

УДК 004.942

Нечволода Л. В.

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Необходимость автоматизации управления строительством была понята еще в период использования больших ЭВМ, в 70-е годы. Проблема решалась путем формирования специальной службы – автоматизированной системы управления строительством (АСУС). Сущность использования АСУС состояла в том, что на всех уровнях управления между управляющим и управляемым звеньями появлялось новое звено – вычислительный центр (ВЦ). Вычислительные центры представляли собой крупные организации, оснащенные большими ЭВМ (второго поколения – на полупроводниках), с многочисленным персоналом поставщиков задач, программистов, операторов, курьеров со своим транспортом, телетайпной связью. Решались разнообразные задачи, начиная от «рутинных» (учет расхода и запасов различных ресурсов, начисление заработной платы и т. д.) и кончая сложными «оптимизационными» задачами, когда выбирался наиболее подходящий вариант организации каких-либо работ [1]. На современном этапе развитие строительной отрасли возможно при определенных условиях: позитивном развитии государственной политики, совершенствовании строительных технологий, использовании стратегического подхода, автоматизации бизнес-процессов, повышении финансовой прозрачности бизнеса [2].

Для наиболее эффективного управления работой строительного предприятия необходимо иметь достаточную информацию о положении дел на предприятии и возможность оперативного реагирования на изменение ситуации. Для этого руководитель строительного предприятия и другие ответственные лица должны постоянно иметь свежую и достоверную информацию. Возникает необходимость организации управления работой строительной организации таким образом, чтобы обеспечить быструю и надежную связь между различными службами для их наиболее четко слаженного взаимодействия [3].

Целью данной работы является анализ влияния различных факторов на уровень автоматизации экономической деятельности предприятий строительной отрасли, а также поиск оптимальных вариантов использования компьютерных информационных систем учета хозяйственной деятельности на таких предприятиях.

Строительное производство требует большей мобильности в отличие от стационарного промышленного производства. Строительные организации, закончив строительство одних объектов на одной территории, вынуждены перебазировать свои мощности на объекты других территорий, нередко в других областях, краях страны и даже за ее рубежами. Требование мобильности производства в строительстве обуславливает и соответствующие особенности его организации.

Эффективность капитального строительства зависит от таких областей управленческой деятельности, как компьютерные технологии. Качество организации и управления в первую очередь определяет и влияет на сроки строительства. Чем быстрее возведен или реконструирован объект, тем быстрее он начинает эксплуатироваться и приносить соответствующую пользу или экономическую отдачу.

Качество организации и управления существенно влияет и на издержки строительного производства. Если непосредственно процесс возведения зданий и сооружений организован хорошо, то лучше используется строительная техника, транспорт, меньше затрачивается труда рабочих. Если рационально складываются строительные конструкции, изделия и материалы, осуществляется их предварительная подготовка и рациональный раскрой, то меньше затрачивается труда, времени работы машин и механизмов на их доставку к местам монтажа или укладки, обеспечивается сохранность строительных конструкций, исключаются или уменьшаются потери и отходы строительных материалов.

При рассмотрении организации строительства на территориях местности и в городах также имеются в виду наличие, характер деятельности и территориальное размещение сети строительных организаций и предприятий, хозяйств по их производственному обслуживанию, а также их кооперативные связи при осуществлении производственной деятельности.

Под организацией строительства жилых комплексов, комплексов других зданий и сооружений, предприятий в целом понимается взаимоувязанная система подготовки к строительству, включающая в себя все стадии строительства: инженерные изыскания, проектирование, выполнение строительного-монтажных работ, организацию материально-технического обеспечения, ввод отдельных объектов и комплексов в целом в эксплуатацию.

