

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В КОРПОРАТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ

О.В. Логиновский, А.А. Максимов, А.С. Козлов, А.С. Зинкевич

Автоматизированная информационная система управления корпорацией должна быть максимально ориентирована на получение руководством организации качественной, непротиворечивой и своевременной информации для принятия управленческих решений. Именно поэтому среди прочих вопросов информатизации и автоматизации деятельности работников корпорации, приоритет необходимо отдавать внедрению эффективных информационных технологий в те бизнес-процессы, которые связаны с подготовкой и принятием стратегических решений руководством корпорации, поскольку именно это, в конечном счете, обеспечивает процветание всей организации, именно здесь существует реальный дефицит качественной информации.

Поскольку многие функции и объекты управления предприятий, входящих в корпорацию, и самой корпорации совпадают, то наименования многих видов программного обеспечения, используемых для автоматизации управления предприятием и корпорацией, являются идентичными. В частности, в обоих случаях используются ERP-системы, CRM-системы, системы аналитической обработки данных, электронного документооборота. Однако масштаб корпорации выдвигает новые критерии к производительности, масштабируемости программного обеспечения, а также его гибкости и возможности нарабатываться под такие бизнес-процессы корпорации и методологии управления, которые обеспечивают корпоративные конкурентные преимущества. Конечно, есть и другие различия. На уровне корпорации практически не обсуждается АСУТП, поскольку оперативное управление техпроцессами осуществляется на уровне предприятия. С другой стороны, на этом уровне гораздо чаще используются программные комплексы автоматизации бизнес-процессов бюджетирования и стратегического планирования, формирования консолидированного бюджета, ведения баз знаний.

1. Отличия корпоративных информационных систем (КИС) от автоматизированных систем управления предприятием (АСУП)

В отличие от обычного предприятия корпорация имеет более сложную и разветвленную структуру потоков финансовых, материальных, имущественных и трудовых ресурсов. Такая сложность обусловлена расширением структуры и многообразия объектов управления и учета, высокой степенью иерархичности организационной структуры, географической распределенностью, разнородностью бизнес-моделей и методологий учета дочерних

предприятий/филиалов, изменчивостью организационной структуры и деятельности корпорации. [2]. Все указанные качества корпорации налагают дополнительные условия на информационную систему.

Расширение структуры и многообразия объектов управления и учета. В корпорацию могут входить очень разные предприятия, например, вертикально-интегрированный холдинг может объединять в себе добывающие предприятия, обрабатывающие производства, транспортные компании и т.д. Каждое новое предприятие привносит в корпоративную методологию управления некоторую специфику в процессы учета, классификации, документооборота, которая должна получать отражение в информационной системе.

Высокая степень иерархичности организационной структуры. Корпорация с точки зрения организационной структуры является управленческой надстройкой над структурой управления предприятием, что в общем случае приводит к возникновению дополнительных уровней иерархии. Проблема заключается в том, что подобная иерархичность ведет к бюрократизации управления корпорацией. Могут быть следующие варианты решения указанной проблемы с использованием информационных технологий. Во-первых, более качественная реализация документооборота, в том числе на основе автоматизированных систем электронного документооборота с применением электронной почты, порталов, электронной цифровой подписи и пр. Во-вторых, иногда снижают количество уровней иерархии, используя такие методы управления, как матричные структуры управления, создание рабочих команд и др. В этих случаях перед службой ИТ возникает задача качественно повысить уровень коммуникаций между сотрудниками корпорации, внедрить средства совместной работы и т.д.

Географическая распределенность предприятий корпорации предъявляет свои требования к методологии управления ресурсами корпорации. Проблема состоит в том, что, с одной стороны, центральный орган управления корпорации не способен своевременно решать все проблемы, возникающие на местах, с другой стороны, наиболее эффективным с точки зрения достижения корпоративных целей является централизованное распределение ресурсов. Следовательно, филиалы корпорации в регионах должны иметь управляющий орган, способный принимать решения в критические моменты в рамках бизнес-целей корпорации, однако желательно преодолеть излишнюю децентрализацию управления. Известным вариантом

автоматизированного решения является система бюджетирования.

Разнородность бизнес-моделей и методологий учета на предприятиях корпорации приводит к потере управления и непрозрачности бизнеса в целом. Отсутствие единой корпоративной методологии ведения бизнеса во всех дочерних предприятиях холдинга является одной из важных бизнес-проблем вновь создаваемой корпорации. Одни предприятия имеют качественную методологию управления, в других ее может не быть вообще, при этом каждое предприятие эволюционно придерживается устоявшихся бизнес-процессов.

Для решения этой проблемы в аспекте информационной системы, необходимо решать следующие стратегические задачи [7]:

- разработать методы и процедуры комплексного управления корпорацией, отвечающие внутренним и внешним условиям и направленные на достижение поставленных компанией стратегических целей;
- обеспечить необходимую поддержку этих методов посредством информационной системы;
- выбрать соответствующую информационную систему и внедрить эти методы управления.

