

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ РЕГИОНАЛЬНЫМИ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ КОМПЛЕКСАМИ

Статья посвящена исследованию вопросов применения информационных технологий и информационно-технологических систем в управлении регионом. В ней проанализированы итоги развития на российском рынке программных комплексов бухгалтерского учета, экономического и финансового анализа и планирования, а также западных стандартов автоматизированных информационных технологий и технологий создания хранилищ данных экономической и финансовой информации. Предложена модель концепции региональной системы учета и управления, представляющей собой целостную по данным, программно-техническим средствам, технологиям и идеологии систему.

Информационно-технологические и технические основы реализации концепции циклического управления региональной экономикой включают три основных составляющих:

1) программные комплексы бухгалтерского учета, анализа, планирования и прогнозирования и управления производством и территориальными комплексами;

2) хранилища данных как информационную базу современных аналитических систем и систем управления;

3) информационно-технологические системы на базе технологий workflow (технологий процессного управления).

Анализ первого блока, проведенный с целью определения уровня и качества его развития, а также соответствия современным потребностям, показал, что в настоящее время количество бухгалтерских и управляющих автоматизированных систем измеряется десятками, а их назначение варьирует от мини-бухгалтерии и так называемого бухгалтерского конструктора до мощных программных комплексов типа бухгалтерия-офис и систем учета международного уровня, позволяющих получать отчетность на 15-20 языках по стандартам учета различных стран. Их можно сегментировать по следующим основным критериям: по размеру бизнеса, по участку учета, по отраслевому признаку. Но основным, базовым является, на наш взгляд, следующий принцип: возможность решения тех или иных управленческих задач, то есть широта спектра функциональных возможностей, заложенных в программном комплексе.

Процесс управления как предприятием, так и регионом предполагает следующую цепочку: 1) оперативный учет, 2) бухгалтерский учет, 3) финансовый учет, 4) анализ, 5) прогнозирование, 6) оптимизационные расчеты, 7) планирование. Большинство российских разработчиков автоматизированных информационных систем освоили только первые два этапа, и лишь неко-

торые – третий и четвертый этапы. Последние три этапа являются практически сплошным белым пятном.

На наш взгляд, это вызвано тем, что пользователи программ не в состоянии четко сформулировать цели, задачи и технологические параметры систем, необходимых для успешной реализации 5-7 этапов.

Поэтому сейчас наиболее актуальна проблема разработки методологических основ постановки задач комплексной автоматизации систем учета и управления, решение ее позволит приблизиться уже к созданию конкретных технологических параметров информационных систем управления. То есть основная задача стандартизации лежит не в области классификации программных продуктов, а в области разработки стандартных технологических параметров, которым должны удовлетворять эти программные продукты с точки зрения их функциональности и полноты охвата решаемых задач различных классов сложности и масштаба.

Поэтому логичным и своевременным, на наш взгляд, является вывод о необходимости разработки стандартов как технологических параметров автоматизированных информационных систем, так и информационных технологий, их внедрения и эксплуатации.

Для того чтобы разработчики-программисты сумели значительно или хотя бы просто ощутимо повысить качество систем автоматизации бухгалтерского учета, необходимо решить проблему качества постановки задач, то есть алгоритмизации процессов управления и документооборота корпоративных информационных систем.

А эта проблема, в свою очередь, тесно связана с проблемой разработки комплекса стандартов информационных систем, базирующейся на системе стандартов управления (как производством, так и регионом), которая в российской практике отсутствует.

Тогда как западные стандарты автоматизированных информационных технологий управления экономическими производственными системами прошли уже несколько этапов развития: от планирования потребности в материалах (MRP) и ресурсах на уровне предприятия (ERP) до планирования полного жизненного цикла изделия (CSRP): от проекта с учетом пожеланий заказчика до гарантийного сервисного обслуживания после продажи.

Алгоритм работы всех этих систем нацелен на внутреннее моделирование всей области деятельности предприятия. Его основная цель – учитывать и анализировать все внутрипроизводственные и внутрикоммерческие события, с тем чтобы за максимально длительный период времени до возникновения того или иного сбоя информировать о возможности его возникновения руководство предприятия, которое получает возможность предварительного анализа, прогнозирования и оценки последствий внесения тех или иных изменений в производственный цикл.

В системах класса ERP накапливаются огромные массивы информации, поэтому попытки организовать извлечение данных для анализа непосредственно из рабочей базы часто приводят к конфликтам доступа и задержкам в обслуживании.

Анализ проблем второго блока позволил сделать выводы о том, что хранилище данных представляет собой информационный центр, в котором хранятся все данные предприятия в таком виде, который позволяет обеспечить наилучшей доступ к данным с целью их анализа, систематизации, генерации отчетов, принятия решений и выработки алгоритмов. При этом в анализе оказывается задействованной вся информация о предприятии, и таким образом гарантируется, что разнообразные функции всех сторон деятельности предприятия: производство и его географическое распределение, циркуляция товаров, доход и т. п. – складываются в целостную непротиворечивую картину.

