

УДК 913 (470.12): 910.27

## **УПРАВЛЕНИЕ АДМИНИСТРАТИВНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКТИВНОСТЬЮ РЕГИОНА В АСПЕКТЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ТЕРРИТОРИИ**

**С.И. Биденко<sup>1</sup>, Д.И. Мамагулашвили<sup>2</sup>, А.Н. Балмышев<sup>3</sup>, И.С. Биденко<sup>4</sup>**

<sup>1,2</sup> Тверской государственный университет, г. Тверь

<sup>3,4</sup> Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, г. Санкт-Петербург

Показано методологическое значение категории «Единого информационного пространства» в системе административно-хозяйственного и экономического регулирования региона, определены подходы к его структурированию. Обсуждены термины и понятия, связанные с данной категорией. Постулируется переход от структуры «организация – функции – иерархия» ЕИП к подходам организационной, функциональной и технологической упорядоченности множества объектов административно-хозяйственной деятельности региона

*Ключевые слова:* единое информационное пространство, информационный ресурс, экономическое пространство региона, система административно-хозяйственной активности региона, экономическая ситуация (обстановка), упорядоченность множества объектов системы административно-хозяйственной активности, экономическое регулирование региона

Управление социумом включает в себя важный аспект административно-хозяйственного и экономического регулирования региона (территории) [1, с. 118; 3; 4; 8].

Традиционно изучение территориальных аспектов хозяйственной и административной деятельности субъектов государственного управления находится в поле зрения таких научных дисциплин, как экономическая география, отраслевая география, региональная экономика, регионоведение, георегионалистика, государственное и муниципальное управление, районная планировка, территориальное планирование и др. [10, с. 219].

В последнее время установлены и исследуются тесные прямые и обратные связи экономики с общей хозяйственной и социальной ситуацией в регионе. Сформировалась и развивается целая синтетическая дисциплина «экономика социума» (экономика административной деятельности, экономика управления социумом). Имеются в виду не просто финансово-экономические аспекты административно-хозяйственной деятельности, а решение управленческих вопросов территории с учетом экономической составляющей (ограничений) функционирования социума, т. е. некий синтетический административно-экономический подход к вопросам регулирования территории.

Методами этих экономико-территориальных дисциплин являются как общенаучные методы – наблюдения, описания, математико-статистического анализа и моделирования, – так и специальные, связанные с особенностями предметной области той или иной территориальной научно-практической дисциплиной. Наиболее перспективным с точки зрения территориального экономического анализа административно-хозяйственной активности региона представляется симбиоз методов картографического, математического и ГИС-моделирования. Дадим им краткую характеристику:

– *метод картографирования.* Карта наглядно отображает расположение и свойства территориальных реальных и идеальных объектов (процессов, явлений) региона, обеспечивает оперативный пространственный анализ отношений и

взаимодействий объектов региона, общую оценку территориальной ситуации. Карта является инструментом и результатом любого территориального исследования;

– *математического моделирования* – формализованное описание территориальных объектов реального мира с помощью аппарата теории множеств, математической статистики, математической физики, геометрии, математического анализа, нечетких множеств, нейронных систем и т.д.;

– *математико-картографического моделирования* – использование картографической информации (данных с карты) в качестве исходной для математического моделирования с последующим размещением на карте результатов этого моделирования;

*ГИС-моделирование* – использование аппарата геоинформационных систем для обработки, отображения и анализа пространственной информации.

Управление экономическими процессами реализуется через традиционные организационно-технические структуры регулирования хозяйственной активностью региона – автоматизированные системы управления, информационно-справочные системы, экспертные системы, нейронные системы и т.д. [4, 9]. Данные средства и системы в своей деятельности в первую очередь опираются на соответствующее информационное обеспечение регулируемой предметной области.

