

УДК 657.1.012.1

## К ВОПРОСУ О ЕДИНОЙ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И ТЕОРИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

**А.Е. Ковалев**

Новосибирский государственный университет  
экономики и управления «НИНХ»  
E-mail: lex2000@mail.ru

Обозначена необходимость поиска единого основания для теории информации и теории бухгалтерского учета (как информационной системы). Описаны пять уровней моделей данных, отличающихся по степени абстракции. Рассматривается связь бухгалтерского учета и модели данных «сущность – связь» П. Чена. Предлагается модель бухгалтерского учета семантического уровня: «признак – значение признака – событие». Рассмотрена модель события. Показана сущность двойной записи как следствия событийного отражения мира. Раскрыто содержание бухгалтерского баланса на основе деления по двум значениям признака «сфера учета».

*Ключевые слова:* модель данных, реляционная модель данных, модель данных бухгалтерского учета, теория информации, теория бухгалтерского учета, событие, факт хозяйственной жизни, уровни представления данных, уровни моделей данных.

## TO THE QUESTION OF A UNIFIED THEORY OF INFORMATION AND OF THE THEORY OF ACCOUNTING

**A.E. Kovalev**

Novosibirsk State University Economics and Management  
E-mail: lex2000@mail.ru

It is affirmed the need to find a common basis for information theory and the theory of accounting (as the information system). Described five levels of data models that differ in the degree of abstraction. Examined the connection between accounting and data model «Entity – Relationship» P. Chena. Proposed the model of accounting on semantic level «attribute – value of the attribute – an event». We considered a model of event. Shows the essence of double-entry as a consequence of the reflection event-driven view of the world. Disclosed the content of the accounting balance sheet based on dividing the two values of the attribute «area of accounting».

*Key words:* relational data model, data model of accounting, information theory, accounting theory, event, fact of economic life, levels of representation data, levels of data models.

Начало XXI в. характеризуется усиливающейся экспансией информационных технологий в самые различные области человеческой деятельности. Феномен информации, по выражению американского философа Скотта Лэша, являет собой «принцип, вокруг которого организовано современное общество» [8, с. 14].

Естественно, на этом фоне возникает вопрос определения места бухгалтерского учета в современной информационной революции. Еще в 1971 г. отмечалось, что «... Пожалуй, один из наиболее обсуждаемых вопросов в области бухгалтерского учета сегодня касается отношений между сферой теории бухгалтерского учета и областью информационных систем...» [9].

Обратим внимание на тот факт, что бухгалтерский учет является информационной системой и при этом стоит до сих пор особняком от современных теоретических разработок в области информационных технологий. До сего момента не произошло взаимное обогащение бухгалтерского учета и информационной теории, которое приведет к ожидаемому результату, когда бухгалтерский учет станет разделом общей теории информации. Вместо этого бухгалтерский учет, реализованный средствами вычислительной техники, привел даже к появлению специализированной формы учета – автоматизированной формы учета.

Совершенно очевидно, что необходимо идентифицировать систему бухгалтерского учета с точки зрения моделей данных современной теории информации.

В настоящее время сформировалась современная вертикаль моделей данных (уровней представления данных по П.П. Чену [7]) по степени абстракции в диапазоне от более общих принципов до конкретного программного кода готового программного продукта.

*Уровень 1. Когнитивный уровень моделей данных.* П.П. Чен к первому уровню логического представления (англ. «views of data») отнес «информацию, относящуюся к сущностям и связям, которые существуют в нашем воображении». [7, с. 14]. То есть первый логический уровень моделей данных основан на изучении процессов восприятия информации человеком. Апеллируя к механизму воображения, Чен фактически обращается к когнитивности.

«Когнитивность – это пограничный термин, отсылающий нас к любым процессам, посредством которых мы осознаем или приобретаем знания. Он включает в себя ощущение, узнавание, воображение, символизирование, суждения, воспоминания, обучение, размышление и умозаключения» [5]. На первом уровне когнитологию и информатику объединяет задача представления знаний (информации). Во многих изданиях рассматривается роль человека в организации и использовании баз данных. Делаются ссылки на принципы мышления и восприятия информации человеком, т.е. на когнитивный уровень [6].

