

БАНКОВСКИЙ АУДИТ

АДАПТИВНЫЕ МОДЕЛИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ В СИСТЕМЕ КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ (концепция, методы и информационно– технологическое обеспечение)

Кольвах О.И., д.э.н., профессор кафедры
бухгалтерского учета и аудита Ростовского
Государственного строительного университета;
Копытин В.Ю., к.э.н., начальник отдела системного
обеспечения РЦИ ГУ Банка России по Ростовской
области

ВВЕДЕНИЕ

Российская банковская система стоит на пороге существенных перемен. Документами «Заявление Правительства Российской Федерации и Центрального банка Российской Федерации об экономической политике на 2001 год и некоторых аспектах стратегии на среднесрочную перспективу» и «Совместная стратегия развития банковского сектора Российской Федерации» принято решение о переходе банковской системы России на международные стандарты финансовой отчетности (МСФО) с 1 января 2004 года.

В рамках программы ТАСИС в настоящее время осуществляется проект «Содействие реформе бухгалтерского учета и отчетности в банковской системе». Этот проект финансируется Европейским Союзом. Партнером по проекту выступает Центральный Банк Российской Федерации (Банк России), а исполнителем - закрытое акционерное общество «ПрайсвотерхаусКуперс Аудит». В ходе реализации указанной работы решены концептуальные и методологические вопросы деятельности банков в рамках МСФО, разработаны проекты российских национальных правил (стандартов), соответствующих МСФО. Специалисты в области банковских технологий, принимавшие участие в разработке проектных документов, проделали огромный труд, направленный на улучшение функционирования и достижение большей прозрачности банковской системы Российской Федерации. Разработанные проекты документов представляют собой обобщение и согласование нормативных документов в области бухгалтерского учета и финансовой отчетности России, Комитета по международным стандартам финансовой отчетности и Базельского комитета по банковскому надзору.

Анализ проделанной работы позволяет сделать вывод, что в случае практической реализации проекта банковскую систему России ожидают кардинальные изменения. В проекте документа «Правила бухгалтерского учета и отчетности в кредитных организациях, расположенных на территории Российской Федерации» концептуально и методологически раскрыты следующие разделы банковской деятельности¹.

В разделе «Общая часть» определяются задачи и принципы бухгалтерского учета и финансовой отчетности в банковских учреждениях. Основными задачами являются:

- формирование полной, детальной, достоверной и содержательной информации о деятельности кредитной организации и ее имущественном положении;
- предотвращение отрицательных результатов хозяйственной деятельности кредитной организации и выявление внутрихозяйственных резервов обеспечения ее финансовой устойчивости;
- использование бухгалтерского учета и финансовой отчетности для принятия управленческих решений.

В данном разделе констатируется, что отчетность кредитных организаций, составленная в соответствии с новыми правилами, не является отчетностью для целей налогообложения. Кроме этого, даны определения и принципы формирования учетной политики кредитной организации, под которой понимается принятая ею совокупность способов ведения бухгалтерского учета - первичного наблюдения, стоимостного измерения, текущей группировки и итогового обобщения фактов хозяйственной деятельности. Отдельно выделены принципы бухгалтерского учета и отчетности, в составе которых нормативно закреплен метод начисления, согласно которому результаты операций и прочих событий признаются по факту их совершения (а не тогда, когда денежные средства или их эквиваленты получены или выплачены) с отражением в бухгалтерском учете тех периодов, к которым они относятся. При отражении фактов хозяйственной жизни разрешается применение суждений и оценок, которые представляют собой профессиональные и мотивированные интерпретации банковских и хозяйственных операций. Определены и сформулированы элементы финансовой отчетности кредитных организаций, их оценка, а также структура, содержание и требования к ее составлению. Кроме того, в разделе раскрыты: общие вопросы применения плана счетов бухгалтерского учета, характеристики счетов, обозначения лицевых счетов и другая техническая информация.

В разделе «Уставный капитал» устанавливаются основы оценки, отражения в бухгалтерском учете и раскрытия информации об уставном капитале, эмиссионном доходе и собственных выкупленных акциях (долях) кредитных организаций. При этом перечисленные термины даются в следующей интерпретации.

Капитал - представляет собой остаток активов кредитной организации после вычета из него всех ее обязательств. Уставный капитал, эмиссионный доход и собственные выкупленные акции (доли) являются подкатегориями капитала.

Уставный капитал – определенная учредительными документами организации совокупность вкладов ее учредителей (участников).

Эмиссионный доход – сумма, полученная кредитной организацией в результате превышения фактической стоимости взносов в уставный капитал над их номинальной стоимостью.

Собственные выкупленные акции (доли) – выкупленная организацией часть ее уставного капитала.

Основными отличиями по сравнению с действующими правилами бухгалтерского учета являются:

- отражение уставного капитала по оплаченной части номинальной стоимости. Таким образом, неоплаченная часть уставного капитала не отражается на счетах уставного капитала (в соответствии с действующими правилами, в ряде случаев на счетах уставного капитала отражается и неоплаченная часть уставного капитала);
- отражение разницы между номинальной стоимостью и ценой выкупа (реализации) собственных акций (долей) при их выкупе у акционеров (участников) и возможной дальнейшей реализации на счете 10602 «Эмиссионный доход», а при недостаточности кредитового остатка на нем – на счетах нераспределенной прибыли (непокрытого убытка). В соответствии с действующими правилами, данная разница отражается на счетах доходов или расходов текущего периода;
- выделение категории привилегированных акций с обязательным выкупом и отражение их не на счетах уставного

¹ Далее по тексту работы трактовка определений, терминов и компонентов финансовой отчетности дается в изложении проекта документа «Правила бухгалтерского учета и отчетности в кредитных организациях, расположенных на территории Российской Федерации».

капитала (как это должно происходить в соответствии с действующими правилами), а на счетах прочих заемных средств, что соответствует МСФО;

- отражение объявленного уставного капитала на новом внебалансовом счете 905 (ранее указанная статья не отражалась в бухгалтерском учете).
- отражение накопленных, но не выплаченных дивидендов по кумулятивным привилегированным акциям на новом внебалансовом счете 904 (ранее указанная статья не отражалась в бухгалтерском учете).

В разделе «Кредитные требования» раскрывается порядок оценки, учета и раскрытия информации по кредитным требованиям в кредитной организации. Под **кредитными требованиями (кредитом)** понимается финансовый актив, возникающий в результате передачи денежных средств или других активов кредитором заемщику в обмен на обязательство по передаче кредитору денежных средств или других активов в определенный срок (сроки) или по требованию кредитора, как правило, с процентами. Финансовые активы классифицируются в следующие четыре категории:

1. Финансовые активы, предназначенные для торговли;
2. Предоставленные кредиты, не предназначенные для торговли;
3. Инвестиции, удерживаемые до погашения;
4. Финансовые активы, имеющиеся в наличии для продажи.

Кредитные требования могут быть отнесены в любую из указанных выше категорий. Оценка и учет кредитных требований, а также раскрытие информации в финансовой отчетности производятся в соответствии с данной классификацией.

Основными отличиями по сравнению с ныне действующими правилами учета являются :

- использование определений «кредит» или «кредитные требования» вместо «ссуды» или «ссудная задолженность», поскольку смысл этих определений в контексте действующих правил бухгалтерского учета в кредитных организациях не соответствует понятию ссуды в соответствии с Гражданским Кодексом РФ;
- расширение состава кредитных требований по сравнению с ныне используемым понятием ссудной задолженности (они будут включать операции обратного РЕПО, кредит в виде займа ценных бумаг и т.п.);
- применение метода «начислений» вместо «кассового» метода для отражения процентных доходов;
- изменение классификации кредитных требований для целей отражения начисленных и просроченных процентов (в соответствии с действующими правилами, начисленные и просроченные проценты отражаются на балансе только для кредитов первой группы риска; а в соответствии с проектом новой инструкции – для кредитных требований 1 и 2 групп риска в соответствии с новой классификацией по группам риска;
- отражение комиссионных и иных доходов банка, предусмотренных кредитным договором, имеющих в качестве базы для расчета остаток задолженности по основному долгу, либо напрямую зависящих от него, как процентных доходов по кредитным требованиям;
- установление порядка бухгалтерского учета операций по погашению кредитных требований путем прекращения обязательств иными способами, отличными от прекращения обязательств исполнением (путем новации, отступного, зачета требований и т.п.).

Раздел «Резервы по возможным потерям по кредитным требованиям» раскрывает термины, процедуры и принципы определения резерва на возможные потери. Резерв на возможные потери по кредитным требованиям создается, если существуют факторы, свидетельствующие о значительной вероятности того, что кредитная организация не сможет получить все причитающиеся ей суммы (основную сумму задолженности и проценты) по кредитным требованиям. **Резерв на возможные потери по кредитным требованиям** - это сумма, сформированная с целью оценки суммы вероятных потерь по кредитным требованиям, выражающаяся в уменьшении величины балансовой стоимости кредита или группы кредитов до их чистой балансовой стоимости. Кредит-

ная организация может создавать «Специальный резерв» и «Общий резерв». **Специальный резерв** - это резерв, созданный для покрытия реального обесценения и (или) потенциально возможных потерь по конкретному кредиту (группе кредитов). **Общий резерв** определяется как резерв, сформированный в отношении обесценения, которое присутствует в кредитном портфеле кредитной организации в целом, но не может быть отнесено к конкретному кредиту или группе кредитов. Специальный резерв создается на покрытие потерь по кредитам, которые были классифицированы как обесцененные в соответствии с определением **«Обесценение кредитных требований»**, которое представляет из себя снижение качества кредитных требований, при котором велика вероятность того, что кредитная организация не сможет получить все суммы, причитающиеся ей в соответствии с условиями договоров. Общий резерв создается на покрытие тех потерь, которые потенциально присутствуют в кредитном портфеле, но еще не были выявлены. Общая сумма резерва на возможные потери по кредитным требованиям должна быть достаточной для того, чтобы покрыть ожидаемые убытки, связанные с кредитным портфелем.

Основными отличиями по сравнению с ныне действующими правилами учета являются :

- изменение методологии оценки кредитных рисков по кредитным требованиям. Оценка кредитных рисков производится в два этапа. На первом этапе кредитные требования классифицируются в одну из групп кредитного риска в зависимости от кредитоспособности заемщика. На втором этапе определяется размер резерва на возможные потери по кредитным требованиям, величина которого зависит как от группы кредитного риска, так и от оценки сумм, которые могут быть получены от реализации обеспечения по кредитным требованиям;
- размер резерва не привязан жестко к группе кредитного риска;
- использование пяти групп кредитного риска, а не четырех, как было ранее;
- введение понятий специального и общего резервов на возможные потери по кредитным требованиям. Раздельное отражение отчислений и восстановлений сумм общего и специального резерва в отчете о прибылях и убытках. Прекращение раздельного отражения отчислений и восстановлений сумм резерва на возможные потери в зависимости от налоговых последствий.

Обобщая вышеизложенное, следует констатировать, что изменение правил работы банковских учреждений России при переходе на МСФО являются очень масштабными и требуют переосмысления способов функционирования и анализа деятельности банков. В связи с этим авторами предлагаются новые подходы к организации технологической деятельности кредитных организаций, основой которых являются адаптивные модели.

1. КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ АДАПТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ МСФО

В начале описания подходов к организации технологической деятельности кредитных организаций необходимо дать базовые понятия и определить область их действия. Под понятием **«Адаптивные модели»** нами понимаются интеллектуальные, информационно-технологические образы определенных типов банковской деятельности, способные настраиваться на регистрацию различных событий банковской деятельности, классифицировать их по типам деятельности, способу и характеру отражения, а затем накапливать информацию о событиях, выявлять редкие (аномальные) события и предоставлять информацию, понятную пользователям различных систем статистики и бухгалтерского учета. По нашему мнению, эти модели подразделяются

на «Технологически адаптивные» и «Информационно - адаптивные». Технологически адаптивные модели представляют собой методы организации банковских технологий, независимые от конкретных учетных и аналитических процедур. Информационно - адаптивные модели выполняют задачи среды функционирования банковских технологий (средства вычисления, получения новых показателей, а также накопления информации) и информационного обмена между технологическими моделями (средства коммуникаций). В настоящей работе нами рассматриваются технологические модели бухгалтерского учета и финансовой отчетности кредитных организаций, поддерживающие МСФО.