Разработка информационного обеспечения органов автоматизированного управления связана с формированием концептуальной модели контролируемой предметной области [12]. Указанная концептуальная модель в свою очередь нуждается в некоем первичном обобщающем представлении описываемой предметной области в виде основных объектов, уровней и процессов [12]. К такому обобщающему представлению относят в том числе и категорию «единого информационного пространства отрасли» [7, с. 21].

В последние десятилетия опубликовано множество работ, посвященных категории «единого информационного пространства» той или иной предметной области (ведомства, отрасли, направления деятельности и т.д.), в том числе системы административно-хозяйственной и экономической активности региона [2, с. 109; 7; 11, с. 212; 13, с. 115]. В этих монографиях и статьях исследован и обобщен большой объем сведений и богатый опыт проектирования, разработки и применения различных по уровню, организационной принадлежности и функциональному назначению автоматизированных систем и средств управления соответствующими отраслями, предприятиями, организациями и видами деятельности. Часто целью этих работ является создание концепции построения в ведомстве (организации, предметной области) непрерывной информационно-расчетной среды, связывающей единой кибернетической технологией все уровни и органы управления сложной территориальной природно-социальной системой.

Поиск базовой категории, «кибернетического эфира», пронизывающего и организующего систему автоматизированного управления, давно занимает теоретиков и практиков – разработчиков автоматизированных систем управления. Часто на роль глобального «кибер-медиа» выдвигается категория единого информационного пространства (ЕИП). Именно в этом состоит основополагающее, пронизывающее всю предметную область автоматизированного управления значение указанной кибернетической категории. Выделение понятия «единое информационное пространство отрасли (ведомства, направления деятельности)», обоснование его роли в системе автоматизации органов управления, определение базовых (основных) понятий (категорий) АСУ ведомством (отраслью, направлением деятельности) – это значимый теоретический шаг в развитии современной информатики и кибернетики.

Цель создания ЕИП состоит в расширении возможностей системы управления регионом (ведомством, отраслью) по полноте, качеству и своевременности представления информации посредством формирования единой информационной

среды процессов управления. Под ЕИП в литературе понимается совокупность информационных ресурсов и унифицированных правил создания, потребления, доступа и использования этих ресурсов. К информационным ресурсам предъявляются требования актуальности, непротиворечивости, целостности, полноты и др. Формально информационное пространство  $Sp$  определяется как множество информационных ресурсов с отношениями (декартово произведение) и операциями (объединение, пересечение, вычитание, дополнение и др.) над ними:  $Sp = (Ob, Rel)$ , где:  $Ob$  – информационные объекты (множество информационных ресурсов) соответствующей предметной области (региональное администрирование, экономика, производство, финансы и т.д.);  $Rel$  – отношения (операции) на множестве информационных ресурсов (объектов).

К ключевым понятиям автоматизированного управления в публикациях относят функции управления, организационная структура органов управления, уровни управления, информационные ресурсы и информационные технологии управления.

Под функцией управления подразумевается связанная с обработкой информационного ресурса логически завершённая последовательность действий органа управления регионом (лица, принимающего решение) в соответствующей предметной области (задаче) (экономика, безопасность, логистика, ресурсное обеспечение и т.п.) и реализующая определённый этап управления: уяснение задачи; оценка обстановки (экономической, хозяйственной, социальной, ...); выработка решения и т.д. Функция управления определяется на множестве информационных ресурсов и содержит множество возможных управляющих воздействий на контролируемые объекты.

Информационная технология представляется совокупностью средств, методов и способов обработки информации, направленных на формирование информационного ресурса и поддержку функций управления.

