

- один миллион клиентов, которые, скорее всего, приобретут новую модель обуви Walk-on-Air.

Прежде чем создавать систему, которая предоставит такую информацию, в FSC должны рассмотреть и решить три основных вопроса:

- какие данные накапливать и как на концептуальном уровне моделировать данные и управлять их хранением;
- как анализировать данные;
- как эффективно загрузить данные из нескольких независимых источников.

Многомерная модель, изображенная на рисунке, использует численные параметры как объекты своего анализа. Каждый численный параметр в концептуальной модели данных зависит от измерений, которые описывают сущности в транзакции. Например, измерения, связанные с продажами в примере FSC, — это клиент, продавец, город, название продукта и дата совершения сделки. Все вместе измерения уникальным образом определяют параметр, поэтому многомерная модель данных трактует параметр как значение в многомерном пространстве.

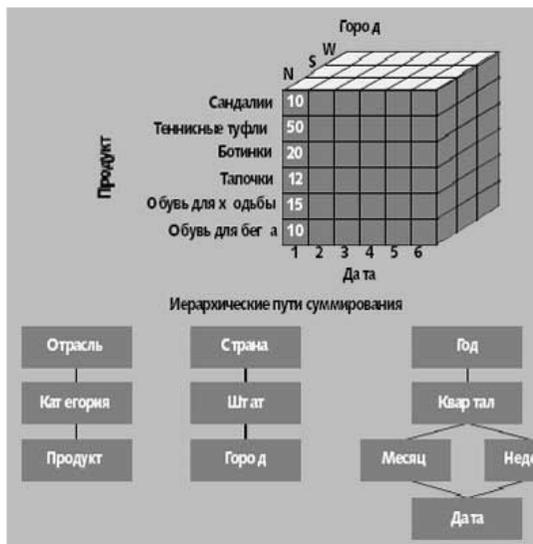


Рис. Пример многомерной БД

В многомерном представлении данных запросы drill - down и roll - up — это логические операции на кубе. Еще одна популярная операция — сравнить два параметра, которые агрегированы по одним и тем же измерениям, такими как продажи и бюджет.

OLAP - анализ может включать в себя более сложные статистические вычисления, нежели простые агрегаты, такие как сумма или среднее. Примером может служить такая функция, как изменение процента агрегата в определенный период по сравнению с различными периодами времени. Подобные дополнительные функции поддерживают многие коммерческие средства OLAP.

Измерение "Время" имеет особое значение для таких процессов поддержки принятия решений, как анализ тенденций. К примеру, аналитикам FSC может понадобиться проследить покупательскую активность в отношении спортивной обуви перед крупнейшими национальными легкоатлетическими соревнованиями или после них. Развернутый анализ тенденций возможен, если база данных поддерживает встроенную информацию о календаре и ряд других характеристик "Времени". OLAP Council определил перечень операций для многомерных кубов.

В настоящее время большинство мировых компаний перешли к использованию OLAP как базовой технологии для предоставления информации лицам, принимающим решения. Отказываясь от данной технологии, компании должны четко понять, насколько им важно получить данное конкурентное преимущество, насколько сильно данное преимущество может повлиять на процветание компании.

Никитин А.

Замечания к применению математики и информатики в экономике.

1. Некоторые особенности математики.

Необходимо кратко остановиться на условиях применения математики к опытным наукам вообще. Математическая строгость и точность являются образцовыми, а за количественными описаниями законов других наук "стоят универсальные свойства абстрактных математических структур" [1 с. 13]. Таким образом, математика приобретает бесспорную значимость в применении далеко за пределами собственно математических исследований. Причина такой образцовой точности, возможно, заключается в том, что "в математике... никакое ложное суждение не может укрыться и стать невидимым, т. к. все доказательства должны проводиться на линии чистого воззрения, а именно через всегда очевидный синтез" [2 с. 451]. В другом месте И. Кант отмечает: "я ограничиваю своё основоположение чистой математикой, чьё понятие подразумевает, что она содержит не эмпирическое, а только чистое априорное знание" [2 с. 48]. Современная философия науки приходит к такому выводу: "матема-