Частным вопросом этой бизнес-проблемы является разнородность информационных систем и технологий, используемых на предприятиях корпорации. Это создает дополнительные трудности в построении интегрированной корпоративной информационной системы.

Сложность и изменчивость организации структуры и деятельности корпорации. Информационная система должна обладать гибкостью и универсальностью, иметь возможность работы с использованием современных информационных технологий. Для этого информационная система должна обладать следующими качествами: наличием универсальной платформы автоматизации бизнес-функций корпорации; единством информационного пространства; обеспечивать поддержку новейших информационных технологий (ИТ).

Таким образом, корпорация имеет значительные отличительные особенности от предприятия, которые должны учитываться при построении корпоративной информационной системы.

2. Проблемы, этапы создания и архитектура корпоративной информационной системы

Для контроля и своевременного принятия управленческих решений руководству и менеджменту корпорации нужна точная и оперативная информация об осуществлении НИОКР, закупках, выпуске готовой продукции, запасах сырья, материалов и готовой продукции на складах, выполнении заявок заказчиков, управлении оборотными средствами, взаимных расчетах с поставщиками и клиентами.

Эффективное управление невозможно, в свою очередь, без автоматизации основных бизнес-процессов и процедур функционирования пред-

приятий и корпорации в целом, позволяющей вести единую базу знаний по изделиям и разработкам, точный и детальный учет операций, а также проводить оперативный анализ финансовой управленческой информации. Кроме того, важным требованием является увеличение прозрачности бизнеса, в том числе для инвесторов, что подразумевает стандартизацию бизнес-процессов предприятий, а также развитие четкой системы учета операций.

Также необходима комплексная реализация принципов унификации, оптимизации, централизации и интеграции потоков данных и объектов корпорации. Технически реализовать эти принципы должна корпоративная информационная система, основанная на корпоративной методологии управления и включающая наборы отлаженных бизнес-функций ведения финансово-хозяйственной деятельности всех подразделений корпорации.

Таким образом, главной целью развития информационной системы корпорации является совершенствование функций управления предприятиями на базе единой информационной системы и достижения «прозрачности управления» корпорации для высших, средних менеджеров и акционеров.

Одна из основных сложностей при создании новой корпоративной информационной системы управления заключается в интеграции имеющегося на предприятиях программного обеспечения и накопленных данных. Несмотря на то, что предприятия корпорации имеют достаточно самостоятельности в решении внутривозвездских задач, корпоративную информационную систему управления необходимо развивать в одном направлении и по единым стандартам. Только это позволит эффективно решить задачи достижения основных целей создания корпорации.

Таким образом, после создания корпорации возникает ряд новых задач, на разрешение которых должна быть направлена информатизация:

1. Недостаточная оперативность связи между руководящей компанией и предприятиями корпорации при возрастающих коммуникационных расходах.
2. Отсутствие централизованного сбора и контроля оперативной информации.
3. Невозможность оптимизации закупок и реализации продукции в связи с нескоординированными действиями отдельных структур.
4. Отсутствие единого банка данных об опытно-конструкторских разработках предприятий корпорации, единой базы данных клиентов.
5. Невозможность принятия быстрых управленческих решений с эффективными механизмами контроля их исполнения.

Для разрешения всех вышеперечисленных проблем необходимо:

1. Разработать концепцию корпоративной информационной системы (КИС).
2. Создать в корпорации подразделение, основной функцией которого будет внедрение и

управление корпоративными информационными технологиями. По отношению к службам информатизации предприятий данное подразделение может функционировать в одном из трех режимов: жесткой централизации, децентрализованной структуры и мягкой централизации.

3. Провести анализ и модернизацию информационных систем предприятий корпорации.

4. Разработать КИС на основе интегрирования информационных систем отдельных предприятий между собой.

Формирование КИС предусматривает создание единого информационного контура на базе программных и технических средств, который должен объединять процессы: НИОКР, планирования и управления производством и складскими запасами, финансами; материально-технического обеспечения и сбыта; учета обязательств и расчетов; ведения бухгалтерского и управленческого учета; эффективного контроля. Создание КИС формирует единое информационное пространство, начиная от отделов внутри головной компании и заканчивая структурными региональными подразделениями. Система управления решает локализацию бизнес-процессов, обеспечивает повышение рентабельности производства, выводит предприятие на новый уровень конкурентоспособности и прибыльности.

При выборе конкретных средств автоматизации управления корпорацией необходимо учесть следующие факторы:

1. Единство информационного пространства. Участки учета, планирования и управления должны функционировать в рамках единой информационной базы, что исключает необходимость двойного ввода информации и обеспечивает её прозрачность и непротиворечивость. Использование типовых решений, эффективно используемых на предприятиях корпорации в качестве платформы для создания КИС.

2. Комплексность решения. КИС должна создаваться на базе системного проекта, в котором будут учтены все требования к функциональности системы, ее аппаратно-программному комплексу, отчетности, формируемой информационной системы.

