

Е.Н. ВЕДУТА, В.А. ГАЛАЕВ, Н.Г. ИГНАТЬЕВА

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКОЙ

***Анотація.** У статті розглядаються питання автоматизації управління підприємствами на базі Єдиної комплексної регламентної автоматизованої системи управління будівельним підприємством – Системи SW. Система SW є інноваційним високотехнологічним програмним продуктом, який створено на основі наукових розробок у таких розділах математики, як дослідження операцій і системи управління базами даних, та не має аналогів серед програмних комплексів, що представлені на сьогодні на ринку програмного забезпечення для будівельних організацій.*

***Ключові слова:** система, автоматизація, програмний комплекс, планування.*

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы автоматизации управления предприятиями на базе Единой комплексной регламентной автоматизированной системы управления строительным предприятием – Системы SW. Система SW является инновационным высокотехнологичным программным продуктом, созданным на базе научных разработок в таких разделах математики, как исследование операций и системы управления базами данных, и не имеет аналогов среди программных комплексов, представленных на сегодняшний день на рынке программного обеспечения для строительных организаций.*

***Ключевые слова:** система, автоматизация, программный комплекс, планирование.*

***Abstract.** The article deals with questions of automation of business management on the basis of a Single scheduled comprehensive automated management system of construction company – System SW. The SW is an innovative high-tech software product. SW was created on the basis of scientific developments in the areas of mathematics such as operations research and database management systems. It has no analogues among software systems presented today in the software market for construction companies.*

***Keywords:** system, automation, program complex, planning*

Введение

Сегодня, в условиях надвигающегося экономического кризиса, стала совершенно очевидной необходимость радикального изменения подходов к управлению экономикой страны. В настоящее время система государственного управления не адекватна целям и задачам развития национального производства. Многие ведущие российские учёные и предприниматели считают необходимым для выхода из глобального кризиса осуществить переход к Системе стратегического управления национальной экономикой. Для её построения требуется реализация системного подхода.

В этой связи всё большее значение приобретают работы выдающегося советского кибернетика, основоположника Научной школы стратегического планирования доктора экономических наук, профессора, члена-корреспондента Национальной академии наук Беларуси Н.И. Ведуты [1, 2, 3] и продолжателя его исследований доктора экономических наук, профессора кафедры стратегического планирования и экономической политики факультета государственного управления МГУ им. М.В. Ломоносова Е. Н. Ведуты [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Работы Научной школы стратегического планирования, посвящённые созданию экономической киберсистемы на основе принципов динамической модели межотраслевого баланса (МОБ), могут стать фундаментом для создания Системы стратегического

управления национальной экономикой, что существенно повысит эффективность управления и позволит осуществить переход от ручного управления в условиях кризисного развития к киберсистеме для выхода страны на траекторию устойчивого роста.

Нашим коллективом разработана автоматизированная система управления – Система SW, которая является прикладным программно-математическим инструментом, позволяющим в автоматическом или автоматизированном режиме реализовать экономическую кибермодель, предлагаемую Научной школой стратегического планирования для управления государственной экономической системой.

По сути, это будет знаменовать революционный скачок в использовании современных информационных технологий от управления расширяющимся документооборотом с ростом количества управленцев и, как следствие, полной потерей управляемости объекта к эффективному управлению со значительным сокращением бюрократического аппарата.

1. О состоянии дел в автоматизации управления предприятиями

В настоящее время как в государственных структурах, так и на различных предприятиях для организации управленческой деятельности используется методология процессного управления, которая становится основой при построении систем автоматизации предприятия. Так как, с точки зрения процессного подхода, управленческая деятельность представляет собой совокупность отдельно взятых процессов, то для автоматизации каждого из них разрабатываются различные типы программных продуктов. В связи с этим в настоящее время на рынке программного обеспечения (ПО) нет ни одного программного комплекса (ПК), с помощью которого можно было бы автоматизировать в целом всю управленческую деятельность предприятия, и предприятия, например, строительные, вынуждены использовать целый ряд ПК, имеющих в своей основе разные базовые платформы, среди них:

- программные комплексы сметных расчетов;
- системы планирования ресурсов (ERP – Enterprise Resource Planning System);
- системы управления проектами (PMS – Project Management System);
- системы электронного документооборота (СЭД) (EDMS – Electronic Document Management System) и многие другие.