Технологически адаптивная модель бухгалтерского учета представляет собой систему регистрации значимых событий банковской деятельности и фактов хозяйственной жизни банковских учреждений. Эта модель является **базовой** для всех остальных технологических моделей, так как регистрация банковских и хозяйственных операций является основой для проведения последующих аналитических обобщений и группировок финансовых показателей. В качестве методологической основы предлагается использовать ситуационно-матричный бухгалтерский учет, так как он наиболее логично вписывается в современные информационные технологии и ориентирован на учет возможных событий, а не актуализированных (проявившихся на практике) событий. Способ записи проводок в нем позволяет эффективно отражать и моделировать различные учетные процессы, а свойства эквивалентности алгоритмов использовать для формирования количественных и качественных обобщений деятельности банков. Принцип работы ситуационно-матричного бухгалтерского учета и методология его использования при переходе на МСФО, объясняется в следующем разделе.

Технологически адаптивная модель финансовой отчетности представляет собой систему формирования финансовых отчетов, содержащих структурированную представление информации о финансовом положении, финансовых результатах деятельности и движении денежных средств кредитной организации. Такая информация полезна для широкого круга заинтересованных пользователей при принятии решений. Заинтересованными пользователями финансовой отчетности считаются лица, имеющие какие-либо потребности в информации о кредитной организации и обладающие достаточными познаниями и навыками для того, чтобы понять, оценить и использовать эту информацию, а также имеющие желание изучать эту информацию.

В рамках МСФО финансовая отчетность включает следующие компоненты:

- **бухгалтерский баланс**, который предназначен для представления информации о финансовом положении кредитной организации по состоянию на отчетную дату;
- **отчет о прибылях и убытках**, который предназначен для представления информации о результатах деятельности кредитной организации за отчетный период;
- **отчет о движении денежных средств**, который обеспечивает основу для оценки способности кредитной организации воспроизводить денежные средства и их эквиваленты и потребностей кредитной организации по использованию этих денежных средств;
- **отчет об изменениях в капитале**, показывающий увеличение или уменьшение чистых активов между двумя отчетными датами;
- **примечания к финансовой отчетности**, которые должны представлять информацию об основе подготовки фи-

нансовой отчетности и Учетной политике кредитной организации; раскрывать информацию, требуемую Правилами бухгалтерского учета, которая не представлена в других частях финансовой отчетности; обеспечивать дополнительную информацию, которая не представлена в самой финансовой отчетности, но необходима для достоверного представления.

Элементами финансовой отчетности, которые отражаются в бухгалтерском балансе кредитной организации, являются **активы, обязательства и капитал**. Элементами финансовой отчетности, которые отражаются в отчете о прибылях и убытках кредитной организации, являются **доходы и расходы**. Для оценки элементов финансовой отчетности могут быть использованы следующие методы:

- **первоначальная стоимость** - сумма денежных средств или их эквивалентов, уплаченная или начисленная при приобретении или создании актива, полученная или начисленная при отражении обязательств;
- **восстановительная стоимость** - сумма денежных средств или их эквивалентов, которая должна быть уплачена в том случае, если такой же или эквивалентный актив приобретался бы в настоящее время. Обязательства, согласно этому методу, отражаются по недисконтированной сумме денежных средств или их эквивалентов, которая потребовалась бы для погашения обязательства в настоящий момент;
- **текущая рыночная стоимость** - сумма денежных средств или их эквивалентов, которая может быть в настоящее время выручена от продажи актива, либо стоимости погашения обязательств;
- **справедливая стоимость** - сумма денежных средств или их эквивалентов, на которую объект может быть обменян в сделке с несвязанной стороной при условии полной информированности сторон;
- **дисконтированная стоимость** - суммарная величина дисконтированных будущих денежных потоков, которые будут создаваться данным объектом при нормальном ходе дел.

Информация, содержащаяся в финансовой отчетности, должна быть **понятной, уместной, надежной и сопоставимой**. При составлении финансовой отчетности руководство должно произвести оценку выполнения допущения о **непрерывности деятельности** кредитной организации в течение, по крайней мере, двенадцати месяцев с отчетной даты. Допущение о непрерывности деятельности не выполняется, если руководство имеет причину рассматривать вероятность или имеет намерения относительно ликвидации, прекращения или существенного сокращения масштабов деятельности кредитной организации.

Средой функционирования технологической модели финансовой отчетности кредитной организации необходимо определить программно-технические решения, в основе которых лежит концепция интеллектуального «хранилища данных»². Концепция «хранилища данных» сразу дает такое преимущество, как доступ ко всем данным, содержащим информацию, необходимую для формирования финансовой отчетности.

В состав модели требуется включить следующие информационные объекты.

Хранилище данных (автоматизированная база данных), которое предназначено для хранения, накопления и структурного объединения информации:

² Концепция построения интеллектуального «хранилища данных» для кредитных организаций приводится в диссертационной работе: В. Ю. Копытин «Статистическая отчетность кредитных организаций и её реформирование на современном этапе», РГЭА, Ростов-на-Дону, 1999 год – 175 с.

- об организационно - хозяйственной и юридической структуре кредитной организации;
- об учетной политике, содержащей формализованные принципы бухгалтерского учета и требования к составлению финансовой отчетности;
- о стратегии, процедурах и методах, которые применяются при работе с кредитными требованиями, финансовыми активами и обязательствами, а также порядок формирования резерва на возможные потери по кредитным требованиям и управления кредитными рисками;
- о плане счетов и правилах ведения бухгалтерского учета, списке балансовых и внебалансовых счетов аналитического учета кредитной организации;
- о формализованных оценках и суждениях при толковании фактов хозяйственной жизни и событий банковской деятельности;
- о клиентах, услугах и целевых рынках кредитной организации;
- об отношениях с внешними контрагентами и внутренними клиентами (договорах).

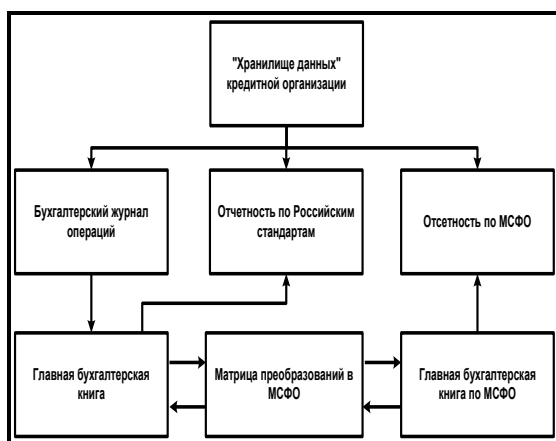


Рис. 1. 1-й вариант перехода на МСФО

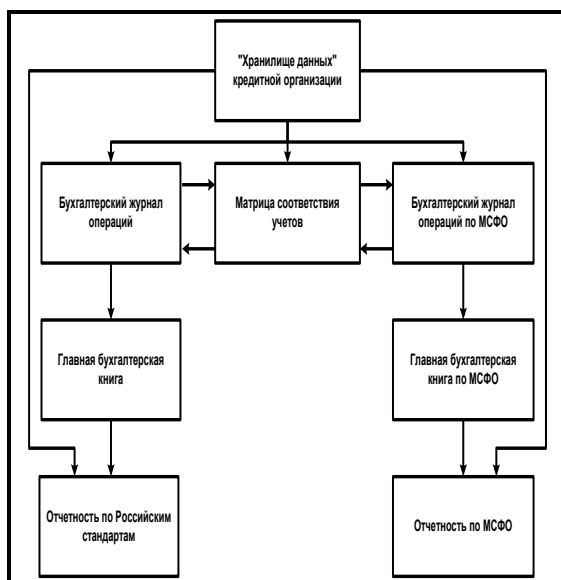


Рис. 2. 2-й вариант перехода на МСФО

Таблицы (матрицы) решений предназначены для преобразования информации и реализации возможности вести параллельный учет и отчетность в различных системах отчетности. Матрицы решений представляют собой информационные объекты, содержащие алгоритмы преобразования и соответствия

входной и выходной информации. Они необходимы для решения следующих задач:

- преобразование информации о банковских операциях, содержащейся в «Главной бухгалтерской книге», отраженных по российским правилам, в главную бухгалтерскую книгу по правилам МСФО;
- преобразование информации, содержащейся в «Бухгалтерском балансе» и «Отчете о прибылях и убытках», в отчет о «Движении денежных средств»;
- реализации алгоритма переклассификации «Плана счетов» и «Бухгалтерского журнала операций»;
- реализация алгоритма перехода от «кассового» метода отражения операций в бухгалтерском учете к методу «начислений»;
- реализация алгоритма переоценки активов и обязательств;
- реализация алгоритмов других банковских процессов.

Бухгалтерский журнал операций – это ежедневный перечень проводок кредитной организации.

Главная бухгалтерская книга - это подробный перечень счетов, на основании которых составляется баланс и отчет о прибылях и убытках по результатам отчетного периода.

При переходе на МСФО кредитная организация должна провести анализ, а затем решить следующие задачи:

- переклассификации операций – это пересмотр способов отражения банковских операций в бухгалтерском учете, связанный с изменением порядка их учета;
- переклассификации счетов – это изменение порядка корреспонденции счетов и их характеристик. Так как счет является единицей хранения информации в бухгалтерском учете, то при переходе от одной системы учета к другой счета следует разделить на виды:
 - счета с изменившимся назначением;
 - счета, сгруппированные в один счет;
 - счета, разделенные на несколько счетов;
 - счета, отсутствующие в одной из систем учета;
- изменение методов отражения банковских операций (кассовый/начислений), которое приводит к различиям представления операций в финансовой отчетности, с точки зрения отражения в отчетном периоде. Поэтому требуется пересмотреть следующие ситуации отражения бухгалтерских событий в отчетном периоде:
 - событие началось в прошлом отчетном периоде, а закончилось в текущем;
 - событие началось в прошлом отчетном периоде, а закончится в будущем;
 - событие началось в текущем отчетном периоде и закончилось в текущем;
 - событие началось в текущем отчетном периоде, а закончится в одном из будущих периодов;
- пересмотр правил отражения финансовых активов и обязательств;
- переклассификация кредитных требований и создание необходимых резервов;
- переоценка иностранных валют, ценных бумаг, производных финансовых инструментов и основных средств;
- начисление процентов, амортизации и налогов.

По нашему мнению, должны существовать прямые и обратные алгоритмы перехода от одной системы учета и отчетности к другой, поэтому наиболее эффективное решение задач, стоящих перед кредитными организациями в рамках перехода на МСФО, это использование средств, возможностей и свойств ситуационно-матричной бухгалтерии. На рис. 1 и 2 представлены варианты перехода от финансовой отчетности, составляемой по российским стандартам к МСФО.

2. СИТУАЦИОННО-МАТРИЧНАЯ БУХГАЛТЕРИЯ КАК МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ АДАПТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

С информационно – технологической точки зрения бухгалтерский учет решает две основные задачи:

- а) формирование первичной учетной информации средствами принятого в данной системе языка бухгалтерских проводок;
- б) преобразование первичной информации в сводные бухгалтерские отчеты.

Результатом решения первой задачи является журнал операций с указанием корреспонденций счетов и сумм операций, т.е. бухгалтерских проводок. Несмотря на известную регламентацию, одна и та же ситуация, как известно, может быть отражена различными группами проводок даже в одной и той же системе учета.

С другой стороны, вторая задача – формирование сводных бухгалтерских отчетов *заданной структуры* на основе *одного и того же журнала операций* - решается или должна решаться всегда *однозначно*, поскольку эта процедура *детерминирована* самой технологией учета, независимо от используемых технических средств и формы ее реализации.