3. Оперативность получения информации для управления. Основой КИС должна стать ERP-система, обеспечивающая операционную деятельность персонала в основных процессах управления и собирающая многочисленные фактические данные в реальном масштабе времени. Стандартных возможностей конфигураций, например, ERP-систем управления предприятием, оказывается недостаточно, функционал ERP, как правило, не слишком оптимален для комплексной автоматизации организаций. Существуют следующие подходы к адаптации стандартных ERP-систем к потребностям корпорации:

- переписывание отдельных функций ERP-системы под особенности корпоративного учета;
- адаптация бизнес-логики под функциональные возможности ERP-системы;
- интеграция первого и второго вариантов.

4. Открытость системы. Программы ЭВМ, структуры баз данных, должны быть доступны для модификации и дальнейшего развития специалистами пользователя.

5. Масштабируемость системы. Возможность увеличения числа пользователей и расширение функциональности, надежность, гибкость и настраиваемость программного обеспечения.

6. Надежность и защита информации от несанкционированного доступа. Минимизация риска повреждения или потери данных, времени простоев системы в случае возникновения неполадок в работе компьютерной сети, аварий источников питания и т.п. Наличие специализированных механизмов, обеспечивающих целостность данных (фиксация изменений при транзакциях и т.д.), возможности по сохранению и восстановлению данных. Обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа и гарантии ее целостности.

7. Сервисное обслуживание. Возможность обновления текущей версии программного обеспечения разработчиками в соответствии с изменениями действующего законодательства, требований к программному и аппаратному обеспечению. Получение обновлений в рамках одной версии, возможность перехода на следующую версию без потери информационного содержания информационной базы. Наличие реальной системы поддержки: консультации по телефону, e-mail, возможность вызова специалиста.

3. Архитектура корпоративной информационной системы

В качестве основных направлений информатизации корпорации можно выделить создание следующих подсистем.

Компьютерно-телекоммуникационная подсистема. Включает в себя: сервера, телекоммуникационные средства, компьютеры пользователей, а также периферию (принтеры, сканеры и т.п.) Характеристики серверов и инфраструктуры системы связи должны быть достаточными для обеспечения требуемой надежности, пропускной способности и нужного уровня защиты информации. При формировании спецификации оборудования необходимо оценивать риски, связанные с выходом оборудования из строя, перегрузкой и т.д., и разрабатывать меры по борьбе с ними, в том числе на основе резервирования части используемой техники.

Важным является введение системы корпоративных стандартов на используемое компьютерно-телекоммуникационное оборудование, что позволит уменьшить общую стоимость владения за счет сокращения затрат на ремонт, уменьшения склада комплектующих, возможность вхождения в программу корпоративных скидок.

Телекоммуникационную подсистему можно разделить на две части: локальные подсистемы передачи данных и глобальная сеть, связывающая предприятия корпорации между собой. Если ло-

кальные сети уже в том или ином виде, как правило, существуют, то создание глобальной сети при возникновении корпорации обычно необходимо производить с самого начала. Предприятия корпорации географически могут находиться в разных городах страны. Однако в настоящее время большинство промышленных центров имеют достаточно развитые телекоммуникационные системы, что облегчает задачу объединения локальных сетей предприятий корпорации с использованием телекоммуникационной инфраструктуры операторов связи.

Для проектирования глобальной телекоммуникационной системы КИС предпочтительно использование передовых телекоммуникационных технологий на основе VPN-сетей с использованием сертифицированных средств защиты от НСД. Телекоммуникационная подсистема должна быть использована не только для передачи компьютерных данных, но и передачи голоса или видео с использованием IP-телефонии. Это позволит значительно снизить коммуникационные затраты корпорации за счет удешевления внутреннего трафика.

Подсистема системного программного обеспечения. К указанной подсистеме относится программное обеспечение, не используемое для решения прикладных задач, но необходимое для функционирования всех остальных подсистем. Такое программное обеспечение включает в первую очередь сетевые операционные системы, устанавливаемые на серверах сети, операционные системы персональных компьютеров пользователей, драйвера устройств. Одной из главных задач указанной системы является обеспечение защиты информации, ведения общего списка пользователей или групп пользователей системы, а также определение доступности ресурсов системы для разных пользователей (групп пользователей). При разработке указанной подсистемы также необходимо использовать систему корпоративных стандартов. Это еще в большей степени, чем для аппаратных средств будет способствовать уменьшению стоимости владения за счет использования только проверенных платформ и значительному сокращению обслуживания компьютерную технику персонала.

Централизованные банки и базы данных КИС. Одним из главных факторов, который должен повысить эффективность работы корпорации является эффект объединения информационных ресурсов предприятий и организация санкционированного доступа работников корпорации к ним с использованием специальных программных комплексов. Наиболее важными централизованными ресурсами должны выступить:

1. Банк данных НИОКР предприятий.
2. Хранилище данных основных показателей производственной и финансово-экономической деятельности предприятий корпорации.
3. Банк данных клиентов-потребителей продукции.
4. Банк данных поставщиков.

5. База данных персонала корпорации.
6. База данных электронного документооборота.

