

УДК 656.078

Т. А. Ожерельева

Информационное управление ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Статья исследует применение информационного управления подвижными объектами. Целью данной работы является раскрытие содержания информационного управления. Показано различие между применением информационных технологий и информационным управлением. Статья дает систематизацию организационно-экономических особенностей информационного управления. Показано применение пространственной информации для управления подвижными объектами. Раскрыты временные аспекты управления подвижными объектами

Ключевые слова: управление, информационное управление, информационные модели, информационные технологии, интеграция, подвижные объекты

T. A. Ozherelyeva

Informational Management by Mobile Objects

The article reveals the application of information management of mobile objects. The purpose of this work is to disclose the content of information management. The article shows the difference between the application of information technology and information management. The article provides a systematization of the organizational and economic features of information management. The article shows the importance of spatial information for the management of mobile objects. The article discloses the temporary aspects of managing mobile objects.

Keywords: management, information control, information models, information technologies, integration, mobile objects

Введение

Управление подвижными объектами тесно связано с транспортом, но имеет и другие приложения: оборона, робототехника, искусственный интеллект, биотехнические системы и другое. Транспорт – наиболее яркое приложение управления подвижными объектами [1]. Управление подвижными объектами [2] осуществляется с применением методов информатики и расширенным использованием информационного управления [3]. Информационное управление связывает автоматизированное и интеллектуальное управление. Информационное управление нельзя сводить только к применению информационных систем и информационных технологий. Оно основывается на информационном подходе [4-6] и специальных информационных методах управления [7]. Решение проблемы управления подвижными объектами связано с многоцелевым управлением. Информационное управле-

ние подвижными объектами включает: управление подвижными объектами и управление инфраструктурой, связанной с подвижными объектами. В информационном управлении инфраструктура подвижных объектов трансформируется в создание и управление информационной инфраструктурой. Одной из основных задач информационного управления подвижными объектами является задача снижения рисков [8-10]. Необходимость совершенствования мероприятий по модернизации технологий управления требует соответствующего анализа. Развитие информационного управления транспортом требует многоаспектного исследования информационных моделей, информационных технологий.

Материалы и методы

В качестве материалом использованы работы в области информационного управления, информационных технологий в управлении, информационных методов в управлении и

управления. В качестве методов использованы методы системного анализа, методы качественного анализа и структурного анализа.

Информационное управление в техническом и организационном аспектах

Информационное управление характеризуется применением в разных направлениях, которые качественно меняют характер технологий и методов информационного управления. Это техническое, социальное, организационное и бизнес направление. Техническое информационное управление основано на применении информационных систем и алгоритмов при минимальном участии человека.

Социальное информационное управление применяется для прямого или косвенного информационного воздействия на широкие массы населения. Концепция такого управления базируется на развитой информационной инфраструктуре и на контролируемых средствах массовой информации. При таком управлении применяют информационное взаимодействие и информационное воздействие, которое направлено на управление сознанием масс.

Организационное информационное управление основано на применении электронных средств обработки информации, электронного документооборота, электронных офисов, электронных систем контроля выполнения поручений и т.д.

Информационное бизнес управление включает информационный менеджмент и основано на комплексном подходе, включающим сочетание автоматизированных информационных методов управления и включение человека в управленческий процесс на уровне когнитивных карт или когнитивных технологий.

В общем под информационным управлением (ИУ) понимают процессы выработки и реализации решений в информационной ситуации, когда управляющее воздействие носит неявный, косвенный характер, и объекту представляется определяемая субъектом управления информация о ситуации, ориентируясь на которую этот объект внешне самостоятельно выбирает линию своего поведения [11].

Информационное управление можно рассматривать как интегрированный комплекс, включающий совокупность принципов, методов и средств, направленных на достижение управленческих задач. Реализация информационного управления связана с моделированием информационной ситуации и ин-

формационной позиции. Упрощенно такое моделирование связано с созданием и построением сценариев развития информационной ситуации и изменения информационной позиции. В информационном плане сценарием является информационная модель изменения и развития информационной ситуации, заданной в пространстве параметров и временном пространстве. Более детально задача построения сценариев сводится к моделированию сложной, динамической, наблюдаемой системы. При этом совокупность состояний задает модель, называемую траекторией развития системы. Проектирование технологий информационного управления основано на применении моделей информационных конструкций и наборов информационных единиц.