На когнитивном уровне разрабатывается идеальная концептуальная модель восприятия, запоминания и обработки информации. Для описания когнитивного уровня используются идеальные (или приближенные к идеальным) языковые понятия, выражения и символы, касающиеся таких явлений, как категории и архетипы. Попытки работы с этим уровнем сопровождаются появлением формальных языков. Этот уровень не меняется в зависимости от изменений в реальном мире, он изменяется при появлении новых адекватных концепций отражения и обработки информации.

*Уровень 2. Семантический уровень моделей данных.* Попытки создания модели данных, позволяющей более точно описывать реальный мир, не строго называют семантическим моделированием данных (semantic data modeling).

На семантическом уровне рассматриваются языковые средства естественного и искусственного языка, языковые выражения, разнообразные понятия. На этом уровне используются идеальные семантические образования, приближенные к когнитивному уровню, изучаются вопросы адек-

ватности выражения понятий и отношений языковыми средствами. В литературе часто не разделяют когнитивный и семантический уровни.

Если первый уровень обладает максимальной универсальностью, абстракцией и независимостью, то на втором и последующих уровнях проявляется зависимость от некоторой воображаемой предметной области. Эта зависимость усиливается на каждом последующем уровне.

*Уровень 3. Инфологический уровень.* К инфологическому уровню относится построение онтологии предметных областей, формализованных моделей предметной области.

Инфологические модели строятся с использованием стандартных языковых средств, обычно графических, например, ER-диаграмм. Это описание предметной области имеющимися (языковыми, графическими и т.д.) средствами. Инфологическая модель в информатике строится без ориентации на какую-либо конкретную СУБД.

Инфологическая модель не меняется до тех пор, пока изменения в реальном мире не достигнут уровня, за которым эта модель перестает отражать предметную область.

*Уровень 4. Даталогический уровень.* Даталогическая модель это отражение инфологической модели символьными средствами базы данных определенного типа. К четвертому уровню относится даталогическое моделирование предметной области в конкретной СУБД. На этом этапе происходит логическое проектирование базы данных, образующее концептуальную схему базы данных [3].

*Уровень 5. Уровень физического проектирования* – реализация даталогической модели средствами конкретной СУБД, представления данных пользователю, а также выбор решений, связанных с физической средой хранения данных на конкретной программно-аппаратной основе. Результатом пятого этапа является собственно сама база данных.

По нашему мнению, бухгалтерский учет должен быть рассмотрен с точки зрения моделей данных высоких абстрактных 1-го и 2-го уровней, например, таких как модель сущность – связь.

Нетрудно заметить, что в своей основе существующая теория бухгалтерского учета не поднимается выше инфологического уровня. В ТБУ рассматриваются модели бухгалтерского учета в виде счетов бухгалтерского учета и корреспонденций по счетам, которые опираются исключительно на предметную область. Эта предметная область проявляет специфику отрасли работы организации, системы налогообложения, стандартов учета и т.д. Инфологическая модель бухгалтерского учета оперирует не терминами самой предметной области, а счетами бухгалтерского учета т.е. уже информационными суррогатами предметной области. При этом в теории бухгалтерского учета не раскрыты особенности этой области, влияющие на организацию данных.

К даталогическому уровню относятся формы ведения бухгалтерского учета, в том числе и автоматизированная форма ведения бухгалтерского учета. К уровню физического проектирования – бухгалтерские программы.

Естественно, что если теория бухгалтерского учета базируется на инфологическом уровне, то априори существует и семантический и когнитивный уровни системы бухгалтерского учета. Но стоит признать, что в работах по

теории бухгалтерского учета наиболее абстрактные уровни бухгалтерского учета пока нерелексированы. Попытки дать всеобъемлющие точные ответы на ключевые вопросы теории бухгалтерского учета: «Что такое объект учета? Что такое хозяйственная операция? Что такое бухгалтерская проводка? Что такое счет бухгалтерского учета? Что такое дебет и кредит? Что такое баланс?» не были до конца успешными.

