

### БАНК ГЕОДАНЫХ

Дышленкое С.Г., Цветков В.Я.

*ОАО Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»), Москва,  
e-mail: cvj2@mail.ru*

В последние годы возрастает интерес к проблеме «больших данных» (BigData) [1]. Чаще всего эту проблему связывают с необходимостью обработки данных больших объемов. Как реакция на эту проблему возникла технология создания и применения банка пространственных данных (БПД) или банка геоданных (БГД). Эти понятия синонимы, но чаще употребляют БПД, поскольку аббревиатура банка геоданных (БГД) тождественна аббревиатуре базы геоданных (БГД). База геоданных является синонимом базы пространственных данных. Банк геоданных имеет больший масштаб (на 4-5 порядков) по объему хранимой информации в сравнении с базой геоданных и включает их в свой состав. По технологии также существует отличие. Базы геоданных, как правило, специализированы и ориентированы на решение частных задач. Они представляют собой в первую очередь технологическую систему обработки. Банк геоданных ориентирован на решение широкого круга задач. Он в первую очередь является системой хранения. Обновление банка геоданных на порядок сложнее и по времени (дни недели) и по сложности анализа [2]. Обновление баз геоданных более простое и может использовать темпоральную логику [3]. Базы данных используют чаще обычное растровое представление. Банк геоданных использует тайловое представление картографической информации, что требует специальных процедур обновления. Банк геоданных по существу представляет собой модель инфраструктуры пространственных данных. База геоданных представляет собой симбиоз с ГИС. Существенно различается и проектирование банка геоданных и базы геоданных. База геоданных проектируется по классической схеме создания реляционных баз данных [4]. В банке геоданных решаются задачи: компоновки баз геоданных, организации хранения информации разной тематической направленности, методы визуализации пространственной информации, организация реляционных баз данных, организация хранилищ данных. Таким образом, банк пространственных данных и база пространственных данных качественно разные технологические системы по многим факторам.

#### Список литературы

1. Цветков В.Я. Большие данные в финансовом менеджменте // Актуальные проблемы финансового менеджмента. Материалы Международной научно-практической конфе-

ренции. – Бургас, Институт гуманитарных наук, экономики и информационных технологий, 2016. – С. 360-367.

2. Цветков В.Я., Лобанов А.А., Матчин В.Т., Железняков В.А. Обновление банков данных пространственной информации // Информатизация образования и науки. – 2015. – № 1 (25). – С. 128-136.

3. Цветков В.Я., Матчин В.Т. Обновление баз геоданных. // Перспективы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 15-20.

4. Цветков В.Я. Пространственные данные и инфраструктура пространственных данных // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 5. – С. 136-138.

5. Цветков В.Я. Проектирование структур данных и базы данных – М.: Московский государственный университет геодезии и картографии, 1997 – 90 с.

### ИНФОРМАЦИОННАЯ ОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ПАРАМЕТРОВ

Цветков В.Я.

*ОАО Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»), Москва,  
e-mail: cvj2@mail.ru*

Термин «информационная определенность» чаще всего применяют к информационным моделям [1]. Информационная определенность параметров означает, что такие параметры ( $P$ ) могут быть определены и содержат только две группы  $P(x_1, x_2, \dots, x_n; y_1, y_2, \dots, y_m)$ . Одни из этих параметров ( $x$ ) определены на основе прямых измерений [2], другие ( $y$ ) вычисляют на основе измерений вспомогательных величин ( $z$ ). Количество ( $y$ ) и ( $z$ ) может быть разным, но между ними существует информационное соответствие [3] на семантическом уровне. Примером информационного соответствия может служить соответствие между корректно заданными условиями задачи и решением. Информационная определенность параметров означает принципиальную возможность определения параметров на основе известных и доступных методов, алгоритмов и средств измерения. Полным аналогом модели, содержащей информационно определенные параметры, является подпрограмма, которая содержит набор формальных параметров. При подключении к основной программе все формальные параметры заменяются на фактические параметры. Это является обязательным условием функционирования подпрограммы. Если модель содержит один или несколько параметров, которые нельзя рассчитать или измерить, такая модель не является информационной [4]. Информационная определенность параметров позволяет разграничить информационные модели от теоретических, концептуальных, инфологических, эвристических и т.п. Например, можно нарисовать схему из трех блоков «начало – обработка – завершение». При отсутствии параметров в такой модели она является теоретической, а не информационной. При

наличии параметров модели, часть из которых может быть определена, модель не является информационной, а является концептуальной или обобщением. Таким образом, понятие «информационная определенность» является обязательным свойством информационных моделей. Это понятие разграничивает информационные модели от остальных.