7. База данных пользователей вычислительной сети, электронных адресов и др.

Прикладные подсистемы предприятий корпорации. Поскольку одним из важнейших направлений деятельности предприятий многих корпораций является проектирование и производство высокотехнологичных изделий (систем), большая часть основной работы относится к созданию проектной документации. Для автоматизации этой задачи используются системы автоматизированного проектирования (САПР).

Конструкторская подсистема системы автоматизированного проектирования (САПР) состоит в основном из следующих рабочих мест:

- рабочие места разработчиков (конструкторов);
- рабочие места, оснащенные сканером для ввода и обработки информации с бумажных носителей (чертежей, рисунков, текстов и тому подобное);
- рабочие места для вывода твердых копий информации на бумажном носителе (плоттеры, принтеры, графопостроители);
- оборудование для организации хранения информации в виде электронного архива (файл-сервер, стример, магнитооптический накопитель, дисковод CD-ROM и устройства для записи CD дисков);
- рабочие места для просмотра информации; рабочее место руководителя проектных работ.

Повысить эффективность основного производственного процесса можно за счет внедрения на предприятиях корпорации унифицированных систем автоматизированного проектирования (САПР) для стандартизации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Формирование банка данных материалов по всем работам, выполненным работниками предприятий корпорации, позволит исключить дублирующиеся разработки, а также ускорить процессы внедрения новаций, осуществлять работниками различных предприятий корпорации разработку совместных проектов и пр.

По видам автоматизируемых работ можно выделить несколько видов САПР, используемых на предприятиях корпорации:

1. Автоматизация подготовки конструкторской документации (САД-системы).
2. Автоматизация технологической подготовки производства (САМ-системы).
3. Автоматизация прочих НИОКР.

Выбор базовых систем следует делать, понимая, что пока ни одна из российских систем не готова решать задачи проектирования «тяжелого уровня». При этом отечественные САПР вполне преуспевают в области разработок «средней тяжести» и выпуске конструкторской документации. С другой стороны, ни одна из «тяжелых» систем за-

падной разработки (даже локализованная, например AutoCAD) не приспособлена к выпуску конструкторско-технологической документации, на которой строится деятельность и внутренняя отчетность отечественных предприятий. Внедрение «тяжелых» систем требует серьезной подготовки специалистов, перестройки бизнес-процессов подготовки производства, его оснащения современным оборудованием. Не говоря уже о том, что стоимость даже одного рабочего места может начинаться от 10000 долларов (не считая затрат на аппаратное обеспечение, настройку и обучение пользователей).

Использование единых справочников данных и программных средств позволяет сформировать интегрированную среду совместной работы над проектом изделия на предприятиях корпорации. Применение единых справочников, наполненных актуальной для конкретного предприятия информацией, приведет к уменьшению времени согласования документации на изделие как между проектно-конструкторскими службами, так и при передаче документации в другие отделы (материально-технического снабжения, планово-экономический и т.д.). Например, конструктор на этапе принятия решения об использовании материала будет иметь возможность выбрать именно такой материал, который при прочих равных характеристиках имеет наименьшую стоимость. Технолог же при выборе сортамента остановится на том, который доступен для заказа отделом МТС. В результате значительно сократится количество возвратов документов на доработку и, в целом, общее время подготовки производства.

Внедрение *автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУТП)* позволяет автоматизировать процесс основного производства, что должно приводить к сокращению расходов на оплату труда и повышению качества продукции. АСУТП сильно зависит от вида основного производства на предприятиях корпорации, поэтому необходимо рассматривать конкретные передовые отраслевые примеры их использования. Например, варианты использования АСУТП на предприятиях ферросплавного производства.

Системы оперативного управления и планирования производства. Во многих публикациях [3, 4, 5] считается, что автоматизированный вариант КИС может быть реализован только на базе корпоративной ERP-платформы, базовая функциональная структура которой содержит типовые решения по автоматизации управленческой деятельности следующих бизнес-процессов корпорации: стратегическое управление; управление финансами и контроллинг затрат; маркетинг; централизованное снабжение; клиентские услуги.

Поэтому большинство крупных корпораций в качестве ядра своей информационной системы позиционируют ERP-систему, которая формирует единое сквозное решение для управления бизнес-процессами на всех уровнях организационной

структуры компании, позволяет на основе достоверной информации, поступающей и обрабатываемой в реальном режиме времени, принимать эффективные управляющие решения. Внедрение корпоративной ERP-системы обеспечивает:

- интеграцию бизнес-процессов в рамках единой системы управления, повышение качества процесса принятия решений и продуктивности деятельности управленческих работников;
- оперативный контроль и анализ хозяйственной деятельности на основе первичных документов;
- полноту, достоверность, прозрачность и своевременность бухгалтерского, налогового и управленческого учета;
- контроль за целевым использованием запланированных расходов;
- обеспечение инвестиционной привлекательности компании;
- сокращение числа устаревших прикладных систем.