На семантическом и когнитивном уровне используются более абстрактные понятия (имеющие меньшее содержание), соответственно обладающие большим объемом. Поэтому стоит ожидать, что модели бухгалтерского учета семантического и когнитивного уровня должны быть или очень похожи или идентичны абстрактным моделям данных теории информации. Рассмотрим структурный аспект моделей данных.

Самой распространенной моделью данных, первого уровня по степени абстракции в теории информации находится модель сущность – отношение (Entity – Relationship), сформулированная П.П. Ченом [7].

По нашему мнению, модель сущность – отношение объективно должна быть дополнена еще одним элементом: событие. Этот вывод подтверждается значением, которое играет событие в восприятии мира, т.е. на когнитивном уровне.

Такие философы, как Витгенштейн, Уайтхед, Кант, Рассел подчеркивали роль событий и фактов в отражении мира. Их точку зрения можно назвать событийной картиной мира. Одним из наиболее ярких исследователей события как философской категории является Альфред Норт Уайтхед. Он считал, что «...События – это единицы, по отношению к которым время, пространство и материя являются производными. ...События – это то, чем мы живем. Они и только они являются непосредственным предметом наших переживаний и ощущений... ...Событие должно иметь отношение ко всему существующему, в том числе ко всем другим событиям» [2, с. 15].

«Все, что мы знаем о мире, мы знаем благодаря событиям нашей собственной жизни, событиям, которые, если бы не сила мысли, остались бы только нашим личным достоянием» [1, с. 98].

«...На текущий момент в информационных системах нет ничего более важного, чем Событие. Это утверждение может показаться слишком сильным, особенно для людей, исповедующих ООА и ООП (объектно-ориентированный анализ и проектирование), где методы и свойства занимают гораздо более значимое место...» [10].

Сама сущность информации имеет непосредственное отношение к событию. С материальной точки зрения информация – это порядок следования объектов материального мира [11], т.е. порядок событий. С точки зрения событийной картины мира базы данных, построенные только на сущность – отношение способны обеспечить лишь тонкий моментальный срез данных, которые в действительности находятся в постоянном движении и изменении. Добавление темпоральных меток как опции не решает проблему в корне и обеспечивает ограниченную функциональность при решении лишь конкретных специализированных задач. С учетом сказанного будет полный вариант модели данных должен выглядеть как сущность – отношение – событие (рис. 1).

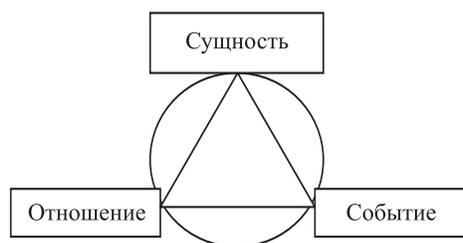


Рис. 1. Первый этап развития модели Чена с учетом роли событий

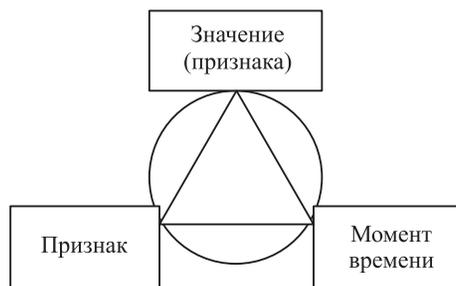


Рис. 2. Развитие модели Чена на основе признаков

Категории не находятся в оппозиции как это на первый взгляд выглядит (в том числе на рис. 1). Они составляют единство и в эффективной системе и существуют только вместе. Не может быть отношений без событий и объектов. Содержание события заключается в изменении отношений и объектов. Сущности идентифицируются из отношений и в результате событий.