Данные ПК сами по себе не являются системами управления, они не позволяют создать Единое информационное пространство и построить Единую систему управления предприятием, а представляют собой расчётные системы, автоматизирующие отдельные разрозненные участки управленческой деятельности (сметы, ресурсы, сетевые графики и т. д.).

С технической точки зрения для обеспечения обмена данными между различными ПК требуется их интеграция между собой, то есть дополнительная разработка стыковочных интерфейсных программ, при этом разница базовых платформ серьёзно осложняет процесс стыковки и приводит к ошибкам, потерям, дублированию или неадекватной передаче данных, вплоть до полного «падения» информационных систем.

Как правило, такая передача данных является однонаправленной, что исключает наличие обратных связей. Формирование и хранение информации в виде отдельных документов в различных ПК делает невозможным учёт динамических изменений плановых показателей, фактического выполнения и их консолидацию в режиме реального времени, что серьёзно затрудняет её оперативное использование в управленческой деятельности.

Кроме того, исходная информация изначально неоднократно вводится в различные системы, что также является частой причиной ошибок, потерь или дублирования данных.

В этой ситуации на всех предприятиях единственным инструментом для получения консолидированной информации остаётся Excel, именно в нём на практике обычно ведётся весь управленческий учёт. Однако, использование Excel, с точки зрения Системы SW, практически равнозначно работе вручную и полностью исключает управление предприятием

в режиме реального времени, по той причине, что информацию сначала необходимо собрать, затем ввести её в Excel, обработать и только после этого доставить руководству. Подобные временные задержки делают эту информацию устаревшей и неактуальной. Складывается ситуация, когда руководство предприятия уже не имеет возможности не только избежать, но даже хотя бы минимизировать управленческие потери, что в итоге ведёт к «посмертному» учёту и потере прибыли.

Такая хаотичность автоматизации, разрозненность информации и, как результат, отсутствие единого системного решения, являются следствием именно процессного подхода в управлении организацией, модель которого в значительной степени оторвана от технологического процесса производства и не отражает в полной мере динамических изменений собственно объекта управления.

Исходя из процессного подхода, для любого участника процесса управления источником информации и результатом его деятельности является документ, отражающий то или иное состояние процесса. Таким образом, вся управленческая деятельность на предприятии сводится к электронному документообороту. В результате субъект управления с существенной временной задержкой получает большое количество документов, содержащих в разрозненном виде неструктурированную, статичную информацию, как правило, не имеющую ничего общего с реальным положением дел на производстве. Это в итоге также приводит к «посмертному» учёту, когда уже невозможно избежать или хотя бы минимизировать управленческие потери, а значит к потере прибыли.

Сталкиваясь после внедрения с неэффективностью работы своих решений, консалтинговые компании и разработчики ПО стремятся усовершенствовать их, прибегая к так называемой «оптимизации бизнес-процессов», которая заключается в дальнейшей декомпозиции этих процессов. Такая декомпозиция приводит к увеличению количества программных продуктов, автоматизирующих каждый из вновь полученных процессов, а это автоматически влечёт за собой рост количества документов. Для обслуживания этих процессов требуется создание дополнительных структурных подразделений и увеличение количества сотрудников в существующих подразделениях, чтобы справиться со всё нарастающим потоком документов. Складывается ситуация, когда уже не программные продукты и документооборот обеспечивают управленческую деятельность предприятия, а предприятие вынуждено снабжать дополнительной рабочей силой эти процессы.

Серьёзным негативным моментом является то, что сбор управленческой информации происходит не в центрах её возникновения, а транспорт информации в центры принятия управленческих решений (на рабочие места руководства) и центры исполнения управленческих решений не осуществляется в автоматическом режиме. Для работы с этими ПК привлекаются отдельные узкие специалисты-программисты и даже создаются специальные подразделения, которые работают с этой информацией. В результате информация становится недоступной для руководителей компаний и всего управленческого аппарата предприятия в режиме реального времени.