Учет на уровне дочерних предприятий и краткосрочное планирование осуществляются с помощью транзакционных систем на каждом предприятии. По своим функциональным возможностям данные системы относятся к ERP-системам. Основными функциями этих систем является автоматизация следующих бизнес-процессов:

- автоматизация бухгалтерского и управленческого учета;
- формирование и корректировка плана производства на основании портфеля заказов и плана сбыта;
- управление материальными запасами;
- расчет себестоимости продукции и анализ прибыльности направлений деятельности;
- контроль выполнения планов производства, снабжения и сбыта;
- контроль качества выпускаемой продукции;
- управление логистическими цепочками (SCM - Supply Chain Management) и управление взаимоотношениями с клиентами (CRM - Customer Relationship Management) обеспечивают эффективное ведение заказов, обработку закупок, выставление счетов, ведение товарного планирования по закупкам, заказам и запасам.

Предпочтительным является вариант внедрения на всех предприятиях корпорации одного варианта ERP-системы, с одновременной стандартизацией основных справочников (номенклатуры материалов, видов оплат труда, статей затрат и т.д.). Возможен и другой путь, при котором каждое предприятие будет иметь свою ERP-систему. В этом случае дополнительно необходимо будет внедрять на головном предприятии систему контроллинга, способную получать данные из ERP-систем предприятий.

Подсистема документооборота должна быть основана на электронной почте, включать учет

входящей/исходящей корреспонденции, формирование поручений, автоматизированную рассылку по электронной почте, поддержку электронно-цифровой подписи.

Прикладные централизованные подсистемы КИС. Подсистема сети корпоративных порталов включает, в частности, формирование системы закрытых и открытых корпоративных торговых площадок. Участниками закрытой площадки становятся существующие контрагенты предприятия - поставщики и покупатели. Предприятие при этом самостоятельно определяет условия привлечения, обслуживания и регистрации своих партнеров. Наиболее эффективно применение закрытых систем для организации распределенных дилерских и дистрибьюторских сетей, а также для создания закупочных площадок.

Подсистема финансового планирования и бюджетирования автоматизирует стратегическое планирование, учет и контроль исполнения текущих планов (план-фактный анализ) на уровне корпорации, выполняемые с помощью системы бюджетирования. При этом данные управленческого учета поступают в систему бюджетирования из транзакционных систем дочерних предприятий. Для большей эффективности указанную систему необходимо интегрировать с централизованной системой управления расчетными счетами, что существенно повысит эффективность отслеживания плановых платежей и поступлений денежных средств.

Подсистема планирования спроса и управления взаимоотношениями с клиентами (CRM - Customer Relationship Management) используется для анализа предпочтений клиентов, оценки структуры клиентов, также на ее основе автоматизируются система договоров, управление цепочками поставок, что позволяет сократить временные и финансовые издержки. Активная политика взаимодействия с клиентами в новых для отрасли рыночных условиях выражается в применении следующих инструментов:

- планирование выручки на базе выделения групп клиентов по критерию прибыльности;
- контроль факторов прибыльности клиентов;
- реализация дифференцированного подхода к клиентам;
- индивидуализация обслуживания клиентов, в основе которой - дифференциация в первую очередь по маркетинговым, а не технологическим параметрам;
- ведение профиля обслуживания и построение системы договоров на его основе;
- минимизация издержек за счет адаптации процедуры обслуживания в соответствии с заданным профилем;
- расчет эффективности инфраструктуры сбытового канала.

Подсистема управления персоналом и зарплатой (HRM - Human Resources Management)

автоматизирует известные функции в рамках современных требований и с учетом корпоративной кадровой политики.

Подсистема сводного бухгалтерского и управленческого учета. Информация в данную систему должна автоматически поступать из учетных систем предприятий корпорации, то есть они должны быть совместимы как по техническим параметрам, так и по методологии ведения учета.

Подсистема мониторинга и анализа основных показателей финансово-экономического состояния представляет для аналитиков следующие данные:

- интегрированные показатели оценки состояния предприятий (ликвидность, устойчивость, рентабельность);
- показатели объема производства в денежном, а при необходимости и в материальном выражении;
- показатели объема продаж в денежном, а при необходимости и в материальном выражении;
- показатели себестоимости продукции и анализ прибыльности направлений деятельности;
- показатели ценообразования;
- прочая бухгалтерская и управленческая отчетность.

Подсистема электронного документооборота должна быть интегрирована с аналогичными подсистемами на предприятиях корпорации, и иметь функции контроля исполнительской дисциплины.

Аналитическая деятельность в рамках корпорации достаточно разнообразна и определяется характером решаемых задач, организационными особенностями компании, уровнем и степенью подготовленности аналитиков. В связи с этим современный подход к инструментальным средствам анализа не ограничивается использованием какой-то одной технологии. В настоящее время принято различать четыре основных вида аналитической деятельности: стандартная отчетность, нерегламентированные запросы, многомерный анализ (OLAP) и извлечение знаний (data mining). Показатели для анализа должны иметь следующие измерения: по предприятиям, входящим в состав корпорации; по проектам; по акционерам; по взаиморасчетам внутри группы (как между фирмами, так и между проектами). Для такой системы необходимо предусмотреть создание *Хранилища и Витрин данных* и организовать к ним доступ с рабочих мест аналитиков.

