

Copyright © 2016 by Academic Publishing House Researcher



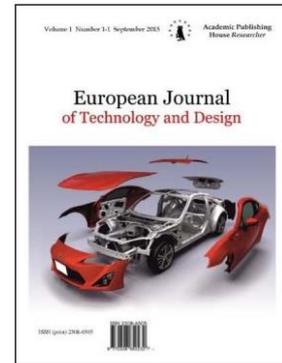
Published in the Russian Federation
European Journal of Technology and Design
Has been issued since 2013.

ISSN: 2308-6505

E-ISSN: 2310-3450

Vol. 12, Is. 2, pp. 54-62, 2016

DOI: 10.13187/ejtd.2016.12.54

www.ejournal4.com

UDC 338.28 004.94

Information Construction and Information Units in the Management of Transport Systems

Igor N. Rozenberg

Research Institute of automated systems in railway transport, Russian Federation
27, h. 1 Nizhegorodskaya Str., Moscow 109029
Professor, Doctor of Technical Sciences
E-mail: ig.rozenb2012@yandex.ru

Abstract

This article describes the management of the transport sector. The article shows that modern transport management techniques uses semiotic and situational control. The article argues that modern transport management described in the information structures and information units. The analysis of first introduced the concept of information unit showed that it corresponds to the content of the concept of information structure. The article shows that information structures and information units integrate the semiotic and situational control in a single technology.

Keywords: management, technology management, transportation, semiotic management information units, information design.

Введение

Анализ управления транспортными системами [1] позволяет выделить следующие проблемы. По мере усложнения транспортных систем, роста уровня их информатизации растет количество трудноформализуемых задач принятия решений. Это обуславливается как недостатком исходных данных, так и огромным разнообразием реально складывающихся ситуаций. Полезность информационной системы управления (ИСУ) в таких ситуациях тем выше, чем больше моделей ситуационного анализа заложено в ней. Хранимая в транспортной ИСУ информация изобилует неточностями, неопределенностями и неполнотой [2]. Усложнение транспортных сетей усложняет задачи поиска наилучших решений в управлении транспортными объектами. Непосредственное применение существующих математических моделей на практике невозможно из-за отсутствия данных требуемой точности. Получаемые результаты неоднозначны и требуют привлечения экспертов для интерпретации. Недостаток соответствующей теоретической базы не позволяет внедрить в ИСУ адекватный реальной ситуации программный инструментарий оптимизации транспортных сетей.

Решение прикладных задач в среде ИСУ было и будет связано с отбором полезной информации из огромных информационных массивов, накопление которых идет непрерывно. Решаются задачи эвристически либо с применением формальных методик – начальным шагом решения всегда является отбор наиболее полезных фрагментов, слоев, видов и ссылок электронной карты. Поэтому современные модели управления транспортом нуждаются в развитии инструментария и методологии [3]. Перечисленные проблемы

являются ключевыми в реализации эффективных систем управления транспортом. Их решение позволит повысить качество управления и, как следствие, эффективность перемещения грузов и пассажиропотоков. Для решения проблем требуется, в частности, применять методы ситуационного анализа [4] и моделирования [5].

Материал и методы

В качестве материала использовались существующие описания методов управления транспортом. В качестве материала использовались результаты исследования в области прикладной семиотики и в области ситуационного моделирования и ситуационного управления. В качестве материала использовались результаты исследования в области информационного моделирования. В качестве методики исследования применялся системный анализ, качественный анализ и структурный анализ.

Результаты

Семиотическое управление

В настоящее время существует направление в области искусственного интеллекта, называемое "прикладная семиотика", которое тесно связано с искусственным интеллектом, моделированием и управлением [6]. Напомним, что семиотика является наукой о знаках и знаковых системах. Знак рассматривают в трех аспектах: имя знака или синтаксический аспект знака (синтактика); содержание знака или семантический аспект знака (семантика); назначение знака или прагматический аспект знака (прагматика). В теории искусственного интеллекта (ИИ) эти три аспекта реализуются при фреймовых представлениях знаний.

