

Классификация организационно-технологических решений для систем информационного управления производством

08, август 2011

автор: Меняев М. Ф.

УДК.00000 65.011.56

МГТУ им. Н.Э. Баумана

2505mmf@mail.ru

Информационный ресурс системы управления производством формируется в виде комплекса информационных систем и технологий, обеспечивающих обработку и хранение деловой информации с помощью соответствующих технологий. Эти технологии реализуются в соответствующей организационно-экономической среде и могут иметь различные технические решения, отличающиеся технологией обработки административно-хозяйственной и бизнес-информации.

Такую организационно-технологическую общность нередко определяют как автоматизированная система управления, информационная система организации, цифровая система управления, так как в качестве носителя информации используют цифровой код (цифра) и другими словосочетаниями. Однако, в любом случае, подчеркивается изначальная особенность, связанная с использованием компьютерной технологии и других информационных средств.

Такой подход имеет существенные недостатки, основные из которых проявляются в том, что,

Во-первых, информационная система строится на основе имеющейся (доступной) технологии обработки информации, а не на анализе действий менеджера (технолога) в контуре управления, выбора соответствующего организационного решения в целях получения необходимой управленческой информации.

Во-вторых, традиционный (технизированный) подход несет в себе все те ограничения, которые заложены в программном обеспечении её разработчиками, и потому проходит длительное время, пока удастся совместить идеальные условия автоматизированной обработки информации с реальной деловой практикой,

В-третьих, процесс установки информационной технологии редко обеспечен необходимой организационной поддержкой со стороны самого производственного процесса, что приводит к существенным дополнительным расходам, нередко не отраженным в бизнес-проекте, и др.

Важно понять, для решения, каких производственных задач устанавливается информационная система, какая технологическая и деловая информация является актуальной для повышения эффективности производства, и какие этапы установки «взаимопонимания» предстоит пройти менеджерам производства и ИТ-менеджерам.

Для решения подобных проблем необходимо классифицировать возможные подходы к выбору, организации и использованию информационного ресурса системы управления в производственном процессе. В основу такой классификации можно использовать разделение информационных технологий по уровню обобщения исходных данных, позволяющих реализовать управляющие воздействия.

В зависимости от организации процесса ввода, обработки, хранения и распределения управленческой информации, организационно-технологические решения системы управления производством можно ранжировать на следующие четыре основных уровня: 1) учетные системы обработки данных, 2) комплексные системы обработки информации; 3) интегрированные информационные системы; 4) динамические системы управления [1, 2].

Учетные системы обработки данных, предназначены, в основном, для оперативной обработки фактографической информации. Они позволяют показать количественный результат выполнения основных хозяйственных и

финансовых операций. Входные данные в таких системах обычно считываются с входных документов, а затем направляются и хранятся в базе данных системы.

Обработка такой информации позволяет осуществить простейшие функции управления ресурсами организации и вести основные виды учета ее деятельности (оперативный, бухгалтерский, административный, налоговый), а также получать отчеты по фактически выполненным операциям [1].

Например, отчеты по синтетическому учету (оборотно-сальдовая ведомость, шахматная ведомость, главная книга, журнал-ордер, карточка движения средств по счету и др.), отчеты по разделам учета (кассовая книга, книга продаж и покупок, отчеты по ОС и НМА), отчетные документы в ИМНС и фонды, отчетность по средствам социального страхования и др.

Подобные системы не требуют больших информационно-технологических ресурсов и выполняют только небольшой набор операций приема и хранения информации, а также выдачи заданного, как правило, небольшого набора отчетных документов.

Значимость систем управления на базе реализации операций учета в настоящее время уменьшается в связи со значительным ростом эффективности технической базы и программного обеспечения и снижения стоимости выполнения вычислительных операций, однако, для малого бизнеса такое решение имеет ещё широкое распространение [2].

На рис. 1 показана структура организации обработки фактографических данных в системах учетного типа. С помощью клавиатуры или устройства считывания информации осуществляется ввод данных различные технологические, хозяйственные, финансовые документов. На основе этих данных, которые хранятся в базе данных, система управления формирует необходимые отчетные документы, обеспечивающие функции управления и выдачи различных форм учета и отчетности.