С помощью информационной технологии бухгалтерского учета, по существу, происходит *моделирование* двусторонних экономических отношений, возникающих между субъектами, попадающими в сферу этих отношений. Благодаря этим инструментам бухгалтерский учет и получает ту информацию, в которой отображается – моделируется *динамика и статика* финансового положения институциональной единицы.

Моделирование как метод внутренне присуще именно бухгалтерскому учету, но это моделирование *осуществляется, по сути дела, теми же средствами, что и в практическом учете*: идентификация ситуации, запись проводок, формирование таблиц и иллюстрации на числовых примерах. Иными словами, учетные процедуры моделируются с помощью тех же, быть может, более простых, учетных процедур, и круг, таким образом, замыкается.

Камнем преткновения является тот факт, что в существующей системе средств моделирования бухгалтерского учета до сих пор не существует *иного способа* установления связи между исходными данными и данными балансовых отчетов, за исключением *алгоритмического*. Последнее означает, что получение конечного результата – *балансового отчета* - не предполагает заранее установленной связи с исходными данными – *журналом операций*, подобной той, которая устанавливается математическими уравнениями между исходными данными и результатом.

История развития науки показывает, что не всегда связь в форме математического уравнения может быть установлена сразу и непосредственно. Например, долгое время процедуры - алгоритмы решения систем линейных уравнений не были представлены в виде уравнения, содержащего решение системы. Иначе говоря, существовали различные способы, позволяющие находить решения системы, но не было того, что мы называем здесь их единственным *информационно-технологическим образом*. И только средствами матричной алгебры удалось

компактно и единообразно записать систему уравнений: $Ax = b$ и ее решение: $x = A^{-1} \cdot b$.

На наш взгляд, именно такое положение дел имеет место в бухгалтерском учете: при существующем многообразии алгоритмов формирования балансовых отчетов на сегодняшний день мы не располагаем их информационно – технологическими образами, представленными в классической математической форме. Но самое главное, что такая задача до сих пор даже не ставилась. Это обстоятельство, на наш взгляд, является существенным препятствием на пути продуманных и обоснованных реформ бухгалтерского учета.

Предлагаемая ниже система средств *ситуационно-матричной бухгалтерии*³ позволяет построить соответствующую систему *информационно-технологических образцов* учетных процедур формирования балансовых отчетов на основе первичной учетной информации. Здесь каждой форме представления учетной информации: журналу операций, шахматному балансу, главной книге и оборотно – сальдовому балансу ставится в соответствие ее *матричный образ*. С другой стороны, каждой *учетной процедуре* ставится в соответствие *эквивалент* этой процедуры в системе *операций матричной алгебры*. Система средств и методов ситуационно-матричной бухгалтерии позволяет свести все многообразие процедур бухгалтерского учета кредитных и иных организаций к весьма компактному и понятному информационно-технологическим образам, определенным в системе понятий и операций матричной алгебры. Полученный таким образом класс математических моделей бухгалтерского учета – это класс адаптивных моделей, которые легко определяются на любом плане счетов. Поэтому ситуационно-матричную бухгалтерию можно, по нашему мнению, рассматривать в сложившихся условиях как один из наиболее эффективных инструментов постановки и решения задач реформирования бухгалтерского учета в соответствии со стандартами МСФО.

Прежде чем приступить к изложению предлагаемой методологии и методики построения матричных моделей, определим такие понятия, как корреспонденция счетов и бухгалтерская проводка, но не в обычных терминах, а в терминах и элементарных операциях матричной алгебры.

Определение 1

Квадратная матрица размером $m \times m$, у которой на пересечении строки, соответствующей некоторому счету X , и столбца, соответствующего счету Y , находится единица, а все остальные элементы равны нулю, называется *матрицей-корреспонденцией*.

Саму матрицу-корреспонденцию будем обозначать $E(X, Y)$, а ее ненулевой элемент, всегда равный единице, через $E(X, Y)=1$. В соответствии с определением, все остальные элементы $E(I, J)=0$ для всех $I \neq X$ и $J \neq Y$.

Определение 2

Матрица-проводка - это произведение суммы операции на матрицу-корреспонденцию:

$$B(X, Y) = S_{x,y} \cdot E(X, Y) \quad (1)$$

³ Кольвах О.И. Ситуационно-матричная бухгалтерия: модели и концептуальные решения. – Ростов-на-Дону, изд-во СКНЦ ВШ, 1999 г. – 243 с.

Кольвах О.И. Ситуационно-матричная бухгалтерия как одно из средств развития теории учета в условиях современных программно-информационных технологий. – Аудит и финансовый анализ, № 3, 2000 г. – с. 15-41

Например, для суммы операции $S_{20202,40702} = 100$ д.е. и корреспонденции счетов $E(20202, 40702)$ - «Поступило в кассу от клиента и зачислено на его расчетный счет», получаем следующую матрицу-проводку:

$$B(20202, 40702) = 100 \cdot \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 10201 & \dots & 20202 & \dots & 40702 & \dots & 70502 \\ 10201 & & & & & & & \\ \dots & & & & & & & \\ 20202 & & & & & & & 1 \\ \dots & & & & & & & \\ 40702 & & & & & & & \\ \dots & & & & & & & \\ 70502 & & & & & & & \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 01 & \dots & 20202 & \dots & 40702 & \dots & 70502 \\ 10201 & & & & & & & \\ \dots & & & & & & & \\ 20202 & & & & & & & 100 \\ \dots & & & & & & & \\ 40702 & & & & & & & \\ \dots & & & & & & & \\ 70502 & & & & & & & \end{bmatrix} \cdot$$

Рассмотренный выше вариант матрицы-корреспонденции и матрицы-проводки относится к типу так называемых *неокаймленных матриц*, т.е. матриц, которые не содержат итогов строк и столбцов. Для бухгалтерского учета более естественным представляется вариант *окаймленных матриц*, т.е. матриц, содержащих указанные итоги⁴.

Ниже приводится тот же пример, но записанный в форме окаймленных матриц:

$$B(20202, 40702) = 100 \cdot \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 10201 & \dots & 20202 & \dots & 40702 & \dots & 70502 & \Sigma \\ 10201 & & & & & & & & \\ \dots & & & & & & & & \\ 20202 & & & & & & & & 1 \\ \dots & & & & & & & & \\ 40702 & & & & & & & & \\ \dots & & & & & & & & \\ 70502 & & & & & & & & \\ \Sigma & & & & & & & & 1 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 10201 & \dots & 20202 & \dots & 40702 & \dots & 70502 & \Sigma \\ 10201 & & & & & & & & \\ \dots & & & & & & & & \\ 20202 & & & & & & & & 100 \\ \dots & & & & & & & & \\ 40702 & & & & & & & & \\ \dots & & & & & & & & \\ 70502 & & & & & & & & \\ \Sigma & & & & & & & & 100 \end{bmatrix} \cdot$$

При умножении скаляра λ на матрицу все числа, содержащиеся в ней, увеличиваются в λ раз. В первом случае – *неокаймленные матрицы* - все ее элементы, кроме $E(20202, 40702) = 1$, равны нулю. Поэтому скалярная величина – сумма проводки $S_{20202,40702} = 100$ автоматически попадает в соответствующую позицию $B(20202,40702) = 100$, в то время как все остальные элементы матрицы – проводки будут нулевыми. Во втором – *окаймленные матрицы* - единицы расположены не только в позиции проводки, но также в соответствующих итоговых позициях. Поэтому при умножении сумма проводки $S_{20202,40702} = 100$ автоматически попадает не только в позицию $B(20202,40702)$, но и копируется в соответствующие итоговые позиции строки, столбца и в общий итог матрицы – проводки.

В целях иллюстрации используем числовой пример в виде бухгалтерских проводок, занесенных в журнал

операций (табл.1). Для отражения представленных в нем операций использованы четыре счета второго порядка из плана счетов кредитных организаций:

- 20202 – Касса кредитных организаций;
- 30102 – Корреспондентские счета кредитных организаций в Банке России;
- 40702 – Счета негосударственных коммерческих предприятий и организаций;
- 70107 – Другие доходы.

Таблица 1

ЖУРНАЛ ОПЕРАЦИЙ КРЕДИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

N пп	Корреспонденция счетов		Сумма, д.е.	Содержание
	Дебет	Кредит		
1	20 202	40 702	100	Внесено в кассу клиентом и зачислено на его расчетный счет
2	40 702	30 102	50	Перечислено с расчетного счета клиента в другой банк с корреспондентского счета
3	40 702	70 107	1	Списано с расчетного счета клиента два процента от дебетового оборота за расчетно-кассовое обслуживание
4	20 202	40 702	200	Внесено в кассу клиентом и зачислено на его расчетный счет
5	40 702	30 102	100	Перечислено с расчетного счета клиента в другой банк с корреспондентского счета
6	40 702	70 107	2	Списано с расчетного счета клиента два процента от дебетового оборота за расчетно-кассовое обслуживание
7	30 102	40 702	120	Перечислено на корреспондентский счет из другого банка на расчетный счет клиента
8	40 702	20 202	50	Списано с расчетного счета и выдано из кассы клиенту
9	40 702	70 107	1	Списано с расчетного счета клиента два процента от дебетового оборота за расчетно-кассовое обслуживание

Ниже приводится символический эквивалент журнала операций:

- $B_1(20202,40702)=100$ - внесено в кассу клиентом и зачислено на его расчетный счет;
- $B_2(40702,30102)= 50$ - перечислено с расчетного счета клиента в другой банк с корреспондентского счета;
- $B_3(40702,70107)= B_2(40702,30102) \cdot C_{40702,70107} = =50 \cdot 0,02 = 1$ - списано с расчетного счета клиента два процента от дебетового оборота за расчетно-кассовое обслуживание;
- $B_4(20202,40702)=200$ - внесено в кассу клиентом и зачислено на его расчетный счет;
- $B_5(40702,30102)= 100$ - перечислено с расчетного счета клиента в другой банк с корреспондентского счета;
- $B_6(40702,70107)= B_5(40702,30102) \cdot C_{40702,70107} = = 100 \cdot 0,02 = 2$ - списано с расчетного счета клиента два процента от дебетового оборота за расчетно-кассовое обслуживание;
- $B_7(30102, 40702)= 120$ - перечислено на корреспондентский счет из другого банка на расчетный счет клиента;
- $B_8(40702, 20202)= 50$ - Списано с расчетного счета и выдано из кассы клиенту;
- $B_9(40702,70107)= B_8(40702,30102) \cdot C_{40702,70107} = =50 \cdot 0,02 = 1$ - списано с расчетного счета клиента два процента от дебетового оборота за расчетно-кассовое обслуживание.

Здесь подстрочный индекс 1,2, ... обозначает номер проводки. Сами проводки записаны с помощью символического языка, где каждая проводка записывается

⁴ Отметим, что эти две формы представления информации эквивалентны и их различия не принципиальны в контексте рассматриваемой здесь и далее системы матричных моделей.

как формула: $B(X, Y) = S_{X,Y}$. В ней слева показана сама проводка, а справа сумма операции, определенная на корреспонденции счетов X, Y , где счета $X, Y \in$ множеству плана счетов. Таким образом, проводка определена как соответствующий элемент матрицы проводок. Такой способ записи проводок имеет преимущество перед обычной записью: **Дебет X, Кредит Y – сумма операции**, так как позволяет записывать не только сами проводки, но формулы и алгоритмы расчета их сумм. Например, в проводках B_3, B_6, B_9 представлена общая формула для расчета суммы процента за расчетно-кассовое обслуживание:

$$B(40702, 70107) = B(40702, 30102) * c_{40702, 70107},$$

где исходными данными для расчета являются: сумма предшествующей проводки: $B(40702, 30102)$ и установленная ставка процента: $c_{40702, 70107}$, определенная на соответствующей корреспонденции счетов.

