

Министерство образования Российской Федерации

**Томский государственный университет**

Факультет информатики

Кафедра теоретических основ информатики

Допустить к защите в ГАК  
зав. кафедрой теоретических  
основ информатики, кандидат  
технических наук, доцент:

Ю.Л.Костюк

2000 г.

Шеренков Илья Николаевич

**СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ  
АНАЛИЗА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ БАНКА**

(отчет о дипломной работе)

Научный руководитель  
Заместитель начальника  
экономического Управления  
начальник аналитического отдела  
ОАО «Томскпромстройбанк»  
кандидат техн. наук  
С.Н.Симонцев

Электронная версия отчета помещена в  
электронную библиотеку  
Администратор сети

Исполнитель  
студент группы 1452  
И.Н.Шеренков

Томск 2000

## РЕФЕРАТ

Отчет о дипломной работе, страниц 58, рисунков 8, источников 5.

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ БАНКА, MICROSOFT VISUAL BASIC, MICROSOFT EXCEL, MICROSOFT ACTIVEX DATA OBJECTS, PERVASIVE SQL.

**Объект исследования:** процедура анализа финансового состояния банка.

**Цель работы:** создание информационно-программной системы для анализа финансового состояния банка.

**Результаты:** разработана информационно-программная система для анализа финансового состояния банка.

**Новизна:** при разработке системы создан и реализован алгоритм для формирования и расчета показателей на основе возможностей Microsoft Excel.

**Характеристики:** информационно-программная система построена на основе среды Microsoft Excel.

**Степень внедрения:** информационно-программная система разработана, проходит опытную эксплуатацию в ОАО «Томскпромстройбанк», будет дорабатываться, ее возможности будут расширяться.

**Рекомендации по внедрению:** требует наличия Microsoft Excel версии 7.0 или выше, динамической библиотеки выполнения Microsoft Visual Basic 6.0 или выше, библиотеки Microsoft ActiveX Data Objects версии 2.0 и выше.

**Область применения:** коммерческие банки.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>5</b>
<b>1. ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ</b>	<b>6</b>
1.1. Место финансового анализа в коммерческом банке	6
1.2. Информационная база финансового анализа	10
1.2.1. <i>Внутренний и внешний анализ</i>	10
1.2.2. <i>Виды банковских операций</i>	11
1.2.3. <i>Исходные данные финансового анализа</i>	13
1.3. Основные методы финансового анализа	17
1.3.1. <i>Традиционные методы финансового анализа.</i>	17
1.3.2. <i>Структурный анализ</i>	19
1.3.3. <i>Функциональный анализ</i>	20
1.3.4. <i>Рейтинговый анализ</i>	20
1.3.5. <i>Факторный анализ</i>	22
1.3.6. <i>Оптимизационный анализ</i>	24
<b>2. БАНКОВСКИЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ</b>	<b>26</b>
2.1. Классификация банковских аналитических программ	26
2.1.1. <i>Критерии</i>	26
2.1.2. <i>Классификация.</i>	27
2.1.3. <i>Общие требования к программам аналитики.</i>	28
2.1.4. <i>Современный рынок.</i>	28
2.2. _ Характеристика программного комплекса «Анализ финансового состояния коммерческих банков» (фирма «ИНЭК»)	29
2.2.1. <i>Тип</i>	29
2.2.2. <i>Основное назначение</i>	29
2.2.3. <i>Наличие отраслевых решений</i>	30
2.2.4. <i>Краткая характеристика продукта, разделы системы</i>	31
2.2.5. <i>Достоинства системы (оценка фирмы)</i>	32
2.2.6. <i>Дополнительные сведения</i>	32
2.2.7. <i>Заключение</i>	32

<b>3. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ</b>	<b>33</b>
3.1. Постановка задачи	33
3.2. Средства разработки	33
3.3. Функциональный состав системы.	35
3.4. Интерфейс пользователя	35
3.4.1. Меню пользователя	35
3.4.2. Ввод данных на формирование запроса	36
3.4.3. Построение графиков	37
3.4.4. Сохранение результатов	38
3.5. Ведение справочников	38
3.5.1. Справочник шаблонов счетов для выборки	38
3.5.2. Справочник показателей	38
3.6. Редактор показателей	40
3.7. Построение запроса и представление результатов	41
3.7.1. Формирование листа счетов	42
3.7.2. Формирование листа составляющих	43
3.7.3. Формирование листа показателей	45
3.7.4. Формирование листа баланса	45
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>49</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>50</b>
<b>ВНЕШНИЙ ВИД СИСТЕМЫ</b>	<b>51</b>
<b>СПИСОК ФАЙЛОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ ВЕРСИИ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ</b>	<b>55</b>
<b>СПИСОК ФАЙЛОВ ИСХОДНЫХ ТЕКСТОВ СИСТЕМЫ</b>	<b>56</b>
<b>РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>	<b>57</b>
<b>РУКОВОДСТВО ПРОГРАММИСТА</b>	<b>578</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Коммерческий банк сегодня – это большой и сложный организм, в котором ежеминутно обрабатываются огромные потоки информации. Они связаны с особой ролью, которую играют кредитные организации в развитии производства и других сфер реального сектора экономики. С одной стороны, любому банку требуется объективно оценивать данные по всем своим внешним контрагентам – субъектам финансового рынка, с другой стороны – детально контролировать собственное финансовое положение. Своевременно реагировать на изменения финансового состояния банка помогает анализ его основных показателей. На основе этого анализа осуществляются:

- ◆ подготовка и принятие управленческих решений;
- ◆ координация деятельности различных подразделений и служб банка;
- ◆ оценка результатов деятельности и перспектив развития;

Оценка деятельности банка подтверждает простую истину, что **ИНФОРМАЦИЯ РЕШАЕТ ВСЕ**.

Для обеспечения непрерывности наблюдения аналитической системе необходимо иметь доступ к базе данных операционного дня. В банке используется собственная автоматизированная система, поэтому требуются аналитические программы, являющиеся отдельными приложениями. Имеющиеся разработки требуют предоставлять данные в понятной им форме, что подразумевает работу по переводу данных из одной формы в другую и содержание еще одной базы данных для аналитической программы. Это ведет к необходимости создания собственной аналитической системы, интегрированной в существующую технологию, что и является основной целью данной работы.

