

В.И. Литвинец

БГЭУ (Минск)

Я.И. Василевский

Белорусский государственный университет

информатики и радиозлектроники (Минск)

АРХИТЕКТУРА КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ БАЗЫ ЗНАНИЙ КВО ERP И OLAP-ТЕХНОЛОГИЙ

В статье предложена архитектура базы знаний (КВО ERP) информационной системы на основе концепции ERP корпорации SAP AG. Модули основной деятельности КИС по схеме Захмана объединены с системой бизнес-аналитики (BI Sys), поддерживающей прогноз и синтез решений с помощью платформы Microsoft Office Performance Point Server (MS PPS).

In article suggests the knowledge base KVO ERP architecture of data system based on SAP AG corporations' ERP concept. Modules of the core activity by corporate information system created according to Zachman framework are combined with the business analytics system that supports outlook and synthesis of solutions with the help of platform Microsoft Office Performance Point Server (MS PPS).

В экономике постиндустриального периода успех корпорации существенно зависит от *оперативности* оценки и эффективного реагирования на изменения рыночной конъюнктуры. Использование корпоративной информационной системы (КИС) позволяет сформировать аналитическую концепцию, которая в сочетании с функциями контроллинга позволяет решать задачи оперативного управления и стратегического развития предприятия.

Осуществляя активную экспансию на российском рынке ИТ-технологий, компания SAR AG имеет не только успехи, но и пакет существенных претензий:

- отсутствие методологии и структурных решений при внедрении КИС SAP ERP;
- отсутствие системного мышления ведет в стандартном варианте к планированию дефицита, а в управлении производством — лишь к проверке наличия;
- ERP — концепция, требующая высокого уровня концептуального мышления;
- расширение стандартной функциональности SAP влечет неопределенность ее реакции на новые проектные решения, погружая команду в программные проблемы;
- SAP ориентирована на интеграцию модулей ERP, а не на взаимодействие системы и персонала, поэтому группа внедрения изолирована и взаимодействует только с SAP.

При наращивании возможностей типовых отечественных корпоративных систем информационного обеспечения возникают аналогичные затруднения на пути реализации систем безбумажного документооборота, интеграции прогрессивных технологий управления и осуществления эффективного бюджетирования основной деятельности предприятий.

Цель метода — консолидированная реализация задания фирмы и прогноз, информационная поддержка функций бюджетирования и координации инфраструктуры корпорации по результатам анализа, создание БЗ (КВО ERP, Knowledge Base of an Object Enterprise Resources Planning) об интеграции модулей КИС.

Задачи методологии — анализ контрольных показателей и производственных функций (ПФ), введение графоаналитической концепции контроллинга для эксплуатации производственных моделей себестоимости и бюджетирования в оптимизационном прогнозе.

Область применения — контроллинг технологических процессов и показателей корпорации, подготовка пользователей КИС в области аналитических концепций.

Модифицируя архитектуру КИС, план в ПК «Галактика», 1С/Предприятие или SAP ERP, для пользователей крайне важно обеспечить эффективное интегрирование всех возможностей модульной структуры применяемого программного комплекса. На основе схемы Захмана создан макет и собственно база знаний корпорации (КВО ERP), определяющая весь комплекс интеграционных задач при планировании, учете и бюджетировании основной деятельности (рис. 1).