Э.Ф. Коуд рассматривает события как те же сущности. «...Сущности типа событий – это такие сущности, частью описания которых является время возникновения либо время начала и/или время окончания...» [4].

По нашему мнению, события могут восприниматься как сущности, но этим их роль не определяется и не ограничивается. Они равноправны с отношениями и сущностями, как события не могут быть описаны без отношений и сущностей, так и отношения и сущности возникают (появляются, наблюдаются и регистрируются) в результате событий.

Рассматривая модель Чена, обратим внимание, на то, что ее составляющие не элементарны. С точки зрения информации, сущность представляет собой поименованный устойчивый набор значений признаков, как и любое понятие. Признаки и их значения являются элементарными составляющими сущностей и отношений. Давая определение сущности или понятию, мы оперируем признаками, значения которых позволяют охарактеризовать сущность, выделить ее из ряда подобных. Детализируя модель Чена на основе этого вывода, мы получаем основание уточнения модели Чена «сущность – отношение», в новом свете она выглядит как «признак – значение признака». Отношение также отражается в системе «признак – значение признака».

На когнитивном уровне его модель с учетом темпорального признака приобретает следующий вид (рис. 2).

В результате события изменяется значение наблюдаемого признака. Из основной модели (см. рис. 2) складывается модель события (рис. 3).

Момент времени	Признак	Значение 1 признака <i>до</i> момента времени N
		Значение 2 признака <i>после</i> момента времени N

Рис. 3. Модель события в табличной форме

В этой модели (рис. 4) явно прослеживается двойственный характер события, образуемого из двух значений признака. Как показывает наше исследование, достоинство бухгалтерского учета заключается в том, что в нем эта модель события проявляется в ярко выраженной форме. Указанной модели события в бухгалтерском учете соответствует двойная запись. Этот факт вызывает уважение и удивление с учетом того, что бухгалтерский учет был сформулирован еще в XIV в.

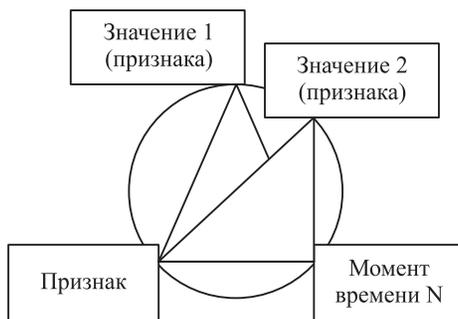


Рис. 4. Модель события в графической форме

По нашему мнению основная модель (см. рис. 2) и модель события (см. рис. 4) соответствуют когнитивному уровню, обладают наивысшей степенью абстракции и, следовательно, универсальностью. Эти модели соответствуют и теории информации, и теории бухгалтерского учета.

Предметная область бухгалтерского учета ограничена экономической деятельностью, в которой явно выделены Объекты и Субъекты, находящиеся в отношении имущественных (и иных) прав. Факты хозяйственной жизни сводятся к вступлению в имущественные права, изменению имущественных прав, прекращению имущественных прав, передаче имущественных прав на объект между субъектами, изменению объектов имущественного права. Объект факта хозяйственной жизни, Субъект факта хозяйственной жизни, Отношения Объекта к Субъекту являются признаками, которые меняются в результате наступления экономического События, т.е. являются ключевыми признаками экономического События. Кроме этих признаков Событие характеризуется такими признаками, как Момент времени, Мера и т.д. Экономическое событие как сущность состоит из значений этих признаков. В результате свершившегося События меняются значения указанных признаков.

Признаки	Момент времени	Объект события	Субъект события	Отношение Объекта к Субъекту	Мера	Событие
Значения признаков 1						
Значения признаков 2						

Рис. 5. Семантическая модель факта хозяйственной жизни

Указанные признаки События образуют синтетический учет в его предельной абстрактной форме. Каждый из признаков События сам по себе также выступает сущностью и обладает собственными признаками, которые образуют аналитический учет.