Работа состоит из трех глав, введения, заключения и двух приложений.

В первой главе рассмотрены проблемы финансового анализа в коммерческом банке: его место, информационная база и основные методы.

Во второй главе приведена классификация банковских аналитических программ и проанализирована функционально наиболее подходящая для использования в нашем банке: «Анализ финансового состояния коммерческих банков» - разработка фирмы ИНЭК.

Третья глава посвящена основным вопросам разработки программного комплекса и особенностям реализации. Рассмотрена постановка задачи, средства разработки, приведен функциональный состав. Описана созданная версия системы.

# 1. ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ

## 1.1. Место финансового анализа в коммерческом банке

Банковская система является одним из основных элементов рыночной инфраструктуры. В настоящее время в банковской системе достигнута определенная стабилизация. Обозначилась специализация банков как в региональном, так и в функциональном аспектах. В банках накоплен значительный финансовый потенциал.

И все же степень надежности банка обусловлена не только его размером, образно говоря – «объемом» банка во внешнем мире, о котором можно получить представление через число клиентов банка, число филиалов, объем операций и сумму валюты баланса, но также и качеством управления активами и пассивами, ликвидностью, рисками, и профессионализмом сотрудников, то есть - качеством и способностями к управлению его внутренней структуры. И основной акцент финансового анализа в этом ключе приходится именно на анализ внутреннего состояния, хотя нельзя сказать, что характеристики «объема» остаются без внимания. Но все же основная их роль здесь – это быть исходной информацией.

При анализе финансового состояния банка каждый из субъектов рынка (Центральный банк, руководство коммерческого банка, другие кредитные учреждения, предприятия, организации, физические лица) преследует свои цели. Однако общим моментом для всех является определение степени надежности функционирования банка, эффективности его деятельности. На основе этой оценки клиенты банка - предприятия и население, стремятся определить целесообразность и перспективность дальнейших отношений с ним. В самом банке на основе финансового анализа осуществляется принятие управленческих решений, координация деятельности различных подразделений и служб, объективная оценка результатов деятельности и перспектив развития. Кроме того, методы финансового анализа позволяют определить надежность и устойчивость банка-партнера, клиента, корреспондента.

Из сказанного выше понятна важность финансового анализа для управления современным коммерческим банком. Однако сегодня существует ряд причин как субъективного, так и объективного характера, мешающих организации аналитической работы. В основном, так как анализ имеет структурное направление, влияют проблемы как раз структурного плана, например, отсутствие унифицированной системы

аналитического учета в банках не позволяет создать универсальную методику анализа, усложняет проведение внутрибанковского анализа и снижает его качество.

Отчасти решает эту проблему введение форм общей финансовой отчетности, в которых обобщается информация о ликвидности и платежеспособности коммерческого банка, о рисках, связанных с активами и пассивами, учитываемыми на балансе и за балансом. Руководство банка поясняет, как банк управляет рисками и контролирует их. Однако общая финансовая отчетность не дает всего представления о финансовой структуре банка и его возможностях, что требуется как результат анализа финансового состояния. Но решить эту проблему можно с применением специальных методик углубленного анализа, вскрывающего взаимосвязи множества разрозненных показателей финансового состояния банка. Некоторые из таких методик будут рассмотрены дальше.

Таким образом, в основе финансового анализа на современном этапе лежит анализ и управление финансовыми ресурсами субъекта хозяйствования как основным и приоритетным ресурсом. Основными исполнителями такого анализа являются бухгалтеры и финансовые менеджеры. В то же время анализ хозяйственной деятельности, понимаемый как технико-экономический анализ, не отменяется. Он становится прерогативой линейных руководителей. Например, производственные запасы для бухгалтера представляют интерес лишь как оборотные средства, оптимизация которых должна способствовать повышению рентабельности авансированного капитала. То есть, задача бухгалтера заключается в формировании оценки состояния оборотных средств - конкретных цифр в денежных единицах измерения - но не общей их структуры<sup>1</sup>, в то время как для линейного руководителя важна именно предметно-вещественная структура запасов как важнейшего элемента производства. Очевидно, что цели и приемы анализа в обоих случаях различны, как и различна роль, возможность и целесообразность использования бухгалтерской информации.

Результативность управления в экономической системе во многом определяется уровнем организации и качеством информационного обеспечения. Для того, чтобы обеспечить выживаемость в современных условиях, управленческому персоналу необходимо прежде всего уметь реально оценивать финансовое состояние своего предприятия<sup>2</sup>, а также существующих и потенциальных контрагентов, состояние конкурентной среды и макроэкономические процессы в регионе и стране в целом. Для

---

<sup>1</sup> Шиян А.А. Основы информационно-психологической безопасности для менеджера.

<sup>2</sup> Под предприятием мы понимаем любой хозяйствующий субъект независимо от формы собственности и рода деятельности - промышленные, торговые, финансовые и т.д.

этого необходимо владеть методикой оценки финансового состояния предприятия, иметь соответствующее информационное обеспечение и квалифицированный персонал, способный реализовать эту методику на практике.

Оценка финансового состояния может быть выполнена с различной степенью детализации в зависимости от цели анализа, имеющейся информации, программного, технического и кадрового обеспечения. Наиболее целесообразным является выделение процедур экспресс-анализа и углубленного анализа финансового состояния.

С позиции обеспечения управленческой деятельности можно выделить три основных требования, которым должна отвечать бухгалтерская отчетность на современном этапе. Она должна содержать данные, необходимые для качественного анализа и принятия обоснованных управленческих решений в области инвестиционной политики; оценки динамики и перспектив изменения прибыли хозяйствующего субъекта; оценки имеющихся у предприятия ресурсов, происходящих в них изменений и эффективности их использования.

Обеспечение этих требований основывается на одном из важнейших принципов подготовки бухгалтерской отчетности - принципе соответствия вложенной и востребованной информации. Суть данного принципа заключается в следующем: бухгалтер, подготавливающий отчетные данные, должен представлять себе необходимость и полезность для анализа и принятия управленческих решений тех или иных данных и вложить их в отчет, руководитель же как пользователь отчетности должен понимать, что нужные для него данные вложены в отчет и потому могут быть им востребованы.

