

УДК 330.332.012

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИННОВАЦИИ**Ожерельева Т.А.***ГОУ «Московский государственный университет геодезии и картографии», Москва,
e-mail: ozerjtana@yandex.ru*

В статье раскрывается применение системного подхода к анализу пространственных инноваций. Раскрывается понятие пространственной инновации. Показана связь пространственной инновации с подсистемой и системой. Раскрывается понятие пространственно распределенной информации, раскрыто содержание трех основных функций пространственной информации. Показано значение информационных и геоинформационных технологий при анализе пространственных инноваций. Показано, что пространственная инновация как система характеризуется не только разными функциями, но и разными группами информационных единиц. Описаны три вида развития пространственной инновации: граничный; управляющий; сущности. Описаны транзакционные издержки при диффузии инноваций.

Ключевые слова: инновации, системный анализ, пространственная информация, информационные модели, информационные единицы

SYSTEM ANALYSIS OF THE SPATIAL INNOVATION**Ozhereleva T.A.***SEA «Moscow State University of Geodesy and Cartography», Moscow, e-mail: ozerjtana@yandex.ru*

The article analyzes the use of a systematic approach to the analysis of spatial innovation. the concept of spatial innovation disclosed. the spatial relationship of innovation with the subsystem and system is shown. The content of spatially distributed information is described. three main functions of spatial information are described. the importance of information technology and geographic information shown for the analysis of spatial innovation. Spatial Innovation is described as a complex system This system is characterized by different features and different groups of information units. The article reveals three types of spatial innovation: the boundary; manager; substance. The article describes the transaction costs in the diffusion of innovation.

Keywords: innovation, system analysis, spatial information, information models, information units

Пространственной инновацией назовем инновацию, которая распространяется во внешней неоднородной среде и факторы неоднородности оказывают влияние на эффективность внедрения инновации. Если внешняя среда неоднородна по факторам и факторы зависят от пространственных характеристик, то назовем систему, находящуюся в такой среде, распределенной.

С позиции системного подхода инновация – это сложная система, выполняющая определенную функцию во внешней среде [1]. С другой стороны инновация – это сложная система, имеющая свои части и элементы, по отношению к которым она также является внешней средой.

Мир есть система систем. Это отражается и в инноватике [2]. Инновация находится во внешней среде, которая образует внешний уровень по отношению к ней, и, которую можно назвать термином «надсистема». Инновация или инновационный проект имеет компоненты, которые можно назвать «подсистема». Подсистема может включать определенные части или блоки. Они образуют еще более мелкие уровни. Такое деление продолжается до элемента и элементарного уровня. Такое деление очень важно, если создавать информационную модель инновации. Однако при таком делении необходимо

определять критерий делимости системы [3]. В зависимости от критерия делимости могут получаться разные элементы и разные элементарные уровни [3]. Структурой системы называют схему связей и отношений между частями и элементами системы. Место элемента системы в структуре характеризует *позицию* элемента [4] в этой структуре.

Информационное моделирование и информационные технологии являются основой современного анализа в инновационной деятельности [5]. Информация в сфере инноватике служит основой анализа, оценки и поддержки принятия решений. Инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций. Он включает распространение в реальном пространстве [6]. Одним из факторов использования информации является использование качественных и количественных характеристик в зависимости от территории [6]. В этих случаях говорят о пространственно распределенной информации. Наиболее эффективным инструментом анализа этого фактора являются геоинформационные технологии [7].

Основными характеристиками инновации как сложной системы, являются ее функциональное назначение и целенаправ-

ленность. Функцию системы как целого называют общей функцией, а функции подсистем – частными функциями [8].

Пространственная инновация (как система) имеет два вида целей: внутренние и внешние. Внутренние цели связывают части системы с тенденцией к целостности, как свойству системы. В силу этого система детерминирует особенности всех своих составляющих единиц в их системной взаимосвязи. Составные части и элементы такой сложной системы формируют внутренние свойства системы как целого, направленного на внутреннее единство системы. Эти свойства можно определить как внутренняя согласованность и целостность.

Внешние цели направлены на адаптацию инновации к внешней среде и на обеспечение его устойчивости в этой среде. Составные части и элементы такой сложной системы также формируют свойства инновации как целого. Эти свойства можно определить как внешняя целостность и устойчивость.