Таблица 1

## Преимущества и недостатки автоматизации

Минусы автоматизации	Плюсы автоматизации
1. Помимо покупки программного продукта, необходимы расходы на его внедрение и дальнейшее сопровождение.	1. Один программный продукт удобнее обслуживать и сопровождать, чем несколько систем различных производителей.
2. Необходимо перед началом работ привести в порядок существующий массив информации: нормативную базу, системы складского, управленческого, бухгалтерского учета	2. Удобнее использовать информационные ресурсы одной базы предприятия, чем осуществлять загрузку – выгрузку данных из различных продуктов, что иногда является фактором ошибок или вообще невозможно.
3. Внедрение системы и обучение специалистов подразумевает выделение для этого рабочего времени.	3. Временные затраты на поиск информации и формирование документов, отчетов и т. д. значительно сокращаются.
4. Комплексная автоматизация требует активного участия и заинтересованности, как руководительского состава, так и сотрудников – будущих пользователей системы.	4. Увеличивается объем аналитической информации, что помогает в работе финансового, производственного отделов.
	5. Увеличивается объем достоверной информации.
	6. Документооборот, денежный оборот и все хозяйственные операции становятся прозрачными.
	7. Улучшается самоорганизация персонала, связанная с необходимостью планирования, контроля и т. д.
	8. Прогнозирование деятельности предприятия становится более достоверным.
5. Необходимо наличие соответствующего компьютерного парка.	9. Исчезает проблема несанкционированных складов и неучтенных материалов.
	10. Большая часть бумажного документооборота заменяется электронным.

Организация строительного производства состоит в создании системы и осуществлении подготовки к строительству отдельных объектов и выполнению соответствующих видов строительного-монтажных работ, в установлении и обеспечении общего порядка и очередности выполнения работ, организации строительных площадок, обеспечении снабжения строящихся объектов всеми необходимыми ресурсами, создании условий для качественного и безопасного выполнения всех работ.

Движение информации и документации в строительной организации, как и в любой другой, имеет множество сложных каналов [4].

У каждого отдела и подразделения есть свой пакет информации, который он создает в результате своей деятельности. Эту информацию и документацию могут использовать в своей работе и другие отделы. Но, к сожалению, практика показывает, что на предприятиях используется разрозненная система обмена информацией. Например, бухгалтерия работает в «1С: Бухгалтерии», сметный отдел работает в специальной программе для составления смет, подразделения, не имеющие специализированных программных средств, работают в стандартных офисных программах. В связи с этим невозможна интеграция данных разных отделов, каждый пользуется «собственным» источником одной и той же информации, что приводит к несоответствию данных.

Комплексная автоматизация призвана объединить в единой базе все информационные потоки, документации и пользователей различных подразделений.

Все специалисты строительной компании работают в одной системе, но каждый отдел работает в тех модулях программы, которые соответствуют его деятельности, а также имеют доступ к информационным ресурсам других отделов.

Отделы строительной организации, работая в разных подсистемах одного программного продукта, используют уже имеющуюся информацию, вместо дублирования. Аналитические отделы и руководство имеют возможность своевременно получать актуальную детальную информацию о различных бизнес процессах предприятия, что способствует принятию правильных управленческих решений [5].

Рассмотрим причины низкого уровня автоматизации строительных компаний.

1. Ограниченность предложения. Предложение систем автоматизации управленческого учета для строительных компаний находится в «зачаточном состоянии». Это выражается, прежде всего, в практически полном отсутствии решений, разработанных специально для строителей. Среди имеющихся систем нет тех, которые бы обладали статусом отраслевого стандарта и пользовались высоким спросом.

2. Сложность задачи по автоматизации строительного бизнеса. Строительную отрасль отличает множество разнообразных бизнес-процессов, множество территориально разнесенных объектов. Каждая строительная компания по-своему уникальна, использует свои подходы в строительстве и имеет различные бизнес процессы.

3. Строительную деятельность сложно спланировать, сложно отследить выполнение плана. Отслеживать исполнение задач в строительном проекте – чрезвычайно трудоёмко, поскольку уровень компьютеризации труда конкретных исполнителей низок. Многие затраты строительной компании сложно спланировать заранее: «Начинаешь планировать, а план сильно расходится с фактом: стали рыть котлован, а там пливун».

4. Высокая средняя рентабельность строительного бизнеса. Уровень рентабельности для строительных компаний, выполняющих подрядные работы составляет 10–15%. Компании решают существующие проблемы учета путем вложения дополнительных средств в человеческий ресурс (привлекают дополнительных контролеров). Проблема повышения эффективности производства и снижения производственных издержек пока не является критичной для строительной отрасли.

5. Низкий уровень конкуренции и большая роль административного фактора. Еще один момент, который сдерживает развитие автоматизированных систем управления для строительного бизнеса – это слабая конкуренция в отрасли, особенно среди подрядных строительных организаций. Компании напрямую друг с другом не конкурируют. Основным фактором успеха является административный фактор.