Известно, что процесс управления - принятие управленческих решений - должен в большей мере осуществляться творчески, нежели строго по уже известным научным методам. Поэтому результаты выполненных формализованных аналитических процедур не являются (по крайней мере, не должны являться) единственным и безусловным критерием для принятия того или иного управленческого решения. Они, в некотором смысле - объективная «материальная» основа для формирования управленческих решений, принятие которых основывается также еще и на интеллекте, опыте, логике, личных симпатиях и антипатиях лица, принимающего эти решения, причем в некоторых случаях, например - при необходимости самостоятельно достраивать и прогнозировать недостающую часть информации, эти «нематериальные», то есть относящиеся к личностным характеристикам руководителя, компоненты могут иметь преобладающее значение. Отсюда следует, что приемы и методы финансового анализа не должны



являться чем-то внешним для управления. Даже наоборот, для обеспечения успеха они должны быть внутренне присущими самой методике формирования решений. И такое внутреннее сочетание технологий анализа и принятия решений обеспечивается только в том случае, когда руководители понимают сущность применяемых аналитических процедур, а еще лучше, если они владеют методами и приемами финансового анализа. Таким образом, анализ в условиях современной экономики должен иметь *органическую, внутреннюю принадлежность к процессам управления и формирования решений.*

Необходимость, связанная с наличием не только формализованных но и неформализованных процедур в процессе принятия управленческих решений накладывает естественный отпечаток как на порядок подготовки аналитических документов, так и на саму последовательность процедур финансового анализа: ввиду неформализованности они не могут быть раз и навсегда жестко заданными, а напротив, должны постоянно корректироваться как по форме, так и по существу, и необходимый временной интервал между корректировками зависит от изменчивости внутренних и внешних для предприятия экономических процессов. Такое понимание логики финансового анализа соответствует логике функционирования предприятия в условиях рыночной экономики.

## 1.2. Информационная база финансового анализа

### 1.2.1. Внутренний и внешний анализ

В традиционном понимании финансовый анализ представляет собой метод оценки и прогнозирования финансового состояния предприятия на основе его бухгалтерской отчетности. Такого рода анализ может выполняться как управленческим персоналом, так и любым внешним аналитиком, если он (анализ) базируется на общедоступной информации. Тем не менее, принято выделять два вида финансового анализа - внутренний и внешний. Внутренний анализ проводится работниками самого предприятия. Возможности внутреннего анализа шире, так как информационная база такого анализа больше, потому что включает любую информацию, циркулирующую внутри предприятия, даже недоступную внешним наблюдателям-аналитикам, проводящим внешний анализ, который менее детализирован, но зато более формализован. В процессе финансового анализа применяются различные приемы, методы и модели.

Приведенная классификация анализа на внешний и внутренний только на основе доступа к информации, в принципе, может иметь место, однако эти виды анализа различаются еще и своим предметом. Внутренний анализ направлен на оценку и прогнозирование экономических процессов, происходящих на предприятии (формирование финансового результата, движения активов и пассивов, динамики основных пропорций и соотношений). Для внутреннего анализа предприятие рассматривается как целый уровень, структуру которого надо оценить, в то время как внешний анализ должен характеризовать предприятие с точки зрения на него как лишь на один из объектов более высокого, макроэкономического уровня, поэтому изучает конкурентную и маркетинговую среду предприятия, финансовое состояние его контрагентов, состояние финансовых рынков и другую макроэкономическую информацию. При этом аналитик, производящий внешний анализ, должен при необходимости использовать информацию из внутренних источников предприятия (например, чтобы выяснить позицию предприятия на рынке товаров и услуг, необходимо детально знать не только текущий, но и планируемый ассортимент предприятия), но это уже будет использование готовых результатов внутреннего анализа, который осуществляется в процессе управления предприятием, как сложным иерархическим объектом, тогда как внешний анализ более присущ маркетинговой деятельности

предприятия, т.е. продвижению товаров и услуг предприятия на рынок, в котором предприятие является «рядовой» точкой<sup>1</sup>.

Таким образом, на внутреннем уровне предприятия финансовый анализ представляет собой способ накопления, трансформации и использования информации о структуре финансов, имеющий целью:

- оценить текущее и перспективное состояние предприятия;
- оценить возможные и целесообразные темпы развития предприятия с позиции их финансового обеспечения;
- выявить доступные источники средств и оценить возможность и целесообразность их использования.

В основе финансового анализа, равно как и финансового менеджмента в целом, лежит анализ финансовой отчетности. Для России этот фрагмент финансового анализа имеет в настоящее время приоритетное значение в силу ряда обстоятельств, в частности, недостаточная развитость финансового рынка снижает значимость таких фрагментов, как анализ рисков, анализ стратегии поведения на рынке капиталов и т.д.

#### 1.2.2. Виды банковских операций

При анализе деятельности банка основное место занимает изучение эффективности с различных точек зрения основных совершаемых им операций: пассивных - привлечения и активных - размещения денежных ресурсов. Для дальнейшего рассмотрения вопросов финансового анализа коммерческих банков перечислим основные виды банковских операций.

*1. Операции по размещению ресурсов (активные операции).* Целью банка как коммерческого предприятия является извлечение прибыли путем размещения (продажи) имеющихся у него денежных ресурсов. Поэтому основным видом банковских активов являются *активы, приносящие доход*. Это, главным образом, *ценные бумаги и кредиты*. Рассмотрим их подробнее.

*1.1. Ценные бумаги.* Портфель ценных бумаг банка в общем случае содержит две большие группы бумаг - государственные и негосударственные (корпоративные). *Государственные ценные бумаги* представляют собой долговые обязательства государства и в России подразделяются на государственные бескупонные краткосрочные облигации (ГКО), облигации федерального займа (ОФЗ) и облигации государственного сберегательного займа (ОГСЗ). Кроме того, существуют валютные ценные бумаги

государства. Государственные ценные бумаги банк держит для получения дохода при гашении либо во время спекулятивных операций по покупке-продаже бумаг на фондовой бирже. Негосударственные ценные бумаги - обязательства различных акционерных обществ, могут использоваться банком как для получения спекулятивного дохода (при продаже на бирже, предъявлению к погашению), так и для получения дивидендов (инвестиционный доход). Надо отметить, что основная часть негосударственных ценных бумаг применяется банками для операций первого вида, т.е. для получения спекулятивного дохода. Долгосрочные вложения в акции предприятий при нынешнем состоянии российской промышленности могут принести банкам только убытки. Можно привести только считанные примеры борьбы банков за пакеты акций крупных предприятий (например, “Норильский никель”, “Известия”, телекоммуникационные предприятия, каналы ТВ), однако здесь с равной долей вероятности можно предположить как коммерческий интерес инвесторов, так и чисто политический интерес.