Те же данные приведены ниже в форме соответствующих матриц-проводок, где неиспользуемые в примере счета в целях экономии места не показаны, но для общности рассуждений они должны были бы присутствовать так, как это было показано выше.

$$B_1(20202, 40702) = \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & & & 100 & & 100 \\ 30102 & & & & & \\ 40702 & & & & & \\ 70107 & & & & & \\ \Sigma & & & 100 & & 100 \end{bmatrix}$$

$$B_2(40702, 30102) = \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & & & & & \\ 30102 & & & & & \\ 40702 & & 50 & & & 50 \\ 70107 & & & & & \\ \Sigma & & 50 & & & 50 \end{bmatrix}$$

$$B_9(40702, 70107) = \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & & & & & \\ 30102 & & & & & \\ 40702 & & & & 1 & 1 \\ 70107 & & & & & \\ \Sigma & & & & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Если просуммировать матрицы-проводки по известным правилам матричной алгебры, которые в этом случае совпадают с обычными правилами суммирования таблиц, то получим матрицу сводных проводок – шахматный баланс или, что то же самое, – дебетовую часть оборотов главной книги:

$$B = \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & & & 300 & & 300 \\ 30102 & & & 120 & & 120 \\ 40702 & & 150 & & 4 & 154 \\ 70107 & & & & & \\ \Sigma & & 150 & 420 & 4 & 574 \end{bmatrix}$$

Благодаря представлению проводок в форме *матриц-проводок*, алгоритм формирования шахматного баланса сводится к суммированию матриц-проводок за рассматриваемый период. Таким образом, эквивалентом или информационно–технологическим образом процедуры формирования шахматного баланса будет следующая матричная формула:

$$B = \sum_{i=1}^n B_i(X_i, Y_i) \quad (2)$$

Поскольку: $B_i(X_i, Y_i) = S_i \cdot E_i(X_i, Y_i)$, где $i=1,2,...,n$ – номер проводки, матрица шахматного баланса может

быть представлена и при том единственным образом как линейная комбинация матриц-корреспонденций:

$$B = \sum_{i=1}^n S_i * E_i(X_i, Y_i) \quad (3)$$

где коэффициентами линейного разложения являются *скалярные* величины – суммы проводок S_i ($i = 1, 2, \dots, n$).

Матричная формула (3) – это *информационно–технологический образ журнала операций*: в ней суммы операций, определенные на соответствующих корреспонденциях счетов, представлены в хронологическом порядке.

С другой стороны, суммируя однотипные проводки, получаем тот же самый шахматный баланс:

$$B = \sum_{X,Y} S_{X,Y} * E(X, Y) \quad (4)$$

где коэффициентами линейного разложения будут суммы операций сводных проводок: $S_{X,Y}$ (счета $X, Y \in$ множеству плана счетов).

Матричная формула (4) – это *информационно–технологический образ шахматного баланса*: в ней суммы операций – это итоговые суммы, определенные на однотипных корреспонденциях счетов. Формула (3) непосредственно преобразуется в формулу (4) с помощью элементарных операций обычной и матричной алгебры. Процедура преобразования иллюстрируется ниже.

Данным нашего примера соответствует следующая развернутая запись формулы (4):

$$B = (200 + 100) * \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Sigma & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} +$$

$$+ 120 * \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 30102 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 40702 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Sigma & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} ;$$

$$(100 + 50) * \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Sigma & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} +$$

$$+ (2 + 1 + 1) * \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Sigma & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} =$$

$$= \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 300 & 0 & 300 \\ 30102 & 0 & 0 & 120 & 0 & 120 \\ 40702 & 0 & 150 & 0 & 4 & 154 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Sigma & 0 & 150 & 420 & 3 & 574 \end{bmatrix} .$$

Отметим также, что в дальнейшем нет необходимости записывать матрицы–корреспонденции в их непосредственном виде: достаточно только указывать их в символическом обозначении. Так, то же самое преобразование можно осуществить следующим образом:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{B} &= 100 \cdot \mathbf{E}(20202, 40702) + 50 \cdot \mathbf{E}(40702, 30102) + \\
 &+ 1 \cdot \mathbf{E}(40702, 70107) + 200 \cdot \mathbf{E}(20202, 40702) + \\
 &+ 100 \cdot \mathbf{E}(40702, 30102) + 2 \cdot \mathbf{E}(40702, 70107) + \\
 &+ 120 \cdot \mathbf{E}(30102, 40702) + 1 \cdot \mathbf{E}(40702, 70107) = \\
 &+ (100+200) \cdot \mathbf{E}(20202, 40702) + (50+100) \cdot \mathbf{E}(40702, 30102) + \\
 &+ (1+2+1) \cdot \mathbf{E}(40702, 70107) + 150 \cdot \mathbf{E}(30102, 40702) = \\
 &= 300 \cdot \mathbf{E}(20202, 40702) + 120 \cdot \mathbf{E}(30102, 40702) + \\
 &+ 150 \cdot \mathbf{E}(40702, 30102) + 4 \cdot \mathbf{E}(40702, 70107).
 \end{aligned}$$

Результат преобразования:

$$\mathbf{B} = 300 \cdot \mathbf{E}(20202, 40702) + 120 \cdot \mathbf{E}(30102, 40702) + 150 \cdot \mathbf{E}(40702, 30102) + 4 \cdot \mathbf{E}(40702, 70107),$$

и есть символическая запись шахматного баланса: в ней указаны суммы и корреспонденции счетов, т.е. координаты расположения этих сумм в таблице шахматного баланса.

Из этой записи видно, что для одного и того же пространства матриц–корреспонденций – базиса линейного разложения, шахматный баланс будет зависеть только от коэффициентов этого линейного разложения – сумм операций так, что, изменяя их, мы каждый раз будем получать отличный от предыдущего шахматный баланс. Таким образом, в формуле (4) конкретное числовое наполнение шахматного баланса поставлено в непосредственную зависимость от исходных данных – сумм однотипных операций, подобно тому, как в обычной алгебраической формуле результат может быть вычислен в зависимости от значений исходных величин.

Строго говоря, таблица шахматного баланса включает и нулевые суммы, которые в формуле не показаны. Однако нетрудно добиться полного соответствия символического и табличного образа шахматного баланса, записав в разложении по базису соответствующие матрицы–корреспонденции с нулевыми множителями⁵:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{B} &= 0 \cdot \mathbf{E}(20202, 20202) + 0 \cdot \mathbf{E}(20202, 30102) + \\
 &+ 300 \cdot \mathbf{E}(20202, 40702) + \dots + 150 \cdot \mathbf{E}(40702, 30102) + \\
 &+ 3 \cdot \mathbf{E}(40702, 70107) \dots + 0 \cdot \mathbf{E}(70107, 70107).
 \end{aligned}$$

Возникает вопрос, можно ли представить всю технологию бухгалтерского учета: от записи проводки до получения оборотно-сальдового баланса, но не в виде описания известных учетных процедур, а в виде эквивалентных им матричных формул? Оказывается, что можно, если в качестве *моделеобразующей* принять матрицу шахматного баланса. Ниже излагается предлагаемая в настоящей работе *методология и методика построения системы матричных моделей бухгалтерского учета*.

Пусть \mathbf{B} – это матрица шахматного баланса (дебетовая матрица сводных проводок), а $\mathbf{B}' = (\mathbf{B})'$ – транспонированная к ней кредитовая матрица, т.е. матрица, в которой строки и столбцы переставлены – инвертированы по отношению к исходной матрице \mathbf{B} .

Тогда сальдовая матрица $\Delta \mathbf{B}$ будет определена как разность:

$$\mathbf{B} - \mathbf{B}' = \Delta \mathbf{B} \tag{5}$$

По данным нашего примера имеем:

Дт/Кт	20202	30102	40702	70107	Σ
20202	0	0	300	0	300
30102	0	0	120	0	120
40702	0	150	0	4	154
70107	0	0	0	0	0
Σ	0	150	420	4	574

Кт/Дт	20202	30102	40702	70107	Σ
20202	0	0	0	0	0
30102	0	0	150	0	150
40702	300	120	0	0	420
70107	0	0	4	0	4
Σ	300	120	154	0	574

Дт/Кт	20202	30102	40702	70107	Σ
20202	0	0	+ 300	0	+ 300
30102	0	0	- 30	0	- 30
40702	- 300	+ 30	0	+ 4	- 266
70107	0	0	- 4	0	- 4
Σ	- 300	+ 30	+ 266	+ 4	0

Сальдовая матрица $\Delta \mathbf{B}$ обладает двумя замечательными свойствами, в которых проявляется двойственная природа экономических отношений:

1. Элементы сальдовой матрицы шахматного баланса $\Delta \mathbf{B}$ *зеркально симметричны* относительно *главной диагонали*. Это свойство состоит в том, что для каждого элемента $\Delta \mathbf{B}(\mathbf{X}, \mathbf{Y})$ – сальдо счета по корреспонденции счетов \mathbf{X} и \mathbf{Y} , всегда существует равный по модулю, но противоположный по знаку элемент с инвертированной корреспонденцией $\Delta \mathbf{B}(\mathbf{Y}, \mathbf{X})$ такой, что всегда соблюдается равенство: $\Delta \mathbf{B}(\mathbf{X}, \mathbf{Y}) = - \Delta \mathbf{B}(\mathbf{Y}, \mathbf{X})$, где \mathbf{X}, \mathbf{Y} – любые два корреспондирующих счета, и наоборот: $\Delta \mathbf{B}(\mathbf{Y}, \mathbf{X}) = - \Delta \mathbf{B}(\mathbf{X}, \mathbf{Y})$.
2. Поскольку сумма каждой пары зеркально симметричных элементов равна нулю, то и сумма всех элементов сальдовой матрицы также равна нулю: $\sum \Delta \mathbf{B}(\mathbf{X}, \mathbf{Y}) = 0$, где $\mathbf{X}, \mathbf{Y} \in$ множеству всех счетов.
3. Нетрудно убедиться, что рассмотренные выше свойства 1, 2 справедливы также и для итогов сальдовой матрицы $\Delta \mathbf{B}$. Из указанных свойств непосредственно следуют доказательства так называемых постулатов Пачоли:
 - а) равенство итоговых оборотов по дебету и кредиту счетов;
 - б) равенство итоговых остатков по дебету и кредиту счетов⁶.

Если в нашем примере полученную ранее сальдовую матрицу $\Delta \mathbf{B}$ рассматривать как матрицу сальдо вступительного баланса:

$\Delta \mathbf{B}_0 = \Delta \mathbf{B}$, то при известной за период $\Delta t = (0, 1)$ новой матрице сводных проводок \mathbf{B} (пусть это будут те же проводки, но с другими суммами операций) будем иметь следующее уравнение, которое в соответствии с (5) представлено ниже:

Дт/Кт	20202	30102	40702	70107	Σ
20202	0	0	+ 300	0	+ 300
30102	0	0	- 30	0	- 30
40702	- 300	+ 30	0	+ 4	- 266
70107	0	0	- 4	0	- 4
Σ	- 300	+ 30	+ 266	+ 4	0

⁵ В данном случае общее количество элементов – слагаемых формулы будет: 42 = 16.

⁶ Кольвах О.И. Ситуационно–матричная бухгалтерия: модели и концептуальные решения. – Ростов-н/Д, изд-во СКНЦ ВШ. – с. 148 – 150.

$$+ \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 100 & 0 & 100 \\ 30102 & 0 & 0 & 200 & 0 & 200 \\ 40702 & 50 & 50 & 0 & 2 & 102 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Sigma & 50 & 50 & 300 & 2 & 402 \end{bmatrix}$$

$$- \begin{bmatrix} \text{Кт/Дт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 50 & 0 & 50 \\ 30102 & 0 & 0 & 50 & 0 & 50 \\ 40702 & 100 & 200 & 0 & 0 & 300 \\ 70107 & 0 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ \Sigma & 100 & 200 & 102 & 0 & 402 \end{bmatrix}$$

$$- \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & +350 & 0 & +350 \\ 30102 & 0 & 0 & +120 & 0 & +120 \\ 40702 & -350 & -120 & 0 & +6 & -364 \\ 70107 & 0 & 0 & -6 & 0 & -6 \\ \Sigma & -350 & -120 & +364 & +6 & 0 \end{bmatrix}$$

Таким образом, если входящие остатки заданы в виде сальдовой матрицы, например, за фиксированный период времени $\Delta t = (0, 1)$, то получаем следующее *оборотное-сальдовое уравнение шахматного баланса*: $\Delta B_0 + B - B' = \Delta B_1$ (6)

Это уравнение мы называем основным матричным уравнением бухгалтерского учета (см. рис. 1).