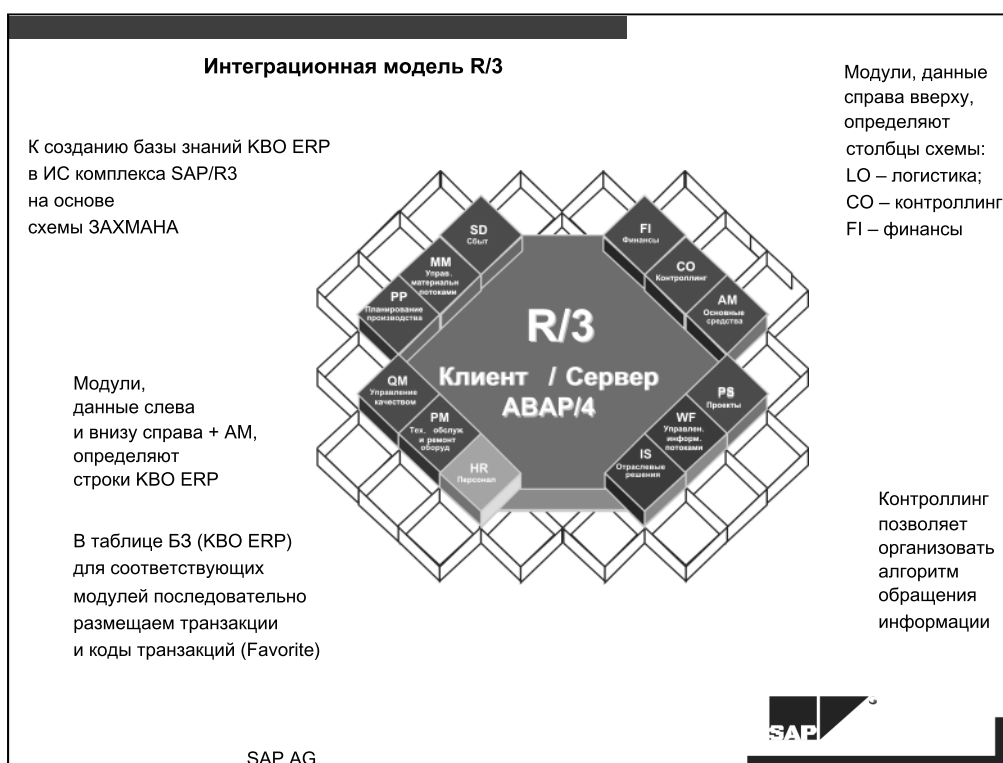


Рис. 1. Корпоративная ИС SAP AG (Германия)

Предлагаемая концепция базы знаний (КВО ERP) на данный момент определена требованиями и ситуацией в сфере внедрения и эксплуатации КИС, а также важнейшими компонентами эффективного управления корпораций. Прежде всего, это разделение модулей программного комплекса КИС на три уровня:

1) оперативное управление производством, что включает модули управления материальными потоками (MM), планирования производства (PP) и сбыта (SD).

2) эксплуатация корпоративного имущества, что предполагает модули управления основными средствами (AM), амортизации (AA), технического обслуживания (PM) и ремонта, управления качеством (QM) и персоналом (HR).

3) стратегическое планирование, в котором обязательно присутствуют модули управления проектами (PS), потоками информации (WF) (в том числе проектирование) и отраслевыми решениями (IS).

Перечисленные горизонтальные блоки «Производство», «Эксплуатация» и «Стратегия» в непосредственном анализе (по вертикали) рассматриваются в модулях «Логистика» (*LO*), «Контроллинг» (*CO*) и «Финансы» (*FI*), которые соответствуют трем столбцам базы знаний КВО ERP (вариант схемы Захмана). Ниже представлен макет БЗ КВО ERP (рис. 2), реализация которого может быть выполнена в MS Excel.

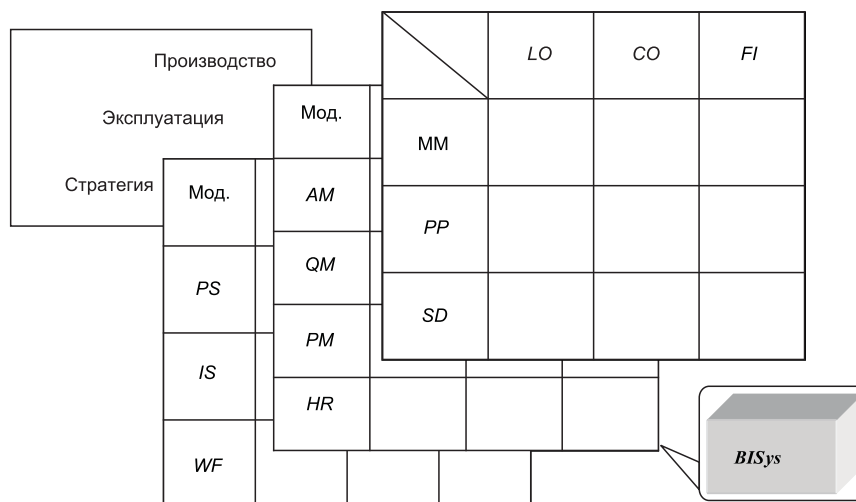


Рис. 2. Макет БЗ КВО ERP

Системный подход к эксплуатации КИС в данном случае регламентируется законом совокупности свойств (эмерджентность), который гласит: свойства системы есть не сумма свойств элементов, а результат их интеграции.