*1.2. Кредиты.* Другой важной группой активных операций банков является кредитование. Кредиты, выдаваемые банками, можно разделить по объектам кредитования на межбанковские, кредиты предприятиям и организациям и кредиты населению. По срокам кредитования выделяются долгосрочные (инвестиционные) и краткосрочные кредиты (для населения существует кредит на неотложные нужды). По отношению к сроку возврата кредиты делятся на действующие и просроченные.

*1.3. Активы, не приносящие доход.* Кроме доходных операций, банк вынужден отвлекать свои ресурсы и на операции, не приносящие доходы, но необходимые для осуществления повседневной деятельности. Это денежные средства на корреспондентском счете, в кассах банка и приравненные к ним средства, средства на корреспондентских счетах в других коммерческих банках (счета НОСТРО), основные и капитальные вложения. Кроме того, банки вынуждены выполнять требования Центрального банка по обязательному резервированию средств в ЦБ РФ для страхования банковских вкладов и депозитов. К этой же группе активов относится и дебиторская задолженность контрагентов банка по различным видам финансово-хозяйственной деятельности (задолженность дилеров при покупке ценных бумаг и валюты на биржах, задолженность по хозяйственным договорам, подотчет сотрудников и т.д.).

*1.4. Непроцентные операции.* Кроме выполнения основных видов банковских операций, приносящих доходы, и отвлечения средств в не доходные операции, банк может

---

<sup>1</sup> Шиян А.А. Основы информационно-психологической безопасности для менеджера.

выполнять и другие операции, не являющиеся банковскими, но тем не менее приносящие доходы. Это, прежде всего, оказание услуг населению и предприятиям, спекулятивные операции с иностранной валютой. Как показывает зарубежный опыт, банки могут получать за счет таких операций до половины общей суммы своих доходов.

## *2. Операции по привлечению ресурсов (пассивные операции)*

Ресурсы банка, используемые в активных операциях, формируются из собственных средств банка и привлеченных средств.

*2.1. Привлеченные средства.* Основная доля привлекаемых банком средств представляет *платные ресурсы*. Это межбанковский кредит, депозиты предприятий и организаций, вклады населения. Кроме вкладов и депозитов, банки для привлечения средств на платной основе применяют ценные бумаги (векселя, депозитные и сберегательные сертификаты). Кроме платных, банки могут привлекать средства клиентов и на бесплатной основе. *Бесплатными ресурсами* являются средства на расчетных и текущих счетах (кроме случаев, когда в договорах на расчетно-кассовое обслуживание предусмотрено начисление процентов по остаткам на счетах), счета коммерческих банков-корреспондентов ЛОРО, средства, находящиеся в расчетах, кредиторская задолженность.

*2.2. Собственные средства.* Другую часть ресурсов банка составляют его собственные средства. Это, прежде всего, уставный капитал банка, его фонды и резервный капитал, а также нераспределенная часть прибыли. Соотношение между собственными и привлеченными средствами банка (его обязательствами) составляют одно из важнейших соотношений, характеризующих ликвидность.

### 1.2.3. Исходные данные финансового анализа

В качестве исходных данных для анализа используются данные, содержащиеся в:

- балансе коммерческого банка (форма №1);
- отчете о прибылях и убытках (форма №2).

Баланс коммерческого банка - это бухгалтерский баланс, в котором отражается движение средств по счетам бухгалтерского учета кредитных, расчетных, кассовых и других банковских операций, включая операции с ценными бумагами. Баланс коммерческого банка является на сегодняшний день главной частью отчетности и строится по унифицированной форме<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Львов В.С., Иванов В.В. Анализ финансового состояния коммерческих банков.

## Баланс коммерческого банка \_\_\_\_\_

на «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г.

№ счета	Вступительные остатки		Обороты за месяц		Сальдо	
	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит
...						
=						

Как видно из таблицы, форма построения баланса имеет следующую структуру: «счет – начальные остатки по дебету и кредиту – обороты за период по дебету и кредиту – конечные остатки по дебету и кредиту».

Балансовые счета включают счета первого и второго порядков. Счета первого порядка состоят из трех цифр, счета второго порядка - из пяти, где три первые обозначают счет первого порядка, а остальные две детализируют признаки счета. Счета второго порядка могут быть активными (остатки средств отражаются только по дебету счета) или пассивными (остатки отражаются только по кредиту счета). В отличие от предыдущего плана счетов, активно-пассивными (остатки отражаются как по дебету, так и по кредиту) они быть не могут. В качестве примера: в счет первого порядка 202 «Наличная валюта и платежные документы» входят девять счетов второго порядка: 20202 «Касса кредитных организаций» (активный), 20203 «Платежные документы в иностранной валюте» (активный), ..... 20210 «Платежные документы в иностранной валюте в пути» (активный).

Краткая характеристика разделов балансовых счетов:

- Раздел 1 «Капитал и фонды» ведет учет собственных фондов, которые служат обеспечением обязательств банка. Этот раздел характеризует уставный капитал банка, за счет чего он организован, как он формируется. Величина уставного капитала, его учредители и акционеры, способ формирования уставного капитала являются важной информацией о банке.

- Раздел 2 «Денежные средства и драгоценные металлы» учитывает первоклассные ликвидные средства (касса, валюта, деньги в банкоматах, драгоценные металлы). Эти средства не приносят дохода. Остатки по разделу 2, особенно по счету 202 «Наличная

валюта и платежные документы» контролируются центральным банком и определяются потребностями кассового обслуживания клиентов.