#### Список литературы

1. Поляков А.А., Цветков В.Я. Прикладная информатика: В 2-х частях: / Под общ. ред. А.Н. Тихонова. – М.: МАКС Пресс. Том 1. 2008. – 788 с.
2. Цветков В.Я. Информационно измерительные системы и технологии в геоинформатике. – М.: МАКС Пресс, 2016. – 94 с.
3. Цветков В.Я. Информационное соответствие // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 1 (часть 3) – С. 454-455.
4. Цветков В.Я. Информационные и не информационные модели // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 10 (часть).

### СЛОЖНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Цветков В.Я.

*ОАО Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»), Москва, e-mail: cvj2@mail.ru*

Сложные технические системы (СТС) имеют два аналога. В теоретическом плане это сложные системы, в практическом плане это проблема больших данных или большие данные [1]. С позиций теории, то есть системного анализа, СТС не является простой системой и теория систем применима для анализа СТС [2]. С позиций больших данных для таких систем возникают три проблемы: первая – проблема обработки большого объема информации; вторая – проблема большого количества связей, затрудняющих поиск оптимальных решений и вызывающих паразитические обратные связи; третья – проблема роста времени на анализ и обработку информации (или на выпуск продукции) в системе, при требованиях сокращения времени проектирования или производства. Первая проблема решается путем применения более мощных вычислительных ресурсов, применения параллельных вычислительных систем, применения технологии корпоративной обработки информации. Она решается техническими и организационными средствами. Вторая проблема, в частности, неучтенные паразитические обратные связи, приводит к возникновению столкновения и противоречия интересов частей системы и системы в целом. Это создает эффект диссипации информации [3] и тормозит работу системы и снижает ее эффективность. Решение проблемы в анализе структуры и поиске паразитических обратных связей. Вторая проблема является наиболее сложной, так как решается аналитическими средствами и последующими организационными и техническими средствами. Решение проблемы

требует использования информационной логики [4]. В организационном плане она требует выявления и учета социальных факторов. СТС содержит связи, которые легко контролировать и различные явные и неявные отношения, которые контролировать сложно или невозможно. Например, при социологических исследованиях было выяснено, что если руководитель лаборатории молодой и его сотрудники близки к нему по возрасту, то в таких лабораториях чаще возникает конфликт, чем в лабораториях, в которых руководитель существенно старше сотрудников. Здесь дело и в опыте и в умении налаживать отношения. Третья проблема решается применением методов параллельного проектирования и конструирования, то есть, грубо говоря, применения методики Ганта. Она решается организационными и техническими средствами.

#### Список литературы

1. Цветков В.Я. Большие данные в финансовом менеджменте // Актуальные проблемы финансового менеджмента Материалы Международной научно-практической конференции. – Бургаз, Институт гуманитарных наук, экономики и информационных технологий, 2016. – С. 360-367.
2. Монахов С.В., Савиных В.П., Цветков В.Я. Методология анализа и проектирования сложных информационных систем. – М.: Просвещение, 2005. – 264 с.
3. Цветков В.Я. Рассеяние в информационных процессах // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 5 (часть 1) – С. 141-142.
4. Цветков В.Я. Логистика информационных распределенных систем // Перспективы науки и образования. – 2016. – № 4. – С. 18-22.

### ТАЙЛОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Цветков В.Я.

*ОАО Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»), Москва, e-mail: cvj2@mail.ru*

Одно из назначений систем хранения пространственных данных формирование визуального представления информации. В настоящее время этот процесс осуществляется на основе организации и применения тайловой структуры геоданных. Данная технология основана на комбинации растровой и иерархической моделей. *Тайл* (от английского *tile* – плитка) в картографических сервисах – один из квадратных фрагментов, на которые разбивается визуальная модель. Каждый тайл представляет собой изображение формата jpeg (спутниковые снимки) или png (карты, слои) и хранится в файле с уникальным именем, которое определяется координатами этого тайла по осям X и Y. С методологической точки зрения тайлы представляют собой информационные единицы [1] информационной конструкции «карта». Эти информационные единицы применяют в ГИС «Карта 2011» [2]. Большинство картографических сервисов используют