Рис. 3. Основное матричное уравнение бухгалтерского учета

С его помощью представлено не одно уравнение, а *одновременно все балансовые уравнения по корреспонденциям счетов*, связанные воедино с помощью плана счетов соответствующей институциональной единицы. Все остальные уравнения бухгалтерского учета есть только результат преобразований основного уравнения с помощью элементарных операций матричной алгебры. Ниже приводятся основные типы преобразований – эквиваленты учетных процедур получения итогов.

Если матрица неокаймленная, то свертывание в итоговый столбец достигается умножением справа на единичный вектор e . Например, *преобразование* $b = B * e$

сворачивает неокаймленный шахматный баланс B в итоговый столбец b :

$$B * e = \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 \\ 20202 & 0 & 0 & 100 & 0 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 50 & 0 & 1 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 100 \\ 0 \\ 51 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Умножение слева на единичную вектор – строку e' сворачивает эту же матрицу в итоговую строку $(b)' = e' * B =$

$$= [1 \ 1 \ 1 \ 1] * \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 \\ 20202 & 0 & 0 & 100 & 0 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 50 & 0 & 1 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = [100 \ 0 \ 51 \ 0]$$

Умножение слева и справа: $e' * B * e$, сворачивает матрицу B в общий итог шахматного баланса:

$$e' * B * e = [1 \ 1 \ 1 \ 1] * \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 \\ 20202 & 0 & 0 & 100 & 0 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 50 & 0 & 1 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = 151$$

Для okayмленных матриц в качестве оператора используется специальный вектор выделения итогов e , который содержит единицу в итоговой позиции, в то время как все остальные его элементы равны нулю. Ниже приводятся те же преобразования, но над okayмленной матрицей шахматного баланса:

$$b = B * e = \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 100 & 0 & 100 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 50 & 0 & 1 & 51 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Sigma & 0 & 50 & 100 & 1 & 151 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 100 \\ 0 \\ 51 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$(b)' = e' * B = [0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1] * \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 100 & 0 & 100 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 50 & 0 & 1 & 51 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Sigma & 0 & 50 & 100 & 1 & 151 \end{bmatrix} = [0 \ 50 \ 100 \ 1 \ 151]$$

$$= [0 \ 50 \ 100 \ 1 \ 151] ;$$

$$e' * B * e = [0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1] * \begin{bmatrix} \text{Дт/Кт} & 20202 & 30102 & 40702 & 70107 & \Sigma \\ 20202 & 0 & 0 & 100 & 0 & 100 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 50 & 0 & 1 & 51 \\ 70107 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Sigma & 0 & 50 & 100 & 1 & 151 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = 151$$

$$= 151$$

Если умножить справа обе части основного уравнения бухгалтерского учета (6) на вектор формирования итогов, то получим запись того же самого уравнения, с возможностью выделения его итоговых столбцов:

$$\Delta B_0 * e + V * e - V' * e = \Delta B_1 * e. \quad (7)$$

Результатом же этого умножения является оборотно-сальдовый баланс:

$$\Delta b_0 + b - 'b = \Delta b. \quad (8)$$

Здесь малыми буквами *b* обозначены векторы – результаты преобразования соответствующим им матриц из уравнения (8):

$\Delta b_0 = \Delta B_0 * e$ – вектор входящих остатков;

$b = V * e$ – вектор дебетовых оборотов;

$'b = V' * e$ – вектор кредитовых оборотов;

$\Delta b_1 = \Delta B_1 * e$ – вектор исходящих остатков.

Если остатки представлены в виде векторов, а обороты в развернутом виде, то получаем *развернутое уравнение главной книги*:

$$\Delta b_0 + V * e - V' * e = \Delta b_1 \quad (9)$$

Если обороты по дебету представлены в развернутом виде, а обороты по кредиту – в виде итогов, то результатом будет *редуцированное уравнение главной книги*, табличные эквиваленты которого и используют в практике учета:

$$\Delta b_0 + V * e - 'b = \Delta b_1 \quad (10)$$

Последовательность формирования уравнения (10):

$$\Delta B_0 * e + V * e - V' * e = \Delta b_0 + V * e - 'b = \Delta b_1,$$

показана ниже на данных рассматриваемого примера.

Дт/Кт	20202	30102	40702	70107	Σ
20202	0	0	+ 300	0	+ 300
30102	0	0	- 30	0	- 30
40702	- 300	+ 30	0	+ 4	- 266
70107	0	0	- 4	0	- 4
Σ	- 300	+ 30	+ 266	+ 4	0

Дт/Кт	20202	30102	40702	70107	Σ
20202	0	0	100	0	100
30102	0	0	200	0	200
40702	50	50	0	2	102
70107	0	0	0	0	0
Σ	50	50	300	2	402

Кт/Дт	20202	30102	40702	70107	Σ
20202	0	0	50	0	50
30102	0	0	50	0	50
40702	100	200	0	0	300
70107	0	0	2	0	2
Σ	100	200	102	0	402

Сальдо	Дт/Кт	20202	30102	40702	70107	Σ
+ 300	20202	0	0	100	0	100
- 30	30102	0	0	200	0	200
- 266	40702	50	50	0	2	102
- 4	70107	0	0	0	0	0
0	Σ	50	50	300	2	402

Кт	Сальдо
50	+ 350
50	+ 120
300	- 364
2	- 6
402	0

Табличным эквивалентом полученного таким образом уравнения является главная книга в журнально-ордерной форме (табл. 2).

Таблица 2

ГЛАВНАЯ КНИГА: $\Delta b_0 + V * e - 'b = \Delta b_1$

Счета	Сальдо		С кредита в дебет счетов				Итого оборот по дебету	Итого оборот по кредиту	Сальдо	
	Дебет	Кредит	20202	30102	40702	70107			Дебет	Кредит
20202	300	0	0	0	100	0	100	50	350	0
30102	0	30	0	0	200	0	200	50	120	0
40702	0	266	50	50	0	2	102	300	0	364
70107	0	4	0	0	0	0	0	2	0	6
Итого	300	300	50	50	300	2	402	402	370	370

Дальнейшие преобразования позволяют получить уравнение оборотно-сальдового баланса:

Сальдо	Дт/Кт	20202	30102	40702	70107	Σ
+ 300	20202	0	0	100	0	100
- 30	30102	0	0	200	0	200
- 266	40702	50	50	0	2	102
- 4	70107	0	0	0	0	0
0	Σ	50	50	300	2	402

Кт	Сальдо	Дт	Кт	Сальдо
50	+ 300	100	50	+ 350
50	- 30	200	50	+ 120
300	- 266	102	300	- 364
2	- 4	2	2	- 6
402	0	402	402	0

Его табличным эквивалентом является оборотно-сальдовый баланс:

Таблица 3

ОБОРОТНО – САЛЬДОВЫЙ БАЛАНС:

$$0 + b * \Delta b - 'b = \Delta b_1$$

Счета	Сальдо		Обороты		Сальдо	
	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит
20202	300	0	100	50	350	0
30102	0	30	200	50	120	0
40702	0	266	102	300	0	364
70107	0	4	2	2	0	6
Итого:	300	300	402	402	370	370

Эквивалентный переход от матричных уравнений к бухгалтерским таблицам достигается путем позиционной записи элементов векторов остатков: положительные остатки записываются в левую позицию – в дебет, отрицательные в правую позицию, т.е. в кредит счета.

Таким образом, вся последовательность преобразований может быть представлена в виде следующей последовательности матричных равенств:

$$\Delta B_0 * e + V * e - V' * e = \Delta b_0 + V * e - V' * e = \Delta b_0 + b - 'b = \Delta b_1 \quad (11)$$

Конечным результатом будет вектор исходящих остатков Δb_1 , т.е. *сальдовый отчетный баланс* по состоянию на определенную дату.

В реальном учете размер исходной матрицы шахматного баланса B может быть очень большим, поскольку, как уже отмечалось, он определяется количеством и составом счетов плана счетов кредитной организации. Так, матрица только счетов второго порядка кредитных организаций будет иметь размер примерно $1\,000 \times 1\,000$. Но все рассмотренные выше определения, доказательства и результаты справедливы для матриц любых размеров и любой структуры.

План счетов кредитных организаций имеет блочное построение и состоит из семи основных блоков:

1. Капитал и фонды.
2. Денежные средства и драгоценные металлы.
3. Межбанковские операции.
4. Операции с клиентами.
5. Операции с ценными бумагами.
6. Средства и имущества.
7. Результаты деятельности.

Таблица 4
СТРУКТУРА БАЛАНСА КРЕДИТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
(приложение 14 к новому плану счетов)

№ счета 1-го порядка	№ счета 2-го порядка	Наименование счетов и разделов баланса	Актив				Пассив		
			Признак счета: Активный, Пассивный	В руб-лях	Иностран. валюта в руб. эквиваленте	Итого	В руб-лях	Иностран. валюта в руб. эквиваленте	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Каждый из перечисленных блоков – разделов включает *счета первого порядка* – статьи, каждая статья состоит из *счетов второго порядка* – аналогов синтетических счетов в бухгалтерском учете предприятий. При этом структура балансового отчета, который составляется в банках ежедневно – за каждый операционный день, в точности соответствует структуре плана счетов.

Раздел 1. Капитал и фонды

.....
Итого по счетам 1-го порядка
.....

Итого по разделу 1

Раздел 2. Денежные средства и драгоценные металлы

.....
Итого по счетам 1-го порядка
.....

Итого по разделу 2

Раздел 7. Результаты деятельности

.....
Итого по счетам 1-го порядка
.....

Итого по разделу 7

Баланс:

Указанное обстоятельство является, на наш взгляд, важнейшим преимуществом системы учета и финансовой отчетности кредитных учреждений в сравнении с обычными предприятиями, поскольку сводные результаты учета, представленные в балансовых отчетах, находятся в полном иерархическом соответствии с первичным учетом.

В соответствии с блочным построением плана счетов структура *дебетовой* матрицы B и транспонированной к ней *кредитовой* – B' будет следующей:

$$B = \begin{pmatrix} B_{11} & B_{12} & \dots & B_{17} \\ B_{21} & B_{22} & \dots & B_{27} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ B_{71} & B_{72} & \dots & B_{77} \end{pmatrix}, \quad B' = \begin{pmatrix} B'_{11} & B'_{21} & \dots & B'_{71} \\ B'_{12} & B'_{22} & \dots & B'_{72} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ B'_{17} & B'_{27} & \dots & B'_{77} \end{pmatrix}.$$

Элементы матриц B и B' – это матрицы-блоки, содержащие за рассматриваемый период Δt (день, месяц, квартал, год) сводные проводки по корреспонденциям между счетами второго порядка соответствующих разделов плана счетов:

B_{11} – по корреспонденциям счетов внутри 1-го раздела;

B_{12} – по корреспонденциям между 1-м и 2-м разделом;

.....

B_{77} – по корреспонденциям счетов внутри последнего, 7-го раздела.

То же справедливо и для транспонированной к ней матрицы B' .

Матрицы главной диагонали B_{jj} и B'_{jj} будут всегда квадратными. Например, матрица B_{11} , соответствующая блоку 1 «Капитал и фонды», как и транспонированная к ней B'_{11} , будет в соответствии с планом счетов иметь размер 27×27 , поскольку в данном разделе содержится 27 счетов второго порядка: 10201 – Уставный капитал ... Российской Федерации, 10202 – ... субъектов РФ, ..., 10704 – Другие фонды банков. Матрица B_{77} , как и транспонированная к ней B'_{77} , будет размером 22×22 , поскольку именно столько счетов второго порядка: 70101, 70102, ..., 70502, содержит последний раздел плана балансовых счетов – блок 7 «Результаты деятельности».