- Раздел 3 «Межбанковские операции» - это обслуживание по корреспондентским счетам, расчеты, депозиты, кредиты, расчеты между банком и центральным банком и т.д. Основным ведущим счетом является 301 «Корреспондентские счета». Счет 30102 – корсчет в центральном банке – используется для проведения расчетов клиентов банка с клиентами других банков и для собственных расчетов. По дебету счета отражается сумма документов, поступивших из других учреждений для зачисления денег на счета клиентов. По кредиту отражается сумма подлежащих списанию средств со счетов клиентов. Платежи в расчетно-кассовом центре осуществляются в пределах наличия на корсчете средств. Все внешние платежи проводятся через корсчет. Внутренние платежи не затрагивают корсчета.

После 17 августа 1998 г. разрешены платежи по типу *overdraft* – больше остатка на корсчете за счет ресурсов центрального банка.

Состояние счета 30102 характеризует ликвидность банка, его платежеспособность.

Счет 30109 (пассивный) – 30110 (активный) – это счета, отражающие корреспондентские отношения между банками. Наличие больших оборотов по этому счету говорит о большой «горизонтальной власти» банка. Тут можно говорить о двух концепциях банка: развитие филиалов или развитие клиентских корреспондентских отношений.

Также в этом разделе присутствуют данные по расчетам с филиалами (счет 303), счета по просроченным межбанковским кредитам и процентам, межбанковским депозитам и др.

- Раздел 4 «Операции с клиентами». Кроме физических лиц и коммерческих предприятий клиентами также являются: федеральный бюджет, правительство, администрация, внебюджетные фонды (например, ОМС) и т.д. Следует обратить внимание на счет 409 – это средства в расчетах: чеки, аккредитивы. Каждый счет в разделе имеет какую-либо особенность. Так, например, депозиты классифицированы по правам (видам собственности), по срокам. Введена просроченная задолженность. Очень большой объем раздела занимают кредиты, предоставленные клиентам. В этом разделе следует обратить внимание на овердрафты. По каждому активному счету вводится резерв под возможные потери.

- Раздел 5 «Операции с ценными бумагами». Операции могут быть активными и пассивными. Делятся на долговые обязательства, акционерные операции и вексельные операции.

- Раздел 6 «Средства и имущество». Учитывает имущество: здания, машины, компьютеры и т.д. Особый контроль необходим по счетам доходов и расходов будущих периодов и переоценки иностранной валюты.

- Раздел 7 «Результаты деятельности» включает в себя 5 результирующих счетов: 701 «Доходы» (пассивный), 702 «Расходы» (активный), 703 «Прибыль» (пассивный), 704 «Убытки» (активный) и 705 «Использование прибыли» (активный).

К сожалению, степень детализации по счетам доходов и расходов, прибылям и убыткам ограничена коммерческой тайной. Однако коммерческий банк ежеквартально должен представлять в контролирующие органы «Отчет о прибылях и убытках коммерческого банка» по форме №2. В ней отражаются данные о всех доходах, полученных коммерческим банком в результате его деятельности и всех понесенных при этом затратах, то есть это спецификация доходов и расходов, списанных на прибыль и убыток отчетного года. Крупные суммы, списанные в убыток, расшифровываются в объяснительной записке.

Кроме этих двух документов в анализе применяются различные классификаторы и справочники.



### 1.3. Основные методы финансового анализа

#### 1.3.1. Традиционные методы финансового анализа.

Финансовый анализ, как часть экономической теории, можно рассматривать как научное направление, изучающее теоретические вопросы структурирования, моделирования, прогнозирования, выявления взаимосвязей разнообразных показателей финансового состояния различных субъектов рынка, в частности банков. В то же время анализ - неотъемлемая часть практической деятельности по управлению финансами, что для коммерческого банка означает управление его активными и пассивными операциями. С этой точки зрения финансовый анализ в коммерческом банке включает:

- определение значений показателей, характеризующих выполнение нормативов деятельности банка, установленных контролирующими органами;
- определение и анализ показателей эффективности управления капиталом (собственными средствами) банка;
- проведение расчетов, связанных с определением стоимости собственных и привлеченных средств банка;
- определение и анализ показателей, характеризующих процесс управления активами и обязательствами банка в целом и управления отдельными видами его активных операций с учетом обеспечения ликвидности вложенных в него средств;
- анализ факторов, влияющих на финансовое состояние и результаты деятельности банка;
- проведение расчетов, связанных с определением доходности различных активных операций банка как на этапе их планирования, так и при текущем управлении;
- определение надежности и финансовой устойчивости банка-партнера, клиента, корреспондента.

При проведении финансового анализа в коммерческих банках следует учитывать, во-первых, сущность и количественные значения показателей, характеризующих ограничения, вводимые регулируемыми органами на деятельность коммерческих банков. Во-вторых, кроме показателей, характеризующих выполнение нормативов регулирующих органов, при финансовом анализе в коммерческом банке могут определяться и анализироваться различные дополнительные внутренние показатели и нормативы, связанные, например, со структурой активов и обязательств, соотношением капитала и обязательств банка, планируемой прибыльностью банка в целом и по отдельным его подразделениям и т.д.

В банковском анализе в основном используются традиционные методы.

**Метод группировок** позволяет систематизировать данные баланса и других форм отчетности сделать их более приемлемыми для анализа, выделить критерии анализа, а также степень детализации группировок на основе банковских счетов второго порядка, аналитических и внебалансовых счетов в зависимости от целей проводимой аналитической работы.

**Метод коэффициентов** позволяет выявить количественную взаимосвязь между различными группировками, определить удельный вес групп счетов (отдельных счетов) в общем объеме актива (пассива) или в соответствующем разделе. Активные счета, сгруппированные по видам операций, срокам, экономическому содержанию, сопоставляются с аналогичными группировками пассивных счетов.

Метод коэффициентов используется для контроля ликвидности, определения достаточности капитала, качества активов доходности и прибыльности. Косвенным путем, по величинам коэффициентов, выявляется уровень деловой активности банка и уровень управления.

Важную роль метод коэффициентов приобретает для комплексной оценки (рейтинга) банка.