Детализация информационного управления

В информационном управлении необходимо выделять разные составляющие такого управления. К этим составляющим следует отнести информационные технологии управления [12; 13], информационные системы управления [14], информационные методы в управлении [7], информационные управленческие модели, информационное моделирование [15; 16]. Каждая из составляющих дополняет другие и отражает определенный аспект информационного управления. Информационные технологии отражают технологический аспект управления. Информационные системы отражают системный и технологический аспекты управления. Информационные методы отражают концептуальные, теоретические и методические аспекты управления. Методы задают основу применения технологий и техники [7]. Применение информационных методов в управлении и имеет множество вариантов реализации. Варианты можно поделить на общие, охватывающие многие объекты управления, и частные применительно к специальному объекту управления или к специфической задаче управления.

Парадигму информационного управления можно дать по аналогии, используя основные группы технологий мониторинга [17]: «наблюдение; анализ; прогноз; реализация». Систематика методов информационного управления дает возможность выделить группы технологий, которые включают: формирование и ведение баз данных; информирование, передачу знаний, управление объектами; управление персоналом, накопление опыта и др.

При информационном бизнес управлении можно говорить об информационно-технологическом управлении технологическими процессами. Основой такого управления являются информационные модели ситуации, информационные модели объекта управления, информационные модели коммуникаций, информационные модели позиции объекта управления, информационные модели конкурентного преимущества, модели визуального управления и другие. В частности, метод ключевых показателей можно рассмотреть как метод управления с помощью информационной модели, параметрами которой являются ключевые показатели. При этом такие показатели должны быть информационно определяемыми показателями [18]. Информационно определяемые показатели - это показатели, значение которых в явном виде определяется на основе сбора информации, измерений или прямых вычислений по первичным данным.

Информационное управление дает возможность оптимизации всех ресурсов: персонала, оборудования, материальных ресурсов, финансовых ресурсов, интеллектуального потенциала. Соответственно выделяют разные виды менеджмента: информационный менеджмент персонала, оперативный информационное управление, информационный финансовый менеджмент, информационное управление ресурсами, информационную поддержку принятия решений и т. д. Это определяет диверсификацию методов информационного управления.

В реальном управлении существует разновидность информационного управления как инструмента управления технологическими процессами на базе специализированных программных средств. Такое управление является проблемно ориентированным [19] и жестко привязано к программным средствам и специализированным информационным системам [20; 21]. Этот вид управления можно определить как «узкое» или специализированное информационное управление.

Особенностью информационного управления является возможность интеграции разных технологий и методов в единую среду. Оно создает свойство интегративности [22] сложной системы, сложной организационно технической системы, сложной социально экономической системы. Свойство интегративности, наряду со свойством эмерджентности, является системным свойством современных сложных систем управления и является их качественным отличием от простых систем управления типа АСУ. Этот вид управления можно опреде-

лить как «широкое» или интегрированное информационное управление.

Информационный подход в информационном управлении

Информационный подход как основа информационного управления включает следующие компоненты: информационная интеграция данных, интеграция технологий, информационный анализ процессов и явлений, информационное описание структуры объекта управления, информационное описание объектов, отношений и связей, информационное описание структуры управленческих потоков, построение информационных моделей, применение метрик в различных пространствах, информационное моделирование

Информационный подход [5; 6] служит основой информационного моделирования и информационного управления. Широкое применение информационного подхода связано не столько с появлением с появлением новой информационной среды коммуникаций. Эта среда диктует новые формы отношений, которые называют информационными отношениями [23]. Информационные отношения создают возможность интеграции разных технологий в единый информационный управленческий комплекс.

При информационном подходе применяют информационные описательные модели. Их часто называют дескриптивными информационными моделями [24]. В целом информационный подход означает доминирующее применение информационных моделей и информационных технологий и интеграцию методов управления в информационную область.

Уровни и задачи информационного управления

При информационном управлении необходимо различать информационное моделирование и построение информационных моделей. Информационное моделирование использует информационные уже построенные модели. Информационное моделирование в управлении применяют на концептуальном, технологическом, операционном – уровнях.