Деятельность любого предприятия направлена на производство определенной продукции, работ или услуг, их реализацию, обмен, потребление. В процессе хозяйственной деятельности у предприятия появляется довольно большая система взаимоотношений с другими предприятиями и организациями (поставщиками, подрядчиками, финансовыми органами и т. д.), а также со своим трудовым коллективом (работниками предприятия).

Для того чтобы эффективно осуществлять управление деятельностью организации или предприятия, принимать своевременные и правильные решения о результатах и ходе хозяйственной деятельности, надо иметь достаточный объем учетной информации. Это информация о фактическом повседневном состоянии хозяйственной деятельности предприятия появляется в процессе учета хозяйственных операций, когда с помощью цифр происходит наблюдение и регистрация всех фактов и явлений в деятельности предприятия [6].

Под учетом хозяйственных операций понимается процесс идентификации, измерения, накопления, анализа, подготовки, интерпретации и предоставления финансовой, производственной информации, на основании которой руководством предприятия принимаются оперативные и стратегические решения.

Учет хозяйственных операций представляет собой систему учета, планирования, контроля, анализа данных о затратах и результатах хозяйственной деятельности в разрезе управляемых объектов, оперативного принятия на этой основе различных управленческих решений в целях оптимизации финансовых результатов деятельности предприятия в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Управленческий учет не представляет собой учет в узком смысле слова как систему сбора, регистрации и обобщения информации. Это скорее система управления предприятием, интегрирующая в себе различные подсистемы и методы управления и подчиняющая их достижению единой цели [7].

Для успешного управления организацией, необходимо знать, что производить, сколько производить и т. д. Чтобы оптимально использовать трудовые, материальные и денежные (финансовые) ресурсы, необходимо регистрировать все хозяйственные процессы. Такие сведения получают с помощью учета. В учете отражаются количественные и качественные стороны. Например, определяется не только объем производства продукции или объем реализации, но и полученная прибыль и т. д. Таким образом, можно дать более точное понятие учета хозяйственных операций.

Учет хозяйственных операций – это наблюдение, измерение, регистрация хозяйственных процессов. Следовательно, из определения можно выделить и основную цель учета хозяйственных операций.

Основной целью хозяйственного учета является, формирование информации о финансовой и хозяйственной деятельности для подготовки, обоснования и принятия управленческих решений.

Ключевой целью учета хозяйственных операций является предоставление информации управляющему звену предприятия для принятия взвешенных управленческих решений. Другими словами, целью является обеспечение менеджеров предприятия информацией, необходимой для принятия эффективных управленческих решений.

Учет хозяйственных операций представляет собой упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении об имуществе, обязательствах и их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета всех хозяйственных операций [8].

Предметом учета хозяйственных операций является финансово-хозяйственная деятельность предприятия или организации.

Метод учета хозяйственных операций – ведение учета финансово-хозяйственных операций на основе натуральных измерителей в денежном выражении путем сплошного, непрерывного, документального и взаимосвязанного их выражения.

Задачами учета хозяйственных операций являются:

– формирование достоверной информации о хозяйственных процессах и результатах деятельности предприятий необходимой для оперативного руководства и управления, а также ее использования инвесторами, покупателями, налоговыми, финансовыми, банковскими органами и иными заинтересованными лицами;

– обеспечение контроля над наличием движения имущества и использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов в соответствии с утвержденными нормами, нормативами и сметами;

– предупреждение негативных явлений в финансово-хозяйственной деятельности, выявление и мобилизация внутривозрастных ресурсов.

Автоматизация учета хозяйственных операций – основа эффективного управления предприятием. Хорошие системы учета хозяйственных операций вне зависимости от их масштаба, программно-аппаратной платформы и стоимости должны обеспечивать качественное ведение учета, быть надежными и удобными в эксплуатации.

В функциональном аспекте системы учета хозяйственных операций должны, по крайней мере, безошибочно производить арифметические расчеты; обеспечивать подготовку, заполнение, проверку и распечатку первичных и отчетных документов произвольной формы; осуществлять безошибочный перенос данных из одной печатной формы в другую; производить накопление итогов и исчисление процентов произвольной степени сложности; обеспечивать обращение к данным и отчетам за прошлые периоды (вести архив).