Матрицы вне главной диагонали: B_{jk} и B'_{jk} ($j \neq k$), в общем случае прямоугольные, как, например, матрица B_{17} , в которой увязаны операции между капиталом и результатами деятельности, будет, соответственно, размером 27×22 , в то время как транспонированная к ней матрица B'_{17} будет иметь инвертированный размер 22×27 . И так для всех остальных внедиагональных матриц. Но при этом матрицы B_{jk} и B'_{kj} – матрицы с инвертированными по отношению друг к другу индексами всегда будут иметь одинаковый размер, а потому они согласованы для поблочного вычитания.

Для перехода к уравнению главной книги необходимо умножить матрицы B и B' справа на специально подобранный единичный вектор-столбец e , который является блочным, поскольку его элементами являются векторы столбцы: e_1, e_2, \dots, e_7 , каждый из которых имеет длину, равную числу счетов, соответственно, в разделах 1, 2, ..., 7. В результате получаем следующий вид развернутого уравнения главной книги:

$$\begin{pmatrix} \Delta_0 b_1 \\ \Delta_0 b_2 \\ \dots \\ \Delta_0 b_7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \Delta B_{11} & \Delta B_{12} & \dots & \Delta B_{17} \\ \Delta B_{21} & \Delta B_{22} & \dots & \Delta B_{27} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Delta B_{71} & \Delta B_{72} & \dots & \Delta B_{77} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \dots \\ e_7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} B'_{11} & B'_{21} & \dots & B'_{71} \\ B'_{12} & B'_{22} & \dots & B'_{72} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ B'_{17} & B'_{27} & \dots & B'_{77} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \dots \\ e_7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_1 b_1 \\ \Delta_1 b_2 \\ \dots \\ \Delta_1 b_7 \end{pmatrix} \quad (12)$$

Соответственно, редуцированный вариант главной книги в системе ситуационно-матричной бухгалтерии будет иметь следующий информационно-технологический образ:

$$\begin{pmatrix} \Delta_0 b_1 \\ \Delta_0 b_2 \\ \dots \\ \Delta_0 b_7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \Delta B_{11} & \Delta B_{12} & \dots & \Delta B_{17} \\ \Delta B_{21} & \Delta B_{22} & \dots & \Delta B_{27} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Delta B_{71} & \Delta B_{72} & \dots & \Delta B_{77} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \dots \\ e_7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \cdot b_1 \\ \cdot b_2 \\ \dots \\ \cdot b_7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_1 b_1 \\ \Delta_1 b_2 \\ \dots \\ \Delta_1 b_7 \end{pmatrix} \quad (13)$$

Рассмотренная матричная модель формирования главной книги легко преобразуется в уравнение оборотно-сальдового баланса:

$$\Delta_0 b + B^* e - B'^* e = \Delta_0 b + b - \cdot b = \Delta_1 b, \quad (14)$$

где $\Delta_0 b$, $\Delta_1 b$ – это, соответственно, векторы входящих и исходящих остатков по счетам бухгалтерского баланса; b и $\cdot b$ – векторы дебетовых кредитовых оборотов по счетам бухгалтерского баланса. Здесь векторы, входящие в уравнение структурированы по разделам плана счетов так, как это показано ниже:

$$\begin{pmatrix} \Delta_0 b_1 \\ \Delta_0 b_2 \\ \dots \\ \Delta_0 b_7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \cdot b_1 \\ \cdot b_2 \\ \dots \\ \cdot b_7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_1 b_1 \\ \Delta_1 b_2 \\ \dots \\ \Delta_1 b_7 \end{pmatrix} \quad (15)$$

Фактически уравнение (15) – это и есть *информационно-технологический образ* формирования бухгалтерского баланса кредитного учреждения.

Средствами ситуационно-матричной бухгалтерии можно строить локальные балансовые отчеты, определенные не на всех, а на группах счетов. Так, например, можно построить отдельные балансовые отчеты по расчетным, кассовым, кредитным, депозитным и другим операциям, рассматривая группу корреспондирующих между собой счетов как замкнутую систему. Рассмотренный выше числовой пример является иллюстрацией сказанного. В то же время, средствами ситуационно-матричной бухгалтерии локальный баланс можно преобразовать в общий баланс, т.е. в балансовый отчет, определенный на всех счетах плана кредитного учреждения. Для этого необходимо произвести следующее преобразование локального отчета:

$$E^* \Delta_0 b^{(k)} + E^* B^{(k)} \cdot E^* e - E^* B'^{(k)} \cdot E^* e = E^* \Delta_0^* b^{(k)} \quad (16)$$

Здесь E – матрица размера $m_k \times M$, где в клетках, соответствующих позициям локальной группы счетов, находятся единицы, а в позициях остальных счетов находятся нули;

E' – транспонированная к ней матрица размером $M \times m_k$;

M – это количество счетов в плане кредитной организации,

m_k – количество счетов локального отчета;

k – это идентификатор локального балансового отчета.

Благодаря тому, что в результате рассмотренного выше преобразования каждое уравнение локального отчета будет иметь одинаковый размер, определенный на всей системе счетов, общий балансовый отчет

можно получить суммированием локальных отчетов в соответствии со следующим уравнением:

$$\sum E^* \Delta_0 b^{(k)} + \sum E^* B^{(k)} \cdot E^* e - \sum E^* B'^{(k)} \cdot E^* e = \sum E^* \Delta_0^* b^{(k)} \quad (17)$$

Наконец, средствами ситуационно-матричной бухгалтерии можно строить ситуационно-матричные модели для однотипных операций. Здесь и далее под ситуационно-матричной моделью (СММ) понимается информационно-технологический образ учетной ситуации, представленный средствами ситуационно-матричной бухгалтерии.

Например, ситуация списания средств с расчетного счета клиента включает две операции: 1) перечислено с расчетного счета клиента в другой банк; 2) списан процент за расчетно-кассовое обслуживание. В соответствии с изложенным выше ситуация расчетного обслуживания (РО) будет представлена следующей ситуационно-матричной моделью:

$$B_{PO} = S_{40702, 30102} \cdot E(40702, 30102) + S_{40702, 70107} \cdot E(40702, 70107)$$

Поскольку сумма процента за расчетное обслуживание рассчитывается от суммы перечисляемых средств по формуле: $S_{40702, 70107} = C_{40702, 70107} \cdot S_{40702, 30102}$, рассматриваемая СММ может быть преобразована к виду:

$$B_{PO} = S_{40702, 30102} \cdot E(40702, 30102) + C_{40702, 70107} \cdot S_{40702, 30102} \cdot E(40702, 70107) = S_{40702, 30102} \cdot [E(40702, 30102) + C_{40702, 70107} \cdot E(40702, 70107)].$$

В исходной записи СММ зависит от двух множителей сумм операций: $S_{40702, 30102}$ и $S_{40702, 70107}$. В данном случае два множителя – это максимальное количество переменных, от которых зависит ситуационная матрица шахматного баланса B_{PO} . В этом смысле исходная СММ является *максимальной* СММ.

В преобразованной ситуационно-матричной модели устранена линейная зависимость, и теперь СММ зависит только от одной суммы – суммы перечисленных средств $S_{40702, 30102}$, поскольку процент за расчетное обслуживание $C_{40702, 70107}$ является постоянной величиной. В этом смысле СММ, в которой устранены линейные зависимости коэффициентов разложения, называется в настоящей работе *минимальной* СММ.

Матрицы в квадратных скобках можно суммировать:

$$E_{PO} = \begin{bmatrix} D / K & 30102 & 40702 & 70107 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 1 & 0 & 0 \\ 70102 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + C_{40702, 70107} \cdot \begin{bmatrix} D / K & 30102 & 40702 & 70107 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 0 & 0 & 1 \\ 70102 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D / K & 30102 & 40702 & 70107 \\ 30102 & 0 & 0 & 0 \\ 40702 & 1 & 0 & c \\ 70102 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Таким образом, линейная комбинация базисных матриц преобразуется в *базисную матрицу учетной ситуации* – в данном случае в базисную матрицу ситуации расчетного обслуживания:

$$E_{PO} = E(40702, 30102) + \\ + C_{40702, 70107} * E(40702, 70107)].$$

В результате минимальная СММ может быть представлена в виде следующей матричной формулы:

$$B_{PO} = S_{40702, 30102} * E_{PO}$$

Другой пример – кредитные операции. Рассмотрим следующую учетную ситуацию. Клиенту на момент времени t предоставлена ссуда в сумме S денежных единиц сроком на период Δt дней с возвратом кредита и выплатой процентов за пользование ссудой по окончании установленного периода. Проценты начисляются по дневной ставке c_1 . Клиент относится к определенной группе риска, для которой установлена ставка начисления резерва под возможные потери по ссудам c_2 .

Для конкретности будем использовать следующие счета:

- 45204 «Кредиты, выданные негосударственным коммерческим предприятиям и организациям на срок 31-90 дней» (А);
- 45209 «Резервы под возможные потери по Кредитам, выданные негосударственным коммерческим предприятиям и организациям» (П);
- 40702 «Счета негосударственных коммерческих предприятий и организаций» (П);
- 47423 «Требования банков по прочим операциям» (А);
- 61301 «Доходы будущих периодов по кредитным операциям» (П);
- 70101 «Доходы по процентам, полученным за предоставленные кредиты» (П);
- 70107 «Другие доходы» (П).

Исходная ситуационная модель – эквивалент журнала операций:

$B_t(45204, 40702) = S_{45204, 40702}$ – предоставлен кредит клиенту с зачислением на расчетный счет;

$B_t(70201, 45209) = B_t(45204, 40702) * C_{70201, 45209} = S_{45204, 40702} * C_{70201, 45209}$ – начислен резерв на возможные потери и отнесен (капитализирован) в фактические расходы банка по кредитным операциям.

$B_{t+\Delta t}(47423, 61301) = B_t(45204, 40702) * C_{47423, 61301} * \Delta t = S_{45204, 40702} * C_{47423, 61301} * \Delta t$ – начислены проценты за использование кредита;

$B_{t+\Delta t}(40702, 47423) = B_{t+\Delta t}(47423, 61301) = S_{45204, 40702} * C_{47423, 61301} * \Delta t$ – оплачены (списаны) начисленные проценты с расчетного счета;

$B_{t+\Delta t}(61301, 70101) = B_{t+\Delta t}(40702, 61301) = S_{45204, 40702} * C_{47423, 61301} * \Delta t$ – выплаченные проценты зачислены (капитализированы) в доходы банка;

$B_{t+\Delta t}(40702, 45204) = B_t(45204, 40702) = S_{45204, 40702}$ – списана с расчетного счета сумма кредита;

$B_{t+\Delta t}(40702, 70107) = B_{t+\Delta t}(40702, 45204) * C_{40702, 70107} = S_{45204, 40702} * C_{40702, 70107}$ – списан процент за расчетное обслуживание;

$B_{t+\Delta t}(45209, 70101) = B_t(70201, 45209) = S_{45204, 40702} * C_{70201, 45209}$ – начисленный резерв на возможные потери по ссудам отнесен (капитализирован) в доходы банков по кредитным операциям.