В качестве объектов ЕИП системы СХА региона определяются информационные ресурсы управления данной отраслью. В свою очередь, под информационным ресурсом управления понимается совокупность знаний, данных, технологий, систем анализа и обработки информации, служащих для выполнения конкретных функций регулирования. То есть данные, выступающие основой поддержки управления СХА. Сюда в первую очередь входит информация об обстановке, в которой функционирует территориальная организационно-техническая система регулирования хозяйственной активности. Это информация о своих производственно-экономических объектах (и органах управления в том числе), негативных факторах социо-среды, а также данные о самом регионе (территории), районе хозяйственно-экономической активности (физико-географические условия региона). Понятно, что обстановка – это привязанная к определённой территории система природных и социальных (антропогенных) факторов геосреды, участвующих в хозяйственно-экономической активности региона (их расположение, состояние, функционирование и взаимосвязи).

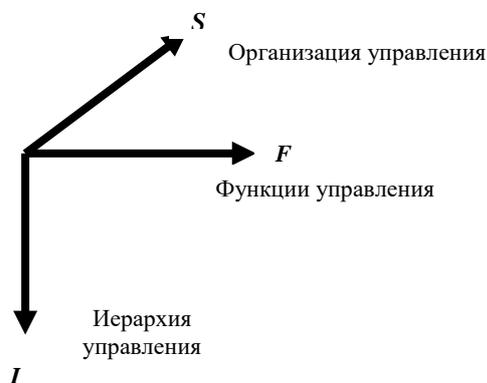
Отношения на множестве объектов, т.е. структура пространства, вводятся формально, как их алгебраическое декартово произведение.

Содержательно же ЕИП структурируется по принадлежности соответствующих информационных ресурсов одной из трёх содержательных осей (координат): иерархическому уровню СХА ( $I$ ), функциям управления ( $F$ ) и организационно-административной структуре СХА ( $S$ ) (рис. 1).

На иерархической координате располагаются информационные ресурсы (ИР) регионального (областного), районного и муниципального уровней СХА.

К функциям управления относятся ИР, обеспечивающие: отображение задач, поставленных вышестоящими органами управления, освещение и оценку экономико-хозяйственной обстановки, выработку рекомендаций, реализацию принятых решений.

Административные ИР поддерживают организацию управления и функционирования, различные виды обеспечения СХА (мониторинг, автоматизация управления, наблюдение, измерение (дистанционное зондирование), анализ данных обстановки, заказы и поставки, образование, логистика, метрология, материально-техническое обеспечение и т.д.).



Р и с . 1. Традиционное представление структуры единого информационного пространства

Предложенные подходы позволяют в единых терминах строить как частные категории автоматизированного управления (функциональная система, организационная система, информационное поле, информационный ресурс), так и формировать глобальные представления, которые создают предпосылки повышения качества процессов управления СХА за счет обеспечения неразрывной информационной технологии их реализации.

Отдавая отчет в фундаментальности введенных понятий и определений автоматизированного управления, авторы публикаций не настаивают на их логической завершенности и приглашают научную общественность к широкой дискуссии по проблеме формирования единой информационной среды поддержки управления. Такое обсуждение действительно может иметь место. Отправной точкой здесь служит само определение пространства, его общепринятая трактовка. Как известно, пространство – это совокупность упорядоченных объектов или множество объектов со структурой [6, с. 123]. Структура пространства задается отношениями на исходном множестве объектов. Поэтому для конструирования информационного пространства (ИП) СХА следует определиться с его объектами и структурой.

Объектами ИП должны быть такие первичные элементарные информационные единицы, которые существуют независимо друг от друга и по определению не связаны между собой. Если исходить из того, что объектом ИП следует считать информационный ресурс (ИР), который является «совокупностью сведений элементов об обстановке, необходимых лицу, принимающему решение, для реализации функций управления», то мы получим не элементарную независимую частицу информации, а некоторую логическую конструкцию, элементы которой связаны, минимум, тремя отношениями. Это отношение предметно-содержательной упорядоченности, агрегирующее информацию в кибернетическую категорию «обстановка». Это отношение функциональной упорядоченности, упорядочивающее данные (информационные ресурсы) по этапам управления (оценка обстановки, выработка решения, реализация плана и т.д.). И это отношение пространственной упорядоченности, структурирующее различные по содержательной принадлежности объекты региона в территориальные структуры геообъектов, георегионов и геосистем. Т.е. в самом определении первичного объекта пространства (информационный ресурс) содержатся прямые ссылки на отношения над объектами пространства.

