

## Вопросы создания комплексных систем уровня управления предприятием

Сегодня большинство компаний уже осознали необходимость применения комплексных систем для сохранения конкурентоспособности. На протяжении последних десяти лет они активно приобретали разнообразные, порой дорогостоящие, инструменты автоматизации. Но в большинстве случаев бессистемно закупленные компоненты не были внедрены до конца, используются вполсилы или вообще “пылятся” на полках ИТ-отделов, вызывая недоумение руководства предприятий и раздражение бухгалтерии.

Несмотря на внедренную корпоративную систему управления, большинство компаний автоматизированы частично и/или “лоскутно”. На карте автоматизации типичного промышленного предприятия можно найти множество “белых пятен”, разорванных связей, неоптимальных сочетаний продуктов и другие потенциальные источники проблем. На таких предприятиях разнородные системы автоматизации с трудом взаимодействуют между собой посредством неоптимальных конвертаций данных (а зачастую и повторного ручного ввода), информация перемещается по предприятию медленно, фрагментированно и с серьезными потерями. Все это минимизирует эффект от внедрения даже самых передовых инструментов автоматизации.

Главная миссия системного интегратора в такой ситуации – из комплекса разрозненных систем на предприятии заказчика создать единое информационное пространство (ЕИП), все составные части ко-

торого “говорят на одном языке” и связаны между собой линейными и надежными каналами обмена данными, обеспечивающими передачу информации в полном объеме и с максимальной скоростью.

Часто картина ЕИП предприятия рисуется, дорисовывается и перерисовывается прямо “на ходу”, хаотичными несистемными мазками. При кадровой перестановке новые сотрудники могут решительно переписать карту автоматизации предприятия целиком или отдельными участками, безжалостно списывая усилия и средства, затраченные на автоматизацию их предшественниками. Руководство предприятий, не видя эффекта от многолетних инвестиций в автоматизацию, разочаровывается в ее эффективности, опускает руки и урезает финансирование ИТ-инфраструктуры. Часто в этот момент текущее состояние автоматизации предприятия напоминает суперсовременный, но наполовину разобранный автомобиль, часть жизненно необходимых компонентов которого несовместима между собой и свалена кучей в его же багажнике. Попытки ехать на таком автомобиле быстро приводят его владельца к пониманию, что идти пешком, по старинке, проще и быстрее.

Вот перечень наиболее типичных недостатков ЕИП предприятия:

- ▶ “Недоавтоматизированность” большинства предприятий (карты автоматизации изобилуют “белыми пятнами”, а связи между блоками недостаточно налажены).
- ▶ Неоптимально подобранные под задачи конкретного предприятия инструменты (по спектру

функционала или по соотношению цена/целесообразность).

- ▶ Недостаточная или отсутствующая интеграция различных компонентов ЕИП, приводящая к потерям информации при хранении и передаче данных из одной системы в другую.
- ▶ “Зоопарк” решений (слабо совместимые между собой решения различных производителей, затрудняющие коллективную работу над общими проектами).
- ▶ Устаревшие версии программного обеспечения, снижающие эффективность их использования.
- ▶ Замена ключевых компонентов ЕИП (например, в области планирования и учета) ручными методами обработки и передачи данных, применение несовершенного “самописного” ПО или неспециализированных инструментов (электронных таблиц).

### *Дилемма: единый продукт или набор интегрированных решений*

Как только предприятие принимает решение об автоматизации тех или иных бизнес-процессов, перед специалистами, формирующими требования к будущей информационной системе, встает вопрос: выбрать решение, построенное на едином продукте, или собрать собственный “конструктор” из наиболее подходящих составляющих. И то, и другое решение имеет право на жизнь. И, что более важно, на рынке присутствуют программные

продукты обоих видов. Попытаемся понять плюсы и минусы различных подходов.

## Информационная система в рамках единого продукта

### “Плюсы”:

- ▶ уменьшение стоимости внедрения на стоимость работ по интеграции различных продуктов в единую систему;
- ▶ уменьшение сложности поддержки системы;
- ▶ уменьшение времени и затрат на обучение персонала работе с системой.