тик должен "добровольно" ограничивать свою связь с внешним опытом только формулировкой исходных положений и не требовать впоследствии дополнительного подтверждения собственных предложений сравнением с действительностью. Именно это отличает аксиоматический метод математики от принятого в... других науках гипотетико-дедуктивного способа рассуждений, обязательно завершающегося проверкой теоретических выводов экспериментом" [1 с. 17]. Эти отмеченные философией особенности ясно проявляются в теоретико - множественной концепции строения математической теории: "любая математическая теория имеет дело с одним или несколькими множествами объектов, связанными между собой некоторыми отношениями. Все формальные свойства этих объектов и отношений, необходимые для развития теории фиксируются в виде аксиом, не затрагивающих конкретной природы самих объектов и отношений. Теория может применяться к любой системе объектов с отношениями, удовлетворяющей положенной в её основу системе аксиом" [1 с. 18]. Приведённые философские рассуждения указывают, во-первых, на некоторую абстрагированность математического мышления от опыта (созерцательность), во-вторых, на универсальность (может быть, именно в силу созерцательности) математических построений, т. е. их применимость с определёнными допущениями к любой данной в опыте системе объектов (допущения подразумевают, что объекты и их отношения должны быть предварительно идеализированы). В связи с осмыслением статуса неевклидовых геометрий и теории множеств в конце XIX – начале XX в. оформилась иная, отличная от эмпирической и априористской, концепция математики, не требующая более ни опытного происхождения, ни конструктивности понятий, ни наглядности, ни рациональной очевидности принципов. Для математической теории объявлено существенным только одно требование: непротиворечивость. Базовые принципы этой концепции, зафиксированные в работах Г. Кантора, А. Пуанкаре и Д. Гилберта, таковы:

1.1 Математика не является наукой, исследующей аспекты реальности, она представляет собой лишь метод логической трансляции опытного знания и состоит из совокупности структур, пригодных для этой цели.

1.2 Основным требованием к аксиомам математической теории является не их очевидность и не их связь с опытом, а их непротиворечивость, которая необходима и достаточна для её приложения к опытным наукам.

1.3 К математике неприменимо понятие истинности в смысле опытного подтверждения, математическая теория сама по себе не истинна и не ложна, она становится таковой только после соединения её понятий с понятиями опытных наук.

1.4 Если обоснование содержательной науки состоит в установлении её истинности, то обоснование математической теории заключается только в доказательстве логической непротиворечивости её аксиом. [1 с. 46].

Все перечисленные четыре основоположения пронизаны идеей об универсальности применения математических конструкций в других науках, в том числе в экономике²¹. Однако нужно остановиться на особенностях самой экономической науки.

2. Некоторые особенности экономики как науки.

Предлагается рассмотреть эти особенности в виде антиномии, оставая за рамками обсуждения причины существования такой антиномии.

2.1 Тезис: нельзя принимать математизированные теоретические конструкции экономики за реальность.

Доказательство.

К специфике экономического научного исследования следует отнести ориентацию на нормы, идеалы и схемы неклассической и постнеклассической научности, в которых учитывается включённость субъекта в изучаемый объект (общество), и включённость в него практики, представленной деятельностью преследующих свои интересы групп, поэтому важными особенностями экономики являются не только методы познания и практики, но и способы деятельности субъекта познания и практики. [1 с. 490]. Из сказанного вытекает, что познавательный процесс описывается в терминах "объект", "предмет" и "субъект" познания. [1 с. 488] Под объектом понимается тот фрагмент реальности, объективной или мысленной, на изучение которой направлено научное познание. Однако только ограниченный в своих пределах объект может стать предметом экономического изучения²². Поэтому первой научной процедурой является трансформация объекта в предмет экономической науки, ограничивающий объект выбранными целями и способами идеализации. [1 с. 489] Более того, происходит перенесение субъект - объектных познавательных отношений в сферу практики, где субъект и полагает предпосылки своей познавательной деятельности. Таким образом субъект - объектная схема познания принимает вид: "O/S/P – S", где O – объект познания, S – субъект познания, P – практика [1 с. 492], иными словами, речь идёт об изучении человеком в рамках выбранного предмета закономер-

²¹ Речь идёт о практическом уровне применения математики, т. е. о вычислительных процедурах, предметом которых являются характеристики объектов и их отношений, вовлечённых в общественную практику.