Наши исследования показали, что счета бухгалтерского учета объединяют в себе и признаки События и признаки аналитического учета. Дебет и кредит это механизм, аналогичный регистрации изменений в значениях учитываемых признаков только с использованием счетов бухгалтерского учета. Объектом учета выступает факт хозяйственной жизни. Баланс образуется в результате дихотомического деления по аналитическому признаку Субъекта учета, который мы назвали «сфера учета» и в целях построения баланса, имеющего два значения: «внутренняя сфера» и «внешняя сфера». Семантическая модель факта хозяйственной жизни соответствует требованиям таблицы фактов, используемой в технологии OLAP. Баланс образуется в результате использования фильтра со значением «внутренняя сфера» для актива и значением «внешняя сфера» для пассива баланса с использованием OLAP (или аналогичных средств).

Информационная модель бухгалтерского учета факта хозяйственной жизни (рис. 5) относится к семантическому уровню. Она является связующим звеном между современной теорией бухгалтерского учета и высшими абстрактными моделями данных информационных систем.

### Литература

1. *Бертран Рассел*. Человеческое познание, его сфера и границы. Киев: Ника-Центр, 1997. 560 с.
2. *Бушueva Т.С.* Теория отношений Альфреда Норта Уайтхеда // Современные теории познания. М., 1965. С. 260.
3. *Когаловский М.Р.* Абстракции и модели в системах баз данных // СУБД. 1998. № 4-5.
4. *Кодд Э.Ф.* Расширение реляционной модели для лучшего отражения семантики / пер. М.Р. Когаловский // Системы Управления Базами Данных. 1996. № 5.
5. *Тайсон Филлис, Тайсон Роберт Л.* Психоаналитические теории развития / под ред. М.В. Ромашкевича. М.: Деловая книга, 1998.
6. *Цикритзис Д., Лоховски Ф.* Модели данных / пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1985.
7. *Chen P.P.* The entity – relational model. Toward a unified view of data // ACM TODS. 1976. № 1. P. 9–36.
8. *Lash S.* Critique of Information. London: Sage Publications, 2002. 256 p.
9. *The Accounting Review*. Vol. 46, N 1. Jan., 1971.
10. *Егоров А.Л.* Событие [Электронный ресурс] URL: <http://alephegg.narod.ru/Alphabet/Event.htm> (01.05.2014).
11. *Wikipedia* [Электронный ресурс]. URL: <http://rfwiki.org/Информация> (01.05.14).

### Bibliography

1. *Bertran Rassel*. Chelovecheskoe poznanie, ego sfera i granicy. Kiev: Nika-Centr, 1997. 560 p.
2. *Bushueva T.S.* Teorija otnoshenij Al'freda Norta Uajtheda // Sovremennye teorii poznaniya. M., 1965. P. 260.
3. *Kogalovskij M.R.* Abstrakcii i modeli v sistemah baz dannyh // SUBD. 1998. № 4-5.
4. *Kodd Je.F.* Rasshirenie reljacionnoj modeli dlja luchshego otrazhenija semantiki / per. M.R. Kogalovskij // Sistemy Upravlenija Bazami Danyih. 1996. № 5.
5. *Tajson Fillis, Tajson Robert L.* Psihoanaliticheskie teorii razvitija / pod red. M.V. Romashkevicha. M.: Delovaja kniga, 1998.

6. *Cikritzis D., Lohovski F.* Modeli dannyh / per. s angl. M.: Finansy i statistika, 1985.
7. *Chen P.P.* The entity-relational model. Toward a unified view of data // ACM TODS. 1976. № 1. P. 9–36.
8. *Lash S.* Critique of Information. London: Sage Publications, 2002. 256 p.
9. The Accounting Review. Vol. 46, N 1. Jan., 1971.
10. *Egorov A.L.* Sobytie [Jelektronnyj resurs] URL: <http://alephegg.narod.ru/Alphabet/Event.htm> (01.05.2014).
11. Wikipedia [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://rfwiki.org/Informacija> (01.05.14).