

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*

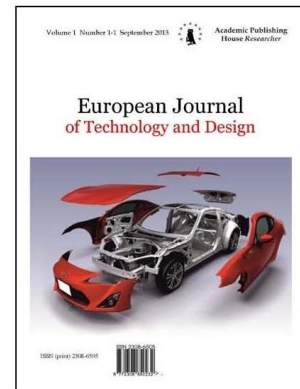
Published in the Russian Federation
European Journal of Technology and Design
Has been issued since 2013.

ISSN: 2308-6505

E-ISSN: 2310-3450

Vol. 6, No. 4, pp. 176-183, 2014

DOI: 10.13187/ejtd.2014.6.176

www.ejournal4.com

UDC 004.6; 528; 004.8.

The Application of Information Units in Logistics

Vladimir Markelov

Moscow State University of Geodesy and Cartography, Russian Federation

E-mail: vmarkel123456@yandex.ru

Abstract

The article reveals the application of information technology in logistics units. Paper shows methods of application of information units in solving practical problems. Article discloses the use of spatial information in logistics. Article shows features of modern logistics. This article describes the relationship of logistics to geoinformatics. The article explains the three main functions of the application of geo-logistics. The article reveals the contents of the operational logistics analysis

Keywords: geoinformatics; logistics; analysis; information technology; information items; information design; spatial information; information models.

Введение

Информационные единицы широко применяются в разных научных и технологических направлениях в совокупности они служат средством описания картины мира [1]. Они служат инструментом описания и инструментом формирования информационных моделей [2]. В настоящее время исследования в области информационных единиц расширяются и касаются их философии [3] и систематики [4]. Информационные единицы (ИЕ) создают разные информационные конструкции [5] моделей и систем. Систематика информационных единиц дает возможность выделить их разные группы, применительно к функциям и технологиям. Эти группы следующие: логические информационные единицы [6], управленческие информационные единицы [7], коммуникационные информационные единицы [8], графические информационные единицы, лингвистические информационные единицы [9], паралингвистические информационные единицы, информационные единицы поиска информации, образовательные информационные единицы и другие. Разнообразие групп информационных единиц обусловлено разнообразием информационных технологий, которые специализируются на: передаче, обработке, хранении и представлении информации.

Пространственная информация в логистике. В логистике и экономике большое значение имеет пространственная информация. Например, координаты местоположения на земной поверхности – это неотъемлемый атрибут объекта недвижимости, который определяет его рыночную стоимость. Координаты служат основой логистического анализа и оценки стоимости перевозок. При перемещении материальных потоков пространственный фактор также влияет на стоимость перевозки и требует учета.

Не случайно за рубежом появилось новое направление в экономике – пространственная экономика [10], которое отличается от региональной экономики и имеет свои методы и задачи. Образование пространственной экономики специалисты связывают с 2007 годом и работами Дейла Стокса и Питера Маршалла. Считается, что пространственная экономика обеспечивает поддержку качество и инновационные продукты в городской и региональной экономики и обеспечивает связь между дисциплинами экономики, планирования и ГИС. Существенным отличием пространственной экономики является использование пространственных отношений [11] и геоданных [12]. Следует отметить, что геоданные различного территориального охвата и содержания имеют широкий круг потребителей из различных сфер производственной и административной деятельности [13]. Сами по себе геоданные являются товаром, и существует рынок этих товаров, называемый геомаркетом [14].

В настоящее время существует объективное противоречие между потребностью в пространственном анализе со стороны практики и неспособностью существующих методов управления давать объективные характеристики развития процессов и явлений в пространстве. Это можно сделать путем развития и применения специальных геоинформационных методов. При использовании в логистике пространственная информация трансформируется в геоданные. Применительно к логистической деятельности геоданные выполняют три основные функции [15].

Первая функция геоданных – связующая. Она заключается в том, что пространственная информация служит основой связи и интеграции других видов информации как наиболее постоянная в сравнении с другими видами. Чаще всего эта функция реализуется при сборе статистической информации, которая затем «накладывается» на пространственную информацию и на основе такой комбинации строятся различные тематические картографические модели, отражающие какое либо явление.

Вторая функция геоданных в логистике – измерительная. Она заключается в измерении количественных значений геоданных, которые используются для различных расчетов, в том числе для получения логистических и экономических оценок. При этом пространственная информация в геоданных составляет меньшую часть. Большую часть в них составляют социально-экономические данные. Примером является расчет площади земельного участка или объекта недвижимости, которая определяет стоимость данного объекта.