²² Так, в центре внимания микроэкономики находятся аллокационные и дистрибутивные проблемы национального хозяйства. Макроэкономика концентрируется на колебаниях народнохозяйственной конъюнктуры и экономического роста. [3 с. 13]

ностей экономической деятельности общества, состоящего из людей, наделённых **сознанием, волей и свободой выбора**. "При расширении роли науки в обществе и её взаимодействии с практикой, учёте антропологических, экзистенциальных характеристик, обращении к повседневности субъект познания предстаёт как целостный человек, но конечным субъектом остаётся общество". [1 с. 493] Подтверждением тезиса является зафиксированный в "Общей теории занятости, процента и денег" вывод Дж. М. Кейнса о том, что "Основной психологический закон, в существовании которого мы можем быть вполне уверены не только из априорных соображений, исходя из нашего знания человеческой природы, но и на основании детального изучения прошлого опыта, состоит в том, что люди склонны, как правило, увеличивать своё потребление с ростом дохода, но не в той мере, в какой растёт доход". [3 с. 52] Далее Кейнс даёт математическую интерпретацию этого **психологического закона**. В "Общей теории занятости, процента и денег" приводится другая, ещё более яркая иллюстрация справедливости тезиса, когда речь идёт о зависимости объёма инвестиций от субъективных представлений инвесторов: "Оценивая ожидаемый размах инвестиций, мы должны поэтому принять во внимание нервы, склонность к истерии, даже пищеварение и реакции на перемену погоды у тех, от чьей стихийной активности в значительной степени зависят эти инвестиции". [3 с. 72] Определяющее влияние личных интересов отдельных имеющих власть лиц на деятельность хозяйствующих субъектов, с прямотой и мужеством описал всемирно известный исследователь мировой экономики, кандидат на Нобелевскую премию Пол Кругман: "Скрытная Carlyle Group, инвестиционная компания... специализируется на покупке разорённых оборонных предприятий и на последующей их продаже после чудесного восстановления, которое является результатом получения новых государственных заказов. Среди сотрудников компании бывший президент Джордж Г. У. Буш. До прошедшего октября²³ среди инвесторов группы числилась семья бен Ладен из Саудовской Аравии. Другая администрация посчитала бы роль старшего Буша в Carlyle неприличной; эта администрация так явно не считает. И Министр обороны Дональд Рамсфелд недавно сделал подарок главе Carlyle и своему старому партнёру по рестлингу в колледже Фрэнку Карллуччи: м-р Рамсфелд решил возобновить заказы на раскритикованную артиллерийскую систему "Crusader", от которой даже Пентагон хотел отказаться. Результатом стал новый взлёт одной из входившей в группу Carlyle компаний. К сожалению, эти действия не являются на сто процентов незаконными... Поэтому администрация Буша будет стараться сфокусировать

²³ Имеется в виду октябрь 2001 года.

историю Enron на одной, бьющейся в смертельной агонии компании. Однако помните, что реальная история намного шире". [4 с. 103]

2.2 Антитезис: адекватность когнитивной ценности экономических теорий обусловлена с их способностью влиять на реальный экономический процесс.

Доказательство.

Лауреат Нобелевской премии В. Леонтьев отмечает, что уже "в самом построении экономической теории или экономической математической модели экономика имеет дело с предметами повседневного опыта", [1 с. 627] что соответствует её самому общему определению как изучению человеческих способов распределения ресурсов в условиях ограниченности. Итак, эмпирическая база формируется из обыденного опыта. Далее идёт этап теоретического исследования, где появляются известные из опыта зависимости и понятия. После этого начинается доказательство возможности применения теории для прогнозирования реальных процессов. [1 с. 627] Хорошим подтверждением такой возможности является оценка, данная Полом Кругманом шведской экономической модели: "В начале девяностых шведская модель дала трещину. Когда-то образцовое общество заразилось Евросклерозом с замедляющимся ростом и восьмипроцентным уровнем безработицы. И, казалось, что шведское благосостояние пострадало: в 1993 году бюджетный дефицит достиг абсурдных 12 процентов от валового национального продукта... Однако что произошло дальше? С 1993 года экономика энергично росла; большинство прогнозов сходится на четырёхпроцентном росте в этом (1999-м) году. Безработица стабильно снижается и многое говорит в пользу того, что в следующем (2000-м) году она опустится ниже отметки 5 процентов: достижение ещё более впечатляет, если учесть высокий уровень вовлечённости рабочей силы (в Швеции, как и в США, заняты три четверти взрослых людей трудоспособного возраста, по сравнению с менее чем двумя третями в континентальной Европе). Бюджет профицитен. Как Швеция добилась такого поворота? Рейганизовала ли она свою экономику по американскому образцу? Одним словом – нет. ... В прошлом (1998-м) году налоговые сборы составили 63 процента от внутреннего национального продукта". [4 с. 401]