Следовательно, поиск корректного описания объекта ИП следует продолжать. Представляется, что объект ИП может быть определен как единица информации или данные, циркулирующие в среде автоматизированного управления СХА. И далее уже на этих единицах информации строить соответствующие отношения. Хотя, наверняка, могут быть предложены и другие подходы к описанию объектов ИП.

Определившись с основными единицами (объектами) ИП, можно переходить к рассмотрению его структуры, т.е. отношений на множестве информационных единиц (данных) системы автоматизированного управления СХА.

В литературе, как указывалось выше, предлагается трехмерная структура ЕИП: иерархические уровни СХА, ось функций управления и номенклатура органов управления. Отношения – абстрактное декартово произведение на множестве информационных ресурсов. Можно согласиться с таким упорядочением ИП. При этом, однако, возникают вопросы: каким образом представляются объекты пространства в информационно-технологическом аспекте? Где указание на то, с помощью чего формируются и используются информационные ресурсы? Описание упорядочения подпространства средств обработки информации отсутствует.

Какие же отношения реально формируют структуру ИП? Во-первых, должен быть решен вопрос системотехнической упорядоченности объектов пространства. ИП должно содержать технологическое подпространство, которое описывает непрерывную информационно-технологическую среду (техническое, информационное, программное обеспечение) автоматизированного управления, т.е. в ЕИП должна иметь место некая системотехническая или технологическая ось *T*. Далее, интуитивно ясно и из предлагаемых в публикациях определений ЕИП следует, что оно должно содержать отношения кибернетической (функциональной) упорядоченности, т. е. связи между единицами информации, обеспечивающие реализацию функций управления территориальным объектом (оценка обстановки, выработка решения, планирование, реализация решения). Отношения функциональной упорядоченности формируют совокупности данных, которые предназначаются для информационной поддержки функций управления в АСУ. Это введенная в литературе ось *F*.

Известно, что функции управления реализуются соответствующими организационными структурами (органами управления). В этих структурах (управления, департаменты, отделы, службы) формируется и обрабатывается информация, которая потребляется при реализации функций управления. Организационная упорядоченность описывается введенной в публикациях осью *S*.

Отметим, что при структурировании ИП представляется малопродуктивным вводить какие-либо операции над объектами, так как операция сама по себе является формой отношения.

Также в определенной мере дискуссионным представляется подход, связанный с выделением иерархической оси (*I*) ЕИП.

Во-первых, на любом уровне управления СХА (регион, область, район, муниципальное образование) реализуются общие контрольные функции оценки обстановки, выработки рекомендаций, планирования и реализации решения. Уровни управления при единых оперативных функциях отличаются только количеством, генерализацией (обобщением) данных и темповой напряженностью (количеством) обрабатываемых сведений, а также степенью ответственности за принимаемые решения и их последствия. При значительной оптимизации (сокращении) в настоящее время организаций и штатных единиц СХА их органами управления на современном этапе реформирования (оптимизации) административной, хозяйственной и производственной деятельности в регионах контролируются практически одни и те же немногочисленные объекты хозяйственно-экономической активности, сохранившиеся к настоящему времени.