Преобразование исходной ситуационно-матричной модели кредитных операций (КО) в минимальную СММ показано ниже:

$$B_{KO} = S_{45204, 40702} * E(45204, 40702) + \\ + S_{45204, 40702} * C_{70201, 45209} * E(70201, 45209) + \\ + S_{45204, 40702} * C_{47423, 61301} * \Delta t * E(47423, 61301) +$$

$$+ S_{45204, 40702} * C_{47423, 61301} * \Delta t * E(40702, 47423) + \\ + S_{45204, 40702} * C_{47423, 61301} * \Delta t * E(61301, 70101) + \\ + S_{45204, 40702} * E(40702, 45204) + \\ + S_{45204, 40702} * C_{40702, 70107} * E(40702, 70107) + \\ + S_{45204, 40702} * C_{70201, 45209} * E(45209, 70101)$$

Или, вынося за скобку постоянную величину – сумму предоставленного кредита, получаем:

$$B_{KO} = S_{45204, 40702} * [E(45204, 40702) + \\ + C_{70201, 45209} * E(70201, 45209) + \\ + C_{47423, 61301} * \Delta t * E(47423, 61301) + \\ + C_{47423, 61301} * \Delta t * E(40702, 47423) + \\ + C_{47423, 61301} * \Delta t * E(61301, 70101) + \\ + E(40702, 45204) + \\ + C_{40702, 70107} * E(40702, 70107) + \\ + C_{70201, 45209} * C_{70201, 45209} * E(45209, 70101)]$$

Если теперь обозначить через

$$\lambda_1 = 1, \lambda_2 = C_{70201, 45209}, \lambda_3 = C_{47423, 61301} * \Delta t,$$

$$\lambda_4 = \lambda_3, \lambda_5 = \lambda_4, \lambda_6 = \lambda_1, \lambda_7 = C_{40702, 70107},$$

$\lambda_8 = \lambda_2$ – коэффициенты линейного разложения матрицы кредитной операции, которые при определенных условиях можно рассматривать как постоянные величины, то матрицу кредитных операций можно представить в виде:

$$B_{KO} = S_{45204, 40702} * [\lambda_1 * E(45204, 40702) + \\ + \lambda_2 * E(70201, 45209) + \lambda_3 * E(47423, 61301) + \\ + \lambda_4 * E(40702, 47423) + \lambda_5 * E(61301, 70101) + \\ + \lambda_6 * E(40702, 45204) + \lambda_7 * E(40702, 70107) + \\ + \lambda_8 * E(45209, 70101)]$$

Таким образом, минимальная СММ при полном выполнении клиентом условий кредитного договора, обозначенного в рассматриваемой ситуации, в краткой записи будет выглядеть следующим образом:

$$B_{KO} = S_{45204, 40702} * E_{KO},$$

где

$$E_{KO} = \lambda_1 * E(45204, 40702) + \\ + \lambda_2 * E(70201, 45209) + \lambda_3 * E(47423, 61301) + \\ + \lambda_4 * E(40702, 47423) + \lambda_5 * E(61301, 70101) + \\ + \lambda_6 * E(40702, 45204) + \lambda_7 * E(40702, 70107) + \\ + \lambda_8 * E(45209, 70101) – базисная матрица учетной ситуации, в данном случае – это базисная матрица кредитных операций.$$

При постоянных ставках и заданном периоде Δt шахматный баланс будет таким образом зависеть только от одной суммы – суммы предоставленного кредита. Если условия договора нарушаются, то соответственно будут изменены коэффициенты линейного разложения λ . Например, при частичном возврате кредита $\lambda_6 = d * \lambda_1$, где d – это доля возвращаемой суммы от общей суммы предоставленного кредита. Могут также измениться сроки возврата кредита в меньшую или большую сторону. В этом случае должны быть пересчитаны соответствующие коэффициенты разложения, зависящие от фактора времени Δt , т.е. в данном случае коэффициенты разложения:

$$\lambda_3 = C_{47423, 61301} * \Delta t, \lambda_4 = \lambda_3, \lambda_5 = \lambda_4.$$

При изменении других параметров, например, повышении ставки кредита, переводе клиента в группу с более высоким риском невозврата кредита и процентов по нему, также должны быть изменены или пересчитаны соответствующие ситуации коэффициенты разложения.

Поскольку в кредитных организациях многие расчетные формулы содержат линейные зависимости, то, следуя предложенной методике, можно построить ситуационно-матричные модели практически всех учетных ситуаций кредитной организации и преобразовать их в минимальные СММ. В общем случае минимальная СММ может быть представлена формулой:

$$B_{CM} = S_{CM1} * E_{CM1} + S_{CM2} * E_{CM2} + \dots + S_{CMn} * E_{CMn} \quad (18)$$

где S_{CMj} – это входящие суммы операций, E_{CMj} – соответствующие им базисные матрицы учетных ситуаций, представленные как линейные комбинации матриц корреспонденций: $E_{CMj} = \sum \lambda_{ij} * E(X_i, Y_j)$. Здесь j – идентификатор входящей в разложение суммы операций ($j = 1, \dots, n$); $i = 1, \dots, m_j$ – идентификатор коэффициента линейного разложения λ_{ij} , соответствующий матрице – корреспонденции $E(X_i, Y_j)$.

Из выражения (18) понятно, что в общем случае в разложении может участвовать не одна, как в рассмотренном выше примере, а несколько входящих сумм. Но, несмотря на это, благодаря рассмотренной выше процедуре устранения линейно-зависимых сумм операций, входящих (независимых) сумм будет в результате меньше, чем в исходной ситуационной модели.

Суммируя минимальные СММ, получаем шахматный баланс кредитной организации:

$$B = \sum_k (\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_k \quad (19)$$

Здесь суммирование ведется вначале по идентификаторам входящих в ситуационную модель сумм и матриц – корреспонденций, а затем по идентификаторам самих минимальных ситуационных моделей:

$k \in \text{МИСМ}$ – множеству идентификаторов ситуационных моделей.

Благодаря устранению линейнозависимых сумм шахматный баланс будет теперь зависеть от меньшего количества входящих сумм операций по сравнению с исходным балансом, сформированным на основе журнала операций. Если множество СММ представляет журнал операций, то это будет тот же самый шахматный баланс, но полученный по другой матричной формуле (19). При этом по отношению к полученной таким образом матрице шахматного баланса остаются справедливыми все рассмотренные выше уравнения формирования соответствующих балансовых отчетов: главной книги и оборотно-сальдового баланса. Так, например, развернутое уравнение главной книги для всех учетных ситуаций, представленных в журнале операций, будет следующим:

$$\Delta b_0 + B * e - B * e = \Delta b_0 + (\sum_k (\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_k) * e - (\sum_k (\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_k) * e = \Delta b_1 \quad (20)$$

Вклад в общее уравнение первого учетного события, представленного соответствующей ситуационной моделью:

$$\Delta b_0 + B^{(1)} * e - B^{(1)} * e = \Delta b_0 + (\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_1 * e - (\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_1 * e = \Delta b^{(1)}_1$$

Вклад второго учетного события:

$$\Delta b_0 + B^{(2)} * e - B^{(2)} * e =$$

$$= \Delta b_0 + (\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_2 * e - (\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_2 * e = \Delta b^{(2)}_1$$

Суммарный вклад первого и второго учетных событий:

$$\Delta b_0 + [(\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_1 * e - (\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_1 * e] + [(\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_2 * e - (\sum_j S_{CMj} * E_{CMj})_2 * e] = \Delta b^{(1+2)}_1$$

Таким образом, изолированный вклад каждого из двух учетных событий будет представлен соответствующей разностью векторов остатков:

$\Delta^2 b^{(1)}_{0,1} = \Delta b^{(1)}_1 - \Delta b_0$ – изолированный вклад первого учетного события в изменение входящего сальдового баланса;

$\Delta^2 b^{(2)}_{0,1} = \Delta b^{(2)}_1 - \Delta b_0$ – изолированный вклад второго учетного события в изменение входящего сальдового баланса.

Соответственно, суммарный (нарастающий) вклад обоих учетных событий будет следующим:

$$\Delta^2 b^{(1+2)}_{0,1} = \Delta b^{(1+2)}_1 - \Delta b_0 = \Delta b^{(1)}_1 + \Delta b^{(2)}_1 - \Delta b_0$$

Очевидно, что таким образом можно определить изолированные и нарастающие влияния множества каждого и всех учетных событий, представленных в журнале операций, на формирование балансового отчета. Это обстоятельство представляется нам чрезвычайно важным, так как на основе минимальных СММ можно производить:

- анализ вклада каждого учетного события или их определенной последовательности в формирование балансовых отчетов кредитной организации в зависимости от минимального количества внешне заданных сумм;
- прогнозирование финансового положения кредитной организации в зависимости от учетных ситуаций путем формирования соответствующих балансовых отчетов на прогнозируемый период в зависимости от минимального количества входящих сумм операций.

Необходимо подчеркнуть, что ситуация может развиться с отклонениями от планируемой траектории в связи с тем, что ряд банковских операций относится к группе рискованных операций, как, например, кредитные операции. Однако и эти нестандартные ситуации, как известно, имеют свое отражение в бухгалтерском учете. Поэтому методы формирования минимальных ситуационно-матричных моделей, рассмотренные выше на простых примерах, применимы и к более сложным ситуациям, предусматривающим разветвления по условиям выполнения требований по данному классу банковских операций.

В отечественной литературе было опубликовано достаточно много работ, посвященных трансформации результатов отечественного учета в систему учета по МСФО или в системы учета и отчетности других стран для отечественных предприятий с участием иностранного капитала. Существуют и программные продукты, осуществляющие соответствующие преобразования⁷. Вместе с тем, теория этой проблемы практически не проработана: методики основаны на позициях так называемого «здорового смысла» и решают конкретные задачи для конкретных предприятий.

Мы полагаем, что при решении такой масштабной задачи как реформирование учета и отчетности банков, необходимы соответствующие теоретические обоснования. Их роль должна состоять в том, чтобы, с одной стороны, были бы установлены те ограничения, в рамках которых эта проблема может быть удовле-

⁷ См., например, Кирьянова З.В., Одинокина Е.В. Как трансформировать российскую отчетность в соответствии GAAP // Бухгалтерский учет. – 1998 – № 3. – с.89–94.

творительно решена, с другой, предложить обобщенный информационно-технологический образ перехода от одной системы учета и отчетности к другой, адаптивный к любой конкретной ситуации.

Суммируя вышеизложенное, можно заключить, что система средств и методов ситуационно-матричной бухгалтерии позволяет поставить и решить следующие задачи:

- сформировать систему матричных образов основных регистров и балансовых отчетов: журнала операций, шахматного баланса, главной книги, оборотно-сальдового и отчетного сальдового баланса;
- сформировать информационно-технологические образы учетных процедур преобразования первичной информации в сводные бухгалтерские отчеты, используя для этого элементарные операции матричной алгебры;
- разработать методику построения и преобразования исходных ситуационно-матричных моделей в эквивалентные им минимальные ситуационно-матричные модели;
- использовать полученные таким образом минимальные ситуационно-матричные модели в анализе и прогнозировании финансового положения кредитных организаций в зависимости от минимального количества переменных – входящих сумм операций;
- разработать информационно-технологические образы адаптивных процедур преобразования банковской системы учета и отчетности в систему учета по стандартам МСФО и, что весьма важно, выработать критерии корректности этого преобразования в условиях современных программно-информационных технологий.

3. ПЕРСПЕКТИВЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АДАПТИВНОЙ МОДЕЛИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И ОТЧЕТНОСТИ

Предлагаемая авторами адаптивная модель бухгалтерского учета и отчетности является абстрактным, не имеющим физического выражения, информационно-технологическим образом деятельности кредитных организаций. Математически обоснованная модель бухгалтерского учета и финансовой отчетности, которая не зависит от конкретных правовых и хозяйственных процедур, но способна их реализовывать, по нашему мнению, является принципиальным и очень важным условием для построения эффективной информационной системы. Однако, для физической реализации адаптивных моделей требуется разработать информационную технологию, функционирующую в кредитных организациях, основой которой будут современные программно-технические решения.

Под определением «информационная технология» (ИТ), нами понимается автоматизация технологических процессов банковской деятельности и получение информации при помощи компьютеров, телекоммуникационной связи, программного обеспечения и вспомогательного оборудования. Инструментами реализации ИТ являются программно-технические и коммуникационные средства.

Функциональным ядром информационной системы являются средства сбора, накопления, обработки и анализа информации, основанные на распределенных системах управления базами данных (СУБД). Такие системы называются хранилищем данных.