Любой язык, основанный на знаковой системе, является моделирующей системой [7]. Знаковая системой и информационные конструкции, которые описываются с ее помощью, задают информационные отношения и отношение моделирования. Часто моделирование охватывает моделируемый объект и его окружение [8] лишь частично, что приводит к нечетким описаниям [9]. Язык в моделирующей системе выступает, как средство описания информационных конструкций, информационных ситуаций, правил их преобразования и правил их взаимодействия.

Необходимо подчеркнуть, что классическая семиотика не применяется в сфере точных наук, техники или ИИ. Она остается гуманитарной наукой, направления исследования которой сосредоточены в области культуры, человеческого поведения, искусства и языка. Вопросами моделирования и ИИ занимается прикладная семиотика. Она существенно отличается от традиционной семиотики. Объектами ее изучения являются не формальные и формальные знаковые системы, а применение знаков и знаковых систем в разных системах моделирования, в системах представления и использования знаний при решении практических задач. Таким образом, семиотический подход дает полную теоретическую основу семиотического моделирования, которую можно использовать в разных направлениях включая управление транспортными системами.

Семиотическое управление транспортными системами [10] включает семиотическое моделирование [11] и является формальным моделированием, которое служит основой для других видов моделирования, хотя и не всегда применяется в них. Семиотическое управление можно сравнить со структурным программированием, которое задает логическую основу для других видов программирования, хотя не доходит до практического написания программ. однако структурное программирование применимо для любых языков программирования, что делает его универсальным средством логического анализа и верификации. Таким же универсальным средством логического анализа и верификации является семиотическое управление.

Семиотическое управление служит основой организационного управления, ситуационного управления [12], субсидиарного управления [13], информационного управления [14], интеллектуального управления [15]. Наиболее ярко семиотическое управление выразилось в области ИИ – ситуационном управлении. Основой такого управления является специальный язык. Построения такого языка требует нахождения его функциональных механизмов и выделение языковых групп, несущих функциональную или технологическую нагрузку.

Основой семиотического управления является язык семантического управления.

Он является обобщением языка ситуационного управления предложенного Осиповым и Пospelовым. Такой язык должен включать средства описания: номенов, конструкций, признаков, отношений, взаимодействий, возможности квантификации. Основной единицей языка [16] может быть ядерная конструкция вида (xRz). В средней ее позиции (R) находится некоторое отношение или действие. В крайних позициях – понятия или имена. Если в средней позиции находится отношение "иметь имя", то в правой позиции стоит "имя". Если в средней позиции находится отношение "иметь оценку" - то в правой позиции стоит оценка и т.д.

Одной из основ семантического управления являются аксиомы о конечности числа состояний объекта управления и о конечности шагов управления. Это означает, что с каждым возможным управленческим действием связать информационную ситуацию и информационную позицию [17] объекта управления.

Семиотическое управление сводится к задаче преобразования текущей знаковой ситуации, чтобы результат преобразования оказывался сопоставим с целевой знаковой ситуацией. Для решения этой задачи применяют методы многошагового перехода из одного состояния (ситуация) в другое. То есть известный метод "решающих цепочек" [18]. При этом возможны решения задач первого рода (алгоритмические) и решения задач второго рода (эвристические. интеллектуальные). Во втором случае возникает проблема разрешения конфликтного множества решений.

По мере развития транспортных систем, роста уровня их сложности растет количество слабо формализуемых задач принятия решений. Эксперт-аналитик обращается к информационным (ИС) и геоинформационным ГИС системам, имея зачастую лишь нечеткое представление о плане предстоящих действий. Это обуславливается как недостатком исходных данных, так и огромным разнообразием реально складывающихся ситуаций. Полезность семиотического и ситуационного управления в таких ситуациях тем выше, чем больше семантических моделей и моделей ситуационного анализа имеется в распоряжении лица принимающего решение. Семантические методы позволяют давать решение на уровне концептов и концепций, однако этим исключается большое количество ненужных вариантов.