Для того чтобы обеспечить указанные возможности, система должна иметь единую базу данных по текущему состоянию учета хозяйственного учета на предприятии и архивным материалам, любые сведения из которой могут быть легко получены по запросу пользователя. В зависимости от особенностей учета на предприятии базы данных могут иметь раз личную структуру, но в обязательном порядке должны соответствовать структуре принятого плана счетов, задающего основные параметры настройки системы на конкретную учетную деятельность. Модули системы, обеспечивающие проведение расчетов, суммирование итогов и начисление процентов, должны использовать расчетные нормативы, которые приняты в текущее время.

Охарактеризуем развитие автоматизации строительных предприятий на мировом рынке, а также на Украине.

С учетом всех особенностей строительного производства используются несколько специфических приложений:

- автоматизированное проектирование/черчение (CAD/Drafting);
- оценка (Estimating);
- стоимость работ/бухгалтерский учет (Job Costing/Accounting/Payroll);
- управление проектом (Project Management);
- совместная разработка проекта (Project Collaboration);
- планирование проекта (Project Scheduling);
- изображение (Imaging);
- фиксированные активы (Fixed Asset);
- управление услугами (Service Management);
- управление отношений с заказчиком (Customers Relationship Management);
- независимый отчетный инструментарий (Third-Party Reporting Tools);
- контрактная документация (Contractual Document Production).

Для интеграции прикладных программ с неоднородной средой используются следующие технологии: .NET, web-services, Java, XML (основа для XBRL) и AJAX [7].

Строительство обладает специфическими, только ему присущими чертами:

- в строительстве задействовано большое количество участников;
- материальные ресурсы и оборудование имеют жесткую привязку к территории;
- строительство ведется строго по заявкам конкретных заказчиков;
- характеризуется крупными затратами и длительными сроками выполнения работ.

Перечислим проблемы предприятий строительной отрасли, которые может решить автоматизация.

1. Сложность планирования. Для строительства характерно значительное движение денежных средств: закупка и поставка материалов, оборудования и машин, расчеты и поступления от заказчиков и покупателей. Даже краткосрочное планирование – это большая проблема, так как партнеров много, договора заключаются несвоевременно. В рамках автоматизированной системы управления можно осуществлять не только краткосрочное и долгосрочное планирование, но и контролировать выполнение работ.

2. Нехватка сведений о денежных поступлениях и выплатах. Истинное управление в руках у того, кто владеет информацией. Эффективный контроль – мечта каждого руководителя стройки, и автоматизация управления в строительстве предполагает строгую и своевременную отчетность и прорабов и участков.

Опыт показывает, что при внедрении автоматизированных систем управления 70 % положительного эффекта достигается за счет наведения порядка, а остальные 30 % – за счет изменения и улучшения управленческих процессов.

Для автоматизации строительного предприятия необходима комплексная система, позволяющая вести:

- учет расхода материалов по определенным строительным объектам;
- расчеты по генподряду и субподряду;
- контроль над инвестированием из различных источников и в различной форме (например, стройматериалами);
- обязательную стыковку с программами расчета смет.

В современных мелких строительных фирмах традиционно используется программное обеспечение Microsoft Office и имеет следующие характеристики:

- вся информация находится в текстовых файлах формата Word, таблицах Excel или бумажных носителях;
- отсутствует система защиты от несанкционированного доступа;
- отсутствуют программные механизмы разграничения доступа к информации;
- сбор аналитической информации производится путем анализа информации, хранящейся на бумажных носителях;
- информационные технологии применяются, в основном, для хранения личных данных сотрудников, списков групп строителей и создания аттестационных ведомостей.

Все вышеперечисленные недостатки позволяют сделать вывод о необходимости автоматизации учета хозяйственных операций на предприятии.

Целью использования вычислительной техники является устранение всех вышеперечисленных недостатков, а также автоматизация обработки и анализа первичной и промежуточной информации и представление итоговой информации в виде отчетов.

На каждом этапе происходят информационные процессы, которые сведены в табл. 2.

Работа экономиста – снабженца планово-экономического отдела – это процесс, происходящий во времени, который можно разделить на последовательные этапы:

- подготовительный этап;
- этап оформления договоров;
- этап формирования справочной информации;
- этап учета договоров;
- этап контроля и выполнения подписанных договоров;
- этап создания отчетности.