Любая инновация как сложная система и информационная модель имеет функциональное назначение и целенаправленность. Любой пространственная инновация как система обладает рядом функций. Наличие функций предполагает наличие функциональных единиц, благодаря которым становится возможным реализация каждой функции. При системном анализе пространственной инновации следует говорить об информационных единицах.

Инновация как система взаимодействует с другими объектами во внешней среде. Наличие взаимодействия определяет коммуникативную функцию инновации. Эта функция приводит к необходимости введения для описания информационной модели инновации информационных единиц обмена информацией [9].

Наличие информационных ресурсов системы определяет функцию хранения ресурсов системы. Эта функция приводит к необходимости введения и исследования информационных единиц хранения информации [10].

Потребность в обработке информационных потоков внутри системы определяет функцию обработки информации внутри системы. Эта функция приводит к необходимости введения и исследования информационных единиц обработки информации.

Потребность в получении и передачи знания внутри системы определяет функцию анализа содержательности и смысловых значений. Обработка информации с учетом ее семантического содержания влечет образование нового качества [11].

Это может быть новое качество исходной сущности, а может быть новая сущность. Обработка информации с учетом ее семантического содержания принципиально отличается от подхода основанного только на кодировании и декодировании. Функция анализа содержательности и смысловых значений приводит к необходимости введения и исследования семантических информационных единиц [3].

Таким образом, пространственная инновация как система характеризуется не только разными функциями, но и разными группами информационных единиц.

Инновация или инновационный проект связана с пространственной информацией. Пространственные модели [12] позволяют эффективно учитывать пространственную зависимость социально-экономической информации при управлении, производстве и в бизнесе. Применительно к среде распространения инноваций, пространственная информация выполняет три основные функции.

Первая функция – связующая. Она заключается в том, что пространственная информация служит основой связи и интеграции других видов информации как наиболее постоянная в сравнении с другими видами.

Вторая ее функция – измерительная – используется для различных расчетов и для получения экономических оценок. На самом деле пространственная информация в геоданных составляет меньшую часть. Большую часть в них составляют социально-экономические данные.

Третья функция – прогностическая. Она связана с тем, что реальная диффузия инноваций может быть связана с распространением в реальной пространственной среде. Факторы диффузии могут иметь пространственные зависимости. Исследование диффузии инновации как динамического процесса в реальном пространстве возможно на основе прогнозов. Такие пространственные прогнозы возможны на основе применения геоинформационных технологий [7].

При учете пространственных факторов можно выделить три вида анализа развития пространственной инновации: граничный; управляющий; сущности. Граничный вид используется для моделирования взаимодействия между инновацией и пользователями. Управляющий вид – исследует за координату развития и взаимодействие с внешней средой. Вид сущности используется для анализа изменения сущностных свойств инновации в процессе ее реализации и как следствие изменения ее эффективности в любую сторону.

Связи между видами анализа и пространственной информацией бывают трех

видов: функциональная, обобщения, ассоциации. Функциональная связь описывает изменение сущности инновации с помощью функции. Связь обобщения показывает отношение между инновацией и внешней средой. Ассоциативная связь соотносит пространственные факторы с визуальными моделями и факторами обобщенной инновационной системы.

Таким образом, пространственная информация является фактором, определяющим эффективность инновации. Учет ее особенностей и использование с помощью методов геоинформатики повышает эффект результата инновации.

В ходе инновационного взаимодействия субъекта и окружающей среды возникают издержки, сопровождающие взаимоотношения экономических агентов. Эти издержки называют транзакционными издержками.

Транзакционные издержки являются следствием сложности окружающего мира и ограниченной рациональности экономических субъектов [6]. Они зависят от условий, в которых проводятся экономические операции. Слишком высокие транзакционные издержки могут помешать осуществлению экономического действия вообще и распространению инновации в частности. Социальные и государственные институты позволяют снизить эти издержки при помощи формальных правил и неформальных норм.

Теория транзакционных издержек считается составной частью новой институциональной теории и представляет собой теорию организации взаимодействий, объектом изучения которой служит многосторонний договор как форма взаимодействия. В основе данной теории находится предположение, что любое действие в экономическом контексте в первую очередь связано с затратами. Очевидно, что диффузия инноваций полностью попадает под эту теорию.