Концептуальный уровень информационного управления [25] состоит в поиске концепций. Часто на этом уровне применяют когнитивный визуальный подход, что находит отражение в применении таких терминов как «взгляд», «точка зрения», «снимок», «облик»

и др. Этот этап информационного управления предшествует построению информационных моделей и служит основой для концепции их построения, обоснования выбора и последующей реализации модели. Именно на этом этапе выявляют и составляют концептуальное описание объектов, отношений и связей. Этот уровень можно назвать уровнем концептуального построения. Он является общим для многих предприятий.

Технологический уровень включает переход от концепций к технологиям. Он содержит построение динамических и статистических моделей и соответствующего моделирования. Динамическое информационное моделирование использует временные описания. На этом уровне важными становятся временные параметры.

Операционный уровень информационного управления включает формы практической реализации управленческих воздействий. Он включает реальные описания информационных потоков, информационных моделей, информационных единиц. Таким образом, в информационном управлении информационные модели и информационное моделирование тесно взаимосвязаны и образуют сложную информационную технологическую систему, благодаря которой удастся решать задачи информационного управления. Информационное управление переносит среду организационного управления в область информационной инфраструктуры. Информационное управление в масштабе отрасли включает и использует сетевые технологии. Основные задачи информационного управления

- применение информационных моделей, информационных технологий и информационных систем для улучшения деятельности бизнеса;
- селекцию и получение нужной информации на всех уровнях управления для получения конкурентного преимущества;
- применение цифровых моделей, цифровых ресурсов и цифровых методов для ускорения процессов управления и производства;
- использование и воспроизводство информационных ресурсов для управления и производства.

Информация и информационные модели в информационном управлении

Хотя при всех видах управления говорят об информации, при реализации управления ис-

пользуют информационные модели. Используя парадигму информационного управления «наблюдение; анализ; прогноз; реализация» можно констатировать, что информация применяется только на этапе наблюдения. На всех остальных этапах информационного управления, включая первый, применяют информационные модели.

Основными составляющими информационного управления являются: информация как результат наблюдения, интегральная информационная модель экономических отношений, информационная потребность [26], информационные ресурсы, информационная продукция, информационные продукты и услуги, информационные модели, информационные технологии и системы, электронные документы и электронный документооборот.

Информационные ресурсы в информационном управлении образуют массивы информации, информационные модели, бумажные и электронные документы, интеллектуальный капитал. Все эти ресурсы способствуют или служат основой производства материальных или информационных продуктов или накоплению знаний и увеличению интеллектуального капитала.

Организации испытывают необходимость в различных видах информационных ресурсов и информации, что приводит к появлению информационных потребностей. Информационная потребность - необходимость [26] в получении информационных продуктов и услуг для поддержания жизнедеятельности и развития человеческой личности, социальной группы, общества в целом; внутренний побудитель активности. Информационные потребности динамичны, на базе удовлетворенных возникают новые, что связано с включением личности в различные сферы и формы деятельности. Таким образом, они образуют многоуровневую иерархию.

Информация становится источником и объектом производства; объектом собственности; объектом обмена и продажи; объектом накопления и хранения; средством получения новых знаний и прибыли; средством увеличения капитализации фирм; объектом защиты и объектом национального значения. Многоаспектное значение информации определяет динамику ее существования и связанные с этим различные процессы. Это определяет интегральную информационную модель, которую рассматривают не только в информационном поле, но и в поле экономических и производственных отношений.

Поскольку информационная технология состоит из процессов, то необходимо определить информационные процессы как составную часть информационных технологий. Информационные процессы – процессы сбора, обработки, накопления, хранения, актуализации, поиска, обмена и распространения - информации. Объектами информационных отношений являются: информационная продукция, информационные продукты и услуги.

В основе многих методов обработки и управления в информационном управлении лежит понятие информационной модели. С понятием информационной модели тесно связано понятие объекта исследований, который отображает информационная модель. Информационная модель включает: набор параметров, связи между параметрами, правила ее построения, изменения и использования.

Параметры могут образовывать разные группы: определяемые и вычисляемые; допустимые и критические; качественные и количественные, управляющие и констатирующие и др. Связи могут задаваться аналитическими выражениями, словесными формулировками, ограничениями, статистическими характеристиками и т.д. Это означает, что информационная модель является более широким объектом, чем формализованная информация. Она может использоваться при наличии неформализованной информации. Кроме того связи в информационной модели – динамичны. Это позволяет, задавая одни параметры, менять другие.

