

## ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ КАК ОСНОВА ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Тюшняков В.Н.<sup>1</sup>, Савастьянов В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», Таганрог, e-mail: gimutvn@gmail.com

<sup>2</sup>Учебно-научный комплекс «Институт прикладного системного анализа» Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт», Киев

На современном этапе развития поиск возможных решений проблем управления инновационными процессами становится первостепенной задачей устойчивого развития, как для социально-экономических систем регионального масштаба, так и для систем более высокого уровня. Целью данной статьи является исследование информационно-аналитических технологий поддержки и принятия управленческих решений, выступающих основой процесса разработки стратегий инновационного развития региона. Для достижения поставленной цели был проведен анализ информационного и методического обеспечения инновационной деятельности, охарактеризована структура информационно-аналитической системы мониторинга развития инновационных процессов региона, проанализированы методы, применяемые в ситуационных центрах в процессе принятия и контроля исполнения управленческих решений. По результатам анализа получен вывод о том, что в качестве организационно-технического ядра информационно-аналитического сопровождения процесса разработки стратегий инновационного развития региона можно использовать технологии управления на базе ситуационных центров, которые позволят создать адаптивные модели управления и разработать эффективные решения в условиях непредсказуемой внешней среды.

Ключевые слова: инновационное развитие региона, информационно-аналитическое обеспечение, ситуационный центр, интеллектуальная обработка данных, принятие решений.

## SITUATIONAL CENTERS TECHNOLOGIES AS THE BASIS OF STRATEGY ELABORATION PROCESS OF REGION INNOVATIVE DEVELOPMENT

Tyushnyakov V.N.<sup>1</sup>, Savastyanov V.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FGAOU VPO «Southern Federal University», Taganrog, e-mail: gimutvn@gmail.com

<sup>2</sup>Teaching and Research Complex «Institute for Applied System Analysis» National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», Kiev

At the present stage of development of possible solutions to the problems of innovative process management becomes a priority for sustainable development, for socio-economic systems on a regional scale, and for higher-level systems. The purpose of this paper is to study the information and analytical technology support and management decision-making, is the basis of the process of development strategy of innovative development of the region. To achieve this goal was the analysis of information and methodological support innovation, characterize the structure of the information-analytical system for monitoring the development of innovative processes in the region, analyzed the methods used in situational centers in the process of adoption and execution of administrative decisions. According to the analysis produced the conclusion that as a core organizational and technical information and analytical support the process of developing strategies for innovative development of the region, you can use technology based control situation centers that will create adaptive management model and to develop effective solutions in an unpredictable environment.

Keywords: region innovative development, information and analytical support, situational center, intelligent data processing, decision-making.

Формирование стратегии инновационного развития региона, учитывающей не один - два сценария, а весь спектр вариантов социально-экономической системы региона требует детального согласования внушительного объёма неполной, неструктурированной, противоречивой социально-экономической и технологической информации, поступающей с различных уровней системы управления региона. До недавнего времени органы власти и

управления не располагали информационно-аналитическими и коммуникационными системами нужной мощности с такими функциональными характеристиками, которые позволяли бы генерировать адекватные математические модели сложных социально-экономических и технологических систем. Поэтому требование взаимного согласования сценариев развития различных отраслей регионального и федерального хозяйства оказывалось невыполнимым [10].

В современных условиях поиск возможных решений проблем управления инновационными процессами становится одной из важнейших задач устойчивого развития, как для социально-экономических систем регионального масштаба, так и для систем более высокого уровня: федерального, международного, мирового. Эффективное управление инновационными процессами, как важнейшая подзадача обеспечения устойчивого развития территории, требует создание новых и развития существующих подходов для ее решения. Другой немаловажной задачей в области поддержки управления научно-инновационной и социально-экономической стратегии устойчивого развития является создание новых инновационных структур, которые позволят стабилизировать экономическую ситуацию посредством реализации экономически эффективных бизнес -проектов, развития рыночной конъюнктуры и коммерциализации новых научных разработок.

Для решения обозначенных задач необходимо сформировать открытую многофункциональную информационную инфраструктуру поддержки развития инноваций, наделенную потенциалом к саморазвитию, способную аккумулировать информационную составляющую инновационного потенциала региональной экономики и генерировать необходимый импульс её инновационного развития. Информационная инфраструктура должна стать базисной основой логической интеграции и автоматизированной децентрализованной обработки разнородных информационных ресурсов инноваций. В качестве технологической платформы для практической реализации и развертывания такой инфраструктуры могут выступать современные технологии одноранговых распределенных информационных систем, системы интеллектуальной обработки данных, технологии мультиагентных систем, интернет-технологии и средства телекоммуникаций [2].

