

*Журнал «АС» начинает цикл публикаций, посвященных вопросам автоматизации управления производством. В нем будет отражена ретроспектива и нынешнее состояние систем АСУП/ERP, опыт компаний – ИТ-интеграторов, истории успеха предприятий, использующих комплексные ERP-решения, особенности постановки задач, результаты и подводные камни внедрения.*

*Координатором этой серии материалов выступит ИТ-журналист Ирина Бохно (Украина).*

*В этом номере мы представляем вниманию читателей вводную статью, посвященную истории и современным задачам АСУП/ERP, а также нескольким ключевым понятиям в этой сфере.*

## От АСУП к ERP: шаг через три ступеньки

**Ирина Бохно**

*«Когда имена неправильны, речь противоречива; когда речь противоречива, дела не завершаются успехом; когда дела не завершаются успехом, не процветают правила поведения и музыка; когда не процветают правила поведения и музыка, наказания и штрафы налагаются неправильно; народу некуда поставить ноги и положить руки.»*

*(Конфуций, «Лунь юй», гл. 16).*



**Д**ля того, чтобы начать разговор о системах управления корпоративными ресурсами (ресурсами предприятия) не с чистого листа, а исходя из исторической последовательности формирования нужды в таких системах, — вспомним название, возможно, более привычное тем, кто пришел на производство еще 15-20 лет тому назад, — когда автоматизированные системы управления предприятиями (АСУП) были уже неотъемлемой частью любой сколько-нибудь крупной производственной или управленческой структуры.

Потребность в использовании вычислительной техники (ВТ) для автоматизации управления как деятельностью предприятий (собственно АСУП), так и техпроцессами

(АСУТП) окончательно сложилась в развитых странах мира к началу 60-х годов минувшего века. В Советском Союзе именно эта задача — помимо научных и военных расчетов — стала одним из главных направлений использования ЭВМ. В итоге к концу 80-х годов на карте страны видна была изрядная россыпь промышленных, отраслевых, региональных информационных систем, которые обеспечивали сбор и обработку различных данных, достаточно всесторонний учет ресурсов, оптимизацию текущего календарного планирования, — то есть, все необходимое для принятия решений руководящим составом предприятий и отраслей. Первой такого рода советской системой стала АСУП «Львов» на Львовском телевизионном заводе

*В конце 60-х - начале 70-х годов, после завершения работ по АСУП «Львов», — под руководством В.М. Глушкова была создана типовая система «Кунцево», внедренная на Кунцевском радиозаводе. После этого около 600 систем, разрабатывавшихся для машиностроительных и приборостроительных предприятий девяти оборонных министерств СССР, были построены на основе типовой АСУП «Кунцево».*

*Создание крупных АСУП стало возможным благодаря развитию методов оптимизации. Работы в этой области проводились в Институте кибернетики АН УССР под руководством В. С. Михалевича и привели к созданию украинской школы методов оптимизации,*

*работы которой получили признание не только в СССР, но и за рубежом.*

*В 1960-1962 гг. была предложена общая алгоритмическая схема последовательного анализа вариантов, которая вместе с методами имитационного моделирования для решения задач упорядочения (в частности — в теории расписаний и календарном планировании) послужила математической основой систем «Львов» и «Кунцево».*

*Новый этап в развитии АСУП пришелся на вторую половину 70-х годов и 80-е годы. Это были системы, которые интегрировали в единое целое задачи автоматизированного проектирования новых изделий (САПР), технологической подготовки производства (АСПП), автоматизации*

*испытаний готовых изделий и автоматизации организационного управления предприятием (АСУП в прежнем понимании). Техническую базу нового поколения АСУП составляли, в основном, ЕС и СМ ЭВМ. Подобные АСУП были разработаны и внедрены на Ульяновском авиационном заводе и других предприятиях оборонного комплекса. Одновременно аналогичные АСУП создавались научно-исследовательскими институтами Всесоюзного объединения «Союзсистемпром» Минприбора СССР: ЦНИИТУ, г. Минск; ГНИПИ ВТ, г. Казань; НИИУМС, г. Пермь и др. для промышленных предприятий народно-хозяйственной сферы.*

*(По материалам*

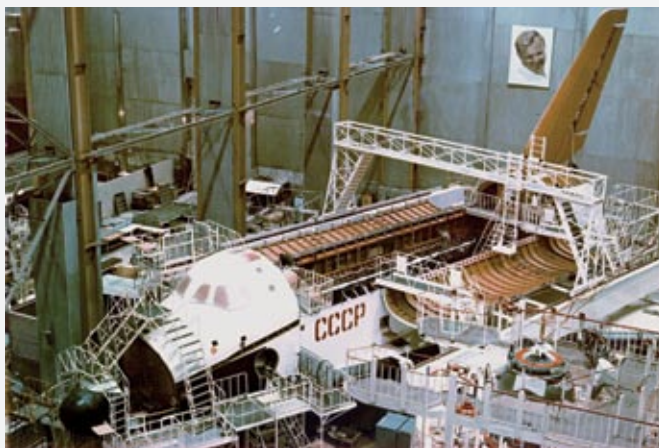
*[www.computer-museum.ru](http://www.computer-museum.ru))*

«Электрон» (разработка 1965-1967 гг.: Институт кибернетики АН СССР и СКБ завода; внедрена в 1970 г.). Этим было положено начало внедрению единообразных АСУПовских решений на большинстве крупных предприятий страны.