Применение пространственной информации для управления подвижными объектами

На практике подвижные объекты перемещаются в реальном пространстве. Это определяет необходимость применения пространственной информации для управления. Соответственно, необходимость применения пространственной информации приводит к необходимости применения геоинформатики для управления подвижными объектами [27]. Таким образом, информационное управление подвижными объектами на определенном этапе можно рассматривать как геоинформационное управление. Информационная модель (ИМ) пространственного управления имеет вид.

$$ИМ=F(X, Y, Z, P), (1)$$

Где X, Y, Z – координаты, характеризующие пространственные факторы; P_i – набор пара-

метров, характеризующий специфику объекта, для которого строится цифровая модель. Подобное управление подвижными объектами применяется в логистике. Логистика связана с решением пространственных задач. Главная идея логистики – организация перемещения материальных и информационных потоков от одного «клиента» к другому «клиенту». Это может быть производитель и потребитель, а могут быть и промежуточные потребители. Методы геоинформатики решают пространственные задачи в логистике наиболее эффективно в сравнении с другими технологиями.

Объектами анализа и управления в логистике являются как подвижные, так и неподвижные объекты. Неподвижные объекты представляют собой сложные динамические производственно-коммерческие комплексы, включающие организационно-экономическую и производственно-технологическую деятельность в области не только снабжения, но и учета и распределения основного производства и сопутствующих транспортных и вспомогательных операций. Характерной особенностью таких объектов являются распределение ресурсов на значительной территории. Это делает необходимым учет пространственных отношений [28; 29] при решении задач управления. Методы геоинформатики эту задачу решают полностью.

Подвижные объекты представляют собой объекты транспорта, которые эффективно используют телематику. В настоящее время при контроле и управлении подвижных объектов широко используют глобальные навигационные спутниковые системы. При этом для управления подвижными объектами создают искусственное информационное поле в реальном времени. В аспекте комплексного управления современная логистика включает группы задач: управления потоками; регулирования и контроля; снижения затрат; оптимизацию доставки, оптимизацию функционирования логистических систем.

При решении всех этих задач приходится работать с пространственно временной информацией. Причем фактор времени становится критическим. Это приводит к необходимости применения методов геоинформатики, в частности, цифровых моделей для моделирования перемещения материальных потоков с помощью различных транспортных средств.

В качестве потоков могут быть не только дискретные потоки грузов, перевозимых с помощью дискретных транспортных средств (железнодорожный транспорт, автодорожный

транспорт, судоходный транспорт, воздушный транспорт), но и непрерывные нефте- или газовые потоки, транспортируемые по нефтепроводам или газопроводам.

Временные аспекты управления подвижными объектами

При управлении подвижными объектами применяют динамические информационные модели (ДИМ). Для описания аналитических ДИМ применяют аналитические функции вида

$$\text{ДИМ}(t)=F[X(t), Y(t), Z(t), P(t)]=F(t) \quad (2).$$

В выражении (2) $P(t)$ – значимая переменная. Она является определяющей по отношению к другим переменным. Поэтому такая модель в обобщенно форме записывается как $F(t)$. Остальные переменные в выражении (2) те же, что и в выражении (1).

При управлении подвижными объектами применяют цикличность управления и понятие цикла управления. Это делает возможным применять рекуррентные методы и формулы, а также обеспечить сопоставительный анализ циклов. Циклы управления подвижными объектами требуют предварительного формирования временных характеристик процесса управления. Основное требование состоит в том, что время цикла управления не должно превышать времени существенного изменения состояния объекта управления. Это время называют временем согласования [2].

Можно выделить пять этапов цикла управления: оценка ситуации (наблюдение), анализ, прогнозирование, управленческое воздействие, контроль. Каждый из них характеризуется своей спецификой. Поэтому на каждом этапе реализуются специфические информационные процессы, которые в совокупности образуют процессы информационного управления подвижными объектами.

$$T_{\text{ц}}=T_{\text{н}}+T_{\text{а}}+T_{\text{п}}+T_{\text{в}}+T_{\text{к}} \quad (3)$$

