил и стартовых условий. При долгосрочном прогнозировании развития ОС вступают в действие принципиально иные процедуры. Здесь важнейшее значение имеют такие понятия как качественный прогноз, относительная временная дискретность, реактивность, альтернативность, открытое будущее, политическая воля и др. Как правило, для ОС существует несколько вариантов или сценариев развития в условиях активных внешних воздействий. Каждый из них является прогнозом поведения системы во времени, и выделить среди них один, наиболее вероятный, возможно далеко не всегда. Однако можно анализировать исходы или результаты каждого сценария, соответствующего определенной программе мероприятий, оценивая возможные потери по критериям эффективности функционирования системы.

Методология формирования сценариев развития сложных слабоформализуемых ОС, которая позволяет проводить исследования их поведения при различных стратегических управленческих воздействиях. На основе выделения и формализации основных компонентов сценария рассмотрены операции в сценарных пространствах, которые позволяют синтезировать сценарий с заданными свойствами. Представлены результаты

проектирования сценариев развития ряда организационных систем, полученных на основе имитационного моделирования.

Разработанный подход позволяет с необходимой степенью адекватности описывать процесс развития ОС на разных уровнях детализации, учитывать динамику и дискретный характер изменения различных ее элементов, формализовывать ресурсные, технологические, логические и другие ограничения и решать на единой методологической основе широкий класс задач стратегического управления развитием ОС различного типа и назначения. Принципиальной новизной предлагаемого подхода является возможность прогнозировать поведение моделируемых объектов путем формирования спектра сценариев их развития, в том числе наиболее вероятных. Последующий анализ спектра сценариев позволяет оценивать эффективность и согласованность множества управленческих решений, распределенных во времени и пространстве, при выборе и реализации комплексных программ развития, т.е. в случаях, когда экспериментирование на реальных объектах практически невозможно, экономически нецелесообразно, опасно в социальном плане.

Разработаны модели и методы выбора оптимального сценария из заданного множества альтернативных сценариев. Поставленная задача сведена к задаче выбора оптимального сценария по векторному критерию оптимизации. Рассмотрены различные методы решения поставленной задачи: свертка частных критериев в единый интегральный критерий, согласование частных критериев для определения оптимального сценария; применение операций сценарного исчисления для формирования оптимального сценария.

Рассмотрено применение разработанной методологии анализа и синтеза сценариев развития ОС на основе использования модифицированной модели операторных ориентированных графов. Разработаны методы автоматической генерации и моделирования сценариев развития ОС с использованием указанной модели. Предложены постановки и проведено решение задач синтеза оптимальных сценариев развития организационных систем на операторном ориентированном графе по заданным критериям устойчивости и безопасности ОС.

3. Заключение

Разработанный методологический подход, системный аппарат сценарного исследования, методы и средства моделирования позволяют существенно повысить эффективность анализа, изучения предыстории, текущего и предполагаемого развития тенденций и процессов в ОС различного назначения.

Список литературы

1. Шульц В.Л., Кульба В.В., Шелков А.Б., Чернов И.В. Сценарный анализ в управлении геополитическим информационным противоборством. М.: Наука, 2015. 542 с.
2. Шульц В.Л., Кульба В.В., Кононов Д.А., Косяченко С.А., Шелков А.Б., Чернов И.В. Модели и методы анализа и синтеза сценариев развития социально-экономических систем / В 2-х книгах. М.: Наука, 2012. Кн. 1 304 с.
3. Шульц В.Л., Кульба В.В., Кононов Д.А., Косяченко С.А., Шелков А.Б., Чернов И.В. Модели и методы анализа и синтеза сценариев развития социально-экономических систем / В 2-х книгах. М.: Наука, 2012. Кн. 2. 358 с.