Информация, применяемая в управлении транспортом характеризуется неопределенностями [19]. Эта особенность не является следствием низкого качества сбора данных, но объективно следует из многообразия ситуации и ее динамики. Модели таких ситуаций являют собой образно-знаковые модели действительности, что естественным образом приводит к целесообразности семиотического подхода и рассмотрения таких моделей. Поэтому говорить о соответствии информационной ситуации реальным ситуациям и событиям можно говорить лишь пользуясь категориями нечеткости. В современных транспортных системах подобный механизм пока используется весьма слабо.

Усложнение транспортных сетей ставит сложные задачи поиска оптимальных решений не только в управлении подвижными объектами, но в нахождении размещений объектов транспортной инфраструктуры, скоростей и времени их перемещения, прогнозирования состояния каналов транспортировки. Для их решения следует использовать богатый арсенал методов оптимизации, имеющийся в области математического программирования. Однако, непосредственное применение существующих математических моделей на практике невозможно из-за отсутствия необходимых данных требуемой точности. Получаемые результаты неоднозначны и требуют привлечения экспертов для интерпретации. Недостаток соответствующей теоретической базы не позволяет внедрить в ИС адекватный реальной ситуации программный инструментальный оптимизации транспортных сетей.

Эволюция информационных единиц. Термин информационные единицы введен в работе [20]. Он применяется для анализа семиотического моделирования и ситуационного управления. Однако при внимательном рассмотрении следует, что это понятие является условным и, строго говоря, единицей не является. Речь идет о некоем информационном объекте, который имеет структуру то подобную треугольнику Фреге, то некоей единице сети. Авторы работы [20] утверждают, что «Информационная единица должна обладать своей внутренней структурой». В этом случае речь идет не о единице, а об информационной конструкции [21] для которой структура – обязательное свойство. Системный подход

позволяет рассматривать информационную единицу как элемент системы [22]. В этом случае следует говорить о ее неделимости как неделимости элемента. При этом важную роль имеет критерий делимости. В зависимости от критерия делимости: структурный, сигнификативный, предикативный или ассоциативный - образуют разные типы информационных единиц [23]. Информационная конструкция всегда структурирована и это ее неотъемлемое свойство. Поэтому вводимое в работе [20] понятие информационной единицы содержательно соответствует понятию информационная конструкция, так как в реальности существуют разные типы информационных единиц.

Рассматривая информационные единицы как элементы языка [7], можно констатировать, что информационные единицы могут быть неделимы по структуре или по смыслу. В первом случае имеем единицы структуры языка - символы. Во втором случае имеем единицы языка слова. Содержание и управление передается словами. Символы имеют информационный объем, но содержательно смысла не передают. Таким образом, элементы языка символы и слова, которые передают семантику и задают информационный объем сообщения.

Ситуационное управление. Рост сложности железнодорожного транспорта, как сложной геотехнической системы [24] ведет к возрастанию динамики и сложности ситуаций в управлении движением. Это в свою очередь влечет рост информационной нагрузки на лицо принимающее решение. В таких условиях целесообразным является переход на ситуационное управление. Основой ситуационного управления является создание модели ситуации и последующий ее анализ для принятия управленческого решения.

Современное ситуационное управление в аспекте развития разных школ управления относится к школе управления при непредвиденных обстоятельствах. Концепции этой школы, называемой в оригинале contingency school of management [25], строятся на том, для всех случаев жизни нет никакого единственного универсального способа управления. Каждая ситуация уникальна и каждый менеджер имеет свои способности, отличающие его от других. Не существует единого для всех «лучшего» способа управления организацией

Комиссия ЕС по железнодорожному транспорту разрабатывает единые руководящие документы по эксплуатационной деятельности железных дорог стран — членов ЕС. Во втором пакете законодательных предложений, выпущенном в январе 2002 г., содержится проект директивы по вопросам безопасности.

В разработанном проекте директивы [26] по безопасности освещены четыре основные задачи: реструктуризация железных дорог Европы, устранение существующих препятствий дальнейшему открытию транспортного рынка, обеспечение прозрачности, информированности и реализуемости всего правового процесса на железнодорожном транспорте, расследование инцидентов.