Применение технологии мультиагентных систем позволит создать адекватную среду информационно-аналитической поддержки процесса разработки стратегии инновационного развития региона, учитывающую распределенность, динамичность и структурную сложность образующих его подсистем и субъектов инновационной деятельности.

Система информационно-аналитического обеспечения процесса разработки стратегий инновационного развития региона включает методическую и информационную компоненты (рис. 1) [4].

Под методическим обеспечением подразумевают совокупность как уже существующих, так и разрабатываемых в настоящее время методов и средств поддержки принятия управленческих решений, методов стратегического планирования, методов имитационного моделирования динамики развития и поведения социально-экономических систем, моделей и методов прогнозирования и мониторинга внутренних, внешних проблем развития и вариантов поведения региональной системы в кризисных состояниях; методов и средств автоматизации процессов поиска и обработки информации, интеграции разнородных информационных ресурсов и систем, моделей и методов анализа и оценки рисков возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в условиях временных ограничений и неполноты информации.



Рис. 1. Информационно-аналитическая поддержка процесса разработки стратегий инновационного развития

Информационное обеспечение разработки стратегий инновационного развития не ограничивается интеграцией в многомерной базе данных больших объемов информации о показателях, характеризующих инновационный процесс в регионе, а представляет собой комплекс инструментальных средств для создания имитационных моделей сложных процессов, протекающих в региональных социально-экономических системах различной степени сложности и масштаба, информационных ресурсов и программно-технологических средств, используемых для мониторинга, анализа и прогнозирования регионального социально-экономического развития, а также программно-технических систем и комплексов информационно-аналитической поддержки деятельности органов власти и управления [3].

В процессе проведения мониторинга инновационного развития региона аналитически обрабатываются огромные массивы информации, поэтому целесообразно применение

современных информационных технологий обработки данных, в частности интеллектуального анализа. При этом, накопленная информация, содержащаяся в хранилищах данных, реализованных на базе концепций OLAP и Data Mining, является информационной основой для работы аналитиков. OLAP-технологии позволят предоставить оперативный доступ к данным, организованным в виде многомерной базы. При помощи Data Mining можно выявить скрытые закономерности в больших объемах информации. Названные технологии охватывают различные аспекты процесса анализа данных, взаимно дополняя друг друга, поэтому целесообразно их совместное использование в системе мониторинга инновационного развития региона [1]. Информационно-аналитическая система мониторинга развития инновационных процессов региона включает хранилище данных, содержащее статистические показатели, аналитическую платформу, позволяющую проводить оценку данных, используя технологии интеллектуальной обработки данных - Data Mining (рис. 2) [1].

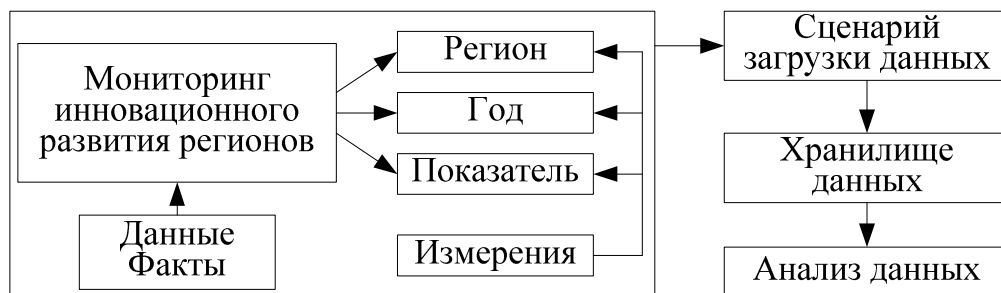


Рис. 2. Информационно-аналитическая система мониторинга инновационных процессов

Для исследования развития инновационных процессов в регионе используют следующие показатели: удельный вес организаций, осуществляющих инновационную деятельность; количество выданных патентов на изобретения и на полезные модели; число созданных передовых производственных технологий; число используемых передовых производственных технологий; число организаций, выполняющих научные исследования и разработки; численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками; внутренние затраты на научные исследования, разработки и технологические инновации.

В процессе анализа, данные из хранилища загружаются в аналитическую платформу Deductor, которая реализует различные технологии Data Mining: многомерное представление данных; корреляционный анализ; расчет рейтинга развития регионов [9].