4. Выбор способа создания корпоративной информационной системы

При решении задач автоматизации управления корпорацией по-новому, по сравнению с отдельными предприятиями, встает вопрос о *способе* создания единой автоматизированной системы и о *критериях выбора* программного обеспечения.

При создании собственной информационной системы любая корпорация вынуждена искать ответ на вопрос: разрабатывать собственную систему или

остановить свой выбор на уже существующем программном обеспечении. Возможности каждого из этих подходов очевидны, более того при определенных критериях рассмотрения большинство достоинств одного подхода являются недостатками другого и наоборот. Однако вопрос остается актуальным до сих пор. Поэтому следует еще раз рассмотреть сильные стороны индивидуального и стандартного программного обеспечения (ПО) (см. таблицу).

Помимо вышеприведенных аргументов в пользу стандартного ПО часто приводится еще

ки. Если еще совсем недавно крупнейшие игроки рынка ПО обещали предложить такой набор программных компонентов, из которого любое предприятие могло бы выбрать компоненты, покрывающие все его потребности, то сейчас стало понятно, что

- разнообразие стоящих перед различными корпорациями задач столь велико, что не позволяет продолжать унификацию программных систем;
- гибкость программных решений приобретает все большее значение, между тем как унифицированные решения практически не бывают гибкими;

Свойства индивидуального и стандартного ПО

Покупка стандартного ПО	Разработка индивидуального ПО
Реализует какую-либо известную методологию управления корпорацией	Позволяет автоматизировать уникальные процессы корпорации, создающие ее конкурентные преимущества
Огромный функционал, позволяющий автоматизировать практически любые бизнес-процессы предприятия	Автоматизируется только то, что нужно корпорации, не переплачивая за ненужный функционал
Более низкие денежные затраты, так как стоимость затрат распределяется между всеми покупателями ПО по всему миру	Существует большое количество примеров, когда стоимость индивидуальных разработок оказывается гораздо ниже, чем стоимость стандартного ПО, особенно в классе «больших ERP»
Высокая скорость внедрения ПО, поскольку не надо тратить время на разработку	Прогресс в области технологии и организации создания программного обеспечения в настоящее время позволяет заметно сократить цикл разработки ПО
Высокое качество и надежность, поскольку над созданием ПО работают тысячи программистов и тестировщиков	Современные технологии создания ПО позволяют добиться хорошего качества продукта при разработке в небольшом коллективе. Часто индивидуальное ПО оказывается технологически более современным, поскольку крупные стандартные приложения существуют многие годы и несут на себе исторический груз устаревшей архитектуры, устаревших методик разработки, которые должны поддерживаться, так как этого требует масса имеющихся инсталляций
Хорошее документирование. Над документированием стандартного ПО работают сотни специалистов	
Эргономичный дизайн. Интерфейсы стандартного ПО, как правило, стандартизированы	
Сервис и поддержка. Существует масса внедренческих фирм, которые могут поддерживать стандартное ПО	Индивидуальный подход к заказчику, разработчик может реализовать любое пожелание пользователей системы
Безопасность инвестиций. Поскольку покупается продукт у большой компании, которая существует много лет и у которой масса клиентов и миллиардные обороты, то инвестиции надёжно защищены	Волна банкротств западных ИТ-компаний поставила под вопрос безопасность инвестиций, вложенных в стандартное ПО. Даже самые известные производители стандартного ПО не могут чувствовать себя абсолютно уверенно (BAAN, JD Edwards, Peoplesoft и др.)
Поддержка большого числа компьютерных платформ	Меньшие требования к оборудованию
Эргономичный дизайн, протестированный на большом количестве рабочих мест	Разработка в тесном контакте с пользователем – более благоприятные отношения к ПО

один довод: возрастает инвестиционная привлекательность корпорации, ее капитализация и возникает возможность IPO (Initial Public Offering - первичное размещение акций) на западных биржах.

Критериями окончательного выбора между вышеописанными вариантами, как правило, являются оптимизация затрат и возможность извлечения максимальной прибыли. При этом зачастую идет поиск решений, которые позволят стабилизировать бизнес, удерживать его на достигнутом уровне. Всё затратное, долгое, трудное должно быть по возможности удешевлено, сокращено и облегчено.

В настоящее время происходит переосмысление достоинств стандартного (готового) ПО, которое при всех его очевидных преимуществах в современных условиях имеет следующие существенные недостат-

- настройка бизнес-процессов компаний на бизнес-процессы, заложенные в готовом программном решении, затратна, дорогостояща и редко заканчивается успехом;
- потребности бизнеса все чаще вынуждают предприятия отстаивать индивидуальность своих программных решений;
- готовые решения позволяют предприятию создать «кусочную автоматизацию», но не позволяют построить полноценную архитектуру программных систем.