**Метод сравнения.** Применение данного метода предусматривает определение причин и степени воздействия динамических изменений (по отдельным счетам и группам счетов) на коэффициенты и показатели, характеризующие финансовое состояние банка. Количественная оценка влияния изменения различных факторов на финансовое состояние банка осуществляется путем создания факторных моделей или использования широко распространенных методов факторного анализа<sup>1</sup> - подстановок, цепных подстановок, долевого участия.

Кроме того, метод сравнения можно использовать как для внутрибанковского анализа, так и для сопоставления нескольких банков. Определение весомости того или иного показателя позволяет построить рейтинговую систему оценки банка.

**Графический метод** - наиболее наглядный и эффективный метод анализа. При рассмотрении результатов анализа он позволяет комплексно (визуально) оценить, например, динамику отдельных показателей (линейные графики) и происходящие структурные изменения (диаграммы).

---

<sup>1</sup> Здесь не идет речь о факторном анализе как методе математической статистики (метод главных компонент, главных факторов, вращение факторов).

Более сложные и точные методы экономического анализа (экономико-математические методы, методы математической статистики, методы математического программирования и т.д.) пока не нашли должного применения в финансовом анализе коммерческих банков в виду того, что их применение требует от аналитиков знания математического аппарата, умения формулировать математические постановки экономических задач, хорошего владения специальным программным обеспечением. В то же время перечисленные традиционные методы могут служить базой для проведения следующих видов анализа финансового состояния банков:

- структурного;
- функционального;
- рейтингового;
- факторного;
- оптимизационного.

Рассмотрим основные принципы указанных видов анализа.

### 1.3.2. Структурный анализ

Структурный анализ проводится с целью определения средств банка, находящихся в обороте, т.е. выделения реальных источников, которыми пользуется банк, и статей его вложений, имеющих однотипное экономическое содержание; отслеживания динамики этих показателей как по абсолютным значениям, так и относительно валюты баланса; определения сбалансированности проводимых активно-пассивных операций; выявления статей банковского баланса, искажающих реальную структуру баланса; установления основных видов проводимых банком операций и их динамики.

Для этого активы и пассивы банка подразделяются на статьи с однотипным экономическим содержанием, в которых счета сгруппированы по определенным признакам, а затем на их основе составляется иерархическая структура. В процессе анализа устанавливается удельный вес отдельных подгрупп в соответствующих группах и в валюте баланса, а также составляются динамические ряды этих величин, что позволяет отслеживать и прогнозировать их структурные сдвиги.

Анализ структуры баланса банка целесообразно начинать с пассива, отражающего источники собственных и привлеченных средств поскольку объем и структура пассивов во многом определяют объем и структуру активов. При исследовании структуры пассивов сначала выявляют размер собственных средств и определяют его долю в общей сумме

баланса. Качественная оценка собственных средств может быть выполнена с помощью расчета удельных весов его элементов.

Для анализа структуры привлеченных средств предварительно устанавливают их общую сумму и выделяют отдельные статьи. Доля каждой статьи в общей сумме привлеченных ресурсов характеризует ее участие в формировании кредитных ресурсов.

Анализ активных операций банка проводится с точки зрения выявления их доходности, степени риска и ликвидности. С этой целью определяются доли активов (приносящих и не приносящих доход банку) и их статей.

Структурный анализ предусматривает выявление основных источников денежных ресурсов коммерческого банка и важнейших направлений их использования.

### 1.3.3. Функциональный анализ

Функциональный анализ позволяет определить место банка на финансовом рынке, выявить его специализацию и оценить эффективность деятельности, определив его ликвидность, надежность, доходность, качество активов, финансовую устойчивость и другие показатели, характеризующие финансовое состояние банка. Для проведения функционального анализа используется система коэффициентов, позволяющих оценить исследуемый показатель или функцию банка. Анализ осуществляется на основе валюты баланса и отдельных его статей. В процессе анализа определяют соотношения размеров депозитов и кредитов, собственных и привлеченных средств, долей отдельных статей в общем объеме ресурсов и вложений. В ходе анализа выявляют особенности финансового состояния коммерческого банка, основные направления деятельности, определяющие его специализацию. Удельный вес той или иной производимой банком операции в общей сумме баланса характеризует ее значимость для банка.

В результате функционального анализа банка выявляется уровень его надежности, платеже- и кредитоспособности, другие показатели финансового состояния, а также возможность повышения прибыльности и ликвидности банковских операций.

### 1.3.4. Рейтинговый анализ

Для проведения комплексной оценки финансового состояния коммерческих банков и сравнения их между собой используется, в частности, рейтинговый анализ. При составлении рейтингов выделяются два основных подхода, различающихся содержанием оцениваемой информации:

- экспертный
- бухгалтерский.

Экспертная оценка дается на основе опыта и квалификации специалистов, использующих любую доступную информацию, и анализа количественных и качественных параметров.

Бухгалтерская оценка дается на основе официальной отчетности банка путем анализа только количественных показателей.

При подготовке итогового списка (рейтинга) выделяют два основных способа:

- составление единого списка (рейтинга), ранжируемого по общему баллу;
- создание категорий рейтинга, внутри которых банки перечисляются по алфавиту.

Экспертный подход. Наряду с экономическими показателями в процессе анализа рассматриваются и другие параметры, в частности,

общие характеристики деятельности банка - учредители, уставный капитал, валюта баланса, имеющиеся лицензии, корреспондентские счета и т.д.

конкретные данные о банке - история создания, наличие филиалов, имидж, а также специфические сведения, такие как инвестиционная деятельность, финансирование капитальных вложений, внедрение новых услуг .

Кроме того, рассчитываются аналитические финансовые показатели - ликвидность, достаточность капитала, прибыльность и т.д.

Методика составления рейтинга при экспертном подходе включает три основных этапа.

Первый этап (формальный) заключается в непосредственной проверке выполнения банками требований ограничительных критериев, сформулированных для каждой группы банков. К таким критериям могут относиться: валюта баланса, величина капитала, уровень рентабельности, доля заемных средств в валюте баланса, коэффициент срочной ликвидности и другие. Кроме того, на этом этапе производится первичный отбор банков по срокам деятельности с учетом общих ограничений по количеству банков в группе.