Транзакцией называют любую передачу или переполучение права распоряжения имуществом или услугой в процессе обмена между двумя и более участниками договора. Движущей силой подобных процессов выступает, в первую очередь, мотивация снижения затрат и повышения эффективности на основе рационального использования ограниченных ресурсов. Ограниченными могут быть не только производственные факторы, но и информационные, финансовые и др. Транзакция считается эффективной, если выбранная участниками форма взаимодействия приводит к наименьшей сумме производственных и транзакционных издержек. Основными факторами

транзакционных издержек применительно к пространственной инновации являются:

Риск, обусловленный неопределенностью параметров внешней среды.

Связанность проектов, которая обусловлена тем, что инновационный проект требует для своего развития и внедрения вспомогательных, связанных с ним проектов [13]. Это называют еще региональными условиями. Используя коррелятивный анализ [14, 15], можно выделить следующие пары оппозиционных коррелятов анализа транзакционных издержек.

1. издержки сбора и обработки информации – информационная неопределенность.

2. издержки проведения переговоров и принятия решений – издержки на ущерб от оппортунизма.

3. издержки контроля – издержки на исправление ошибок

4. издержки юридической защиты выполнения контракта пользованием рынка – издержки на доработку некачественного контракта.

Если оценивать факторы, влияющим на диффузию пространственной инновации, то можно выделить следующие корреляты.

Для кластеров, влияющих на диффузию, важны первая и вторая пары коррелятов. По отношению, влияющим на диффузию инновации, важны вторая и четвертая пары коррелятов. По динамике распространения инноваций в различных социально-экономических условиях важны первая, вторая и третья пары коррелятов.

Учет транзакционных издержек при диффузии инноваций требует подготовки резервных ресурсов для их снижения. Моделирование транзакционных издержек при диффузии инноваций в современных условиях возможно при использовании методов информационного моделирования [16].

Выводы. Применение системного подхода к изучению пространственных инноваций позволяет объективно оценить затраты, связанные с их распространением и резервировать необходимые средства. Информационная модель пространственной инновации как системы характеризуется не только разными функциями, но и разными группами информационных единиц. Учет пространственных факторов позволяет адекватно оценить транзакционные издержки диффузии инноваций.

Список литературы

1. Цветков В.Я., Омельченко А.С. Инновация и инновационный процесс как сложная система // Качество, инновации, образование. – 2006. – № 2. – С. 11-14.

2. Гольдштейн Г.Я. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. – 217 с.
3. Tsvetkov V.Y. Semantic Information Units as L. Floridi's Ideas Development // European Researcher, 2012, Vol. (25), № 7, p. 1036- 1041.
4. Tsvetkov V.Y. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher, 2012, Vol.(36), № 12-1, p.2166- 2170.
5. A New Economy? The Canging Role of Innovation and Information Technology in Growth.Paris: OECD, 2000. P. 7-8.
6. Romanov I.A.. Transaction costs for innovation diffusion // European Researcher, 2012, Vol.(31), № 10-1, p. 1682- 1684.
7. Цветков В.Я. Информатизация, инновационные процессы и геоинформационные технологии. // Геодезия и аэрофотосъемка – 2006.- № 4 с. 112-118.
8. Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Соловьёв И.В., Цветков В.Я., Кудж С.А. Концепция сетцентрического управления сложной организационно-технической системой. – М.: МаксПресс, 2010. – 136 с.
9. Цветков В.Я. Информационные единицы сообщений // Фундаментальные исследования. – 2007, – № 12. – с.123 – 124.
10. Tsvetkov V.Ya. Information objects and information Units // European Journal of Natural History. – 2009. – № 2. – p. 99.
11. Цветков В.Я. Обработка информации с учетом семантического содержания // Вестник Московского государственного областного университета. – 2012. – № 3. – С. 152-155.
12. Tsvetkov V.Y. Spatial Information Models // European Researcher, 2013, Vol. (60), № 10-1, p. 2386-2392.
13. Романов И.А. Проекты, связанные с инновациями // Успехи современного естествознания. – 2012 – № 7. – С. 122-124.
14. Tsvetkov V.Y. Framework of Correlative Analysis // European Researcher, 2012, Vol.(23), № 6-1, p. 839-844.
15. Кудж С.А. Коррелятивный анализ как метод познания // Перспективы науки и образования- 2013. -№ 5. – с9 -13.
16. Поляков А.А., Цветков В.Я. Прикладная информатика: Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности «прикладная информатика» (по областям) и другим междисциплинарным специальностям: В 2-х частях / Поляков А.А., Цветков В.Я.; Под общ.ред. А.Н. Тихонова. – М.: МАКС Пресс, 2008.