Фактически, во многих случаях, возникает ситуация, когда стандартное ПО начинает преобразовываться в сторону индивидуального. Поскольку стандартное ПО крупных западных вендоров, очень часто не годится для отечественных условий ведения

бизнеса, специфичных для российской действительности бизнес-процессов, то, чтобы вложенные инвестиции не были выброшены на ветер, начинают на базе технологий стандартного ПО разрабатывать индивидуальное решение, где стремятся учесть все пожелания заказчика и автоматизировать только те бизнес-процессы, которые требуют автоматизации, причем так, как того хочет заказчик. В таком случае от стандартного ПО остается технологическая платформа и название, от индивидуального - возможность автоматизировать бизнес, таким образом, как этого желает пользователь. Кроме того, для заказчика это еще и возможность хотя бы частично оправдать затраченные средства, а для подрядчика - хорошая основа заработать, ведь стоимость нормо-часа программиста, специализирующегося на стандартном ПО, пожалуй, самая высокая в ИТ. Недостатки подобного подхода для заказчика вполне очевидны.

По мнению [6], большим потенциалом обладает технология создания так называемых business framework, конструкторов для построения бизнес-приложений, которые позволяют объединить преимущества стандартного и индивидуального ПО. Business framework - это набор небольших, но стандартных кирпичиков, с помощью которых можно создавать прикладное программное обеспечение под себя. Подобные идеи витают в воздухе ещё с конца 1980-х гг. Известны попытки разработки таких framework. Однако указанные конструкции невыгодны крупным фирмам - производителям стандартного ПО и поэтому никогда не доводились до завершения.

В [1] приводится мнение, что в ИТ утвердятся новое понятие - прикладная платформа, под которым автор понимает программное обеспечение, предназначенное для проектирования, разработки, выполнения и модернизации программных компонентов, автоматизирующих деятельность различных конкретных предприятий. Основные отличия таких прикладных платформ от настраиваемых программных систем заключаются в следующем:

1. Прикладная платформа позволяет предприятию создать новое ПО, а настраиваемая система позволяет только выбрать один из нескольких предопределенных вариантов. Выбор одного из вариантов фактически означает, что корпорации необходимо подстраивать под него свои бизнес-процессы. Если она при этом внедряет современную методологию управления - это хорошо. Но что делать, если при этом корпорация теряет свои ключевые преимущества? Многие тиражируемые системы имеют API, на котором можно разрабатывать дополнительные компоненты, выполненные как COM-сервера или основанные на технологии Web-сервисов. В этом случае можно говорить о настраиваемой системе, которая выступает именно как прикладная платформа. Недостатком является то, что в этом случае заказчик вынужден платить за готовое решение, хотя практически приобретает лишь платформу.

2. Прикладная платформа предполагает широкие возможности по развитию созданного на ее

основе ПО. Она позволяет добавлять программные компоненты, переписывать и развивать их. Это обеспечивает эффективную структуру совокупной стоимости владения, когда на первом этапе производятся относительно небольшие затраты на закупку собственно прикладной платформы, разработку и внедрение ядра системы, а потом развивается базовое решение.

В результате, прикладная платформа позволяет, с одной стороны, существенно сократить сроки разработки ПО, а с другой - повысить его индивидуальность, соответствие потребностям компании, ее стратегическим и оперативным задачам, запросам сотрудников и других заинтересованных лиц. Кроме того, она позволяет увеличить гибкость ПО и часто берет на себя отдельные сервисы - технические, общие для многих программных систем, такие как обеспечение безопасности, поддержка транзакционной целостности, обработка событий, управление сообщениями, и прикладные, определяемые конкретной функциональной областью предлагаемой платформы.

Пока прикладные платформы не являются универсальными, чаще они разрабатываются для отдельных функциональных областей, например для управления ресурсами предприятия, поддержки клиентов и т.п. Обычно они включают в себя также средства мониторинга программных компонентов и управления их выполнением.

Таким образом, все более популярной становится новая идеология создания программных систем: покупается прикладная платформа, на основании которой проектируется собственное программное решение, которое в дальнейшем развивается по мере необходимости.

Прикладные платформы можно разделить на два вида [1]: технические и функциональные. Первые в простейшем варианте представляют собой развитые средства разработки (например, на Java, и тогда сюда же следует отнести виртуальную машину Java, необходимую для выполнения разработанных программ). Подобные платформы годятся для создания прикладного решения в любой функциональной области, на них можно построить что угодно. Вторые обычно включают функциональные компоненты, автоматизирующие отдельные функции бизнес-процессов в определенной предметной области. В этой области функциональная платформа предлагает программные компоненты, которые можно использовать в программном решении с простейшими настройками. Например, фирма IC в своем известном программном продукте версии 7.7 предлагает три варианта платформ: для автоматизации учета, торговли и периодических расчетов. В свою очередь, технические прикладные платформы можно разделить на несколько типов: по поддерживаемым ОС и программным языкам; по возможностям расширения и добавления новых компонентов.

