

$$\frac{dy}{dt} = Q_m(x, y) + y \sum_{i=m}^n R_i(x, y). \quad (4)$$

Теорема 3. Если для системы (4) выполняются условия:

$$xP_m(x, y) + yQ_m(x, y) > 0, \quad (5)$$

$$\sum_{i=m}^n R_i(x, y) < 0, \quad (6)$$

то эта система имеет по меньшей мере один устойчивый предельный цикл.

Доказательство.

Так как (2) не имеет действительных корней, то  $O(0,0)$  — единственное состояние равновесия системы (4). Производная от функции Ляпунова

$$V = \frac{1}{2}(x^2 + y^2) = C^2$$

в силу системы (4) имеет вид

$$\frac{dV}{dt} = xP_m(x, y) + yQ_m(x, y) + (x^2 + y^2) \sum_{i=m}^n R_i(x, y). \quad (7)$$

Из (5) следует, что  $O(0,0)$  асимптотически устойчивая особая точка системы (4) при  $t \rightarrow -\infty$ , а из (6) вытекает, что при достаточно больших  $|x|$  и  $|y|$  при возрастании значений  $t$  все траектории системы (4) входят во внутреннюю область, ограниченную кривой  $C$ . На основании [2] заключаем, что система (4) имеет по меньшей мере один устойчивый предельный цикл.

Частный случай системы (4) рассматривался в [2], стр. 517.

1. Дедок Н.Н. О существовании предельных циклов одной системы дифференциальных уравнений. [Текст]/Дедок Н.Н. Вехи пройденного пути.— Минск, 2006.—328с.

2. Андронов А.А., Леонтович Е.А., Гордон И.И., Майер А.Г. Качественная теория динамических систем второго порядка.— М.: Наука, 1966.— 568с.

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

**О.Л. Сапун, к.пед.н., доцент, Е.М. Исаченко, О.Ю. Дударкова**

Первоначально большинство автоматизированных информационных систем (АИС) обеспечивали оперативный уровень управления: обработку счетов, учет товаров и материалов, расчет заработной платы, обработку заказов и др. Впоследствии стали разрабатываться системы по выполнению расчетов на среднем уровне: расчеты квартальных, месячных и годовых планов выпуска продукции, составление планов сбыта продукции и т.д. Современные АИС способны предоставлять и обрабатывать информацию для всех уровней управления. Особенный интерес для высшего уровня управления представляют экспертные системы, позволяющие обрабатывать ориентировочную информацию при разработке прогнозных планов.

Процесс управления заключается в изменении состояния объекта системы, ведущем к достижению поставленной цели. Цели системы задаются при её создании и в процессе функционирования все время корректируются в соответствии с изменениями внешних условий.

Первичная информация, поступающая в систему управленческого учета, должна быть достоверной, полной и оперативной. Если существующая информационная система способна предоставлять необходимые данные в приемлемые сроки, то в принципе можно ничего не менять. Если же руководство не устраивает скорость подачи и обработки ин-

формации, полнота и качество исходных данных, то имеет смысл задуматься внедрять информационную систему.

Руководство предприятия должно четко представлять, что полностью автоматизировать всю информационную систему невозможно по определению, поскольку ключевыми фигурами в любой информационной системе остаются люди. Поэтому автоматизируются наиболее трудоемкие вычисления, рутинные операции и накопление больших объемов информации.

Более того, как показывает практика, есть такие предприятия, для которых автоматизация будет попросту неэффективной. Например, затраты на автоматизацию учета могут не оправдать себя в следующих случаях:

- организационная структура не формализована;
- должностные обязанности не распределены должным образом и дисциплина отсутствует;
- персонал не имеет достаточной квалификации;
- нехватка технических или человеческих ресурсов.

Многие предприятия АПК имеют вышеперечисленные недостатки. Эти и похожие обстоятельства способны полностью заблокировать внедрение и использование даже самой лучшей системы автоматизированного учета. Известна фраза: «В результате автоматизации хаоса получится автоматизированный хаос» [2].