### “Минусы”:

- ▶ возможное несоответствие функционала отдельных модулей системы специфике конкретного предприятия, что приводит к функциональной доработке системы с ростом затрат на ее создание и поддержку;
- ▶ “слабые” места в системе (модули, имеющие менее развитую функциональность по сравнению со специализированными продуктами);
- ▶ привязка к конкретному вендору или интегратору при создании комплексной системы, что повлечет рост затрат при возникновении проблем организационного характера, проблем качества работ интегратора и т.п.

## Информационная система, созданная из набора программных продуктов

### “Плюсы”:

- ▶ высокая функциональность отдельных решений по сравнению с соответствующими модулями “монолитных” продуктов;
- ▶ возможность разделить внедрение комплексной системы между различными подрядчиками;
- ▶ возможность формировать более гибкие календарные и финансовые графики внедрения системы.

### “Минусы”:

- ▶ более высокие затраты из-за работ по интеграции решений;
- ▶ более высокие затраты на поддержку разных продуктов;

▶ необходимость консолидации данных из разных систем, что может привести к затратам на дополнительные модули системы (продукт);

▶ возможно, более высокая цена решения.

Выбор той или иной стратегии создания информационной системы во многом зависит от каждого конкретного предприятия – общего уровня автоматизации, уже реализованных информационных систем, инвестиционных возможностей.

## ИТ-ландшафт предприятия: как собрать и с чего начать

Рассмотрим возможные этапы создания информационной системы на примере одного из предприятий машиностроительной отрасли. Компания входит в холдинг, имеет в своей структуре несколько заводов и недавно была выведена

в состав отдельной бизнес-единицы. Перед ИТ-департаментом предприятия стояла задача создания комплексной информационной системы с учетом уже имеющихся информационных программ и требований к автоматизации бизнес-процессов.

С самого начала ИТ-специалисты приняли решение не “латать” дыры в информационной среде, а взглянуть на проблему автоматизации комплексно, для чего были выделены укрупненные бизнес-процессы и функции предприятия, требующие автоматизации, и возможные классы решений для реализации (рис. 1).

Затем задачи были развернуты на уровень управляющей компании и бизнес-единиц (рис. 2) с возможным разделением функций между классами систем.

Далее были описаны бизнес-процессы, подлежащие автоматизации, причем уровень детализации описания менялся от укрупненного



Рис. 1. Возможные классы систем для реализации критических процессов



Рис. 2. Распределение задач и возможных классов информационных систем между различными уровнями предприятия



Рис. 3. Укрупненная схема процесса конструкторско-технологической подготовки производства

(рис. 3) к более детальному при приближении к выбору конкретного решения (программного продукта).

По результатам сформированных наборов описаний процессов создаются требования к автоматизации каждого блока, и наступает один из самых сложных этапов: формирование возможной архитектуры решения с указанием программных продуктов. Почему этот этап сложен? Ответ – в разнообразии различных систем, доступных на рынке, начиная от “тяжелых” ERP и PLM и заканчивая множеством нишевых продуктов, отвечающих за автоматизацию определенных задач. Это – наиболее “творческий” этап предварительного выбора возможных решений, но одновременно и один из самых важных, потому что требует предоставления бюджетной оценки реализации. На данном этапе возникает необходимость проанализировать достаточно большой список разных систем на предмет соответствия их требованиям автоматизации предприятия, это подразумевает обращение к вендорам или интеграторам и запрос у них информации по конкретному решению.

Предприятие обратилось к системному интегратору с заданием провести такой анализ в формализованной форме (опросные листы и оценочные таблицы с весовыми коэффициентами). На основе данных анализа совместно сформирован так называемый “шорт-лист” – короткий список возможных программных продуктов, вариантов архитектурных решений и бюджетных оценок. Естественно, перед специалистами заказчика встала упомянутая ранее дилемма: использовать одно решение или отдельные нишевые системы автоматизации. Выбор того или иного варианта осуществлялся комплексно, на базе оценок каждого варианта и финансовой составляющей при внедрении.

При выборе архитектуры нельзя забывать и об интеграции различных продуктов или модулей системы между собой. Детально этот вопрос прорабатывается на этапе проектирования системы, но и в момент выбора следует оценивать возможности продуктов с точки зрения интеграционной составляющей – это позволит минимизировать возможную доработку решения в будущем.