Третья функция геоданных в логистике – прогностическая. Она связана с тем, что логистическая ситуация может быть связана с распределением параметров в реальной пространственной среде. Например, факторы стоимости или скорости перемещения могут иметь пространственные зависимости. В данном случае следует говорить о наличии некоего информационного поля, которое определяет некий экономический показатель. Такие задачи решает геостатистика. Основные идеи геостатистики заложены в магистерской диссертации Южно-африканского инженера Криге. Поэтому этот метод пространственного анализа, включенный в программное обеспечение многих ГИС (ArcView, ArcGIS), носит название «кригинг». Теоретические основы и последующее развитие геостатистики осуществил французский математик Маттерон.

Данная модель создает информационное поле [16], связанное с пространством, на основе которого можно делать экономические оценки, применяемые при принятии решений и управлении. В качестве примера можно привести работу [17], в которой на основе единичных измерений объектов недвижимости строилось непрерывное информационное поле изменения стоимости недвижимости по всему пространству в котором проводились исследования.

Пространственная информация характеризует не только факторы диффузии, но и факторы развития, например распределение природных и других видов ресурсов. Обычно ресурсы не могут быть потреблены в их первоначальном виде. Они должны быть переработаны в удобную технологическую форму реализации. С развитием общества, спрос на ресурсы растет. Пространственная информация как потенциал этих ресурсов дает возможность оценить ресурсы для последующего развития.

Таким образом, пространственная информация является составляющей экономического потенциала [18]. Учет ее особенностей и использование с помощью методов геоинформатики повышает экономический потенциал и качество принимаемых управленческих решений.

Взаимосвязь логистики и с геоинформатикой. Концепция логистики предусматривает снижение производственных затрат (себестоимости) за счет совершенствования и модернизации деятельности, в области между производством и сбытом продукции. Основной этого являются логистические технологии, включающие не только обеспечение сырьем и продукцией, но и связанные с сортировкой, упаковкой, складированием и размещением мест складирования. Обеспечение сырьем и продукцией связано с оптимизацией транспортных маршрутов, что однозначно приводит к методам геоинформатики. Размещение мест складирования или необходимых ресурсов также относится к пространственным задачам, решаемых методами геоинформатики. Таким образом, на уровне концепции логистика требует привлечения методов информатики в явной форме и методов многоцелевого управления [19].

Логистическая деятельность задает уровень обслуживания потребителя. Выбор рационального уровня обслуживания потребителя определяется динамикой величины затрат. Установлено, что начиная с 70 % и выше затраты на сервис растут экспоненциально в зависимости от уровня обслуживания, а при уровне обслуживания 90 % и выше сервис становится невыгодным. Специалисты подсчитали, что при повышении уровня обслуживания с 95 % до 97 % экономический эффект повышается на 2 %, а расходы повышаются на 14 %.

Таким образом, рост конкурентоспособности фирмы, вызванный ростом уровня обслуживания, сопровождается, с одной стороны, снижением потерь на рынке, а с другой – повышением расходов на сервис. Задача логистической службы заключается в поиске оптимальной величины уровня обслуживания. Графически оптимальный размер уровня обслуживания можно определить, построив суммарную кривую F_3 , отображающую поведение затрат и потерь в зависимости от изменения уровня обслуживания (Рис. 1). Р.М. Новгородцевым показано, что такой тип кривой затрат является логистической кривой, для которой характерны два предельных значения k_1 и k_2