Предложенную У. Инмоном классификацию типов хранилищ данных (финансовые, страховые, кадровые, корпоративные, телекоммуникационные), на наш взгляд, можно дополнить еще одним весьма важным классом, создание и развитие которого в России только начинается, но является чрезвычайно актуальной и насущной задачей. Это хранилища данных систем регионального управления.

Используемые сейчас эмпирические методы административного управления регионами

не только не способствуют быстрому развитию регионов, но даже зачастую тормозят его.

Администрациям регионов необходимо изменить свою деятельность так, чтобы заработали такие факторы, как качество, глубина и адекватность планирования, своевременность и оперативность обратной связи, эффективность мониторинга и точность управляющих воздействий. А это возможно только на базе современной системы распределенной сети государственных хранилищ информации.

Современный административный регион уже обладает большим количеством протохранилищ данных, некоторые из которых уже можно смело относить к категории полностью развитых хранилищ с удобными «витринами» данных – это информационные ресурсы региональных управлений государственных органов статистики, налоговых органов, таможенных органов, органов внутренних дел, органов социальной защиты, медицинских учреждений и др.

К сожалению, используются эти информационные ресурсы крайне неэффективно, а зачастую вовсе не используются при государственном управлении административными регионами.

Так, практически все ведомственные базы данных недоступны другому ведомству, хотя все они государственные. А данные государственных статистических органов предоставляются государственной же администрации региона за плату. Практически все государственные ведомственные органы «вышли на тропу ценовых войн» как между собой, так и с клиентами – юридическими лицами и гражданами. Поэтому административный аппарат работает крайне неэффективно: имеющаяся для управления и накопленная более чем за десять лет информационная база не используется.

Используемые сейчас методы административного управления регионами не только не способствуют быстрому развитию регионов, но даже зачастую тормозят его.

Администрациям регионов необходимо изменить работу так, чтобы заработали такие факторы, как качество, глубина и адекватность планирования, своевременность и оперативность обратной связи, эффективность мониторинга и точность управляющих воздействий.

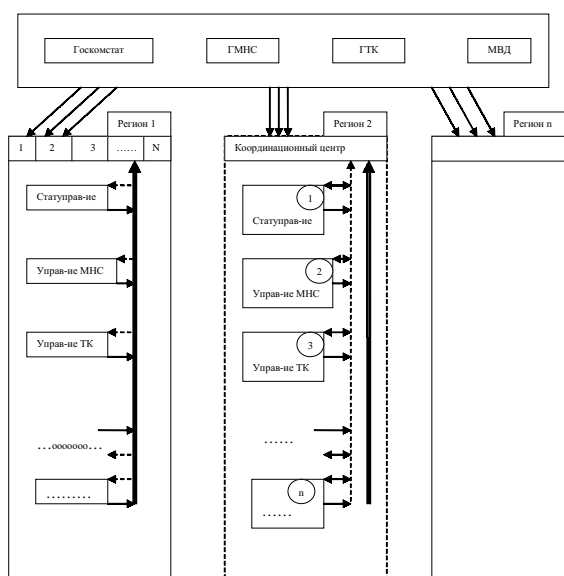
А это возможно только на прочной и широкой базе точной информации, то есть на базе современной системы распределенной сети государственных хранилищ информации (в разрезе различных ведомств), между которыми установлен постоянный обмен необхо-

димыми для эффективной работы данными (при условии разграничения доступа) на базе единой системы информационных порталов, построенных по принципу (или даже на базе) Internet.

Схема системы State Rigion Soft (SRS) представлена на рис. 1. Здесь показана информационная инфраструктура административного региона. Предлагается в каждом ведомстве при организации ведомственного хранилища данных заранее создавать специализированные порталы, через которые другие ведомства этого региона смогут получать необходимую и предназначенную для них информацию, а данное ведомство сможет получать информацию от них, по заранее разработанной схеме доступа.

Архитектура такой системы SRS может быть представлена в следующей четырехуровневой модели:

1. Оперативные источники данных (АИС, внутренние и внешние источники данных) конкретного ведомства.
2. Единое ведомственное хранилище данных.
3. Предметно-ориентированные витрины данных, предназначенные для внутриведомственного использования.
4. Порталы:
  - 1) для связи с другими ведомствами данного региона;
  - 2) для связи с другими ведомствами других регионов;
  - 3) для обслуживания юридических лиц своего и других регионов;



Где 1 2 3 4 – региональные информационные порталы

Рисунок 1. Схема информационной инфраструктуры

4) для обслуживания физических лиц своего и других регионов.