Регион является сложным объектом, обладающим свойствами гетерогенности, гетерохронности и гетерархированности, поэтому для успешного процесса разработки стратегий инновационного развития региона требуется более мощный инструмент, чем сценарный подход. Регион является сложным объектом, обладающим свойствами

гетерогенности, гетерохронности и гетерархированности, поэтому для успешного процесса разработки стратегий инновационного развития региона требуется более мощный инструмент, чем сценарный подход. Необходимо использовать концепцию, основанную на синтезе методологического, научного и проектного подходов. Задача синтеза сводится к формированию сложной неоднородной конструкции, состоящей из взаимосвязанных схем деятельности, информационных моделей и моделей знаний: имитационной или игровой, воспроизводящей и фиксирующей схемы игрового взаимодействия участников социально-экономических отношений; математической, описывающей поведение количественных характеристик социально-экономических и технологических процессов, на основе теоретических, экспериментальных и статистических данных, которые могут зафиксировать или высказать в качестве гипотез участники игрового взаимодействия; информационной модели, которая описывает структуру данных и информационные потоки в моделируемой системе [10].

Организационно-техническим решением в данном случае может выступать региональный ситуационный центр, предоставляющий возможности информационно-аналитического сопровождения процесса разработки стратегий инновационного развития.

В настоящее время технологии управления на базе ситуационных центров, позволяющие создавать адаптивные модели управления и разрабатывать эффективные решения в условиях непредсказуемой внешней среды, отработаны и продолжают развиваться. Ситуационные центры обеспечивают два качественных аспекта обработки и предоставления информации: многоэкранность пользовательского информационного поля и применение для обработки информации высокоинтеллектуальных информационно-коммуникационных технологий [7, 8].

Ситуационный центр – комплекс специально оборудованных рабочих мест для персональной и коллективной аналитической работы группы руководителей. Задача ситуационного центра заключается в поддержке процесса принятия стратегических решений с помощью визуализации и тщательной аналитической обработки оперативной информации. Преимущество ситуационных центров связано с тем, что они позволяют использовать в процессе принятия решения образное и ассоциативное мышление руководителя. Представление ситуации в виде образов «сжимает» данные и обеспечивает обобщенное восприятие происходящих событий, влияющих на решение [5, 6].

Концепция ситуационного центра как комплексной информационно-аналитической системы поддержки принятия и контроля исполнения управленческих решений представлена на рис. 3.

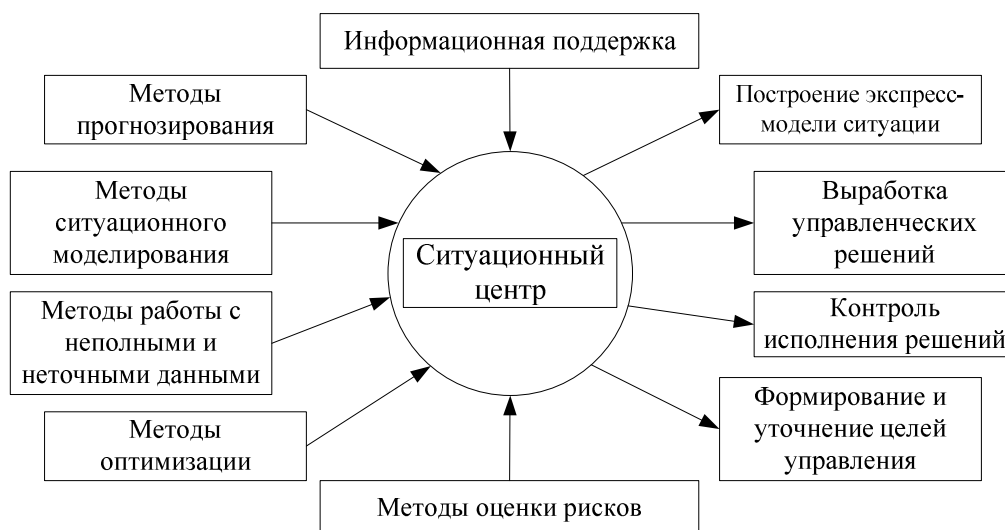


Рис. 3. Система ситуационного центра

Ситуационные центры уникальны по своему организационно-техническому и программному обеспечению. Они реализуют самые современные достижения методов и технологий, лежащих в основе принятия решений и инжиниринга бизнес-процессов. Ситуационные центры используют следующие методы поддержки принятия решений.

*Методы прогнозирования.* Эти методы имеют узкие границы применимости и не позволяют принять адекватные решения в кризисных условиях. Применяются алгоритмы прогнозирования, среди которых наибольшее распространение получили нейронные сети, фрактальные и интегрированные методы.