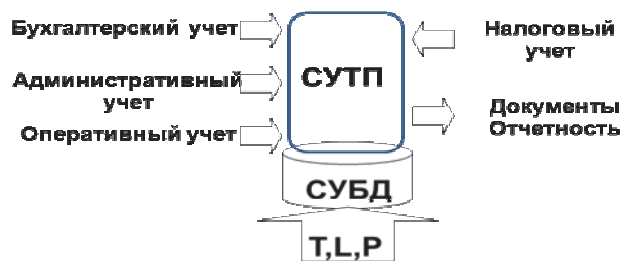


Рис. 1. Структура системы обработки фактографических данных:
СУТП – система управления технологическими процессами

При использовании систем управления первого уровня можно получить традиционные формы отчетов о деятельности организации на твердом носителе. В свое время (80-90-е годы прошлого столетия) этот фактор был одним из основных, определявшим эффективность технологического решения для небольшого производства того времени [3].

Такие системы используют, как правило, на малых предприятиях различных видов деятельности (простое сборочное производство, торговля, строительство, услуги, образование и т.п.), любых форм собственности.

Системы управления показанного типа используют также для решения задач управления составом изделия, планирования потребности в материалах и в производственных мощностях, управления цехом и др. [2].

Организационно-технологическая реализация выработки управляющих решений в системах учетного уровня может выполнять отдельные операции в сетевом пространстве организации. Структура организации таких процессов показана на рис. 2.

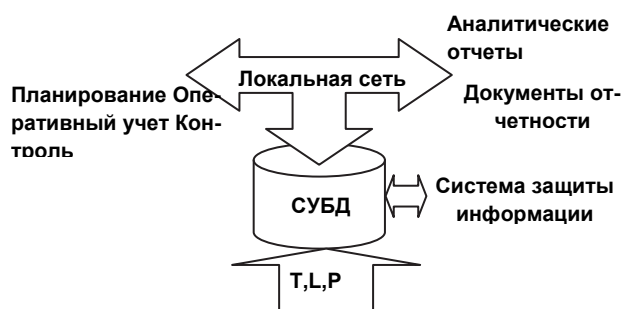


Рис. 2. Схема организационного решения при использовании сетевых ресурсов в учетных системах

Основной недостаток такого решения системы управления информационным ресурсом состоит в том, что оно позволяет анализировать информацию «вчерашнего дня», что объясняется необходимостью ежедневного обновления базы данных в нерабочее время системы. Эта особенность ограничивает их использование в системах управления технологическими процессами непрерывного производства. Такие системы в основном ориентированы на дискретное производство в рамках малого, реже - среднего бизнеса [2, 3].

В процессе формирования MRPII-метода управления, активного внедрения сетевых технологий, появления на рынке высокопроизводительных процессоров, совершенствования структуры СУБД сформировалась платформа, обеспечивающая обработку информации при выполнении основных технологических, административно-хозяйственных и финансовых операций в едином информационном пространстве с помощью простых экономических моделей управления ресурсами организации [4].

Такой подход позволил сформировать второй уровень реализации информационно-технологических систем для управления производством.

Этот уровень реализации следует определить как комплексный, так как такие решения ориентированы на выполнение операций контура управления «планирование - учет - контроль - анализ» в комплексе [4].

Комплексные технологии управления используют, как правило, модульную структуру. Понятие «модуль» здесь определяет реализацию программой соответствующей бизнес-функции, например, бухгалтерия, персонал, склад, производство и т.д. [4].

Модули образуют управляющие блоки (функциональные контуры управления). В каждом модуле присутствует функция формирующая информацию для реализации хозяйственных операций работниками различного уровня и функция, позволяющая выполнить операции управленческой деятельности.

Программные продукты, этого типа, можно использовать отдельно (по модульно) и вместе, формируя информационно-технологическую платформу для системы управления малого или среднего предприятия.

Успешная экономическая деятельность предприятия во многом определяется выбором наиболее эффективного метода управления информационными потоками, содержание которого позволяет контролировать необходимый объем производства, выявлять перспективные области запросов заказчиков, а также поддерживать на заданном уровне деловые процессы. В этих условиях возникает необходимость ориентироваться на интегрированную оценку состояния всех ресурсов предприятия, предполагая расширение круга лиц, участвующих в процессах управления [2].

