

Шелков А.Б., Косяченко С.А., Богатырева Л.В.

Применение сценарного анализа в политико-правовой системе

Аннотация: В работе рассмотрены различные процедуры анализа политико-правовой системы, основанной на опережающем сценарном анализе и моделировании процессов развития исследуемых ситуаций.

Ключевые слова: сценарный анализ, политико-правовая система, цифровизация

Современные тенденции развития общества и государства требуют адекватной возникающим рискам и угрозам трансформации структуры правоохранительной системы с целью приведения ее в соответствие новым требованиям обеспечения общественной безопасности и социальной стабильности. Происходящие изменения общественных отношений в условиях широкомасштабной цифровизации приводят к появлению принципиально новых задач, стоящих перед правоохранительными органами, являющимися важнейшей составной частью системы управления государством и основой его устойчивого безопасного развития.

Любые ошибки, допущенные в процессе подготовки, принятия и реализации управленческих решений в политико-правовой области могут приводить к тяжелым для государства и общества последствиям, вызывать значительный общественный резонанс. Большие трудности вызывают процессы согласования интересов различных слоев общества и социальных групп, а также согласования мнений экспертов. Все это требует тщательного опережающего анализа возможных последствий на этапе подготовки решений. Именно этой цели и служит использование разработанных моделей и технологий анализа, основанных на методологии формирования сценариев развития сложных слабоформализуемых систем, позволяющей проводить исследования их поведения при различных стратегических управленческих воздействиях [1].

Одним из методов представления информации о возможных изменениях политико-правовой системы и выработки эффективных управленческих решений являются сценарии. Их целесообразно рассматривать как инструмент формального анализа

альтернативных вариантов развития ситуации в политико-правовой системе при заданных целевых и критериальных установках в условиях неопределенности и в рамках заданных временных ограничений. Сценарный подход относится к классу объектно-ориентированных методов представления информации об обстановке и выработке ответных действий (в первую очередь, в качестве реакции на внутренние и внешние угрозы и риски различной природы) в ходе развития политико-правовой системы страны и заключается в формировании необходимых исходных данных для эффективного принятия стратегических и оперативных решений, а также анализе последствий их реализации при различных условиях. Основная задача, решаемая в рамках сценарного подхода, заключается в формировании необходимых исходных данных для подготовки и принятия эффективных стратегических и оперативных решений, а также комплексном опережающем анализе последствий реализации этих решений при различных условиях. Сценарий развития политико-правовой системы или ее конкретной проблемной ситуации является необходимым промежуточным звеном между этапами целеполагания, формирования, а также реализации конкретных управленческих решений, направленных на достижение поставленных целей.

Ключевым понятием методологии сценарного подхода является понятие неопределенности. Под неопределенностью понимают ситуацию, когда частично или полностью отсутствует информация о структуре и возможных состояниях системы и (или) ее среды. Определим математическую структуру задачи построения сценариев как задачу о представлении некоторого множества альтернатив с помощью его подмножеств и элементов. Предложенная постановка позволяет объединить в себе различные методы построения сценариев. К числу таких методов относится прямое задание сценарных вариантов, задание правил выделения сценарных областей, классификация и распознавание образов в сценарных исследованиях, методы анализа морфологических таблиц, проведение экспериментов с моделями политико-правовых систем, построение последовательностей и деревьев событий, разработка вероятностных сценариев и т.д.

Для целей автоматизации формирования и анализа альтернативных сценариев развития политико-правой системы целесообразно использовать аппарат модифицированных функциональных графов, представляющих собой развитие аппарата знаковых и взвешенных знаковых графов. Аппарат имеет широкие выразительные возможности, что позволяет эффективно использовать его для моделирования сложных динамических процессов в разнообразных предметных областях. Относительная простота модульной структуризации модели, дает возможность автоматизировать процедуру ее построения на основе экспертной информации и заранее созданной библиотеки функциональных модулей.

Объект моделирования рассматривается как совокупность взаимодействующих между собой динамических процессов, протекающих в реальном времени. Специфика исследования процессов развития ситуации в политико-правовой системе с помощью языка знаковых орграфов заключается в том, что, будучи средством моделирования структуры динамических взаимовлияний элементов сложной системы, модели знаковых орграфов и импульсных процессов на них ориентированы на получение скорее качественных, чем количественных результатов.

Процесс моделирования и синтеза альтернативных сценариев развития ситуации в политико-правовой сфере осуществляется с использованием аппарата функциональных знаковых графов.