*Методы ситуационного моделирования* применяются для моделирования сложных социально-экономических и политических ситуаций с обратными связями и большим числом управляющих параметров. Такие методы требуют специализированных пакетов, включающих внутренний язык описания моделей, средства численного моделирования, оптимизаторы и развитый интерфейс.

*Методы работы с неточными, неполными, размытыми данными.* Снижение качества информации, снижение достоверности данных в условиях кризисной ситуации приводят к накоплению ошибок при обработке информации и утрате контроля над ситуацией. Для обработки неполных и неточных данных используют аппарат нечеткой логики, нечеткой алгебры и размытых множеств.

*Методы оптимизации.* Задачи определения наилучшего решения относятся к числу трудно решаемых задач, часто требующих полного перебора вариантов. В реальных ситуациях используются разнообразные методы упрощения, исследования окрестности локальных решений. В ситуационных центрах чаще всего используют генетические алгоритмы, на основе эволюционных вычислений для сокращения времени поиска оптимальных решений.

Таким образом, тенденция обращения регионов к стратегическому инновационному планированию и попыткам выйти за границы текущей деятельности как новое явление в региональной политике последних лет исключительно важна. Она ставит региональную власть в новую более мощную позицию, в которой возможен переход от парадигмы функционирования к парадигме развития. Единая методологическая база для разработки стратегий инновационного развития региона может быть получена на основе комбинирования различных научных концепций, информационных технологий и инструментов моделирования, таких как концептуальное моделирование, теория самоорганизации, мультиагентные технологии, системная динамика, математическая теория безопасности и риска, методы анализа устойчивости нелинейных динамических систем, теория управления сложными динамическими системами в условиях неопределенности, методы системного моделирования сложных неоднородных систем.

*Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта «Синтез методологий предвидения и когнитивного моделирования для разработки стратегии инновационного развития региона» (проект № - 14-01-90401).*

### Список литературы

1. Калинина В.В. Создание информационно-аналитической системы мониторинга и оценки инновационного развития региона. Региональная экономика. № 2 (21). 2012. - С. 39-46.
2. Маслобоев А.В. Информационная поддержка инновационной деятельности региона. Информационные технологии в экономике, управлении и образовании: Сборник научных статей / под ред. проф. В.В. Трофимова и проф. В.Ф. Минакова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. - С. 147-154.
3. Маслобоев А.В., Путилов В.А. Концептуальная модель интегрированной информационной среды поддержки управления безопасностью развития региона. Вестник МГТУ, том 14, №4, 2011. - С. 842-853.
4. Маслобоев А.В., Путилов В.А. Модель и когнитивные технологии реализации интегрированной информационно-аналитической среды поддержки управления глобальной безопасностью регионального развития. Труды Кольского научного центра РАН. № 7, 2011. - С. 29-55.
5. Симанков В.С., Колесников Д.А. Ситуационный центр: технологии сопровождения управленческих инноваций. Перспективы науки. - 2010. - №1 (03). С. 43-47.

6. Саак А.Э., Тюшняков В.Н. Применение технологий электронного правительства в системе государственного и муниципального управления. Известия Южного федерального университета. Технические науки. - 2010. - № 2 (103). - С. 193-198.
7. Тюшняков В.Н. Повышение качества управленческих решений в системе органов власти и управления на основе применения информационно-коммуникационных технологий. Известия Южного федерального университета. Технические науки. - 2007. - № 2 (74). - С. 158-163.
8. Тюшняков В.Н. Формирование системы электронного правительства на основе применения информационно-коммуникационных технологий в органах власти и управления. Известия Южного федерального университета. Технические науки. -2010. - № 4. (105). - С. 39-44.
9. Deductor. Аналитическая платформа. BaseGroup Labs. URL: [http://www.bi-grouplabs.ru/download/bi/presentations/deductor/analytic\\_platform/deductor\\_5\\_analytic\\_platform/deductor\\_5\\_analytic\\_platform.pdf](http://www.bi-grouplabs.ru/download/bi/presentations/deductor/analytic_platform/deductor_5_analytic_platform/deductor_5_analytic_platform.pdf) (дата обращения 16.10.2014).
10. Смирнов Е.П. Стратегия развития регионов: теория, практика, новые подходы. URL: [http://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/new\\_strategy.htm](http://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/new_strategy.htm) (дата обращения 02.10.2014).

**Рецензенты:**

Горелова Г.В., д.т.н., профессор, профессор кафедры государственного и муниципального управления Института управления в экономических, экологических и социальных системах, ФГАОУ ВПО ЮФУ, г. Таганрог;

Ромм Я.Е., д.т.н., профессор, зав. кафедрой информатики Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), г. Таганрог.