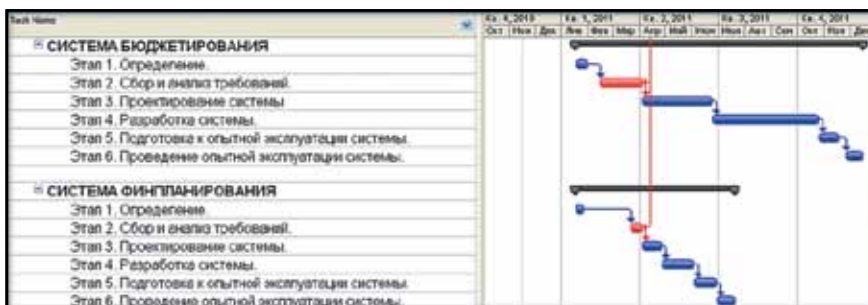


Рис. 4. Календарь создания комплексной информационной системы предприятия

По результатам выбора архитектуры формировался портфель проектов и план их реализации, как в календарном разрезе (рис. 4), так и в финансовом.

## Проблемы и решения

Независимо от того, какое решение выберет предприятие, те или иные трудности в любом случае возникнут на этапе внедрения. И над их преодолением стоит задуматься как можно раньше. Рассмотрим наиболее распространенные проблемы и возможные методы их решения.

**Проекты-долгострой.** Существует наиболее распространенная причина (если не учитывать причин финансового характера), которая может перевести уже начавшийся проект в разряд долгостроев, – заказчик и исполнитель не могут договориться о видении конечного или промежуточного результатов. В данном случае необходимо тщательное и квалифицированное предпроектное обследование и максимально четкие формулировки технического задания, которые должны быть приняты и согласованы обеими сторонами. В ТЗ проекта обязательно должны быть перечислены все необходимые мероприятия, как со стороны интегратора, так и со стороны заказчика, максимально четко прописаны результаты проекта.

**Неоптимальные бизнес-процессы,** плохо совместимые с современными методами и инструментами автоматизации, существующие у заказчика на момент начала проекта, могут существенно осложнить проектирование архитектуры подходящего решения или снизить его эффективность в будущем. Зачастую заказчик не готов самостоятельно разработать замену устоявшимся бизнес-процессам, в этом случае со стороны системного интегратора необходима дополнительная работа при проектировании решения.

**“Кусочная” автоматизация** отдельными независимыми подрядчиками, ответственными за узкие сектора деятельности предприятия, часто приводит к созданию на предприятии “анклавов” автоматизации, слабо интегрирующихся между собой. Каждый подрядчик при разработке и внедрении своей системы “видит” только

свою зону ответственности и зачастую недостаточно компетентен в организации точек интеграции со смежными системами. Кроме того, подрядчики среднего уровня часто являются либо “моновендорными”, либо настойчиво лоббируют одного из вендоров. Соответственно, их точка зрения на выбор решения не всегда объективна. А крупные системные интеграторы обладают значительно более широким кругозором, как в области спектра решений, так и по количеству вендоров. Это позволяет им разработать максимально комплексную, более продуманную и менее “зашоренную” архитектуру решения.

Существует и другой уровень возможных проблем более дискретного характера на каждом из отдельных функциональных участков проекта.

**Жесткие требования нормативов и стандартов, установленных на предприятии**, достались многим в наследство от советского периода, причем строгость этих норм не всегда оправдана. В этом случае в задачи интегратора может входить разработка рекомендаций по упрощению нормативов, разработка новых СТП или частичная модификация существующих.

**Бумажный документооборот**, соблюдаемый на оборонных предприятиях, – ситуация не менее распространенная и сложно преодолимая. Не секрет, что опыт всех передовых производств мира давно доказал – наибольшей оперативности и надежности при работе с документацией можно достичь только при переходе на полностью безбумажный документооборот. Но, к сожалению, область оборонного производства в нашей стране достаточно консервативна и в большинстве случаев строго подчинена власти “подписанного бумажного оригинала” любого документа. В такой ситуации может помочь переход предприятия на так называемый “почти безбумажный” документооборот. В этом случае вся основная работа производится исключительно в электронном виде, но итогом работы на критических участках проектов будет являться “утвержденная бумажная копия” основного электронного документа. Это делает

систему несколько более громоздкой, но позволяет обеспечить ее высокую эффективность, не нарушая соблюдения установленных в нашей стране требований и регламентов.