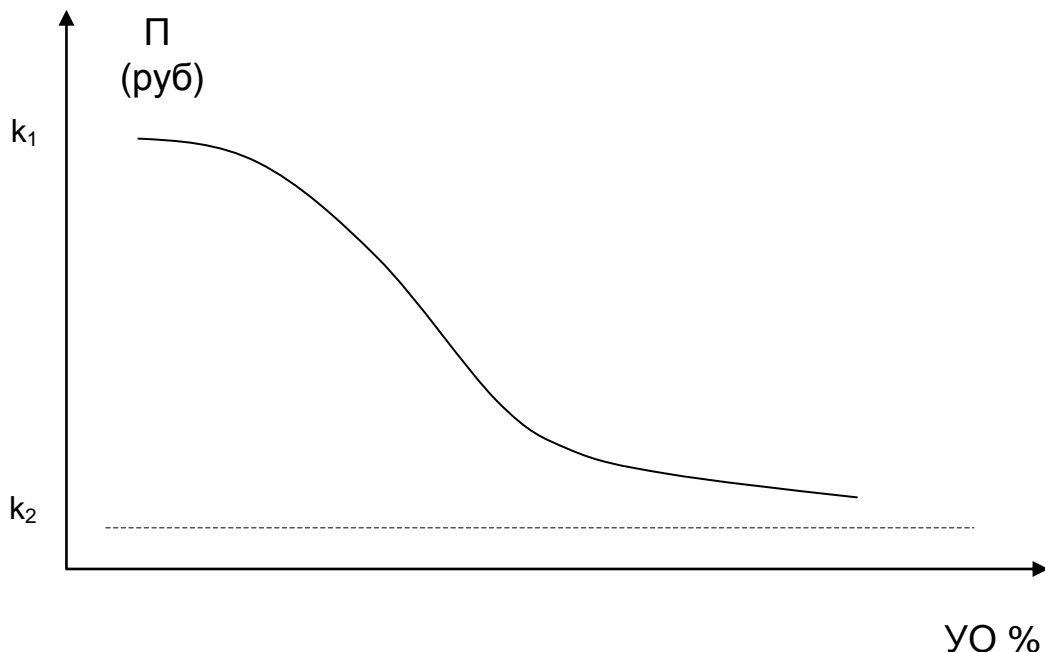


Рис. 1. График зависимости потерь, вызванных изменением уровня обслуживания

П – Потери, вызванные ухудшением обслуживания, р.
УО – уровень обслуживания в процентах

При анализе концепций логистики и ее взаимосвязи с геоинформатикой целесообразно рассмотреть организацию логистики в отрасли, которая является базовой для геоинформатики – отрасли геодезического и картографического производства. Логистика в современных картографических предприятиях включает, кроме логистики материальных потоков, еще логистику информационных потоков и логистику в сфере коммуникаций. Поэтому, применительно к картографическим предприятиям, необходимо говорить о комплексной логистике [20]. Цели комплексной логистики в области коммуникаций следующие:

- 1) информировать клиентов о продуктах и услугах и постоянно вести мониторинг клиентуру, чтобы она могла использовать услуги в большем объеме;
- 2) способствовать расширению и совершенствованию взаимодействия транспортировки продукции на основе использования ИС и ИТ.

Логистика в области коммуникаций должна быть направлена на то, чтобы убедить рынок или определенные группы клиентуры в особой значимости продуктов и услуг картографических предприятий и незаменимости этой продукции. Потоки бумажной информации на современном этапе все больше вытесняются цифровыми данными. Наиболее важные операции с информацией для транспортных фирм включают: передачу данных грузовых накладных с компьютера грузоотправителя на компьютер перевозчика и далее на компьютер грузополучателя; электронный перевод ценных бумаг, сведений о местонахождении грузов и др.

Геоинформационное логистическое моделирование [21] сокращает объем бумажной документации и конторские расходы, помогает избежать традиционных ошибок, возникающих при ручном заполнении документов, способствует ускорению доставки грузов, уменьшению запасов товарно-материальных ценностей, повышению производительности труда.

Это определяет значение информационных систем при решении задач комплексной логистики/ Основные функции информационных систем в этом направлении следующие:

1. *Планирование логистических процессов* в различных аспектах и на разных временных горизонтах, в том числе прогнозирование спроса и планирование потребностей в материалах.
2. *Координация логистических событий*, операций и процессов по всей цепи продвижения материальных ценностей и услуг.
3. *Мониторинг и контроль протекания логистических операций*. Эта функция закладывает основы системы учета запасов, поставок, продаж, затрат и т.п. Текущий мониторинг призван создавать основы для регулирования процессов с целью повышения их бесперебойности.
4. *Оперативное управление логистическими процессами*, особенно поставками, транспортировкой, хранением, физической дистрибуцией и т.д.

Современные информационные системы являются интегрированными системами. Примером интегрированной ИС является ГИС. В аспекте логистики они включают горизонтальную и вертикальную интеграцию.

Вертикальной интеграцией считается интеграция между плановой, диспетчерской и исполнительной системами посредством вертикальных информационных потоков с помощью ИТ и ИС.

Горизонтальной интеграцией считается интеграция между отдельными комплексами задач в плановых, диспозитивных и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков.