За счет использования четырехуровневого хранилища данных обеспечиваются возможность масштабирования системы, гарантированная производительность, снижение общей стоимости затрат и возможность организации эффективного мониторинга с постоянной оперативной обратной связью, обеспечивающей целенаправленность и целостность развития данной совокупности управляющей и управляемой систем.

Необходимо учесть особую сложность таких хранилищ, поскольку они должны объединить информацию как из текстовых файлов и многих специализированных хранилищ статистической и финансовой информации, так и из баз данных геопространственной информации. При этом необходимо иметь возможность выполнить статистический анализ, а также добавлять новые функциональные возможности и новые функции хранилища данных.

Таким образом, региональная администрация сможет наконец разрабатывать экономическую стратегию, опираясь не на сумму заявок наиболее активных отраслевых администраторов, действующих методом достигнутого уровня, а на научно обоснованные, точные данные, использующие статистические прогнозы.

Предложенная в работе концепция четырехуровневой системы SRS (см. рис. 1) позволит обеспечить целостность и целенаправленность развития региона, даст возможность региональной администрации разрабатывать экономическую стратегию, опираясь не на сумму заявок наиболее активных отраслевых администраторов, действующих от достигнутого уровня, а на научно обоснованные, точные данные, использующие статистические прогнозы и оптимизационные расчеты.

Проблемы третьего блока связаны с тем, что современные российские автоматизированные системы бухгалтерского учета, финансового анализа и управления не обеспечивают адекватного, оперативного и экономически эффективного реагирования на изменения внешних и внутренних требований и условий.

На наш взгляд, это связано с исчерпанием возможностей человеческого фактора, прежде всего на управляющем уровне. Необходима новая идеология автоматизации, учитывающая необходимость корректировки и замещения человеческого фактора также и на творческом, руководящем уровне человеко-машинной системы. Решение этой проблемы возможно на базе

так называемых технологий workflow, или технологий процессного управления.

Автоматизированные информационные комплексы создаются специалистами двух различных профилей: бухгалтерами и финансистами, которые знают предметную среду, и программистами и специалистами в области электронно-вычислительной техники, которые знают возможности программно-аппаратных комплексов, на базе которых предполагается осуществить разработку.

В процессе совместной деятельности могут возникнуть искажения во взаимопонимании, связанные с различиями в предметных областях квалификации, а также возможны искажения в связи с изменением с течением времени условий среды, в которой действуют разработчики, так как подобного рода работы – это достаточно длительный процесс.

Существуют следующие возможные источники ошибок наблюдения:

- 1) сам наблюдатель;
- 2) наблюдаемый объект или событие;
- 3) инструмент, используемый для наблюдения;
- 4) среда, в которой производится наблюдение.

Эти источники порождают три типа ошибок:

1) неточное наблюдение, неверное измерение или неверный отсчет, то есть систематическое искажение. При этом информация не теряется, поэтому ее можно исправить по некоторому правилу. Например, плохо установленные весы дают систематическое отклонение при взвешивании;

2) пропуск какого-либо обстоятельства, при этом информация теряется, размывается, затуманивается. Например, из-за шума можно не расслышать некоторые звуки. А двусмысленность законодательства также искажает информацию;

3) обнаружение того, чего в действительности нет, то есть не просто часть информации оказывается скрытой, но и возникает ненужная, лишняя информация.

Если наблюдатель осведомлен о наличии ошибки, знает ее характер и источник, то он в состоянии учесть ее и исправить.

Решение этой проблемы при разработке комплексных информационных систем в области экономики и управления весьма актуально и возможно при использовании кибернетического принципа обратной связи и но-

вых технологий процессного управления – технологий workflow.

Современные российские автоматизированные системы бухгалтерского учета, финансового анализа и управления не обеспечивают адекватного, оперативного и экономически эффективного реагирования на изменения требований внешних и внутренних пользователей, не обеспечивают также своевременного учета изменения внешних и внутренних условий.

Для решения этой проблемы необходимы определенные «встроенные» в систему средства, позволяющие гибко реагировать на изменение требований внешних и внутренних пользователей, а также внешних и внутренних условий.

В настоящее время технология неавтоматизированной настройки и перенастройки автоматизированных систем бухгалтерского учета на выполнение изменяющихся требований пользователей внешней и внутренней (по отношению к предприятию) бухгалтерской отчетности находится на высоком уровне проработанности и практически исчерпала резервы совершенствования.

На наш взгляд, это в первую очередь связано с исчерпанием возможностей человеческого фактора, прежде всего на управляющем уровне. Необходима новая идеология автоматизации, учитывающая необходимость корректировки и замещения человеческого фактора также и на творческом, руководящем уровне человеко-машинной автоматизированной системы.