В ракурсе эмерджентности для практиков ERP — концепции управления корпорацией наиболее остро рассматривается проблема сочетания действий в сфере профессиональных интересов. Это подразумевает достаточный, но не избыточный, контроль состояний и мониторинг отдельных процессов, что зависит от архитектуры системы и связи ее модулей.

Если координация главных компонентов КИС ERP определена макетом БЗ (структурой) КВО ERP, то уровень интеграции в полной мере зависит от формализации базы знаний в конкретном исполнении. Мониторинг материальных потоков, соответствие спецификаций и технологических карт, качества продукции и отдельных статей расходов обеспечивается в совершенстве компонент контроллинга (*CO*) за счет реализованных производственных моделей планирования, себестоимости и бюджетирования уже в модуле (*FI*) финансов.

Естественно, поля в табличной форме заполняются транзакциями процессов, важнейшие из которых снабжены кодом для введения контроллинговых операций во вкладку «Favorite», что облегчает мониторинг состояний и фазы исполнения.

Следует отметить, что важнейшие функции контроллинга затрат, цеховой и конечной себестоимости неразрывно интегрируются с функцией автоматического расчета цены, ее коррекции, а также мониторингом процессов сбыта, что органично входит в сферу модуля финансирования (*FI*) по всем статьям реализации бюджета корпорации (рис. 3).

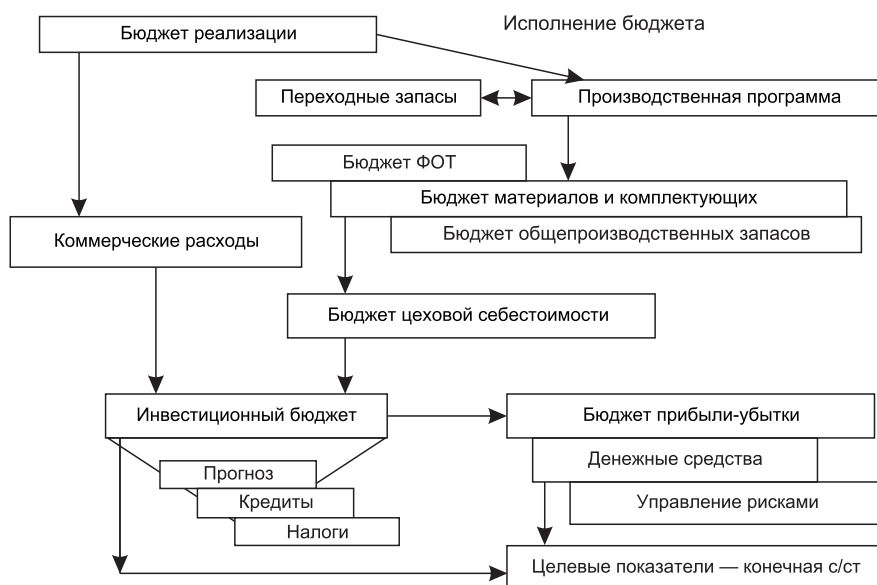


Рис. 3. Продукционная модель бюджетирования

Важнейшие функции менеджмента по оперативному плану отражены как вид работ, роли и содержание контроллинговых задач, например контроль запасов, заказы цехов производства, спецификация, технологическая карта, размеры и позиции затрат, а также — все статьи *бюджетирования* основной деятельности.

Благодаря предложенным конструктивам в контроллинге и управлении финансами достигается желаемый уровень прозрачности плана, исполнения статей бюджета и результат. База знаний КВО ERP позволяет не только эффективно планировать действия менеджеров, но и существенно ускорить обучение новых сотрудников, обеспечить мотивацию их труда.

Представленная таким образом архитектура программного комплекса («Галактика» или SAP ERP) и уровни интеграции модулей КИС поддерживают осознанный реинжиниринг бизнес-процессов (РБИ) организации, проекты которого аккумулируются соответствующей группой менеджмента для конструктивного осмысления, анализа и продолжения.

Кроме изложенного выше, стандартные пакеты КИС нуждаются в расширении автономных возможностей анализа инфраструктуры корпорации и результатов экспансии ее на рынке в различных сегментах и направлениях.

Важнейшая функция, достигаемая с помощью КВО ERP, может быть реализована при осмыслении изначальных установок эффективного управления корпорацией. Постановка целей и предвидение не может осуществляться без регламентирующих ограничений и знаний, дающих возможность произвести выбор решения фундаментальных задач производства. Нет смысла конкретизировать невыполнимые цели: сокращать издержки превентивными методами, если структура запланировала затраты, или принятие решения об увеличении сбыта в период депрессии (кризиса). Научно обоснованное предвидение базируется на тезисе: исключение противоречий в управлении — аналитический аспект предвидения.