Следует отметить, что ГИС является интегрированной информационной системой. Поэтому использование ГИС как интегрированной ИС оправданно и целесообразно, поскольку обеспечивает ряд дополнительных преимуществ при обработке пространственной информации.

В целом преимущества интегрированных ИС при решении задач комплексной логистики любых предприятий заключаются в следующем:

- возрастает скорость обмена информацией;
- уменьшается количество ошибок в учете;
- уменьшается объем непроизводительной, «бумажной» работы;

- совмещаются ранее разрозненные информационные блоки.

Таким образом, особенности связи концепций логистики с методами геоинформатики состоят в необходимости применения методов геоинформатики и повышении эффективности логистических технологий за счет использования методов геоинформатики.

Использование информационных единиц в логистическом анализе.

Анализ с использованием ИЕ основан на построении статической и динамической информационной модели объекта анализа. В логистике существует важное понятие «Логистическая цепочка» (Supply Chain). Это понятие является полисемическим и имеет три значения:

1. Процесс создания товарного "продукта", рассматриваемый по всему его производственному и логистическому циклу, то есть от материально-технического снабжения, через производственный процесс и складирование готовой продукции до системы дистрибуции и розничных продаж.

2. "Прослеживание" товара до поставщиков комплектующих и материалов для его производства, с одной стороны, и точек розничной продажи, с другой.

3. Методология управления, основанная на рассмотрении и оптимизации всего процесса создания товарного продукта – формализация процесса управления мультинациональными производственными компаниями

Логистическая цепочка в терминах информационных моделей и технологий представляет собой информационную конструкцию [5], которую можно подвергнуть декомпозиции, например, на основе дихотомического анализа [22]. Эта декомпозиция приводит к информационным единицам разного качества [4].

Состояние логистического проекта зависит от множества операций. Это возможность рассматривать простые операции как информационные единицы процессов. Это возможность применять операционный анализ к логистическому проекту и его изменению. Сложная операция как информационная модель строится из информационных единиц.

Важным понятием в логистическом анализе является ресурс. Оно имеет разнообразное толкование, поскольку ресурсы могут быть качественно разными объектами. Такими ресурсами в логистическом анализе являются: информация, время, деньги, материалы, оборудования, интеллектуальная собственность, логистические операции и т.д. Если рассматривать логистическую операцию как процессуальную информационную единицу, то можно применять операционный анализ. При этом такой операционный анализ по существу является анализом на основе информационных единиц.

Операционное анализ позволяет детализировать совокупность приемов достижения целей в виде связанных информационных единиц. В случае согласованности таких информационных единиц они образуют информационную конструкцию. В логистическом операционном анализе можно выделить три типа операций, которые имеют эквиваленты в виде информационных единиц и информационных моделей:

- простая логистическая операция – информационная единица (ОИЕ);
- сложная логистическая операция – информационная модель, или совокупность информационных единиц (ОИМ);
- совокупность логистических операций – информационная конструкция, или совокупность согласованных между собой информационных моделей (ОИК).

Для формализованного описания динамики логистического проекта целесообразно использовать определенные правила. Эти правила включают: ограничения, наличие ресурса, реализацию, результат, собственный ресурс операции как информационной единицы.

Операции ОИЕ реализуются с учетом внешних факторов и ограничений. Из них важнейшими является группа факторов, называемых «правилами обработки событий». На основе таких правил модуль операции регулирует действия над ресурсами.

Для реализации любой операции ОИЕ (ОИМ) требуется ресурс. При этом ресурс может использоваться одновременно несколькими операциями.

Реализация операции ОИЕ (ОИМ) – это преобразование ресурсов в другие виды ресурсов. Такое преобразование всегда связано с частичным или полным расходом

внешнего и/или внутреннего ресурса. Привлеченный ресурс может высвобождаться по завершении операции и передаваться другим операциям.

Результатом операции ОИЕ (ОИМ) является ресурс, образующийся при исполнении операции как результат преобразования ресурсов (ОИК). Новый ресурс может использоваться в других операциях (ОИК). Собственный ресурс операции образуется в процессе преобразования внешнего и внутреннего ресурса.

Любые действия с логистическим проектом или его взаимодействие с внешней средой могут быть описаны с помощью моделей операций. Обоснование или определение свойств операций осуществляется с использованием ИЕ. Операционное логистическое управление обеспечивает мобильность и эффективность. Логистическая мобильность создает условия для эффективного маневрирования в изменяющейся обстановке и последовательного продвижения к своей цели. Таким образом, ИЕ повышает качество операционного логистического операционного анализа и управления логистическими проектами.