Это расширение требует изменения взгляда на уровень использования информационных технологий, в частности, организации открытых платформ, работу в информационных сетях и др., что постепенно приводит к реализации концепции виртуализации предприятия. Таким образом, организационно-экономический метод управления соединяется с интегрированной информационной системой, становится ее неотъемлемой частью.

Интегрированные системы управления стали технологической основой реализации метода планирования и управления ресурсами организации (ERP). Нередко такие системы определяются как ERP-системы управления.

Основные преимущества систем управления предприятиями, построенных на основе концепции ERP, проявляются за счет интегрирования процессов управления всеми ресурсами предприятия. Здесь больше внимания уделяют финансовым подсистемам, ориентированным на управление «виртуальным предприятием».

Интегрированные решения системы управления (интегрированные информационные системы - ИИС) служат основой для управления сложными корпоративными образованиями, где процессы управления бизнес-процессами можно объединить в функциональные области - инфосистемы (обычно это управление производством, учет и отчетность, управление персоналом) и

разности во времени и пространстве, а управление подчинить результатам анализа финансовых показателей соответствующих бизнес-процессов [3].

Каждая функциональная область реализуется с помощью соответствующего набора программных приложений (пакетов) - функциональных программных модулей. Их совокупность поддерживает выполнение основных бизнес-операций в системе управления. Например, модули управление складом, техническое обслуживание и ремонт оборудования, управление сбытом и другие формируют инфосистему логистики, а модули контроллинг, бухучет, учет материальных ценностей и т. д. образуют инфосистему учета и контроля.

На рис. 3. показана модель организационно-технологической структуры интегрированной системы управления. В виде стрелок и условных обозначений показано движение информации о хозяйственной, производственной и финансовой деятельности организации.

Данные поступают по каналам корпоративной информации (КИ) в пул данных (ПД). Пул данных содержит как оперативные данные, так и ранжированную, по заранее определенным признакам (критериям), информацию, позволяющую в режиме реального времени выдавать обобщенные сведения на виртуальную панель информационной системы корпоративного менеджмента (ИСКМ), а также показать их на рабочих местах менеджеров среднего звена (ФМ): логистиков, контроллеров (бухгалтеров), кадровиков и других специалистов в области производственного менеджмента.

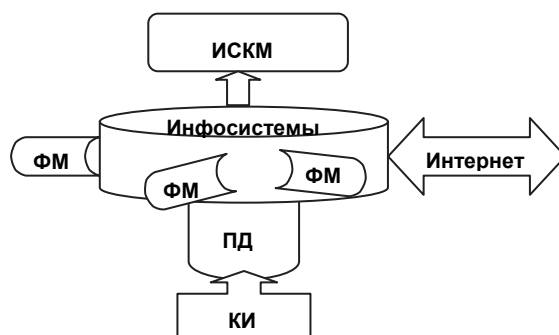


Рис. 3. Модель организационно-технологической структуры интегрированной системы управления: КИ – каналы информации, ФМ – рабочие места менеджеров, ПД – пул данных, ИСКМ – информационная система корпоративного менеджмента

Для реализации функциональных бизнес-процессов в системе этого уровня используется соответствующее программное обеспечение (приложения), например оперативный учет, запасы, контроллинг и т. п. Эти приложения, в свою очередь, могут содержать дополнительные программы, разработанные на внутреннем языке программирования системы и предназначенные для описания специфических бизнес-процессов организации. Взаимосвязь программных решений, позволяющих реализовать функциональные возможности системы определяется с помощью её интеграционной модели [1, 2].

Процесс последовательного выхода бизнеса за рамки одного предприятия порождает новые формы сотрудничества между организациями. От простого периодического "двухточечного" обмена данными (реализуемого, например, с помощью формата обмена информацией EDI) до коллаборативных процессов, базирующихся на совместном использовании информации и предоставлении партнерам доступа к общим данным в реальном масштабе времени. Информация в этом случае становится основой для оптимизации взаимодействий между партнерами.

Важной динамической составляющей в управлении организацией становится функция, соединяющая условия роста прибыли с полным знанием о взаимосвязи клиентов и прибыли, формируя на этой основе предпочтения и приоритеты своих клиентов [5].

Системы управления, построенные на базе организационно-технологической структуры динамического уровня, характеризуют третий (верхний) уровень управления информационным ресурсом промышленной организации. С их помощью формируются системы управления с распределенными во времени и пространстве ресурсами, привлекаются к управлению ресурсами не только менеджмент организации, но и все участники бизнеса.