В выражении (3) $T_{\text{ц}}$ – время цикла управления; $T_{\text{н}}$ – время наблюдения; $T_{\text{а}}$ – время анализа; $T_{\text{п}}$ – время составления прогнозной модели; $T_{\text{в}}$ время управленческого воздействия; $T_{\text{к}}$ – время контроля и проверки состояния объекта. Для характеристики специфичности отдельных процессов управления наряду с употреблением названий циклов управления применяют термины, раскрывающие действия на этих этапах. Наиболее важным для подвижных

объектов является принцип временного соответствия

Принцип временного соответствия ($V_{\text{с}}$) включает условие времени согласования [2] и временной адаптивности. Условие времени согласования состоит в том, что время цикла управления не должно превышать времени существенного изменения состояния объекта управления. Временная адаптивность означает, что введение в систему управления новой операции не должно увеличивать необходимое время цикла управления.

$$\sum_{i=1}^N T_{S_i} + T_{S_j} \leq T_{\text{ц}}$$

Где T_{S_i} – время работы в рамках цикла управления всех уже созданных структур; T_{S_j} – время работы j -ой новой структуры; $T_{\text{ц}}$ – время цикла управления.

Принцип информационного соответствия ($I_{\text{с}}$) [30] также важен при информационном управлении подвижными объектами. Он означает, что для принятия управленческих решений имеется необходимая информация в нужном объеме и нужного качества. При создании информационной системы управления информационное соответствие означает что для подсистем и элементов системы существует семантическая эквивалентность при передаче или обмене информации.

Информационное управление подвижными объектами включает процессы обеспечения, поддержки, информационного взаимодействия и информационного воздействия. В процессах информационного управления содержится деятельность, связанная с формированием и использованием информационных ресурсов. В процессах информационного управления допускается применение алгоритмического и стереотипного подхода. Стереотипный ситуационный подход применяют как альтернативу алгоритмическому, особенно для тех случаев, когда алгоритм управления неизвестен или сложен для разработки.

Заключение

Практическая значимость информационного управления состоит в создании условий интеграции разных технологий в единую управленческую среду. Информационное управление позволяет использовать как алгоритмы в системах управления, так и базовый опыт на основе системы стереотипов [31] или прецедентов. Информационное управление транспортом позволяет преодолевать про-

блему «больших данных», то есть работать с большими объемами информации, применять слабоструктурированную информацию, повышать оперативность принятия решений, интегрировать разнообразные типы данных в единую систему. Информационное управление не тождественно использованию информационных технологий и информационных систем. Оно включает их в свой состав как компоненты. Информационное управление включает не только прямые технологии управления, но и многочисленные технологии поддержки управления или поддержки