Эффективность может быть достигнута, если направления развития согласованы:

- расширение и развитие любой ценой или сохранение финансовой самостоятельности;
- распределение значительной части получаемой прибыли или обеспечение надежности производственной программы и фундаментальный рост корпорации;
- политика расширения с очень низкими ценами и широкой рекламой или создание многочисленных сбытовых потоков.

Сочетание названных и несогласованных направлений заставляет организацию существовать в режиме высокой внутренней нестабильности, применять акробатические уловки для упрочнения своего положения, грозит ликвидацией или банкротством. Именно этот комплекс причин позволяет считать *бюджетирование* основой эффективного управления развитым производством и солидарной концепцией цивилизованного предпринимательства, ведущей менеджмент корпорации к высоким результатам.

Бюджетный метод — инструмент финансового управления, связанный с отчетностью и завершающий эволюцию любого предшествующего способа управления производством; основан на предвидении и предложен как важнейший способ координации (А. Файоль) основной деятельности предприятия. Это технический метод, обобщающий практику управления предприятием (коррективы) на пути к цели, и он не включает в себя разрешения действовать в рамках предписанных сумм. Метод характеризуется результатами, выраженными в цифрах, относящимися к финансовой, бухгалтерской и другим формам отчетности, на основе которых осуществляется корректировка курса или стратегии корпорации, после чего возможна подготовка коллегиальных решений. Операции бюджетного метода сложны и динамичны, представляют собой конкретные задачи, решаемые за счет корректив по ряду экономических параметров, используемых в табло менеджера (ТМ-Evo). Бюджетный метод — целесообразный выбор стратегии достижения оптимального результата (Б. Ланг).

Бюджетная концепция на основе консолидированных оценок экспертов в области управления базируется на контроллинге и может быть представлена в виде группы тезисов:

- бюджетирование — элементы факторного многомерного анализа, основанного на производственной модели функционирования предприятия;
- предвидение статей бюджета включает стратегии развития предприятия, возможность корректив курса, оценку влияния внешних факторов на планирование задач предприятия;
- координация бюджетов по предвидению отклонений от оптимальных программ для единого объекта, а не суммы результатов его отдельных подразделений;
- совокупность координированных предвидений изменения статей, входящих в расчет прибылей и убытков, — цель в сравнении с фактическим и конкурентным результатами;
- контроль и систематическое сопоставление достигнутых результатов с намечавшимися как ответственность за мероприятия, ведущие к цели.

Разновидности бюджетного метода руководства возможно оценить по основным принципам применения его в практике менеджмента корпорации, предполагая широкий спектр видов основной деятельности и вариативность планирования стратегий развития.

Применение метода в полном объеме требует изучения специфики деятельности фирмы в зависимости от различных факторов при координации текущих программ по результатам анализа, что собственно при должном контроле их выполнения с корректировкой планов и есть управление корпорацией.

Применение метода в неполном объеме не исключает ведение бюджетов. Но при этом существует опасность нарушения единства действий. Для экономии издержек кор-

порации важно сочетать намеченные цели и объемы ассигнований или ограничить часть процессов для оптимизации в рамках одной фирмы, т.е. бюджетной единицы. Примером подобных процессов могут быть:

- управление запасами или потреблением материалов, управление оборотом товаров;
- согласование нормативов производительности и издержек при регламентируемом объеме производства;
- оптимизация циклов и операций со снижением нормативов времени в технологической карте;
- анализ отклонений от нормативов материальных и временных затрат для разработки корректирующих мероприятий.

Координация целей при реализации обоснованного глобального предвидения базируется на принципе: ограничиться определением долгосрочных предвидений и стратегий.

Методы оценки состояний: (вне служб экономического анализа) опыт и интуиция экспертов, консолидирующая на базе КВО ERP коллективы в мотивированном достижении целей; согласование противоречий служб в количественной оценке и объемах вложений.

Главная цель при детальном бюджете определяется как директория: контроль состояния организации на бюджетный период, сочетание альтернативных бюджетов: оценки — по докладам экономических служб и корректировки целей сверху, — по критериям успешного выполнения бюджетов для гибкой корректировки программ, — определение стратегий развития консолидированного бюджета на основании перспективных гипотез и конъюнктуры цен.