Второй этап (математический) выявляет количественную характеристику рейтингового индекса, рассчитываемого по определенному набору нормативных параметров, например: комплексный показатель, оценивающий структуру и использование привлеченных средств, достаточность капитала, степень зависимости баланса от заемных средств, коэффициенты достаточности резервов, ликвидности и т.д.; показатель динамики управления фондами банка, который определяется путем учета и анализа финансовых потоков с точки зрения их периодичности и значимости для финансового состояния банка; профессионализм банка, учитывающий уровень

квалификации сотрудников, их личные данные; структура банка (количество филиалов и сотрудников), история банка и его имидж.

Третий этап (экспертный), на котором устанавливается экспертный показатель состояния банка на основе всех полученных показателей и информации, публикуемой в печати или получаемой из других источников. В результате банку присваивается определенная категория в соответствии с действующей классификацией.

Точность и качество получаемых результатов во многом обусловлены компетентностью и добросовестностью эксперта, проводящего анализ - этот фактор является определяющим при использовании данного подхода. Улучшить качество и повысить объективность выводов может применение математических процедур в процессе принятия решений экспертом, например, методов многомерной классификации для группировки банков в пространстве нескольких признаков, методов математической обработки данных, выраженных в нечисловых шкалах.

Бухгалтерский подход. Анализ проводится строго на основе финансовой отчетности по формализованной схеме расчета коэффициентов и определения итогового балла (рейтинга). По показателям финансовой отчетности вычисляется ряд коэффициентов  $K_1 \dots K_n$ , затем эти коэффициенты складываются с весами, выражающими их важность (с точки зрения авторов конкретной методики) для общей оценки:

$$R = \sum_{i=1,n} v_i K_i$$

Недостаток данного подхода заключается в невозможности всестороннего анализа финансового состояния банка только на основе его отчетности (из-за несовершенства бухгалтерского учета и форм отчетности). Кроме того, не учитываются качественные характеристики деятельности банка, которые не отражены в балансе, но серьезно влияют на состояние банка.

### 1.3.5. Факторный анализ

Факторный анализ дает возможность определить степень влияния отдельных факторов на изменение показателей финансового состояния банка, выявить его сильные и слабые стороны, более полно использовать внутренние резервы, выработать управляющие воздействия, разработать эффективную стратегию развития. Существует ряд методов, позволяющих количественно оценить степень влияния отдельных факторов на показатели финансового состояния. В методике факторного анализа в большинстве случаев

применяются метод цепных подстановок и метод долевого участия. Схема анализа может быть представлена следующим образом.

Пусть итоговый показатель финансового состояния  $Y$  выражается функциональной зависимостью от некоторых факторов  $X_i$ :

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

Обозначим значения всех исследуемых величин в базисном периоде (базисные значения) индексом 0, а в анализируемом периоде (фактические значения) - индексом 1. Метод цепных подстановок заключается в последовательной замене базисных значений факторов  $X_i$  фактическими значениями. На каждом шаге анализа изменяют значение только одного показателя, которое фиксируется во всех следующих шагах. Затем рассчитывают итоговый показатель  $Y$  и сравнивают его со значением до изменения. Разница между этими значениями итогового показателя считается равной изменению анализируемого показателя  $Y$  под воздействием фактора  $X_i$ :

$$\Delta Y_i = f(X_1^1, \dots, X_i^1, X_{i+1}^0, \dots, X_n^0) - f(X_1^1, \dots, X_{i-1}^1, X_i^0, \dots, X_n^0)$$

При следующем шаге анализа сохраняют фактическое значение уже проанализированного фактора, а базисное значение следующего фактора заменяют фактическим. Количество шагов анализа равно количеству факторов. При этом результат зависит от выбранной последовательности изменения значений факторов, так как некоторая часть прироста анализируемого фактора обусловлена совместным влиянием всех факторов. При использовании метода цепных подстановок эта часть прироста приписывается воздействию фактора, изменяемого в последнюю очередь. При этом результат зависит от последовательности подстановок, а анализируемые факторы неравноправны.

Этот недостаток исключен при применении метода долевого участия, являющегося модификацией метода цепных подстановок, однако для повышения точности и качества анализа для оценки степени влияния факторов на изучаемый признак целесообразнее использовать методы математической статистики, в частности, корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ.

### 1.3.6. Оптимизационный анализ

Нередко в результате проведения банком текущих операций некоторые показатели финансовой деятельности (например, ликвидность, доходность, платежеспособность) изменяются в нежелательную сторону, что вызывает необходимость внесения корректив либо более рационального использования имеющихся ресурсов. Например, в кассе постоянно находятся излишки наличности, которые можно без ущерба для ликвидности направить на выдачу ссуд. Избежать такой ситуации позволяет оптимизация банковского баланса. Она заключается в перераспределении средств на балансовых счетах, которое при заданных ограничениях (например, установлении необходимого уровня ликвидности) обеспечивает максимизацию (или минимизацию) рассматриваемого показателя (целевой функции). Например, можно определить минимально необходимый уровень средств, который должен находиться на корреспондентских счетах.

Оптимизация баланса по сравнению с рассмотренными выше методами характеризуется более высоким уровнем анализа и должна являться необходимым элементом в управлении финансами банка. Проведение оптимизации баланса требует от аналитика высокого уровня подготовки, знания как применяемых методов, так и особенностей учета, проводимых банком операций. Необходимо четко представлять, как изменения по отдельным операциям банка могут отразиться на других операциях, на значениях финансовых показателей и, в итоге, на финансовом состоянии банка в целом.

Для поиска оптимальных решений в условиях ограничений наиболее применимым методом является линейное программирование, однако этот метод требует, чтобы ограничения и оптимизируемый показатель задавались линейными функциями. В случае нарушения этих требований необходимо применение специальных нелинейных методов условной оптимизации (например, метод ветвей и границ), либо приведение зависимостей к линейному виду.

В начале анализа выбирают оптимизируемый показатель, вид оптимизации, вводят ограничения (устанавливают допустимые значения контрольных параметров). Далее определяют счета, за счет движения средств на которых производится оптимизация, и диапазон их изменений. После этого производится расчет оптимизируемого показателя.