Функциональные прикладные платформы также можно разделить на несколько типов:

- по охватываемой функциональной области (чем уже область, тем более «готовые» программные компоненты могут в нее входить и, значит, тем проще создание ПО на такой платформе);
- по объему и качеству предоставляемых сервисов, технических и функциональных;
- по уровню предоставляемых средств построения ПО (от высокоуровневого моделирования до написания кода на языке программирования).

В качестве основных специфических характеристик прикладных платформ обоих типов следует назвать следующие:

- зрелость платформы (насколько быстро и просто разрабатывается на ее основе готовое ПО);
- функциональные границы (какого типа ПО можно на ее основе создавать);
- простота (насколько быстро и просто можно ее освоить).

Уже сформировались стандарты прикладных платформ. В качестве наиболее популярного стандарта необходимо назвать Java 2 Platform Enterprise Edition - стандарт, объединяющий J2EE Application Server, J2SE и средства разработки и построения программных систем в стандарте J2EE и Web-сервисов. Другим стандартом, к которому часто обращаются разработчики прикладных платформ технического вида, является технология CORBA, в частности протокол ПОР и объектные сервисы. Корпорация Microsoft предлагает в качестве подобной платформы технологию .NET.

Прикладные платформы функционального вида все чаще строятся на основе стандартов бизнес-процессов, относящихся к области BPM (Business Process Management). К наиболее популярным стандартам этого типа относятся BPEL (Business Process Execution Language), BPML (Business Process Modelling Language) и BPMN (Business Process Management Notation). В списке стандартов, лежащих в основе прикладных платформ, необходимо упомянуть также SOA как идеологическую основу построения многих прикладных платформ. Основными игроками рынка универсальных прикладных платформ, а именно платформ, не привязанных к отдельной функциональной области, являются IBM (Web Sphere), BEA (Web Logic), Oracle (Application Server). К числу других следует отнести Cordys, InterSystems, Novell, SAP и Sun Microsystems (данные взяты из отчетов Gartner Group).

В отдельных функциональных областях имеются свои игроки: например, SAP является лидером в области прикладных платформ для управления ресурсами предприятия. Кроме того, можно назвать Oracle и Microsoft. С 2002 г. Microsoft создает свой business framework, который в настоящий момент находится на этапе завершения. Microsoft Business Framework (МБФ) - это иерархическая библиотека высокоуровневых программируемых объектов, предназначенных для разработки бизнес-приложений. МБФ реализован в виде библиотеки

классов .NET и может быть использован при создании приложений в среде Visual Studio. Фактически он представляет собой конструктор, позволяющий быстро создать бизнес-приложение с заданными свойствами. Таким образом, стираются грани между стандартным и индивидуальным ПО: индивидуальное бизнес-приложение создается из стандартных кирпичиков. К сожалению, пока неясно, будет ли МБФ доступен для разработчиков ПО или останется внутренним инструментом разработки для бизнес-приложений компании Microsoft.

В целом рынок прикладных платформ все еще довольно беден, и при выборе конкретного решения предприятия оказывается перед лицом существенных рисков и проблем. То есть, выбрать прикладную платформу оказывается еще труднее, чем определиться с тиражируемым программным решением. Но «конструкторы для создания бизнес-приложений» появляются, и остается надеяться, что они-то и окажутся тем средством, которое позволит совместить преимущества стандартного и индивидуального ПО, избавившись от свойственных им недостатков.

В статье [8] описывались основные базовые понятия модели описания промышленно-экономических систем, использованные для создания отечественной ERP-системы «Агат»: объект, операция, цель, процесс. Этот набор базовых понятий используется и для формирования прикладной сервисно-ориентированной платформы, разрабатываемой для формирования корпоративной информационной системы sERP Урало-сибирской горно-металлургической корпорации.

Литература

1. Аншина, М. *Корпоративные системы: революция в технологиях* / М. Аншина // *Intelligent Enterprise*. - 2006. - № 15. - С. 22-27.
2. Винокуров, Л. Л. *Технологии управления современным предприятием* / Л. Л. Винокуров // *Приложение к журналу «Информационные технологии»*. - 2005. - № 1. '.
3. Воропаев, В. И. *Управление проектами в России* / В. И. Воропаев. - М.: Алане, 1995. - 225 с.
4. Губко, М. В. *Теория игр* / М. В. Губко, Д. А. Новиков. - М.: Синтез, 2002.
5. Питеркин, С. В. *Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем* / С. В. Питеркин, Н. А. Оладков, Д. В. Исаев. - М.: Альпина Паблишер, 2002. - 368 с.
6. Сорокин, Д. *Стандартное и индивидуальное ПО - что дальше?* / Д. Сорокин // *Intelligent Enterprise*. - 2006. - № 15(147). - С. 12-16.
7. Стерли, Э. *Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация.*, пер. с англ./ Э. Стерли. - М.: «Вильямс», 2001. - 400 с.
8. *Основные архитектурные и проектные решения отечественной ERP-системы «Агат»* / А.А. Максимов и др. // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника»*. - 2006. - Вып. 4, № 14(69). - С. 10-15.