Система бизнес-аналитики (BISys), разработанная на базе MS Office Performance Point Server (MS Office PPS), включает в себя следующие компоненты: Business Modeler, Excel Add-in, SharePoint Web Parts, Dashboard Builder.

- Business Modeler — предназначен для формирования группы аналитических моделей. В Business Modeler загружают данные о клиентах, каналах сбыта, товарах, счетах и складах. Многомерное иерархическое представление позволяет проводить анализ и детализировку возможной информации по доминирующим измерениям.

- Excel Add-in — модуль, встроенный в Excel, позволяет использовать данные в аналитических моделях, получать сводную аналитику по важнейшим разделам;

- SharePoint Web Parts — специализированный web-набор для портала SharePoint, позволяющий публиковать аналитические модели и отчеты на web-портале;

- Dashboard Builder — инструмент проектирования систем показателей (Scorecards), индикаторов и цифровых панелей (Dashboards), так называемое Табло менеджера (TM-Evo).

Для организации достоверного учета финансовых показателей в измерения вводятся соответствующие статьи (транзакции), а процедуры осуществляются с помощью скриптов на MS SQL-сервере для расчетов ПФ любой сложности, при этом компилируют правила использования интерфейса Business Modeler. Путем задания срезов и специальных функций, встроенных в правила MDX- и SQL- имплементации, расчеты настраиваются по созданной заранее иерархии финансовых показателей (ПФ, маржа, доход, прибыль, рентабельность).

Для извлечения данных из любого отчетного пакета в Performance Point Server существуют скрипты, а на SQL-сервере выполняется автоматическое обновление данных и пересчет показателей ежедневно, а также — за любой месяц на первое число текущего.

Достоинства аддитивной BISys состоят в ежедневном ведении контроля процессов, получении актуальной информации. При этом система позволяет решать следующие задачи:

- консолидировать информацию разнородных источников (систем оперативного учета и внешних источников) в хранилище данных, с формализацией для корпоративной модели;
- рассчитывать показатели ПФ и характеристики на основании ретроспективной информации из хранилища; определять взаимосвязи показателей (кластеризация и пр.);
- формировать графоаналитические представления результатов (визуализация);
- проводить эксперименты с моделями, описывающими поведение сложных систем;
- применять производственные модели, методы оптимизации, прогнозирования, бюджетного управления и координации проектов для менеджеров подразделений корпорации;
- осуществлять мониторинг процессов по системе показателей (Табло M-Evo);
- анализировать сложившиеся тенденции и причины деформаций расчетных режимов;
- корректировать бюджет и корпоративные планы по реальной ситуации.

Дополнительные возможности BISys позволяют осуществлять в рамках корпорации:

- доступ к информации компании для менеджеров различных уровней;
- сбор конструктивной информации, повышение конкурентоспособности (следствие);
- публикацию информации по развитию бизнеса на E-портале корпорации;
- мониторинг текущих состояний региональных отделений и корпорации в целом.

Данная методология разработана при модификации структуры КИС группы частных организаций и является основой их инкорпорирования в холдинг для более эффективного использования ресурсной части общего капитала.

Л и т е р а т у р а

1. *Лодон, Дж.* Управление информационными системами / Дж. Лодон, К. Лодон; пер. с англ.; под ред. Д.Р. Трутнева. — 7-е изд. — СПб.: Питер, 2005.
2. *Альсевич, В.В.* Математическая экономика: конструктивная теория / В.В. Альсевич. — Минск: Дизайн ПРО, 1998.
3. *Монахов, А.В.* Математические методы анализа экономики: учеб. для вузов / А.В. Монахов. — СПб.: Питер, 2002.
4. *Литвинец, В.И.* Оценка эффективности многомерных систем на базе показателей опорного управления / В.И. Литвинец, Я.И. Василевский // Человек. Цивилизация. Культура: материалы Междунар. науч.-теорет. конф. / МГЭИ. — Минск, 2006. — Ч. II.
5. *Карлберг, К.* Бизнес-анализ с помощью Excel: пер. с англ. / К. Карлберг. — Киев: Диалектика, 1997.
6. *Мартинovich, О.А.* Аддитивная система бизнес-анализа на основе OLAP-технологий / О.А. Мартинovich // Современные проблемы математики и вычислительной техники: материалы VII Респ. науч. конф. молодых ученых и студентов / БГТУ. — Брест, 2011. — Ч. 1.

Статья поступила в редакцию 20.01.2013 г.