Четвертая задача решается в основном с привлечением методов ситуационного анализа. При этом ставится задача отделения профессиональное расследование инцидента от юридического. Целью профессионального расследования является всесторонний анализ ситуации. В рамках ситуационного управления это требует использования методов эвристического управления [27] и построение моделей информационной ситуации [28], применение методов прецедентов.

На сегодняшний день, развитие информационных технологий, внедрение автоматизированных систем управления вызывает появление объемных коллекций и федераций данных. Для руководителей железных дорог появляется информационная потребность систематизировать, анализировать и прогнозировать эти данные для принятия обоснованных управленческих решений. Одновременно с ускорением темпов развития информационных технологий сокращается время, отпущенное на принятие решений, а тем более, решений, принимаемых в кризисных ситуациях.

Повышение информационной нагрузки на ЛПР и сокращение необходимых сроков принятия решений повышают риск «человеческого фактора» и неопределенность принятия решений. Все эти проблемы либо устраняются либо упрощаются с применением ситуационного управления. Следует отметить ошибочную тенденцию сводить ситуационное управление только к применению ситуационных центров.

Ситуационное управление большими системами, которым относится транспорт включает три направления: организационное, технологическое, интеллектуальное.

Организационное ситуационное управление включает создание ситуационных центров [29] разных масштабов. Основными функциями таких центров являются:

1. построение набора моделей (информационных ситуаций) возможных штатных и нештатных ситуаций на железной дороге;
2. построение набора сценариев (динамических моделей ситуации [30]) развития нештатных ситуаций;
3. формирование моделей реальных ситуаций по оперативным данным
4. оперативная оценка и оперативный анализ реальных ситуаций;
5. прогнозирование вариантов развития реальной ситуации;
6. выработка управляющих решений для предотвращения возможного обострения ситуации;
7. организации процесса ликвидации произошедших кризисных ситуаций и их последствий.

Ситуационные центры подобного рода существуют сегодня в Министерстве природных ресурсов РФ, Минатоме и Росэнергоатоме, в МЧС, в некоторых автономных округах и регионах, их активно создают крупные промышленные и нефтегазовые компании.

Основной целью создания ситуационного центра является повышение эффективности работы по обеспечению безопасности движения за счет:

- прогнозирования рисков нарушения безопасности движения и определения мест наиболее вероятного их проявления;
- выработки рекомендаций для своевременного принятия превентивных управляющих решений по снижению рисков и нарушений безопасности движения;
- оперативной ликвидации дестабилизирующих факторов, а также последствий кризисных и аварийных ситуаций.

Ситуационный центр [31] является аналитическим органом для оперативного предупреждения возможных нарушений перевозочного процесса и устранения последствий уже произошедших нарушений. Объективность и своевременность получения информации о возникших кризисных и аварийных ситуациях позволит в кратчайшие сроки выбрать оптимальное решение, мобилизовать имеющиеся ресурсы на устранение последствий, минимизировать потери, связанные с нарушением перевозочного процесса.

Итогом работы ситуационного центра ОАО «РЖД» должен стать переход на управление процессами обеспечения безопасности движения, построенное на основе экономических критериев.

Одной из сред информационного обеспечения ситуационного центра являются спутниковые технологии и данные дистанционного зондирования Земли (ДДЗ). Они дополняются данными с мобильных комплексов, включающих в себя комплекты телевизионных камер различного назначения, аппаратуру обработки видеоизображения и передачи её в ситуационный центр при помощи различных каналов связи. Это позволяет повысить достоверность информации, поступающей в ситуационный центр, определить оптимальные варианты расположения восстановительных средств, с учетом местных условий.

Обсуждение

Введенное первоначально понятие «информационные единицы» [20] в настоящее время содержательно соответствует термину «информационные конструкции» [21]. Но из этого следует, что информационные конструкции, которые, содержательно соответствуют понятию информационные единицы по Поспелову, служат основой современного ситуационного управления и видов управления, в которое входит ситуационное управление. Поспеловым не исследована проблема делимости информационных единиц. Но из этого следует, что такие единицы не являются элементами сложной системы, поскольку элементы системы должны отвечать требованиям неделимости.