Информационные единицы дают возможность на уровне обобщенных моделей анализировать логистические операции и логистические ресурсы. Информационные единицы позволяют сравнивать и оценивать различные на первый взгляд логистические системы и логистические процессы.

Заключение

Конкурентоспособность любой организации, занимающейся логистикой, связана с ее мобильностью и адаптивностью. Информационные единицы позволяют не только проводить анализ логистических проектов, но позволяют давать оценку мобильности и адаптивности организации. Анализ логистических проектов с применением информационных единиц дает возможность не только повышать качество управления в логистике, но и осуществлять междисциплинарный перенос знаний. Применение информационных единиц дает возможность проводить сравнительный анализ разных логистических методов и технологий управления. С формальной стороны информационные единицы дают возможность использовать аппарат структурного программирования для анализа логистических процессов, что повышает логику принятия решений и качество анализа и управления логистическими операциями.

Примечания:

1. Tsvetkov V.Ya. Worldview Model as the Result of Education // World Applied Sciences Journal. 2014. 31 (2). P. 211-215.
2. Tsvetkov V.Ya. Information Units as the Elements of Complex Models // Nanotechnology Research and Practice, 2014, Vol.(1), № 1. P. 57-64.
3. Болбаков Р.Г. Философия информационных единиц // Вестник МГТУ МИРЭА. 2014. № 4 (5). С. 76-88.
4. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11/1, pp. 1894-1900.
5. Tsvetkov V.Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol.(5), № 3. P. 147-152.
6. Tsvetkov V. Ya. Logic units of information systems // European Journal of Natural History. 2009. № 2. p. 99-100.
7. Романов И.А. Применение информационных единиц в управлении // Перспективы науки и образования. 2014. №3. С. 20-25.
8. Цветков В. Я. Информационные единицы сообщений // Фундаментальные исследования. 2007. №12. С. 123-124.
9. Мухин А. М. Понятие нейтрализации и функциональные лингвистические единицы // Вопросы языкознания. 1962. №. 5. С. 53-61.
10. Spatial Economics Edited by Masahisa Fujita, President, Research Institute of Economy, Trade and Industry, Professor, Konan University and Professor, Kyoto University, Japan, 2005. 904 p.
11. Цветков В.Я. Геореференция как инструмент анализа и получения знаний // Международный научно-технический и производственный журнал «Науки о Земле». 2011. №2. С. 63-65.

12. Savinykh V.P., Tsvetkov V.Ya. Geodata As a Systemic Information Resource. ISSN 1019_3316, Herald of the Russian Academy of Sciences, 2014, Vol. 84, No. 5, pp. 365–368.
13. Маркелов В.М. Пространственная информация как фактор управления // Государственный советник. 2013. №4. С. 34-38.
14. Цветков В.Я. Задачи геомаркетинга // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2000. №5. С. 146-154.
15. Маркелов В.М. Интеграция методов геоинформатики и логистики. // Вестник МГТУ МИРЭА. 2014. № 4 (5). С. 139-171.
16. Tsvetkov V.Ya. Information field. Life Science Journal 2014. №11(5). pp. 551-554.
17. Майоров А.А., Матерухин А.В. Геоинформационный подход к задаче разработки инструментальных средств массовой оценки недвижимости // Геодезия и аэрофотосъемка. 2011. № 4. С. 92-97.
18. Якушова Е.С. Методика оценки потенциала предприятия картографо-геодезической отрасли (на примере Верхневолжского Аэрогеодезического предприятия) // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. 2008. № 6. С. 91-95.
19. Tsvetkov V. Ya. Multipurpose Management// European Journal of Economic Studies 2012, Vol.(2), № 2. p. 140-143.
20. Маркелов В.М. Комплексное использование логистики в изыскательских работах // «Инженерные изыскания в строительстве» Материалы 8-й научно-практической конференции молодых специалистов. Министерство регионального развития, Москва.: ПНИИИС, 2012. с. 186-190.
21. Kovalenko N.I. Geo-Information Logistical Modeling // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11-1, pp. 1885-1893.
22. Tsvetkov V.Ya. Dichotomous Systemic Analysis. Life Science Journal 2014; №11(6). pp. 586-590.