Допустимо предположение, что на этой антиномии базируется плюрализм концепций, как способ обеспечения разных типов и аспектов деятельности. Одним из самых масштабных примеров множественности обоснованных экономических концепций является разница во взглядах неоклассической и кейнсианской школ. "Экономисты неоклассической школы (А. Менгер, У. Джевонс, Л. Вальрас, В. Парето, А. Маршалл), усовершенствовав методику исследований классиков (Ф. Кенэ, А. Смита, Д. Рикардо, Дж. Ст. Милля) с помощью инструментов предельного ана-

лиза и принципа оптимизации хозяйственной деятельности экономических субъектов, подтвердили их вывод о том, что рыночной экономике естественно присуща тенденция к устойчивому общему экономическому равновесию при полном и эффективном использовании производственных ресурсов. Дж. М. Кейнс и его последователи, опираясь на свои методы исследования, пришли к выводу, что рынок не всегда способен обеспечить стабильное развитие национальной экономики при полной занятости и обосновали целесообразность государственного регулирования рыночного хозяйства" [3 с. 43, 44].

При решении современных экономических задач, будь то создание теоретической модели или выполнение хозяйственных действий на предприятии, объём вычислений таков, что использование информационных программно - аппаратных средств является необходимым условием решения задачи (хотя это положение выведено из опыта и поэтому не может претендовать на всеобщность).

3. Некоторые особенности информатики.

Поскольку речь идёт об автоматизации математических инструментов с целью проведения экономических вычислений, следует рассматривать информатику как прикладную науку об использовании программно - аппаратных средств, дающую знание о применении последних для построения и внедрения экономических моделей; и не следует обращаться к тому разделу информатики, в котором проводятся фундаментальные исследования процессов обработки информации. "Центр тяжести в информатике приходится на исследование программных и алгоритмических аспектов компьютеризации, и в неё включаются следующие системные области: информационные системы и коммуникационные средства, в том числе средства информационного поиска, запоминания и хранения информации, её передачи ... и распределения... прежде всего в хозяйственной, образовательной и культурной сферах" [1 с. 447] Из сказанного следует, что:

3.1 Информатика является междисциплинарным направлением, исходным пунктом которого стала "электронная революция, называемая также компьютерной революцией, которая инициировала не только технизацию общества посредством знания, но и обширную **технизацию самих знаний**". [1 с. 447]

3.2 Использование алгоритмических языков имитационного моделирования делает информатику **средством математизации** других наук.

Роль информатики в экономике демонстрирует предложенная немецким исследователем Г. Бехманом концепция информационного общества как информационной экономики, в которой выделяются два аспекта: производственный и профессиональный. Производственный подход подчёркивает последовательный переход от сельскохозяйственного к про-

мышленному и от него к информационному сектору экономики, как ведущему в современном обществе. Профессиональный подход основывается на анализе профессиональной структуры общества, в которой выделяются производители и потребители информации, рассматриваются различные виды работ в информационном секторе экономики, добавившемся к её традиционным секторам. [1 с. 469]

4. Вывод.

Рассмотренные особенности трёх наук позволяют говорить о следующих возможностях:

4.1 Создание и обоснование математизированных экономических моделей с помощью информационных систем.

4.2 Решение хозяйственных задач в экономической деятельности математическими инструментами и посредством информационных систем.

Однако корректность этих моделей и успех решения этих задач будут во многом определяться профессиональным уровнем, мотивами и целями человеческих личностей – субъектов, создающих модели или решающих задачи.

Список литературы.

1. Современные философские проблемы естественных, технических и социально - гуманитарных наук. Под редакцией В.В. Миронова. Серия: История и философия науки. Москва. Гардарики. 2006.

2. Immanuel Kant. Kritik der reinen Vernunft. © Felix Meiner Verlag GmbH, Hamburg 1990.

3. Л.С. Тарасевич, П.И. Гребенников, А.И. Леусский. Макроэкономика. Учебник, 6-е издание. Москва. Высшее образование. 2007.

4. Paul Krugman. The Great Unraveling. Losing our way in the new century. W.W.Norton & Company. New York. Copyright 2003.

Трофимов В.В. Евсеев Д.А., Казаков М.К.

Опыт формирования организационных структур управления проектами строительства объектов энергетики

Организационная структура - это совокупность *элементов* организации (должностей и структурных подразделений) и *связей* между ними.

Связи между должностями и структурными подразделениями могут быть: либо *вертикальные (административно-функциональные)*, по которым протекают административные процессы принятия решений, либо го-