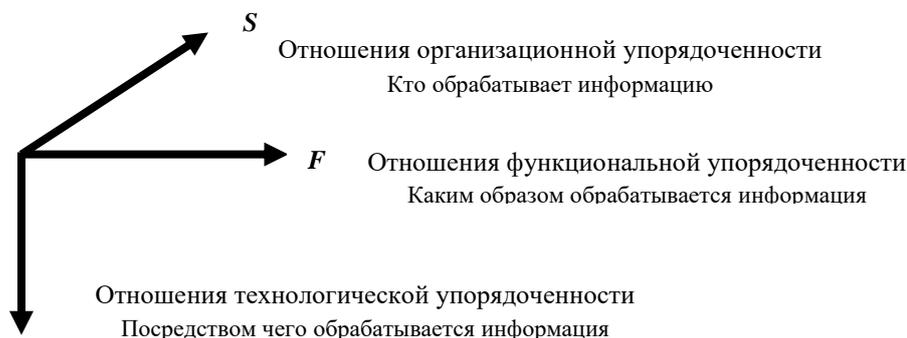
Во-вторых, известно, что любая организационная граница, иерархический барьер создают объективную предпосылку к нарушению целостности информационно-технологической среды процессов управления. История автоматизации органов управления различных гражданских и военных ведомств с очевидностью демонстрирует, что каждая служба, управление или отдел, если только самостоятельно разворачивает собственную автоматизированную систему, в последнюю очередь озадачивается вопросами информационной совместимости как по горизонтали, так и по вертикали.

Таким образом, введенные отношения организационной, функциональной и технологической упорядоченности с необходимой полнотой и достаточной степенью детализации структурируют ИП СХА. Они определяют: кто (организация), что (функции) и каким образом (технология) делает с информацией в процессе автоматизированного управления территориальными системами социально-экономической активности. При этом должна обеспечиваться сквозная непрерывная обработка информации на всех иерархических и структурных уровнях системы управления.

Информационное пространство СХА при таком подходе может быть определено как множество единиц информации (данных), упорядоченное в организационном, оперативном и технологическом отношениях в целях обеспечения непрерывного функционирования соответствующей системы управления (рис. 2).

Постулированное таким образом ИП органов управления территориальных систем социально-экономической активности создает предпосылки к единому пониманию структуры информационной поддержки управления, формированию однородной сквозной непрерывной информационно-технологической среды процессов управления СХА.

Сформулированные подходы к структурированию ИП СХА позволяют переходить к рассмотрению более сложных производных пространственных понятий. Это геоинформационные и геокибернетические аспекты ИП, проблемы активности информации в АСУ, вопросы построения топологии и метрики ИП и многие другие.



Р и с . 2. Структура ЕИП в терминах отношений организационной, функциональной и технологической упорядоченности

В придании логической связности и структурной целостности сущностной основе информационной базы автоматизированного управления и состоит основополагающее теоретическое значение категории «Единое информационно-функциональное пространство», соответствующей территориально-отраслевой структуры региона.

### Список литературы

1. Балмышев А.Н., Биденко И.С. Геоинформационная методика отображения и оценки тактической обстановки в районе ЧС / Труды СПб ВМИ. СПб: Изд-во ВМИ, 2015. Вып. 4. С. 118–127.