Информационный ресурс организации в таких системах удается существенно увеличить за счет применения фронт-офисных структур и порталных конструкций, сетей хранения данных что, в свою очередь, позволяет участникам бизнеса — стейкхолдерам (поставщикам, партнерам, клиентам,

инвесторам и др.) получить необходимую информацию в соответствии с предоставленными полномочиями и, соответственно, улучшить экономические показатели производственного процесса.

Архитектура организационно-технологического решения динамических систем управления использует технологию бэк-офиса фирмы (рис. 4). В этом случае обращение к системе управления и взаимосвязь между сотрудниками организации осуществляются с помощью специализированного браузера, который позволяет настраивать порталы технологов и менеджеров под конкретную работу по управлению производственными и административно-хозяйственными процессами.

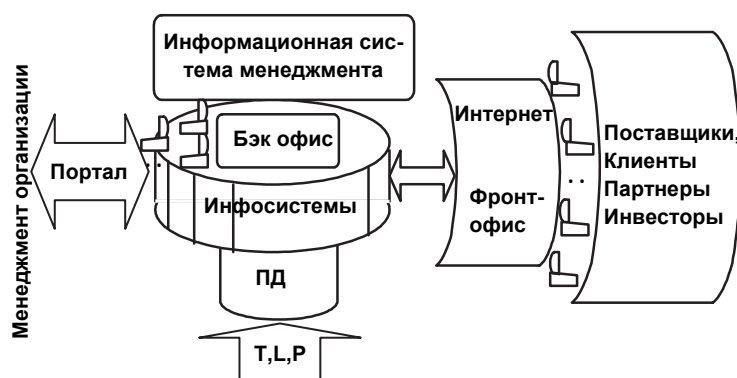


Рис. 4. Схема организационно-технологического решения для динамических систем управления

С помощью фронт-офиса стейкхолдер может получить информацию, например, о выпускаемой продукции, соблюдении стандартов качества, используемых материалах, передать текстовое сообщение, сделать эксклюзивный заказ и реализовать другие мероприятия. Это позволяет стейкхолдеру обосновать свои действия для расширения партнерства, вложения дополнительных инвестиций, покупки новых товаров, получения значимой информации и т. п.

Применение фронт-офисных структур предполагает использование специального программного обеспечения для управления связями с клиентами, формирования надежного виртуального логистического потока,

подготовки квалифицированного персонала и управления кадрами в любое время в любой географической точке.

Управление информационным пространством в таких системах осуществляется с помощью системы корпоративного менеджмента, связанной с информационным кокпитом.

Выводы:

1. В зависимости от организации процесса ввода, обработки, хранения и распределения управленческой информации, решения системы информационного управления производством можно ранжировать на следующие уровни организационно-технологических решений: 1) учетные системы обработки данных, 2) комплексные системы обработки информации; 3) интегрированные информационные системы; 4) динамические системы управления.
2. Учетные системы обработки деловых данных, предназначенные для оперативной обработки фактографической информации, позволяют показать результат выполнения основных хозяйственных и финансовых операций.
3. Организационно-технологические решения комплексного уровня ориентированы на выполнение операций контура управления «планирование - учет - контроль - анализ» в комплексе.
4. Основные преимущества интегрированных систем управления предприятием проявляются за счет интегрированной оценки состояния процессов управления всеми ресурсами предприятия.
5. С помощью динамической организационно-технологической структуры формируются системы управления с распределенными во времени и пространстве ресурсами, привлекаются к управлению ресурсами не только менеджмент организации, но и все участники бизнеса.

Литература:

1. Меняев М.Ф. Информационные системы и технологии управления организацией: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2010. – 87 с.
2. Меняев М.Ф. Информационные технологии управления: Учебное пособие; В 3 кн. - М.: Омега-Л, 2003. Книга 3: Системы управления организацией – 464с.

3. Карминский А.М., Нестеров П.В. Информатизация бизнеса. –М.: Финансы и статистика, 1997.- 416 с.
4. Бочаров Е.П., Колдина А.И. Интегрированные корпоративные информационные системы: Принципы построения. Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 288 с.
5. Меняев М.Ф., Рузаев С.А. CRM-концепция в технологии построения бизнес-процессов с центральным положением клиента. //Российское предпринимательство. 2004. №2. С. 21 - 25