Таким образом, становится понятным, что решить задачу построения системы управления предприятием на базе процессного подхода с использованием нескольких плохо интегрируемых между собой программных продуктов, имеющих в своей основе разные базовые платформы, не представляется возможным. В такой ситуации речь уже не идёт ни о каком эффективном управлении, тем более в режиме реального времени. Для производства это означает: рост затрат на разработку и эксплуатацию ПО, рост затрат на оплату труда, загрузку сотрудников не свойственными им обязанностями (экономист-программист и т. п.), существенное увеличение затрат, связанных с разбалансированностью поставок ресурсов, убытки при превышении количества поставляемых ресурсов, превышение закупочных цен и т.п..

Всё выше изложенное касается как структур государственного управления, так и предприятий произвольного профиля, включая строительные.

2. Единая комплексная регламентная автоматизированная система управления строительным предприятием (ЕКР АСУ СП) Система SW

Система SW (Система) является инновационным высокотехнологичным программным продуктом, созданным на базе научных разработок в таких разделах математики, как исследование операций и системы управления базами данных, и не имеет аналогов среди ПК, представленных на сегодняшний день на рынке ПО. Разработка и постоянное усовершенствование Системы SW ведётся с 1996 года на базе строительной компании.

Система SW – это единственная автоматизированная система управления, которая охватывает все аспекты деятельности строительного предприятия и не нуждается в дополнительной интеграции с другими программными продуктами. В основе решения лежит технологический процесс производства в виде его динамической (план-факт) ресурсной информационной модели, обеспечивающей по ходу осуществления производственного цикла последовательное поступление всей необходимой и достаточной информации для принятия обоснованных и своевременных управленческих решений. Таким образом, получено единое системное решение на базе единой программно-математической платформы, которое, позволило создать реальную Единую систему управления предприятием.

Система позволяет руководству управлять предприятием в режиме реального времени, уйти от системы «посмертного» учёта, своевременно планировать, анализировать план-факт и предупреждать возможные потери прибыли, путём минимизации затрат и ликвидации управленческих потерь. Решение данной задачи обеспечивается работой Единого информационного контура управления Системы, который осуществляет:

1. Автоматизированный сбор всей необходимой и достаточной управленческой информации в центрах её возникновения (непосредственно на рабочих местах инженеров СДО, ПТО, снабжения и т. д.);
2. Автоматическую обработку и структурирование собранной информации;
3. Автоматический транспорт структурированной информации в центры принятия управленческих решений (на рабочие места руководства) и центры исполнения управленческих решений;
4. Автоматическую генерацию необходимых и достаточных отчётов в центрах принятия управленческих решений и центрах исполнения управленческих решений.

Структура Системы SW представлена ниже (рис. 1).

В результате руководство предприятия получает автоматизированную структуру исполнения управленческих решений (прямые информационные связи) и достоверную необходимую и достаточную информацию об объекте управления (строительстве) для принятия своевременных и обоснованных управленческих решений (обратные информационные связи). Эти механизмы позволяют обеспечивать консолидированное планирование, контроль и управление всеми ресурсами, работами и проектами в едином информационном пространстве:

1. Осуществлять предварительный расчёт как нормативной, так и реальной стоимости строительства, определять прогнозные значения для этих величин по периодам выполнения, формировать календарный график работ, в том числе по отдельным статьям затрат – материалы, машины и механизмы, затраты труда;
2. Осуществлять в режиме реального времени непрерывный динамический учёт всех параметров производственной деятельности, анализ отклонений фактических параметров от плановых и корректировку графика работ на всём протяжении процесса производства с целью постоянного поддержания работы предприятия на максимальном уровне эффективности;