Современное ситуационное управление на транспорте в первую очередь является технологическим и эвристическим и во вторую очередь аналитическим. Это обусловлено тем, что классическое ситуационное управление [12] основано на принципах требующих углубленных знаний в области аналитической деятельности и теоретической подготовки и

далеко от технологической реализации. До настоящего дня существует разрыв между теорией и практической технологией управления. Это требует дополнительной переподготовки специалистов.

В целом следует констатировать высокий уровень ситуационного обучения на эвристическом уровне и на уровне прецедентов, но слабый уровень в области теоретических методов, которые могли бы стать основой технологических решений на практике.

Заключение

Ситуационное управление, интегрированное с семиотическим управлением, является одним из ключевых направлений комплексного повышения эффективности деятельности ОАО РЖД и основой развития управления. Ситуационное управление требует применения специального языка ситуационного моделирования и обучения этому языку. Язык в анализе ситуаций выступает как средство описания ситуаций и правил их преобразования. Построение такого языка основано на выделении языковых или информационных конструкций, несущих функциональную нагрузку при описании объектов, ситуаций и процедур преобразования ситуаций, а также, принятия решений. Информационные конструкции включают в себя информационные единицы и служат основой управления транспортом, как основа управленческих ситуационных и семиотических технологий управления. Информационные конструкции и информационные единицы служат основой интеграции ситуационных и семиотических технологий управления.

Примечания:

1. Розенберг И.Н., Тони О.В., Цветков В.Я. Интегрированная система управления железной дорогой с применением спутниковых технологий // Транспорт Российской Федерации. 2010. № 6. с. 54-57.
2. Розенберг И.Н. Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте // Международный научно-технический и производственный журнал «НАУКИ О ЗЕМЛЕ». №4, 2012. с. 86-90.
3. Розенберг И.Н., Замышляев А.М., Прошин Г.Б. Совершенствование системы управления содержанием эксплуатационной инфраструктуры с применением современных информационных технологий // Надежность. 2009. № 4 (31). с. 14-22.
4. Попов В.М. и др. Ситуационный анализ бизнеса и практика принятия решений. М.: КноРус. 2001. 384 с.
5. Цветков В. Я. Ситуационное моделирование в геоинформатике // Информационные технологии. 2014. №6. с. 64-69.
6. Поспелов Д.А. Прикладная семиотика и искусственный интеллект // Программные продукты и системы. 1996. №3. С.10-13.
7. Цветков В.Я. Язык информатики // Успехи современного естествознания. 2014. № 7. с. 129-133.
8. Tsvetkov V.Ya. Semantic environment of information units // European Researcher, 2014, Vol.(76), № 6-1, p. 1059-1065. DOI: 10.13187/issn.2219-8229.
9. Розенберг И.Н., Старостина Т.А. Решение задач размещения с нечеткими данными с использованием геоинформационных систем. М. Научный мир, 2006. 208 с.
10. Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Семиотическое управление транспортными системами // Славянский форум, 2015. 2(8). с. 275-282.
11. Osipov G.S. Semiotic modeling: an overview // Proc. of Workshop on Russian Situation Control and Cybernetic / Semiotic Modeling (Columbus, USA, March 1995)/ Ed.by R.J. Strohn. P. 38-64.
12. Поспелов Д.А. Принципы ситуационного управления // Известия АН СССР. Техническая кибернетика. 1971. №2. С. 10-17.
13. Цветков В.Я. Применение принципа субсидиарности в информационной экономике // Финансовый бизнес. 2012. № 6. с. 40-43.
14. Цветков В.Я. Развитие информационного управления. // Информатизация и связь. 2016. №1. с. 40-43.
15. Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Среда поддержки интеллектуальных систем // Транспорт Российской Федерации. 2011. № 6. с. 6-8.