принятия решений. Применение информационных технологий поддержки является обязательным фактором развития управления транспортом. Такая поддержка распространяется как на информационные управленческие технологии так и на технологии накопления ресурсов и переподготовки специалистов. Применение информационных единиц для формирования управленческих технологий и ресурсов создает системность в управлении транспортом и обеспечивает перенос опыта управления между разными предприятиями транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Розенберг И.Н. О единой транспортной политике // Наука и технологии железных дорог. 2017. 1(1). С. 22-26.
2. Tsvetkov V. Ya. Information Management of Mobile Object // European Journal of Economic Studies, 2012, Vol.(1), N1. P. 40-44.
3. Кульба В.В., Шульц В.Л., Шелков А.Б. Информационное управление. Часть 1. Концептуальные основы / "Национальная безопасность". М.: ИСПИ РАН, 2009, N3. с. 4-14.
4. Дьяконов К. Н. Информационный подход к анализу организации геосистем топологического уровня // Вопросы географии. Сб. 1986. Т. 127. С. 111-122.
5. Семенюк Э. П. Информационный подход к познанию действительности. Киев: Наукова думка. 1988.
6. Цветков В.Я. Информационный подход в научных исследованиях. Учебное пособие. М.: МАКС Пресс, 2016. 92 с.
7. Елсуков П.Ю. Управление с использованием информационных методов // Государственный советник. 2015. N 2. С. 29-33.
8. Шоломицкий А. Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ. 2005. 121 с.
9. Хохлов Н.В. Управление риском. М.: ЮНИТИ, 1999.
10. Tsvetkov V. Ya. Information Asymmetry as a Risk Factor // European researcher. Series A. 2014, Vol.(86), N 11-1, pp. 1937-1943. DOI: 10.13187/er.2014.86.1937.
11. Кульба В.В., Шелков А.Б., Гладков Ю.М. Применение методов сценарного анализа в информационном управлении. //Труды VIII межд. конф. «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций». CASC. М.: ИПУ РАН, 2009. С. 85-88.
12. Поляков А.А., Цветков В. Я. Информационные технологии в управлении. М.: МГУ факультет государственного управления, 2007. 138 с.
13. Абросимова М. А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении. М.: КНОРУС, 2011.
14. Азаров В. Н., Леохин Ю. Л. Интегрированные информационные системы управления качеством. М. : Европейский центр по качеству, 2002.
15. Охотников А. Л. Информационные модели при управлении транспортом // Наука и технологии железных дорог. 2017. 2(2). С. 60-75.
16. Андреев К. П., Терентьев В. В. Информационное моделирование в проектировании транспортных сетей городов // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. 2016. N 117-2. С. 108-110.
17. Цветков В.Я. Геоинформационный мониторинг //Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2005. N 5. С. 151-155.
18. Пушкарева К.А. Информационно определяемые показатели для управления персоналом вуза // Управление образованием: теория и практика. 2014. N 2 (14). С. 130-139.
19. Цветков В.Я. Разработка проблемно ориентированных систем управления. М.: ГКНТ, ВНИЦентр, 1991. 131 с.
20. Акунович С. И. Специализированные информационные системы. Минск: БГТУ, 2014. 120 с.
21. Кравец О. Я., Шахворостов Г. И. Особенности разработки методов управления базами данных в составе специализированных информационных систем реального времени //Системы управления и информационные технологии. 2012. Т. 49. N. 3.1. С. 147-151.
22. Вишневецкий М. Интегративность мировоззренческих оснований образовательной деятельности // Alma mater: Вестник высшей школы. 2001. N 2. С. 19-23.
23. Tsvetkov V. Ya.. Information Relations // Modeling of Artificial Intelligence, 2015, Vol.(8), Is. 4. p.252-260. DOI: 10.13187/mai.2015.8.252. URL: www.ejournal11.com

24. Ожерельева Т.А. Дескриптивные модели // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. N5. (часть 4). С. 675-675.
25. Корнаков А.Н. Концептуальная модель процессов информационного управления промышленной организации // Вестник МГОУ. Серия: Экономика. 2010. N 2. С. 95-100.
26. Розенберг И.Н. Информационные революции и информационные потребности // Дистанционное и виртуальное обучение. 2017. N 4. С. 5-12.
27. Цветков В.Я. Модель геоданных для управления транспортом // Успехи современного естествознания. 2009. N 4. С. 50-51.
28. Васютинская С. И. Пространственные отношения в кадастре недвижимости // Славянский форум, 2015. 4(10). С. 89-96.
29. Савиных В.П. Информационные пространственные отношения // Образовательные ресурсы и технологии. 2017. N 1 (18). С. 79-88.
30. Цветков В.Я. Информационное соответствие // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. N 1-3. С. 454-455.
31. Ожерельева Т. А. Организационное эвристическое управление // Государственный советник. 2014. N 4. С. 69-75.