References:

1. Tsvetkov V.Ya. Worldview Model as the Result of Education // World Applied Sciences Journal. 2014. 31 (2). P. 211-215.
2. Tsvetkov V.Ya. Information Units as the Elements of Complex Models // Nanotechnology Research and Practice, 2014. Vol.(1), № 1. P. 57-64.
3. Bolbakov R.G. Filosofiya informatsionnykh edinits // Vestnik MGTU MIREA. 2014. № 4 (5). s. 76-88.
4. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11/1, pp. 1894-1900.
5. Tsvetkov V.Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol.(5), № 3. P. 147-152.
6. Tsvetkov V. Ya. Logic units of information systems // European Journal of Natural History. 2009. № 2. p. 99-100.
7. Romanov I.A. Primenenie informatsionnykh edinits v upravlenii // Perspektivy nauki i obrazovaniya. 2014. №3. С. 20-25.
8. Tsvetkov V. Ya. Informatsionnye edinitsy soobshchenii // Fundamental'nye issledovaniya. 2007. №12. С. 123-124.
9. Mukhin A. M. Ponyatie neitralizatsii i funktsional'nye lingvisticheskie edinitsy //Voprosy yazykoznavaniya. 1962. №. 5. S. 53-61.
10. Spatial Economics Edited by Masahisa Fujita, President, Research Institute of Economy, Trade and Industry, Professor, Konan University and Professor, Kyoto University, Japan, 2005. 904 p.
11. Tsvetkov V.Ya. Georeferentsiya kak instrument analiza i polucheniya znaniy // Mezhdunarodnyi nauchno-tekhnicheskii i proizvodstvennyi zhurnal «Nauki o Zemle». 2011. №2. s. 63-65.
12. V.P. Savinykh and V. Ya. Tsvetkov Geodata As a Systemic Information Resource. ISSN 1019_3316, Herald of the Russian Academy of Sciences, 2014, Vol. 84, No. 5, pp. 365–368.
13. Markelov V.M. Prostranstvennaya informatsiya kak faktor upravleniya // Gosudarstvennyi sovetnik. 2013. №4. S. 34-38.

14. Tsvetkov V.Ya. Zadachi geomarketinga // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Geodeziya i aerofotos"emka. 2000. №5. s.146-154.
15. Markelov V.M. Integratsiya metodov geoinformatiki i logistiki. // Vestnik MGTU MIREA. 2014. № 4 (5). s. 139-171.
16. Tsvetkov V.Ya. Information field. Life Science Journal 2014. №11(5). rr. 551-554.
17. Maiorov A.A., Materukhin A.V. Geoinformatsionnyi podkhod k zadache razrabotki instrumental'nykh sredstv massovoi otsenki nedvizhimosti // Geodeziya i aerofotos"emka. -2011. № 4. S. 92-97.
18. Yakushova E.S. Metodika otsenki potentsiala predpriyatiya kartografo-geodezicheskoi otrasli (na primere Verkhnevolzhskogo Aerogeodezicheskogo predpriyatiya) // Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos"emka. 2008. № 6. S. 91-95.
19. Tsvetkov V. Ya. Multipurpose Management// European Journal of Economic Studies 2012, Vol.(2), № 2. r. 140-143.
20. Markelov V.M. Kompleksnoe ispol'zovanie logistiki v izyskatel'skikh rabotakh // «Inzhenernye izyskaniya v stroitel'stve» Materialy 8-oi nauchno-prakticheskoi konferentsii molodykh spetsialistov. Ministerstvo regional'nogo razvitiya, Moskva.: PNIIS, 2012. s. 186-190.
21. Kovalenko N.I. Geo-Information Logistical Modeling // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11-1, pp. 1885-1893.
22. Tsvetkov V.Ya. Dichotomous Systemic Analysis. Life Science Journal 2014; №11(6). p. 586-590.

УДК 004.6; 528; 004.8.

Применение информационных единиц в логистике

Владимир Михайлович Маркелов

Московский государственный университет геодезии и картографии, Российская Федерация
E-mail: vmarkel123456@yandex.ru

Аннотация. Статья раскрывает технологию применения информационных единиц в логистике. Показаны методы применения информационных единиц. Раскрыто применение пространственной информации в логистике. Показаны особенности современной логистики. Показана связь логистики с геоинформатикой. Показаны три основные функции применения геоданных в логистике. Раскрыто содержание операционного логистического анализа.

Ключевые слова: геоинформатика; логистика; анализ; информационные технологии; информационные единицы; информационные конструкции; пространственная информация; информационные модели.