Таким образом, первым шагом на пути к автоматизации является постановка регулярного менеджмента, подбор квалифицированного персонала и усовершенствование технического обеспечения.

Если же на предприятии ведется какой-либо учет (вручную или частично автоматизировано), то руководству предприятия следует ответить на следующие принципиальные вопросы:

1. Кто и почему является инициатором автоматизации? Это позволит уточнить имеющиеся узкие места в информационной системе предприятия и выявить первоочередные и второстепенные направления для работы. Кроме того, нужно удостовериться, что необходимость автоматизации действительно существует, а не является вымышленной и надуманной проблемой.

2. Что можно сделать прямо сейчас? Иными словами, нужно убедиться, что есть все возможные ресурсы для улучшения информационной системы предприятия.

Ответив на эти вопросы, можно понять, что же можно ждать от автоматизации. Как правило, автоматизация позволяет решить следующие проблемы:

- общее повышение надежности системы документооборота;
- разгрузка персонала от рутинных и сложных операций;
- уменьшение количества сверок;
- ускорение подготовки отчетности;
- увеличение достоверности отчетности.

Следует заметить, что при внедрении автоматизации сокращение персонала происходит достаточно редко и в меньших объемах, чем это изначально ожидалось. Дело в том, что персонал, освободившись от рутинной работы, переключается на более интеллектуальную работу. Разумеется, для этого требуются повышенная квалификация и желание работников.

В любом случае, прежде чем начинать автоматизацию управленческого учета, следует его опробовать в «ручном» режиме. Это позволит снять множество вопросов в дальнейшем – на стадии выбора и внедрения программного обеспечения. После этого можно определить для себя желательные объемы и порядок автоматизации учета. Из практики известно, что наибольший эффект дают комплексные решения, которые охватывают бухгалтерию, торговый отдел, склады, производство, управленческий контур и т.д.

Однако комплексная автоматизация – это долгий и ответственный процесс и решения «купил – и завтра все заработало» в мире не существует. Как правило, приходится двигаться поэтапно: автоматизировали какой-либо участок учета, проверили его, увязали с остальными участками, – и перешли к следующему. Такой путь позволяет вовремя корректировать процесс внедрения и эксплуатации информационной системы.

Как уже сказано выше, автоматизация управленческого учета происходит в контексте автоматизации всей информационной системы. Существуют различные варианты увязки информационных потоков между отдельными частями этой системы. Предприятию необходимо выбрать для себя тот вариант, который наиболее полно отвечает его потребностям.

Один из возможных подходов состоит в подготовке готовой бухгалтерской отчетности. С точки зрения программного обеспечения для нормальной работы этой схемы достаточно наличия продукта, который может быть как приобретенной программой, так и обычной табличкой Excel, разработанной собственными силами.

Второй способ автоматизации — использование единой информационной базы данных, в которую заносятся все документы, как бухгалтерские, так и иных служб. Эта интегрированная система генерирует налоговую, управленческую и оперативную отчетность для соответствующих служб предприятия.

Еще одним решением является способ трансформации проводок. Он позволяет организовать в одной физической базе данных накопление двух логических баз данных одновременно. Для этого, как правило, используется специальная настройка бухгалтерской базы данных, которая позволяет на каждую проводку, сделанную по бухгалтерскому плану счетов, сгенерировать проводку по управленческому или международному плану счетов. При этом в программе заранее прописываются правила, по которым происходит перевод проводок между планами счетов [3].

Кроме перечисленных методов имеется еще один подход, суть которого заключается в раздельном использовании различных функциональных программ. Это один из самых дешевых способов автоматизации управленческого учета, который позволяет дополнить информационную систему предприятия новыми модулями, не ломая уже существующих учетных программ. При этом программы первичного, бухгалтерского и управленческого учета используются раздельно, периодически производя между собой передачу и синхронизацию общих данных.