Таблица 2

## Информационные процессы этапов

Этап	Информационные процессы
Подготовительный этап	прием сведений о заказчике; определение услуг, предоставляемых заказчику.
Этап оформления документов	подготовка проектно-сметной документации; оформление договора; согласование и подписание договора.
Этап формирования справочной информации	формирование справочной информации по заказчикам; формирование справочной информации по поставщикам материалов; формирование справочной информации по подрядчикам.
Этап учета договоров	регистрация договоров с поставщиками, регистрация проектно-сметной документации; регистрация договоров с заказчиками, регистрация проектно-сметной документации; регистрация договоров с подрядчиками, регистрация проектно-сметной документации.
Этап контроля и выполнения подписанных договоров	контроль сроков исполнения договорных обязательств; контроль над исполнением платежей по договорам; получение аналитической информации по договорным обязательствам.
Этап создания отчетности	получение плановой отчетности; получение оперативной отчетности для бухгалтерских операций.

Необходимость более комплексной автоматизации в строительной компании – это выполнение следующих функций.

1. Создание базы данных для хранения справочной информации по учету производственно-хозяйственных договоров.

2. Обеспечение автоматизированного ввода информации посредством экранных форм.

3. Реализация основных функций экономиста-снабженца планово-экономического отдела строительной фирмы:

- формирование справочной информации,
- ведение учета договоров,
- учет проектно-сметной документации,
- учет выполнения договорных обязательств,

2. Реализация автоматизированного способа получения оперативной и плановой отчетности.

3. Организация системы анализа данных.

4. Организация автоматизированной системы отчетности.

В существующем процессе имеется ряд недостатков:

– отсутствие единой информационной базы, и, как следствие, возможная избыточность хранимой информации;

– отсутствие автоматизированного учета договоров приводит к постоянным обращениям к «твердым» копиям документов, что существенно замедляет процесс;

– трудно отслеживать движение документа на всех этапах его жизненного цикла;

– трудоёмкость получения сводных отчетов;

- длительность сроков подготовки и согласования документов;
- в бумажном архиве нет возможности гибкого управления правами доступа к документам.

При автоматизации процесса данные недостатки можно устранить с помощью:

- создания информационной системы, содержащей ряд готовых решений, а также электронные версии всех документов;
- автоматической регистрации новых документов;
- возможности создания требующихся запросов к информационной системе;
- решается проблема обеспечения защиты от несанкционированного доступа, т. е. каждый пользователь имеет свой собственный логин и пароль, а также имеются группы пользователей: пользователь, администратор, только просмотр;
- передачу документов осуществлять при помощи персональных компьютеров, тем самым сократить время на передачу документов ответственным лицам для подписания, анализа и принятия управленческих решений.

### ВЫВОДЫ

Актуальность проблемы выбора и внедрения методов автоматизации управления хозяйственно-экономической деятельностью строительного предприятия определяется необходимостью создания на предприятии единой системы учета хозяйственных операций и рационального использования человеческих ресурсов при планировании определенных работ. В условиях ограниченного бюджета всех отраслей экономики и строительной отрасли в частности, внедрение специализированных программных решений может послужить решением задач, связанных с автоматизацией управленческого учета строительных компаний, и позволит оперативно реагировать на все происходящие изменения.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экономика отрасли (строительство): учебник / В. В. Акимов, Т. Н. Макарова, В. Ф. Мерзляков, К. А. Огай. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 304 с.
2. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова [и др.] – М. : Форум, 2011. – 192 с.
3. Староватов Г. Ф. Организация предпринимательской деятельности в строительстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. Ф. Староватов. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 184 с. – ISBN 978-5-7638-2259-5. – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=440909>.
4. Управленческий учет для эффективного менеджмента / В. В. Иванов, О. К. Хан. – М. : ИНФРА-М, 2007. – 208 с.
5. Конюх В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: учебное пособие / В. Л. Конюх. – М. : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 312 с.
6. Глушков И. Е. Бухгалтерский учет на современном предприятии. Эффективное пособие по бухгалтерскому учету / И. Е. Глушков. – М. : «КНОРУС»; Новосибирск : «ЭКОР-КНИГА», 2002. – 808 с.
7. Автоматизация и роботизация строительства: учебное пособие / С. И. Евтушенко, А. Г. Булгаков, В. А. Воробьев [и др.] – 2-е изд. – М. : ИЦ РИОР : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 452 с.
8. Гвоздева В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. – М. : ИД ФОРУМ : НИЦ Инфра-М, 2013. – 320 с.