Пульт управления ЕС-1036. Техническую базу советских АСУП 1980-х гг. составляли, в основном, ЕС и СМ ЭВМ. (Фото [www.bashedu.ru](http://www.bashedu.ru))

К концу 80-х в этом направлении оставалось сделать три решающих шага: создать теорию, описывающую предприятие как единый организм со всеми прямыми, перекрестными и обратными связями, включая связи с партнерами (поставщиками сырья и деталей, получателями продукции, «смежниками»); сформировать на ее основе системы, позволяющие не только собирать информацию, но и передавать управляющие «импульсы» во всех направлениях, а также обеспечить полностью электронный документооборот; связать вычислительные центры – ядра различных АСУП – начавшими создаваться каналами межмашинной электронной связи и унифицировать накопившееся на разных предприятиях и ведомствах оригинальное программное обеспечение (ПО). Пришедшая на начало 90-х годов смена социально-экономической формации остановила развитие отечественных



Без АСУП не обходились ни оборонные, ни другие крупные предприятия СССР (Фото [www.buran.ru](http://www.buran.ru))

АСУП и практически уничтожила российскую, украинскую и ряд других школ разработчиков и внедренцев.

Однако поскольку соответствующие корпоративные потребности и средства их удовлетворения развивались во всем мире параллельно, то и решение трех вышеперечисленных задач предприятия на постсоветском пространстве получили – по мере восстановления и развития производственных мощностей – в уже достаточно стандартизованном и интегрированном виде, на базе современной ВТ и наиболее передовых средств связи. То есть – перешагнув через достаточно мучительный процесс унификации и связывания разнородных разработок. А учитывая, что страны Восточной Европы, по мнению компаний-поставщиков ВТ и ПО, а также ведущих аналитических агентств, уже длительное время являются наиболее быстроразвивающимся рынком и электроники, и телекоммуникаций, и ПО, и собственно управленческих решений, – есть основания полагать, что внедрение современных АСУП не встречает серьезных логических препятствий, – даже если именовать их так, как это сделала в начале 90-х Gartner Group – ERP (Enterprise Resource Planning Systems – «системы планирования ресурсов предприятия»). В настоящее время ERP-системы решают задачи автоматизации учета и управления производством, финансами, снабжением и сбытом, кадрами и информа-



ERP – от проектирования до участка упаковки готовой продукции. (Фото [www.industrie.de](http://www.industrie.de))

ционными ресурсами. Структурно они представляют собою распределенные клиент-серверные архитектуры, — то есть, их основу составляют серверы и рабочие места (ПК, ноутбуки), объединенные локальными сетями и, при необходимости, — защищенными связями через Интернет.

Формированию ERP на Западе предшествовало появление систем планирования потребности в материалах (Material Requirements Planning или MRP). Их применение позволило компаниям снизить уровень запасов на складах и в незавершенном производстве, поднять эффективность производств и сократить сроки выполнения заказов. Следующим шагом стало планирование потребностей в мощностях (Capacity Requirements Planning — CRP). Вместе эти две возможности породили решения, в 80-х развившиеся в системы планирования производственных ресурсов предприятия (Manufacturing Resource Planning — MRP II), в которых в качестве планируемых ресурсов выступали уже не только сырье, материалы и мощности, но и — кадры и финансы.

Постепенное же осознание аналитиками того факта, что управление крупной корпоративной или бюрократической структурой описывается одними и теми же законами, и что по мере роста численности управленцев эффективность аппарата формирования и передачи решений стремится к нулю, — привело к неизбежному признанию управленческих и производственных процессов равноправными ресурсами, появлению формальных описаний управленческих процедур и увязыванию их в автоматизированные системы. Все эти наработки и объединились в ERP.

*Понятие ERP (Enterprise Resource Planning — управление ресурсами предприятия) двояко.*

*1. Информационная система для идентификации и планирования всех ресурсов предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета в процессе выполнения клиентских заказов.*

*2. Методология эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия, которые требуются для осуществления продаж, производства, закупок и учета при исполнении заказов клиентов в сферах производства, дистрибуции и оказания услуг.*

(Словарь American Production and Inventory Control Society — APICS).

Итак, основное назначение систем ERP — увязывание всех подразделений предприятия/компании в единую компьютерную систему, удовлетворяющую потребности каждого отдельного подразделения и обеспечивающую их максимальную совокупную эффективность. Идеальна ситуация, при которой ERP объединяет все бизнес-процессы на одной программно-аппаратной платформе и в единой базе данных. Такой подход не только обеспечивает единообразие в установке и обслуживании элементов системы, но и позволяет, при необходимости, приобретать ее помодульно (материалы, финансы, кадры и т.д.) и в дальнейшем

масштабировать ее, распространяя от центрального офиса к периферийным и от одного предприятия корпорации к другому. Как мы видим, в концепции ERP два ключевых момента: понятие «бизнес-процесса» (БП), которое сейчас и будет детализировано, — и интегрирующая роль системы.