**Огромный объем накопленных наработок и справочников “в бумаге” или несовместимых форматах** – достаточно распространенное явление. У большинства предприятий существует огромный багаж проектов и наработок из “прошлой жизни”. Это бесценный опыт, и, конечно же, мало кто смирится с невозможностью его использования в новых разработках. Системный подход к комплексной автоматизации предприятия должен в обязательном порядке предусматривать механизмы обеспечения преемственности прежних наработок. Безусловно, оцифровка всего бумажного архива предприятия, накопленного за десятилетия работы, – задача колоссального объема. Но в большинстве случаев решать ее можно поэтапно. Архив может быть разделен на несколько уровней “востребованности”. На первом этапе системный интегратор обеспечивает максимально быструю и точную трансформацию наиболее актуальных данных, документов и справочников, попутно обучая персонал заказчика этой работе. Затем, по мере необходимости, предприятие будет способно продолжать поэтапную конвертацию остальных данных самостоятельно.

**Неготовность инфраструктуры предприятия к внедрению современных решений автоматизации** – тоже не самое приятное наследие прошлых лет. Достаточно распространена ситуация, когда самая современная вычислительная техника на предприятии установлена в бухгалтерии предприятия и у секретарей топ-менеджмента, а в наиболее наукоемких подразделениях предприятия встречаются допотопные “числогрызы”, разменявшие не первый десяток лет. На таких предприятиях необходим еще более комплексный охват модернизации, включающий в себя и аппаратную составляющую инфраструктуры автоматизации предприятия.

**Противодействие пользователей переходу на новые инструменты автоматизации** чаще всего является следствием недостаточной мотива-

ции персонала к повышению производительности труда. Это может быть недовольство уровнем оплаты труда, банальная лень или инерция, обусловленная возрастом пользователя. Проекты комплексной модернизации в таких случаях должны в обязательном порядке содержать рекомендации руководству предприятия по совершенствованию системы мотивации, кадровой политики. Важно, чтобы руководство предприятия при старте проекта обеспечило интегратора необходимой административной и ресурсной поддержкой.

## Первый шаг – ключ к стабильному развитию

Каким бы ни был вариант выбранной архитектуры предприятия, стоит всегда помнить – от этого выбора зависит развитие систем автоматизации на долгие годы вперед. Будет ли это постоянное метание при необходимости реализации следующего этапа автоматизации, вложение финансов в доработку продуктов и обслуживающий персонал или плавный переход от этапа к этапу – все эти сценарии закладываются при формировании архитектуры будущей информационной среды предприятия. Возможно, именно на этом этапе вложение средств в анализ и разработку концепции автоматизации позволит сэкономить финансовые ресурсы в будущем.

К сожалению, в действительности еще многие компании предпочитают сиюминутный результат и минимизацию текущих затрат структурированному и последовательному подходу к автоматизации. В то же время, крупные компании, осознав убытки от несистематизированной автоматизации, начали возвращаться к этапу создания архитектуры информационной системы. Такое поступательное движение обязательно даст эффект в будущем и во многом станет конкурентным преимуществом одних компаний над другими.

**Денис Прудников, технический менеджер, руководитель направления систем управления производством, компания КРОК**

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

# СТАНКОСТРОЕНИЕ



15 - 18 октября 2013

МВЦ Крокус Экспо

При поддержке:

Торгово-промышленной Палаты Российской Федерации  
Московской торгово-промышленной Палаты

## Оборудование от ведущих компаний!

металлообрабатывающие станки  
кузнечно-прессовое оборудование  
инструмент  
автоматические линии  
робототехника  
комплектующие  
литейное производство  
сварочное оборудование  
обработка листового металла  
лазерные технологии  
измерительные приборы  
программное обеспечение  
деревообрабатывающее оборудование

Официальный  
спонсор:



**ПРОМОЙЛ**  
Металлообрабатывающее оборудование

Генеральный информационный партнер:

**СТАНОЧНЫЙ ПАРК**

Партнер деловой программы:

**РИТМ**

Организатор выставок:  
Райт Солюшн



+7 (495) 988-27-68  
[www.stankoexpo.com](http://www.stankoexpo.com)