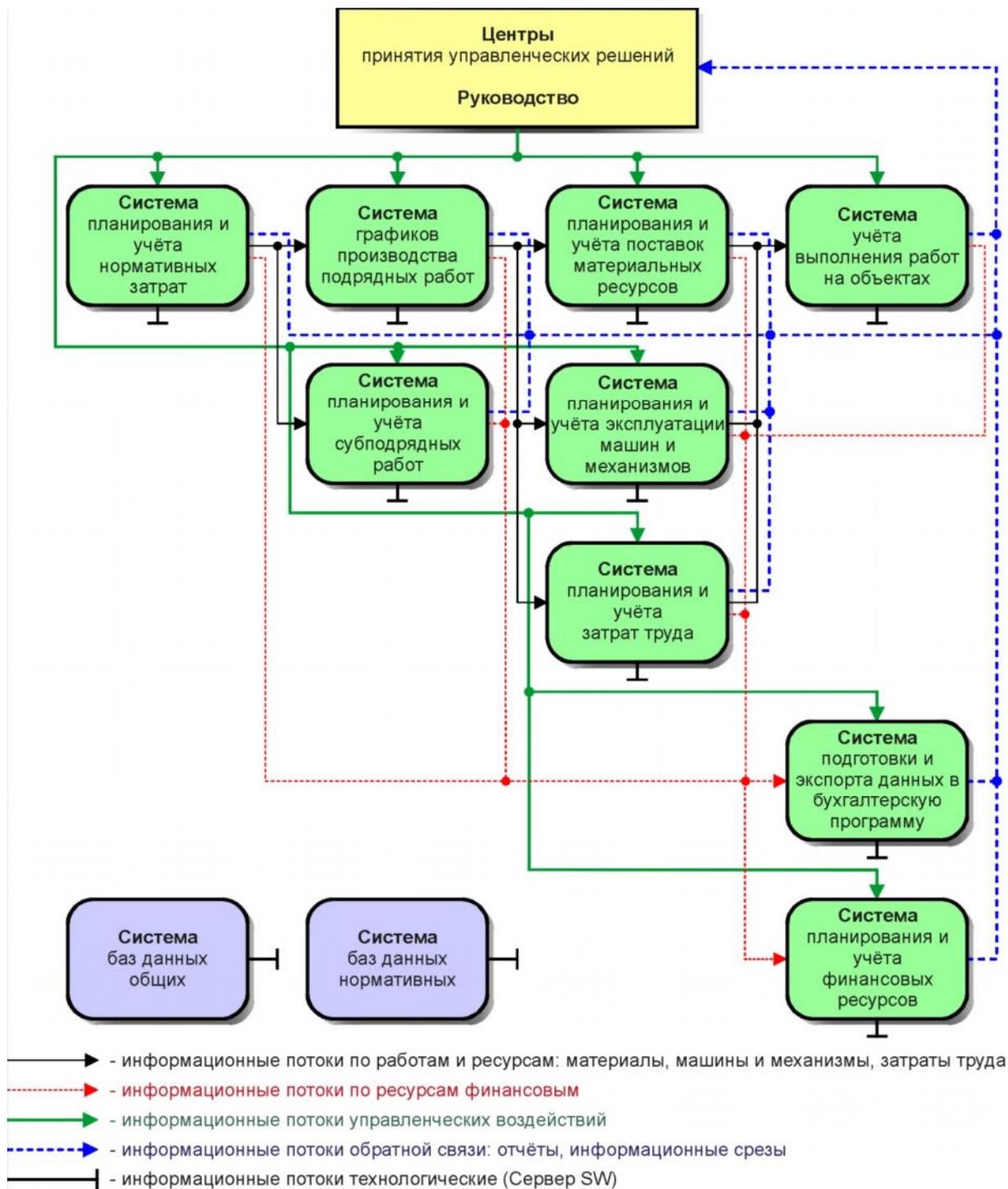


Рисунок 1 – Общая структура Единой комплексной регламентной автоматизированной системы управления строительным предприятием (ЕКР АСУ СП) Системы SW[®]

3. После завершения строительства получать исчерпывающую информацию для проведения итогового сравнительного анализа запланированных и фактических показателей производственной деятельности предприятия и оценки достигнутой экономической эффективности.