В этом аспекте существует ряд проблем, которые в последние пять лет более или менее успешно решаются на уровне автоматизированных систем бухгалтерского учета (АСБУ) общепринятыми методами:

– проблема обеспечения гибкости и настраиваемости АСБУ, связанная, с одной стороны, с обилием законодательных нововведений, а с другой стороны – с уникальностью условий жизнедеятельности каждого хозяйствующего субъекта;

– проблема универсальности, связанная с тем, что, даже если в программах реализуется параметрическая универсальность, это не означает, что в них реализуется качественная универсальность, состоящая в возможности изменения алгоритма при условии неизменности методических знаний. Так, одна и та же учетная методика может быть реализована разными алгоритмами, в зависимости от запросов пользователя, особенностей взаимодействия с системой, уровня квалификации и т. д.;

– проблема формализации пользовательских требований, связанная с потерей части знаний из-за сложности перевода знаний постановщика задачи (бухгалтера) в конкретные алгоритмы и программы. Теряются плохо формализуемые или неформализуемые знания. Эта проблема включает также необходимость обеспечения пользователя средствами ввода требований на развитие и адаптацию системы без исключения плохо формализуемых приложений;

– проблема неопределенности и неполноты знаний. Динамизм экономических и технических процессов приводит к тому, что в каждый момент времени приходится иметь дело с информацией, либо неполно, либо неточно отражающей существующую ситуацию. Неполнота и неопределенность исходных требований заложены и в системе экономико-правового регулирования бухгалтерского учета, которая является основой принятия решений. Случаи противоречий и неоднозначных положений в нормативных и законодательных актах России стали нормой;

– проблема ориентации на пользователя, решаемая программистами с помощью сервисных программ, языков меню и метаязыков, причем последние бухгалтеры очень не любят. Алгоритмические средства ввода знаний ограничивают пользователя в возможностях ввода всех необходимых профессиональных знаний в исходном виде.

Решение этих проблем в комплексе возможно на базе так называемых технологий Workflow, или технологий процессного управления, которые обеспечивают:

– актуальность и адекватность реагирования на изменения в окружающей среде;

– оперативную обратную связь;

– возможность саморазвития, трансформации и адаптации системы;

– первичность целей и задач, стоящих перед АСБУ, и вторичность технологической стороны.

Бизнес-процесс объединяет поток работ и функций, которые должны выполняться над элементами (заданиями) этого потока, людей и оборудование, которые реализуют эти функ-

ции, а также правила, управляющие последовательностью этих функций. Система управления workflow – это система, которая описывает поток работ (то есть бизнес-процесс), создает его и управляет им при помощи программного обеспечения, которое способно интерпретировать описание процесса, взаимодействовать с его участниками и при необходимости вызывать соответствующие программные приложения и инструментальные средства. Таким образом, технология workflow объединяет все предприятие: от производства до офиса, от технологии до организационной культуры. Она играет унифицирующую роль, связывая воедино организацию, людей и процессы.

Рассмотренные в данном исследовании возможности применения технологии workflow в банковском деле и торговле показали ее высокую эффективность.

В целом, концепция как корпоративной, так и региональной системы учета и управления должна представлять собой целостную по данным, программно-техническим средствам, технологиям и идеологии систему, состоящую из следующих логических уровней, представленных в хронологическом порядке их взаимодействия:

1. Система управления базами данных.

2. Прикладная система учета и управления класса ERP, построенная с использованием идеологии и технологии процессного управления.

3. Хранилища данных:

3.1. Система распределенных глобальных хранилищ данных.

3.2. Тематические киоски (витрины) данных.

3.3. Локальные хранилища данных.

4. Системы анализа и моделирования (для бизнеса или региона).

Такая архитектура информационной инфраструктуры позволит органам планирования и управления осуществлять адекватные, научно обоснованные управляющие воздействия на основе объективной и оперативной обратной связи с управляемым объектом.

#### Список использованной литературы:

1. Ascential DataStage XE – построение хранилищ данных. И не только... // Банковские технологии, N7-8, 2002.
2. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / под ред. Г.А.Титоренко. М.: Компьютер, ЮНИТИ, 1999., 400 с.
3. А. Амосов. Эволюция планирования // «Экономист», N12, 2002.
4. Бадевиц З. Математическая оптимизация в социалистическом сельском хозяйстве. – М.: Колос, 1982, с. 531.
5. Беспяхотный Г.В. Перестройка хозяйственного механизма в АПК // Экономика сельского хозяйства, № 7, 1987, стр. 54.
6. Бенайюн Р., Ларичев О.И., Тернии Ж., Монгольфье Ж. Линейное программирование с многими критериями. Метод ограничений // Автоматика и телемеханика, 1971, № 8, с. 108-115.
7. Блаж И.Д. Система перспективного планирования региональных агропромышленных комплексов, // Наука – сельскохозяйственному производству. – М.: Наука, 1984, с. 97 – 106.