Основным недостатком данного метода является необходимость экспорта-импорта данных из одной программы в другую. Однако это решаемая проблема, если привлечь к работе профессионалов.

Преимущества же у данного способа несколько:

- безопасность данных — (вероятность того, что все программы сломаются одновременно, довольно мала);
- удобство пользователей — им не нужно переучиваться с привычной программы;
- улучшенная функциональность — за каждый участок отвечает специализированная программа.

В целом, если информационная система предприятия еще не начала развиваться по первому варианту, то предпочтение следует отдавать либо второму варианту, либо раздельному использованию всех трех программ.

Для каждого из перечисленных вариантов автоматизации управленческого учета на рынке предлагается соответствующее программное обеспечение.

Для трансформации отчетности многими компаниями давно и успешно используется продукт Audit Expert, предлагаемый российской компанией Про-Инвест. Данная программа адаптирована к белорусским условиям и поддерживает импорт готовой отчетности из различных бухгалтерских программ.

Для ведения учета в единой базе данных в настоящее время предлагается множество программных комплексов различной мощности и стоимости. Как правило, это сложные и дорогие корпоративные системы, поддерживающие стандарты MRP/ERP, и каждая требует отдельного подробного освещения. Если пропустить таких дорогостоящих монстров, как SAP/R3, Baan, Oracle Applications, то можно условно разделить эти продукты на отечественные и зарубежные [4]:

Зарубежные системы: Axapta, Exact, Platinum, Hansa Solutions, Scala, Accpac, SunSystems.

Системы производства СНГ: Галактика, Парус, Нива, Магнат, Альфа, Эталон, Инотек, БОСС-Корпорация.

Трансформация проводок между несколькими планами счетов поддерживается в относительно небольших бухгалтерских программах, таких как БЭСТ, некоторые конфигурации «1С: Предприятия».

И, наконец, для схемы с использованием нескольких программ возможно применение любых учетных комплексов, начиная с Excel и заканчивая отдельными модулями крупных корпоративных систем. В качестве программы непосредственно для управленческого учета можно использовать небольшие зарубежные комплексы (например, MYOB Accounting, BS/1, Sage), либо специально настроенные «1С:Предприятие», Инфо-Бухгалтер, или даже Access.

Человеку, не посвященному в премудрости программирования, может показаться, что сделать правильный выбор при покупке программного обеспечения практически невозможно, не обжегшись несколько раз. В этом его зачастую убеждает неудачный опыт знакомых. Однако на самом деле, чтобы правильно выбрать программу не нужно обладать знаниями программиста. Главное определить для себя цепочку действий и достаточные критерии выбора.

На начальной стадии необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Кто будет пользоваться системой, как может быть организован процесс обучения?
2. Будет ли будущая система интегрирована с вашими нынешними автоматизированными системами?
3. Начиная, с какого момента и в течение какого периода и вы планируете использовать новую систему?
4. Каков бюджет на покупку программы, обучение сотрудников, внедрение и сопровождение?

После этого можно сформулировать требования к будущей программе, в том числе:

- список обязательных и желательных возможностей системы;
- полный список операций, которые должны быть автоматизированы;
- полный список входных и выходных форм отчетности;
- производительность и масштабируемость системы;
- желательная гибкость в настройке системы.

На основе полученной информации построить рейтинг программных продуктов по совокупности параметров:

- соответствие сформулированным вами требованиям;
- стоимость предлагаемого решения;
- история компании на рынке, стабильность ее положения;
- простота системы в поддержке и администрировании.

Определить наилучшие компании и сократить свой список до двух-четырех фирм-разработчиков. Затем из этих предложений выбрать наиболее приемлемое.

Для автоматизации учета на сельскохозяйственных предприятиях можно предложить систему «1С: Предприятие 7.7., Сельское хозяйство». В конфигурации реализована стандартная методология бухгалтерского и налогового учета для сельскохозяйственных предприятий, занимающихся растениеводством и животноводством. Разработана система компанией «Юкола-Инфо».