Рабочие места ERP-систем (Фото [www.debas.de](http://www.debas.de))

Несмотря на то, что БП является основным элементом рассуждений и при анализе деятельности предприятия, и при проектировании соответствующей информационной системы, — само его определение многолико. Два основных представления о нем:

1) совокупность различных видов деятельности, имеющая на входе один или более видов ресурсов и образующая на выходе некий продукт или услугу, представляющий ценность для потребителя/клиента;

2) группа взаимосвязанных действий, выполняемых для получения определенного конечного или промежуточного результата, — имеют множество интерпретаций.

Однако, поскольку все процессы (действия) в любой компании имеют экономический характер, имеют свой ресурс, своего потребителя внутри или вовне, свой продукт (вне зависимости от того, является ли он конечным или промежуточным) и своего исполнителя, — есть основания определить их все как бизнес-процессы. Более того, бизнес-процесс здесь рассматривается как некое идеальное представление о действии, часть процессной модели пред-

приятия, а исполнитель, таким образом, отнюдь не ресурс, а... бизнес-процесс. Что позволяет учесть при создании бизнес-модели предприятия и кадровые вопросы, и возможные ошибки исполнения тех или иных действий.

Таким образом, под бизнес-процессом удобно понимать действие, входящее в систему действий компании, направленных на производство и предоставление продуктов (товаров или услуг) другим внутренним действиям или внешним компаниям. При этом продукт одного БП может служить ресурсом для другого БП; один БП может быть также ресурсом для другого БП.

К примеру, БП принятия решения о производстве некоего продукта порождает документ, который является одним из ресурсов БП подготовки производства данного продукта. Ресурсами БП подготовки производства являются также экономическая и техническая информация и БП деятельности разработчиков. На выходе – пакет документов, которые станут одним из ресурсов БП запуска производства этого продукта.

Зачем нам это нужно? А затем, что сколько-нибудь качественная автоматизация управления предприятием невозможна без:

- построения бизнес-модели предприятия;
- оптимизации бизнес-модели предприятия совместными усилиями аналитической группы компании-поставщика ERP-решений и компании-заказчика. Внедренческая команда одного из таких поставщиков-интеграторов – АВВУ-Украина, – описывает суть этой работы формулой: «Мы не можем автоматизировать хаос; мы должны его сперва оптимизировать».

Какие предприятия обращаются к ERP – и зачем? Об этом, пока экономические условия России и Украины не особенно разошлись, стоит порассуждать, располагая результатами исследования, проведенного в апреле 2005 года департаментом бизнес-консалтинга другого интегратора – корпорации «Квазар-Микро». Оно было направлено на получение информации о степени автоматизации на предприятиях Украины, определение уровня осведомленности

регионов о современных ERP-системах и бизнес-консалтинге, выявление отношения к процессам автоматизации на предприятии, а также на сопоставление данных, полученных по разным регионам и определение как общих, так и особых тенденций. Поскольку аналогичных многоплановых исследований с тех пор не проводилось (или, по крайней мере, их нет в открытом доступе), – данные, полученные в Донецке, Днепропетровске, Харькове и Львове в рамках Road Show путем обработки 202 анкет представителей 150 компаний, интересны как своеобразная промежуточная отметка.

На мероприятии были представлены прежде всего предприятия торговой (16,11%), строительной (6,04%) и нефтегазовой отрасли (6,04%), а также – пищевой промышленности, страхования, металлургии, транспорта, телекоммуникаций и др. Наиболее заинтересованными во внедрении ERP-систем оказались не только крупные организации, численность сотрудников которых превышает 1000 человек (26,06%), но и те, штат которых – до 20 человек (16,20%), от 50 до 150 человек (17,61%), от 500 до 1000 (11,27%). Больше половины заинтересованных имеют сеть филиалов по всей Украине (58,77%). Опрошенные также указали, что решение о внедрении ERP-систем на предприятиях, как правило, принимается коллегиально. В этом процессе участвуют директор (45,74%), финансовый директор (14,35%), ИТ-директор (18,83%), главный бухгалтер (5,38%), а также компания-консультант (2,24%). Иногда к цепочке примыкают руководитель отдела продаж (2,24%) и начальник производства (2,24%). При наличии вышестоящей организации – окончательное слово остается за ней.

Многие наблюдатели в России и Украине в настоящее время отмечают, что – по сравнению с 2005-м годом – заметен рост заинтересованности во внедрении ERP-систем на средних и даже малых предприятиях, – а также то, что ERP-рынок этих стран все меньше отличается от европейского, переживающего заметный бум. Поэтому в следующих материалах на эту тему мы обсудим интеграционную функцию ERP, задачи и идеальные итоги внедрения.



Харьковский трубный завод – один из лидеров внедрения ERP-систем в СНГ. (Фото [www.ukrpipe.com.ua](http://www.ukrpipe.com.ua))