REFERENCES

1. Rosenberg I.N. On the unified transport policy. *Science and technology of railways*. 2017. 1 (1). Pp. 22-26. (in Russ.)
2. Tsvetkov V. Ya. Information Management of Mobile Object. *European Journal of Economic Studies*, 2012, Vol. (1), no. 1. P. 40-44.
3. Kulba V., Schultz V.L., Shelkov A.B. Information management. Part 1. Conceptual framework / "National Security". Moscow, ISPI RAS Publ., 2009, N3. with. 4-14. (in Russ.)
4. Dyakonov KN Informational approach to the analysis of the organization of geosystems of the topological level. *Geography questions*. Sat 1986. V. 127. pp. 111-122. (in Russ.)
5. Semenyuk E.P. Informational approach to the knowledge of reality. Kiev, Naukova Dumka Publ., 1988.
6. Tsvetkov V.Ya. Information approach in research. Tutorial. Moscow, MAKS Press Publ., 2016. 92 p.
7. Elsukov P.Yu. Management using information methods. *The State Counsellor*, 2015. no. 2. P. 29-33. (in Russ.)
8. Sholomitsky A. G. The theory of risk. Choice with uncertainty and risk modeling. Moscow, Publishing House of the Higher School of Economics. 2005. 121 p. (in Russ.)
9. Khokhlov N.V. Risk management. Moscow, UNITI Publ., 1999. (in Russ.)
10. Tsvetkov V. Ya. Information Asymmetry as a Risk Factor. *European researcher. Series A*. 2014, Vol. (86), no.11-1, pp. 1937-1943. DOI: 10.13187 / er.2014.86.1937.
11. Kulba V.V., Shelkov AB, Gladkov Yu.M. Application of scenario analysis methods in information management. // Works VIII int. conf. "Cognitive analysis and management of the development of situations." CASC. Moscow: IPU RAS, 2009. p. 85-88. (in Russ.)
12. Polyakov A.A., Tsvetkov V.Ya. Information technology in management. Moscow, MSU, Faculty of Public Administration, 2007. 138 p. (in Russ.)
13. Abrosimova M. A. Information technologies in state and municipal government. Moscow, KNORUS Publ., 2011. (in Russ.)
14. Azarov V. N., Leokhin Yu. L. Integrated information systems for quality management. Moscow, European Center for Quality Publ., 2002. (in Russ.)
15. Okhotnikov A. L. Information models in transport management. *Science and technology of railways*. 2017. no. 2 (2). pp. 60-75. (in Russ.)
16. Andreev K. P., Terentyev V. V. Information modeling in the design of transport networks of cities. *New Science: Theoretical and practical view*. 2016. no. 117-2. pp. 108-110. (in Russ.)
17. Tsvetkov V.Ya. Geoinformation monitoring. *News of higher educational institutions. Surveying and aerial photography*. 2005. no. 5. pp. 151-155. (in Russ.)
18. Pushkareva K.A. Informational indicators for managing university staff. *Education Management: Theory and Practice*. 2014. no. 2 (14). Pp. 130-139. (in Russ.)
19. Tsvetkov V.Ya. Development of problem-oriented control systems. Moscow, GKNT, VNTI Center, 1991. 131 p. (in Russ.)
20. Akunovich S. I. Specialized Information Systems. Minsk, BSTU Publ., 2014. 120 p. (in Russ.)
21. Kravets O. Ya., Shakhvorostov G. I. Features of the development of database management methods as part of specialized real-time information systems. *Control Systems and Information Technologies*. 2012. V. 49. no. 3.1. pp. 147-151. (in Russ.)
22. Vishnevsky M. Integration of ideological foundations of educational activities. *Alma mater: Bulletin of Higher Education*. 2001. no. 2. pp. 19-23. (in Russ.)
23. Tsvetkov V. Ya. Information Relations. *Modeling of Artificial Intelligence*, 2015, Vol. (8), Is. 4. p. 25-2-260.

DOI: 10.13187 / mai.2015.8.252. URL: www.ejournal11.com

24. Ozhereleva T.A. Descriptive Models. *International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2016. no. 5. (part 4). pp. 675-675.
25. Kornakov A.N. A conceptual model of the information management processes of an industrial organization. *Vestnik MGOU. Series: Economy*. 2010. no. 2. pp. 95–100. (in Russ.)
26. Rosenberg I.N. Informational revolutions and informational needs. *Distance and virtual learning*. 2017. no. 4. pp. 5-12. (in Russ.)
27. Tsvetkov V.Ya. Model of geodata for transport management. *Successes of modern natural science*. 2009. no. 4. pp. 50-51. (in Russ.)
28. Vasyutinskaya S.I. Spatial relations in the real estate cadastre. *Slavic Forum*, 2015. no. 4 (10). pp. 89-96. (in Russ.)
29. Savinykh V.P. Informational spatial relations. *Educational resources and technologies*. 2017. no.1 (18). pp. 79-88. (in Russ.)
30. Tsvetkov V.Ya. Informational compliance. *International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2016. no. 1–3. pp. 454-455.
31. Ozhereleva T. A. Organizational heuristic management. *The State Counsellor*. 2014. no. 4. pp. 69-75. (in Russ.)

Информация об авторе
Ожерельева Татьяна Алексеевна
(Россия, Москва)

Старший преподаватель
Московская финансово-юридическая академия
E-mail: ozerjtana@yandex.ru

Information about the author
Tatyana A. Ozhereleeva
(Russia Moscow)

Senior Lecturer
Moscow Finance and Law Academy
E-mail: ozerjtana@yandex.ru