2. Балмышев А.Н., Биденко И.С. Геоинформационная модель региона в условиях природно-техногенной ЧС / Труды СПб ВМИ. СПб: Изд-во ВМИ, 2016. Вып. 2. С. 109–119.
3. Биденко С.И., Комарицын А. А., Яшин А. И. Геоинформационная система поддержки принятия решений. СПб: Из-во СПбГЭТУ, 2004. 132 с.
4. Биденко С.И., Якушев Д.И. Геоинформационные управляющие системы и технологии. СПб: Изд-во СПбУ МВД, 2014. 248 с.
5. Коваленко Е. Г. Региональная экономика и управление: учеб. пособие / Е. Г. Коваленко. СПб: Питер, 2005. 225 с.
6. Мамагулашвили Д.И., Биденко С.И., Бородин Е.Л., Хренов М.М. Концепция геоинформационного моделирования экономической ситуации региона // Вестник ТвГУ. Серия "Экономика и управление", 2016. №3. С. 123–132.
7. Ожерельева Т.А. Об отношении понятий информационное пространство, информационное поле, информационная среда и семантическое окружение // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2014. № 10. С. 21–24.
8. Панамарев Г.Е., Биденко С.И. Геоинформационная поддержка управления сложными территориальными объектами и системами. - Новороссийск: Изд-во МГА, 2011. 202 с.
9. Розенберг И.Н., Соловьев И.В., Цветков В.Я. Комплексные инновации в управлении сложными организационно-техническими системами / Под ред. В.И. Якунина. М.: Феория, 2010. 248 с.
10. Сердитова Н.Е. Методология применения геоинформационных технологий в задачах оценки состояния территорий // Ученые записки РГГМУ, 2011. № 18. С. 219–223.
11. Сердитова Н.Е., Биденко С.И., Хренов М.М. Информационное пространство управления региональной эколого-экономической активностью // Ученые записки РГГМУ. 2015. № 41. С. 212–219.
12. Схиртладзе А.Г., Скворцов А.В., Чмырь Д.А. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий. М.: Абрис, 2012. 615 с.
13. Цветков В.Я. О пространственных и экономических отношениях // Международный журнал экспериментального образования, 2013. № 3. С. 115 – 127.

#### MANAGEMENT OF ADMINISTRATIVE-ECONOMIC ACTIVITY OF THE REGION IN TERMS OF MODELING A SINGLE INFORMATION-ECONOMIC SPACE ANNUAL

S.I. Bidenko<sup>1</sup>, D.I. Mamagulashvili<sup>2</sup>, A. N. Balmyshev<sup>3</sup>, I.S. Bidenko<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Tver State University, Tver

<sup>3,4</sup> St. Petersburg University of the State fire service of the Ministry of the Russian Federation for civil defence, emergencies and elimination of consequences of natural disasters, St. Petersburg

Shows the methodological value of the category "single information space" in the system administration and economic management in the region, identified approaches to its structuring. Discussed terms and concepts associated with the category. Postulated the shift from "organization structure-function-hierarchy" SIS approaches organizational, functional and technological rationality of many administrative activities in the region. Shows the methodological value of the category "single information space" in the system administration and economic management in the region, identified approaches to its structuring. Discussed terms and concepts associated with the category. Postulated the shift from "organization structure-function-hierarchy" SIS approaches organizational, functional and technological rationality of many administrative activities in the region.

**Keywords:** *a single information space, information resource, economic space in the region, the system of administrative and economic activity in the region, the economic situation (environment), the order system to many administrative and economic activity, economic regulation of the region*

*Об авторах:*

БИДЕНКО Сергей Иванович – доктор технических наук, профессор, проректор по материально-техническому развитию, старший научный сотрудник управления научных исследований, Тверской государственной университет, г. Тверь, e-mail: [sibidenko@mail.ru](mailto:sibidenko@mail.ru)

МАМАГУЛАШВИЛИ Давид Ильич – кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой экономики и управления производством, директор института экономики и управления Тверской государственной университет, г. Тверь, e-mail: [mamagulashvili-tvgu@yandex.ru](mailto:mamagulashvili-tvgu@yandex.ru)

БАЛМЫШЕВ Алексей Николаевич – заместитель начальника инженерно-технического факультета, Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, г. Санкт-Петербург, e-mail: [balmyscheff@yandex.ru](mailto:balmyscheff@yandex.ru)

БИДЕНКО Ирина Сергеевна – слушатель Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, г. Санкт-Петербург, e-mail: [irishk94@mail.ru](mailto:irishk94@mail.ru)

*About the authors:*

BIDENKO Sergey Ivanovich – is a doctor of technic sciences, professor, vice rector for material-technical development, senior researcher for management of scientific research, Tver State University, Tver, e-mail: [sibidenko@mail.ru](mailto:sibidenko@mail.ru)