В основе концепции хранилища данных лежат две основные идеи:

1. Интеграция разьединенных детализированных данных (детализированных в том смысле, что они описывают некоторые конкретные факты, свойства, события и т.д.) в едином хранилище. В процессе интеграции должно выполняться согласование рассогласованных детализированных данных и, возможно, их агрегация. Данные могут поступать из архивов банков, оперативных баз данных, внешних источников.
2. Разделение наборов данных и приложений, используемых для оперативной обработки и применяемых для решения задач анализа.

Уильям Инмон, считающийся основателем нового направления развития технологии БД, дал классическое определение информационного хранилища в 1990 г. Он охарактеризовал его как специальным образом администрируемую базу данных, содержимое которой имеет следующие свойства:

- предметная ориентация;
 - интегрированность данных;
 - инвариантность во времени;
 - неразрушаемость - стабильность информации;
 - минимизация избыточности информации.
- Основными компонентами хранилища данных являются:

- Программное обеспечение промежуточного слоя, которое обеспечивает сетевой доступ и доступ к базам данных. К нему относятся сетевые и коммуникационные протоколы, драйверы, системы обмена сообщениями и пр.
- Транзакционные (on-line) базы данных и внешние источники информации. Это оперативные базы данных, предназначенные для эффективной обработки структур данных в относительно небольшом числе четко определенных транзакций.
- Программное обеспечение доступа к данным, которое обеспечивает общение конечных пользователей с информационным хранилищем.
- Программное обеспечение выполняющее загрузку и предварительную обработку данных представляет из себя набор средств для загрузки данных из внешних источников. Выполняется, как правило, в сочетании с дополнительной обработкой: проверкой данных на чистоту, логическим контролем данных, консолидацией, форматированием, фильтрацией и др.
- Информационное хранилище, которое представляет собой ядро всей системы - один или несколько серверов баз данных.
- Метаданные (репозиторий, "данные о данных"). Игрют роль справочника, содержащего сведения об источниках первичных данных, алгоритмах обработки, которым исходные данные были подвергнуты.
- Уровень информационного доступа, которое обеспечивает непосредственное общение пользователя с информационным хранилищем посредством стандартных систем манипулирования, анализа и предоставления данных.
- Уровень управления (администрирования), которое обеспечивает выполнение процедур, необходимых для обновления информационного хранилища и поддержания его в актуальном и корректном состоянии.

Для обмена данными и представления информации, необходимой пользователям информационной системы, предлагается использовать средства электронного обмена данными - Electronic Data Interchange (EDI) и языка расширенной разметки электронных документов - Extensible Markup Language (XML). Идея систем EDI заключается в стандартизации документов и предоставлении их в виде, удобном для компьютерной обработки. Протокол предоставления данных и механизмы, позволяющие определять структуру финансовой отчетности и описывать содержащиеся в ней элемен-

ты, могут быть реализованы на основе XML и сопутствующих ему программных решений.

Электронный документ XML состоит из текстовых фрагментов, аннотированных заключенными в угловые скобки тегами. Каждый открывающий тег должен во всех случаях иметь парный закрывающий тег. Не ограничивая пользователя каким-либо фиксированным набором тегов, XML позволяет ему вводить любые имена, представляющиеся полезными. Эта возможность является очень важной для активного манипулирования данными. Документы XML могут содержать ссылки на другие объекты. Главное достоинство XML в том, что он представляет формат документа, для возможных манипуляций и представлений, в виде древовидной структуры.

Для формализации структуры XML документов используется Extensible Stylesheet Language (XSL)- язык стилей. Это приложение XML со своей собственной семантикой (фиксированным набором элементов), которое может быть использовано для создания таблиц стилей (шаблонов документов). Таблицы стилей XSL описывают, как документы XML должны представляться на экран компьютера и преобразовываться в другие форматы, они также предоставляют механизм для манипулирования данными. Данные можно сортировать, производить по ним поиск, удалять или добавлять прямо из стандартной программы просмотра и разбора XML (браузера). Таблицы стилей XSL позволяют избирательно опускать поля данных при отображении. Кроме того, вывод информации может быть отсортирован по любому конкретному полю данных.

Для однозначного представления данных используется определения типов документов Document Type Definition (DTD). Хранимые в начале файла XML или внешним образом в виде файла *.DTD, эти определения описывают информационную структуру документа. DTD перечисляют возможные имена элементов, определяют имеющиеся атрибуты для каждого типа элементов и описывают сочетаемость одних элементов с другими. Каждая строка в определении типа документа может содержать декларацию типа элемента, именовать элемент и определять тип данных, которые элемент может содержать.

Разработка информационной системы с использованием стека спецификаций XML позволяет:

- отдельно описывать структуру данных без привязки их к форме отображения;
- определять форму представления данных независимо от конкретного содержания;
- создавать метаданные;
- управлять доступом к данным;
- фильтровать данные по содержанию, структуре и метаданным;
- преобразовывать содержание и структуру данных;
- согласовывать практику применения данных с национальным законодательством;
- описывать стандартные коммуникативные форматы данных, принятые в различных предметных областях.

Единственным недостающим звеном для создания эффективной автоматизированной банковской информационной системы, реализующей адаптивную модель бухгалтерского учета и отчетности, является, по нашему мнению, программная реализация специализированного языка бухгалтерских проводок и финансовых отчетов, которая может быть выполнена на базе средств ситуационно-матричной бухгалтерии.

В процессе работ по созданию информационной системы, реализующей информационную технологию, необходимо провести следующие работы.

1. Разработать спецификацию требований, представляющую собой документ, в котором указаны все потребности банка в отношении вводимой и получаемой информации.
2. Разработать техническое задание на создание информационной системы.
3. Провести техническое проектирование, в котором сформулировать критерии выбора и технико-экономическое обоснование программно-технических решений, принятых для разработки информационной системы.
4. Провести работы по разработке информационной системы.

Нормативное регулирование деятельности по созданию информационных систем в Российской Федерации осуществляется государственными отраслевыми стандартами (ГОСТ) серии 34 и 19.

Основными автоматизируемыми процессами при разработке информационной системы, по нашему мнению, являются следующие.

1. Ввод данных.
2. Обработка данных.
3. Представление информации.
4. Транспортировка информации.
5. Защита данных и информации.

Ввод данных - это процесс сбора информации для ее последующей обработки в информационной системе. Источниками данных могут быть пользователи, которые набирают информацию на клавиатуре компьютера, а также различные элементы хранилища данных и внешних источников, ранее сохраненные на электронных носителях информации. Очень часто та информация, которую не требовалось ввести в систему в начале процесса, оказывается востребованной позднее, и ее воспроизведение в системе представляет собой сложную задачу. Именно поэтому следует уделить особое внимание выбору таких программных решений, которые могли бы обеспечить ввод в систему дополнительной информации, которая могла бы потребоваться в будущем. Подобный подход позволяет банкам удовлетворить свои потребности как на данный момент, так и на перспективу. Это достигается посредством использования программных средств, которые способны настраиваться на изменение форм ввода электронной информации.

Обработка определяется как операция, выполняемая программным процессом на основании программных инструкций и направленная на преобразование вводимой информации в выходные данные, необходимые для работы пользователей.

Представление информации - это программный процесс обеспечивающий пользователя необходимой ему информацией в формате или форме соответствующей его потребностям. Программные решения, необходимые для выполнения этого процесса, должны обладать свойствами, позволяющими формировать отчетность, удовлетворяющую потребности различных групп пользователей этой отчетности. Пользователями отчетности могут быть как управленческий персонал банка, так и акционеры, клиенты, кредиторы, потенциальные инвесторы и вкладчики, надзорные и контролирующие организации, поэтому процессы, формирующие отчетность, должны настраиваться на информационные потребности пользователей.

Транспортировка информации - это процесс обмена данными между источниками данных и/или процессами, обеспечивающими представление информации пользователям. В настоящее время для решения задач обмена

данными широко используются системы на основе технологии «очередей сообщений», которые обеспечивают гибкое решение для организации асинхронного взаимодействия между программами в распределенной среде. Системы очередей сообщений (Messaging Oriented Middleware - MOM) принято относить к категории промежуточного программного обеспечения, которое призвано решать проблемы взаимодействия между различными прикладными и системными программными компонентами. Эти системы предоставляют программам сервис очередей для сохранения сообщений и последующей доставки их другой программе-адресату. Прикладная программа передает свое сообщение серверу-менеджеру очередей, который записывает сообщение в локальную очередь, а затем передает его по сети другому менеджеру очередей, содержащему очередь-адресат. Программа-адресат обращается к целевой очереди и получает доступ к сообщению. В результате такой технологии система очередей сообщений предоставляет асинхронный метод взаимодействия программ, не требующий установки между ними прямой связи. При этом гарантируется, что передаваемое сообщение не будет потеряно или получено дважды.

Защита данных и информации – это комплекс мер, направленный на защиту от несанкционированного доступа и изменения программных средств и информации, содержащихся в хранилище данных и электронных документах. В настоящее время увеличивается количество случаев мошенничества с использованием информационных систем. Вопросы обеспечения безопасности автоматизированных систем можно решить посредством следующих мер:

- системы паролей и разграничения уровней доступа к информации- позволяющие идентифицировать пользователя при входе в систему и регламентировать представление ему информации;
- средства криптографической защиты информации (шифрование, электронно-цифровая подпись, hash-функции) – обеспечивающие защиту от несанкционированных модификации и изучения информации;
- средства защиты от компьютерных вирусов; компьютерный вирус – это программа, копирующая весь свой код или часть его в другие программы или файлы для преднамеренного причинения вреда.

Основные вопросы законодательного регулирования деятельности в области функционирования автоматизированных систем и создания электронных документов раскрываются в следующих документах.

Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации». Этот закон регулирует отношения, возникающие при:

- формировании и использовании информационных ресурсов на основе создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и предоставления потребителю документированной информации;
- создании и использовании информационных технологий и средств их обеспечения;
- защите информации, прав субъектов, участвующих в информационных процессах и информатизации.

Федеральный закон «Об электронной цифровой подписи». Целью закона является обеспечение правовых условий использования электронной цифровой подписи в электронных документах, при соблюдении которых электронная цифровая подпись в электронном документе признается равнозначной собственноручной подписи в документе на бумажном носителе.

Вышеуказанные документы создают правовые условия для создания автоматизированных информационных систем, функционирующих на принципах безбумажной технологии. Это представляется нам крайне важным фактором для реализации информационных технологий, основой которых являются адаптивные модели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заканчивая рассмотрение предложенного метода перехода Банковской системы России на новую систему финансовой отчетности, следует отметить, что МСФО - всего лишь одна из систем финансовой отчетности, хотя и широко распространенная. В настоящее время для привлечения инвестиций в экономическую систему Российской Федерации из различных источников только МСФО недостаточно, потому что существуют другие источники ресурсов, использующие другие (отличные от МСФО) стандарты финансовой отчетности. Применяя предложенный в статье подход к формированию финансовой отчетности и к организации банковских технологий, можно составлять отчеты для широкого круга пользователей информации в различных стандартах.

В России на современном этапе созрели условия для реализации адаптивной модели функционирования банковских технологий, поскольку Российской Федерации при громадном экономическом потенциале необходимы инвестиции для реализации этого потенциала. При этом источники инвестиций должны быть различны, чтобы риск изменения мировой экономической конъюнктуры был диверсифицирован, а база источников инвестиций расширена. Кроме этого, по нашему мнению, МСФО для Российских банков в деталях будет отличаться от МСФО в других странах, потому что цели финансовой отчетности выражаются социально. Так как социальные условия и нормативно-правовая база в разных странах и на различных мировых финансовых рынках неодинаковы, технология формирования финансовой отчетности должна быть способной приспосабливаться к принципам и методам ее составления, то есть быть адаптивной.

При разработке экономических решений очень важно иметь математически обоснованные модели бухгалтерского учета и отчетности. Это позволит создавать банковские информационные системы, способные приспосабливаться к последующим нормативным и правовым изменениям. Система формирования отчетности, независимая от конкретных правовых и хозяйственных процедур, но способная их реализовывать, по нашему мнению, является перспективным направлением построения банковских технологий.

Кольвах Олег Иванович