Математическая модель знаковых, взвешенных знаковых, функциональных знаковых орграфов, т.е. ориентированных графов, является расширением классической графовой модели. Кроме орграфа $G(X, E)$, где X – конечное множество вершин, а E – множество дуг графа, в модель включаются дополнительные компоненты. В частности, вводится множество параметров вершин $V = \{v_i, i \leq N = \|X\|\}$. В соответствие каждой вершине x_i ставится ее параметр $v_i \in V$. Вводится также функционал преобразования дуг $F(V, E)$, т.е. в соответствие каждой дуге ставится либо знак, либо вес, либо функция [2, 3].

Если функционал имеет вид

$$F(v_i, v_j, e_{ij}) = \begin{cases} +1, & \text{если рост (падение) } v_i \text{ вызывает рост} \\ & \text{(падение) } v_j, \\ -1, & \text{если рост (падение) } v_i \text{ вызывает падение} \\ & \text{(рост) } v_j, \end{cases} \quad (1)$$

то такая модель называется знаковым орграфом.

Если функционал имеет вид:

$$F(v_i, v_j, e_{ij}) = \begin{cases} +W_{ij}, & \text{если рост (падение) } v_i \text{ вызывает рост} \\ & \text{(падение) } v_j, \\ -W_{ij}, & \text{если рост (падение) } v_i \text{ вызывает паде-} \\ & \text{ние (рост) } v_j, \end{cases} \quad (2)$$

то такая модель называется взвешенным знаковым орграфом. Здесь W_{ij} является весом соответствующей дуги.

Если функция имеет вид:

$$F(v_i, v_j, e_{ij}) = f_{ij}(v_i, v_j) \quad (3)$$

то такая модель называется функциональным знаковым орграфом.

На расширенных таким образом орграфах вводится понятие импульса и импульсного процесса в дискретном временном пространстве. Импульсом $P_i(n)$ в вершине x_i в момент времени $n \in N$ называется изменение параметра в этой вершине в момент времени n :

$$P_i(n) = v_i(n) - v_i(n-1). \quad (4)$$

Значение параметра в вершине x определяется соотношением:

$$v_i(n) = v_i(n-1) + \sum_{j=1, j \neq i}^N F(v_i, v_j, e_{ij}) P_j(n-1) + P_i^0(n) \quad (5)$$

Здесь $P_i^0(n)$ – внешний импульс, вносимый в вершину e_i в момент времени n .

Из двух последних конечно-разностных уравнений легко получить уравнение для импульса в исследуемом процессе:

$$P_i(n) = \sum_{j=1, j \neq i}^N F(v_i, v_j, e_{ij}) (P_j(n-1) + P_i^0(n)) \quad (6)$$

Содержательно параметрами вершин графа являются ключевые показатели (факторы), описывающие состояние и динамику развития ситуации в социальной или политико-правовой сферах, структура знакового графа отражает причинно-следственные взаимосвязи между ними. Совокупность значений параметров вершин в графовой модели описывает конкретное состояние исследуемой ситуации в определенный момент времени. Изменение значений параметров вершин графа порождает импульс и интерпретируется как переход исследуемой системы из одного состояния в другое. Управление развитием системы моделируется изменением структуры и подаваемыми импульсами в определенные вершины графа.

Наибольшая эффективность использования сценарных технологий достигается в процессе подготовки и оценки эффективности стратегических и структурных (системообразующих) решений, направленных на ликвидацию «окон» уязвимости политико-правовой системы; ослабление угроз их использования в деструктивных целях (в том числе «блокирование» («дезаурирование») источников этих угроз); предотвращение или снижение интенсивности деструктивного воздействия существующих или вероятных угроз социальной стабильности и т.д.

В процессе решения данного класса задач использование сценарного подхода принципиально позволяет проводить анализ альтернативных вариантов развития ситуации в политико-правовой сфере в условиях неполной информации и высокого уровня неопределенности, а также использовать в качестве исходных данные как качественного, так и количественного типа. Одновременно с этим сценарный подход позволяет с требуемой степенью адекватности описывать развитие общественно-политических процессов в рамках политико-правовых систем на различных уровнях детализации с учетом динамики и дискретного характера изменения различных их параметров и элементов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-16151 мк

Литература:

1. Шульц В.Л., Бочкарев С.А., Кульба В.В., Шелков А.Б, Чернов И.В., Тимошенко А.А. Анализ проблем трансформации систем законодательного регулирования и право применения в условиях цифровизации и методов оценки эффективности принимаемых решений // Национальная безопасность / nota bene. – 2019. – № 4. – С. 19-74.
2. Кульба В.В., Кононов Д.А., Косяченко С.А., Шубин А.Н. Методы формирования сценариев развития социально-экономических систем. – М.: СИНТЕГ, 2004. – 296 с.
3. Модели и методы анализа и синтеза сценариев развития социально-экономических систем: в 2-х кн. / [В. Л. Шульц и др.]; под ред. В.Л. Шульца и В.В. Кульбы. – М.: Наука, 2012. – Кн. 1 – 304 с., кн. 2 – 358 с.