Настройку можно разделить на следующие части:

1. Учет животных на выращивании и откорме.
2. Учет продуктивного и рабочего скота.
3. Учет материалов.
4. Учет продукции.
5. Распределение вспомогательных, общехозяйственных и общепроизводственных затрат на основные виды деятельности.

Но учет в сельском хозяйстве представляет собой не только вышеперечисленные виды учета, которые реализованы в данной программе. Остальные участки учета не реализованы в данной системе или плохо формализованы. К тому же покупка, сопровождение и обучение очень дорого стоят и не все предприятия АПК могут себе позволить учет в этой системе.

Главный информационный вычислительный центр Минсельхозпрода разработал типовой программный комплекс «Нива СХП», который представляет комплекс программ-

ных средств, включающий кроме стандартных подсистем бухгалтерского учета для сельскохозяйственных предприятий такие подсистемы, как бизнес-планирование, анализ хозяйственной деятельности, что позволит перейти от чисто учетных операций к задачам стратегического управления предприятием.

Программный комплекс разработан в соответствии с методологией сельскохозяйственного учета Республики Беларусь, печатные формы документов соответствуют формам первичных документов, утвержденных Министерством сельского хозяйства и продовольствия. В системе реализованы следующие функции:

1. Учет основных средств и нематериальных активов (горюче-смазочных материалов).
2. Учет производственных запасов и готовой продукции.
3. Учет животных на выращивании и откорме.
4. Учет денежных средств и расчетных операций.
5. Учет труда, заработной платы и кадров.
6. Учет затрат на производство сельскохозяйственной продукции.
7. Учет финансовых результатов и отчетности.

Поставка данного продукта на сельскохозяйственные предприятия осуществляется бесплатно при поддержке Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

На кафедре экономической информатики в рамках дисциплины «Автоматизированные системы обработки экономической информации» студенты изучают две системы «1С: Предприятие 7.7., Сельское хозяйство» и «Нива СХП», которые наиболее часто востребованы на предприятиях АПК. Они сравнивают эти программы и на практике оценивают возможности данных программных продуктов.

В зависимости от вышеперечисленных задач автоматизации можно рекомендовать одну из перечисленных программ для внедрения на предприятиях АПК.

1. Арунянц, Г.Г. Автоматизированные системы обработки экономической информации / Г.Г. Арунянц. – Владикавказ, 2000. – 104 с.
2. Гершун, А. Технологии сбалансированного управления / А. Гершун, М. Горский. – Минск: «Олимп-Бизнес», 2006. – 416 с.
3. Синкевич, А.П. Автоматизация управленческого учета / А.П. Синкевич // Директор. – 2007. – май. – С. 20-24.
4. <http://www.sinkevich.org>

## **МЕТОДЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ**

**Н.Г. Серебрякова, к.пед.н., доцент, Азарко К.Б.**

В теории человеческого капитала обычно предполагается, что более 2/3 доходов от получения конкретным человеком образования получает общество и менее 1/3 он сам, что в течение профессиональной жизни специалиста затраты на его образование окупаются в среднем в 5-ти, а иногда и в 10-кратном размере. Поэтому при оценке предлагаемых обществу реформ следует исходить из анализа реальной экономической эффективности в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. В настоящее время классическая "теория человеческого капитала", на которой основаны оценки макроэкономической роли образования, получила дальнейшее развитие и конкретное математическое выражение.

Для описания качественных эффектов в среднесрочной и долгосрочной перспективе достаточно следить за тремя ведущими переменными — объемом ресурсов, объемом производства, уровнем развития системы "наука + образование". В системе выведенных уравнений, связывающих эти переменные, есть два ключевых параметра. Первый — время запаздывания, отражающее инертность всей экономической системы (если завтра мы начнем готовить специалистов гораздо лучше, чем сейчас, то на макроэкономическом уровне это