MAMAGULASHVILI David Il'ich – Philosophy Doctor in Economics, Associate Professor, Head of Economics and Production Management Department, Director of Economic and Control Institute, Tver State University, Tver, e-mail: [mamagulashvili-tvgu@yandex.ru](mailto:mamagulashvili-tvgu@yandex.ru)

[BALMYShEV Alexey Nikolaevich – Deputy Head of the Engineering Faculty, FSFEIHE «St Petersburg University of the State fire service of the Ministry of the Russian Federation for civil defence, emergencies and elimination of consequences of natural disasters», St. Petersburg, e-mail: \[balmyscheff@yandex.ru\]\(mailto:balmyscheff@yandex.ru\)](#)

[BIDENKO Irina Sergeevna – Listener, St Petersburg University of the State fire service of the Ministry of the Russian Federation for civil defence, emergencies and elimination of consequences of natural disasters, St. Petersburg, e-mail: \[irishk94@mail.ru\]\(mailto:irishk94@mail.ru\)](#)

## References

1. Balmyshev A.N., Bidenko I.S. Geoinformacionnaja metodika otobrazhenija i ocenki takticheskoj obstanovki v rajone ChS / Trudy SPb VMI. SPb: Izd-vo VMI, 2015. Vyp. 4. S. 118–127.
2. Balmyshev A.N., Bidenko I.S. Geoinformacionnaja model' regiona v uslovijah prirodno-tehnogennoj ChS / Trudy SPb VMI. SPb: Izd-vo VMI, 2016. Vyp. 2. S. 109–119.
3. Bidenko S.I., Komaricyn A. A., Jashin A. I. Geoinformacionnaja sistema podderzhki prinjatija reshenij. SPb: Iz-vo SPbGJeTU, 2004. 132 s.
4. Bidenko S.I., Jakushev D.I. Geoinformacionnye upravljajushhie sistemy i tehnologii. SPb: Izd-vo SPbU MVD, 2014. 248 s.
5. Kovalenko E. G. Regional'naja jekonomika i upravlenie: ucheb. posobie / E. G. Kovalenko. SPb: Piter, 2005. 225 s.
6. Mamagulashvili D.I., Bidenko S.I., Borodin E.L., Hrenov M.M. Konceptija geoinformacionnogo modelirovanija jekonomicheskoi situacii regiona // Vestnik TvGU. Serija "Jekonomika i upravlenie", 2016. №3. S. 123–132.
7. Ozherel'eva T.A. Ob otnoshenii ponjatij informacionnoe prostranstvo, informacionnoe pole, informacionnaja sreda i semanticheskoe okruzenie // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij, 2014. № 10. S. 21–24.
8. Panamarev G.E., Bidenko S.I. Geoinformacionnaja podderzhka upravlenija slozhnymi territorial'nymi ob#ektami i sistemami. Novorossijsk: Izd-vo MGA, 2011. 202 s.
9. Rozenberg I.N., Solov'ev I.V., Cvetkov V.Ja. Kompleksnye innovacii v upravlenii slozhnymi organizacionno-tehnicheskimi sistemami / Pod red. V.I. Jakunina. M.: Feorija, 2010. 248 s.
10. Serditova N.E. Metodologija primenenija geoinformacionnyh tehnologij v zadachah ocenki sostojanija territorij // Uchenye zapiski RGGMU, 2011. № 18. S. 219–223.
11. Serditova N.E., Bidenko S.I., Hrenov M.M. Informacionnoe prostranstvo upravlenija regional'noj jekologo-jekonomicheskoi aktivnost'ju // Uchenye zapiski RGGMU. 2015. № 41. S. 212–219.
12. Shirladze A.G., Skvorcov A.V., Chmyr' D.A. Proektirovanie edinogo informacionnogo prostranstva virtual'nyh predpriyatij. M.: Abris, 2012. 615 s.
13. Cvetkov V.Ja. O prostranstvennyh i jekonomicheskikh otnoshenijah // Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovanija, 2013. № 3. S. 115–127.