16. Осипов Г.С. От ситуационного управления к прикладной семиотике. www.raai.org/about/persons/osipov/pages/osipov_su.doc. Дата доступа: 12.01.2016.
17. Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher. 2012. Vol.(36). № 12-1. p. 2166-2170.
18. Цветков В.Я. Методы вывода на основе прямой и обратной цепочек // Славянский форум, 2015. 4(10). с. 340-347.
19. Коваленко Н.И. Учёт неопределённости при управлении транспортным комплексом // Государственный советник. 2014. № 3. с. 50-54.
20. Поспелов Д.А., Осипов Г.С. Прикладная семиотика <http://refdb.ru/look/1134354.html>
21. Tsvetkov V.Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol (5), № 3. p.147-152.
22. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11/1, pp. 1894-1900. DOI: 10.13187/er.2014.86. 1900
23. Tsvetkov V.Ya. Semantic Information Units as L. Florodi's Ideas Development // European Researcher, 2012, Vol.(25), № 7, p. 1036-1041.
24. Цветков В.Я., Кужелев П.Д. Железная дорога как геотехническая система // Успехи современного естествознания. 2009. №4. с. 52.
25. Encyclopedia of Management - <http://www.enotes.com/management-encyclopedia/management-thought>
26. Лундстрем А. Директива ЕС по безопасности на железных дорогах // «Железные дороги мира». 2003. №10. С. 10-12.
27. Ожерельева Т.А. Организационное эвристическое управление // Государственный советник. 2014. №4. с. 69-75.
28. Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Информационная ситуация. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2010. 12. с. 126-127.
29. Морозов А.А. Ситуационные центры – основа управления организационными системами большой размерности // Математические машины и системы. 1997. №. 2. с. 7.
30. Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Создание динамической пространственно-временной модели управления железной дорогой // Геодезия и картография. 2010. № 8. с. 48-51.
31. Розенберг И.Н. Ситуационное управление в сфере транспорта // Образовательные ресурсы и технологии. 2015. №2 (10). с. 42-48.

References:

1. Rozenberg I.N., Toni O.V., Tsvetkov V.Ya. Integrirovannaya sistema upravleniya zheleznoi dorogoi s primeneniem sputnikovykh tekhnologii // Transport Rossiiskoi Federatsii. 2010. № 6. s. 54-57.
2. Rozenberg I.N. Geoinformatsionnye sistemy na zheleznodorozhnom transporte // Mezhdunarodnyi nauchno-tekhnicheskii i proizvodstvennyi zhurnal «NAUKI O ZEMLE». №4, 2012. s. 86-90.
3. Rozenberg I.N., Zamyshlyayev A.M., Proshin G.B. Sovershenstvovanie sistemy upravleniya sodержaniem ekspluatatsionnoi infrastruktury s primeneniem sovremennykh informatsionnykh tekhnologii // Nadezhnost'. 2009. № 4 (31). s. 14-22.
4. Popov V.M. i dr. Situatsionnyi analiz biznesa i praktika prinyatiya reshenii. M.: KnoRus. 2001. 384 s.
5. Tsvetkov V. Ya. Situatsionnoe modelirovanie v geoinformatike // Informatsionnye tekhnologii. 2014. №6. s. 64-69.
6. Pospelov D.A. Prikladnaya semiotika i iskusstvennyi intellekt // Programmnye produkty i sistemy. 1996. №3. С.10-13.
7. Tsvetkov V.Ya. Yazyk informatiki // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2014. № 7. s. 129-133.
8. Tsvetkov V.Ya. Semantic environment of information units // European Researcher, 2014, Vol.(76), № 6-1, p. 1059-1065. DOI: 10.13187/issn.2219-8229.
9. Rozenberg I.N., Starostina T.A. Reshenie zadach razmeshcheniya s nechetkimi dannymi s ispol'zovaniem geoinformatsionnykh sistem. M. Nauchnyi mir, 2006. 208 s.
10. Rozenberg I.N., Tsvetkov V.Ya. Semioticheskoe upravlenie transportnymi sistemami //

Slavyanskii forum, 2015. 2(8). s. 275-282.