Система SW состоит из следующих подсистем:

– Системы планирования и учёта нормативных затрат, включающую в себя программный комплекс сметных расчётов, комплекс расчётов планируемых и фактических нормативных затрат для произвольного количества периодов выполнения (акты КС-2) и комплекс расчётов остатков планируемых и фактических нормативных затрат для каждого

периода выполнения (акты КС-6). Система обеспечивает формирование Единой сметной структуры строительства любого уровня сложности. В Системе на единой платформе создан аппарат формирования цены единицы работы или ресурса;

- Системы планирования и учёта субподрядных работ, включающую в себя программный комплекс сметных расчётов субподрядных работ, комплекс расчётов планируемых и фактических затрат на субподрядные работы для произвольного количества периодов выполнения (акты КС-2) и комплекс расчётов остатков планируемых и фактических затрат на субподрядные работы для каждого периода выполнения (акты КС-6);

- Системы графиков производства подрядных работ;

- Системы планирования и учёта поставок материальных ресурсов;

- Системы планирования и учёта эксплуатации машин и механизмов;

- Системы планирования и учёта затрат труда;

- Системы учёта выполнения работ на объектах;

- Системы подготовки и экспорта данных в бухгалтерскую программу;

- Системы планирования и учёта финансовых ресурсов;

- Системы баз данных общих;

- Системы баз данных нормативных.

Система SW может быть развёрнута на предприятиях произвольного профиля, в том числе производственных и государственных (организация системы ценообразования в строительстве, управление крупными проектами и т.д.).

Выводы

1. С внедрением ИТ в управление экономикой связан революционный скачок перехода от «ручного» к автоматизированному управлению. Однако отсутствие знаний объективных законов развития управляемого объекта обрекает внедрение ИТ в основном для автоматизации документооборота, а не управления реальным сектором экономики. Как правило, такой подход ведет к обратному результату – к росту документооборота и управленческих расходов, усилению хаоса в управлении, что, в конечном счете, ведет к потере управляемости объектом в целом и к росту бюрократизации с коррупцией.

2. Примером истинной автоматизированной системы управления строительным предприятием является система SW, охватывающая все аспекты деятельности строительного предприятия для принятия обоснованных и своевременных управленческих решений.

3. Опыт SW в создании реальной Единой системы управления предприятием доказывает необходимость применения единого системного подхода с единой программно-математической платформой. По этой причине SW не нуждается в дополнительной интеграции с другими программными продуктами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ведута Н.И., Левин И.Б., Лукашевич С.И. Экономика механизации управленческого труда М.: Экономика, 1968. – 149 с.

2. Ведута Н.И. Экономическая кибернетика. Очерки по вопросам теории. Минск: Наука и техника, 1971. – 318 с.

3. Ведута Н.И. Социально эффективная экономика / Под общей редакцией доктора экономических наук Ведута Е.Н. М.: Издательство РЭА, 1999. – 254 с.

4. Ведута Е.Н. Прямая и двойственная модели межотраслевого баланса. В кн.: Всесоюзный семинар «Анализ экономико-математических методов планирования и управления народным хозяйством и взаимодействие АСУ различных уровней». Тезисы докладов. М.: ВНИИПОУ, 1978.

5. Ведута Е. Н. Распределение фонда единовременных затрат в модели межотраслевого баланса. В кн.: Системный анализ и вопросы совершенствования управления капитальным строительством: Научные труды. Выпуск 146. М.: МИУ, 1979.
6. Ведута Е.Н. Социально-экономические предпосылки развития метода межотраслевого баланса. В кн.: Тезисы докладов Всесоюзного межотраслевого семинара «Проблемы создания общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством». М.: ВНИИПОУ, 1980.
7. Ведута Е.Н. Динамическая модель согласования межотраслевого баланса с расчетами эффективного распределения ресурсов единовременных затрат между его отраслями. В кн.: Экспериментальная реализация системы моделей оптимального перспективного планирования. М.: ЦЭМИ, 1980.
8. Ведута Е.Н. Использование в диалоговом режиме модели межотраслевого баланса для ликвидации диспропорций между спросом и предложением. В кн.: Методы решения задач оперативного управления в АСУ отраслевого и межведомственного уровней: Сборник тезисов докладов. М.: ВНИИПОУ, 1980.
9. Ведута Е.Н. Государственные экономические стратегии. М.: Российская экономическая академия, 1998.
10. Ведута Е.Н. Эффективное управление экономикой в условиях гражданского общества. Обозреватель, 2007, № 7.
11. Ведута Е.Н. Стратегия и экономическая политика государства: Учебное пособие». Серия «Высшее образование: Бакалавриат» М.: ИНФРА-М, 2014. – 320 с.

Стаття надійшла до редакції 08.11.2014