11. Osipov G.S. Semiotic modeling: an overview // Proc. of Workshop on Russian Situation Control and Cybernetic / Semiotic Modeling (Columbus, USA, March 1995)/ Ed.by R.J. Strohn. P. 38-64.
12. Pospelov D.A. Printsipy situatsionnogo upravleniya // Izvestiya AN SSSR. Tekhnicheskaya kibernetika. 1971. №2. S. 10-17.
13. Tsvetkov V.Ya. Primenenie printsipa subsidiarnosti v informatsionnoi ekonomike // Finansovyi biznes. 2012. № 6. s. 40-43.
14. Tsvetkov V.Ya. Razvitie informatsionnogo upravleniya. // Informatizatsiya i svyaz'. 2016. №1. s. 40-43.
15. Rozenberg I.N., Tsvetkov V.Ya. Sreda podderzhki intellektual'nykh sistem // Transport Rossiiskoi Federatsii. 2011. № 6. s. 6-8.
16. Osipov G.S. Ot situatsionnogo upravleniya k prikladnoi semiotike. www.raai.org/about/persons/osipov/pages/osipov_su.doc. Data dostupa: 12.01.2016.
17. Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher. 2012. Vol.(36). № 12-1. p. 2166-2170.
18. Tsvetkov V.Ya. Metody vyvoda na osnove pryamoi i obratnoi tsepochek // Slavyanskii forum, 2015. 4(10). s. 340-347.
19. Kovalenko N.I. Uchet neopredelennosti pri upravlenii transportnym kompleksom // Gosudarstvennyi sovetnik. 2014. № 3. s. 50-54.
20. Pospelov D.A., Osipov G.S. Prikladnaya semiotika <http://refdb.ru/look/1134354.html>
21. Tsvetkov V.Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol (5), № 3. p.147-152.
22. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11/1, pp. 1894-1900. DOI: 10.13187/er.2014.86. 1900
23. Tsvetkov V.Ya. Semantic Information Units as L. Florodi's Ideas Development // European Researcher, 2012, Vol.(25), № 7, p. 1036-1041.
24. Tsvetkov V.Ya., Kuzhelev P.D. Zheleznaya doroga kak geotekhnicheskaya sistema //Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2009. №4. s. 52.
25. Encyclopedia of Management - <http://www.enotes.com/management-encyclopedia/management-thought>
26. Lundstrem A. Direktiva ES po bezopasnosti na zheleznykh dorogakh // «Zheleznye dorogi mira». 2003. №10. S. 10-12.
27. Ozherel'eva T.A. Organizatsionnoe evristicheskoe upravlenie // Gosudarstvennyi sovetnik. 2014. №4. s. 69-75.
28. Rozenberg I.N., Tsvetkov V.Ya. Informatsionnaya situatsiya. // Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2010. 12. s. 126-127.
29. Morozov A.A. Situatsionnye tsenry – osnova upravleniya organizatsionnymi sistemami bol'shoi razmernosti // Matematicheskie mashiny i sistemy. 1997. №. 2. s. 7.
30. Rozenberg I.N., Tsvetkov V.Ya. Sozdanie dinamicheskoi prostranstvenno-vremennoi modeli upravleniya zheleznoi dorogoi // Geodeziya i kartografiya. 2010. № 8. s. 48-51.
31. Rozenberg I.N. Situatsionnoe upravlenie v sfere transporta // Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii. 2015. №2 (10). s. 42-48.

УДК 338.28, 004.94

Информационные конструкции и информационные единицы в управлении транспортными системами

Игорь Наумович Розенберг

Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте, Российская Федерация
109029 г. Москва, ул. Нижегородская, 27, стр. 1
Доктор технических наук, профессор

E-mail: ig.rozenb2012@yandex.ru

Аннотация. Статья описывает особенности управления в сфере транспорта. Показано, что современное управление транспортом использует методы семиотического и ситуационного управления. Статья доказывает, что современное управление транспортом описывается на информационные конструкции и информационные единицы. Анализ первоначально введенного понятия информационной единицы показал, что оно по содержанию соответствует понятию информационная конструкция. Статья показывает, что информационные конструкции и информационные единицы интегрируют семиотическое и ситуационное управление в единую технологию.

Ключевые слова: управление, технологии управления, транспорт, семиотическое управление, информационные единицы, информационные конструкции.