Следует заметить, что большое число ограничений может привести к их несовместности, когда не существует решения задачи, удовлетворяющего всем ограничениям одновременно. Тогда следует либо отказаться от части ограничений, либо расширить диапазон возможных значений контрольных параметров.



*Приведенный выше обзор методов и видов финансового анализа не является полным. Например, не были затронуты такие методы, как многомерный анализ, параметрические, непараметрические и робастные методы математической статистики, широко применяемые в других областях экономического анализа, методы классификации, прогнозирования, выделения латентных факторов и т.д. В программной системе, рассматриваемой в этой дипломной работе, воплощено только узкое подмножество методов финансового анализа, а именно, функциональный анализ финансового состояния банка на основе расчета коэффициентов по данным официальной финансовой отчетности - баланса коммерческого банка.*

## 2. БАНКОВСКИЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Классификация банковских аналитических программ

Часто на различных семинарах, конференциях, выставках можно услышать вопрос, который задают пользователи (банкиры) разработчикам автоматизированных банковских систем: «Что вы понимаете под анализом и что, в связи с этим, может делать ваша программа (подсистема)?» Ответы из-за широты сформулированного вопроса бывают самые разные: от оценки финансового состояния банка, в целом, до помощи в принятии решения о продаже/покупке того или иного выпуска ГКО, от применения сложных экономико-математических методов для прогноза или оценки состояния интересующих рынков до выдачи скомпонованного по заказу пользователя отчета с рассчитанными показателями (стандартными или оригинальными).

В чем причина такого положения? С одной стороны, очевидно повышение спроса со стороны банковских работников на современные технологические инструменты (программы) для анализа и оценки своей деятельности, с другой стороны, опять же из-за широты рассматриваемой проблемы быстро формирующееся предложение фирм-разработчиков, выбирающих разнообразные методы и модели, содержит большое число разноплановых решений. Быстро сориентироваться пользователю бывает непросто, особенно когда хочется найти программу, с помощью которой можно анализировать «всегда и везде»<sup>1</sup>.

Чтобы внести некоторую ясность в существующее положение дел на рынке программной аналитики, надо создать общую классификацию программ, которая позволила бы банковским работникам легко ориентироваться в предложениях разработчиков. Если перед банком стоит проблема выбора аналитических программ, то, имея общее представление о функциональных критериях отбора, сотрудники банка смогут быстро выделить нужную им группу программ, не знакомясь со всеми существующими разработками.

#### 2.1.1. Критерии

Можно выделить четыре критерия, по которым производится классификация. Первые три из них: уровень в организационной структуре банка, на котором используется данное аналитическое приложение; тип анализируемых операций; тип решаемой задачи.

---

<sup>1</sup> Фалько А. О классификации банковских аналитических программ.

Данный набор представляет «пространственные» координаты. «Временным» критерием можно считать временной лаг анализа и планирования деятельности.

### 2.1.2. Классификация.

Среди уровней организационной структуры банка выделяется три: высшее руководство (или аналитическая группа, работающая по заказам руководства), менеджеры среднего звена (начальники отделов, управлений) и исполнители (специалисты кредитного отдела, трейдеры и др.). Такое деление в основном принято в банковской практике, и программы ориентированы обычно именно на такие уровни управления в банке.

К типу анализируемых операций относятся все операции, осуществляемые коммерческими банками, для которых аналитическая работа является необходимой составляющей. Сюда относятся в первую очередь кредитные и депозитные операции, деятельность банка на фондовом рынке, валютные операции и др. Деление по операциям обусловлено проработанностью моделей и методов для конкретных операций банка на конкретных рынках. В то же время, учитывать взаимосвязи различных частей финансового рынка очень тяжело, и часто их описание носит качественный характер.

Ко времени, на которое ориентировано проведение исследования, можно отнести текущий момент (настоящее), краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные оценки. Опять же, такое деление общепринято и часто встречается в программных реализациях (например, в задачах прогнозирования).

Наконец, самый интересный критерий – это тип решаемой задачи, а именно, сбор информации, мониторинг, анализ, оптимизация, моделирование, прогноз, планирование и контроль результатов для корректировки методов. Сбор информации является необходимым условием работы любой аналитической программы. Эта задача наиболее актуальна для многофилиальных банков. Мониторинг (наблюдение) используется в автоматизированных системах, где существенная роль отведена человеку. Данные отображаются обычно в графическом виде и в реальном времени. Остальные классы задач давно сформировались и накопили в себе большое число методик, моделей, реализаций по многим вопросам. Здесь использована «классическая» цепочка, применяемая при решении аналитических задач: «анализ-прогноз-планирование-контроль». Также, в свою очередь, можно продолжить вниз иерархию типов задач. Например, задачи анализа делятся по используемым экономико-математическим моделям, в частности, на корреляционные, факторные, дисперсионные, а также по масштабности оказываемых банком услуг и т. д.

### 2.1.3. Общие требования к программам аналитики.

Учитывая, что аналитические программы предназначены для использования высококвалифицированными специалистами, можно сказать, что аналитика должна максимальным образом учитывать специфические требования этой группы пользователей, которым свойствен творческий подход к работе. В результате среди основных требований к ним можно выделить максимальную гибкость, расширяемость, наличие инструментальных средств для разработки собственных подзадач, возможность использовать мощный генератор отчетов (внутренний или внешний). Также следует отметить, что не последнее место занимают возможности пользовательского интерфейса, так как на экране часто отображается большое число разнообразных данных. Другими словами, аналитическая программа или подсистема должна быть хорошей основой для дальнейшего развития по различным направлениям и в минимальной степени ограничивать творческие «полеты» специалистов.

### 2.1.4. Современный рынок.

На предыдущих этапах развития автоматизированных банковских систем аналитические приложения были представлены в основном подсистемами в автоматизированной банковской системе (АБС) и ориентированы на высшее руководство банка (аналитические группы). Источником информации для них служит баланс банка, и в функциональном плане они, за некоторыми исключениями, «похожи» друг на друга. Подсистемы используют методы группировок, сравнения, коэффициентов и графического представления. На их основе рассматриваются показатели доходности, ликвидности, достаточности капитала, качества активов и другие. Следует отметить, что коэффициенты, на расчет которых ориентированы приложения – это в основном нормативы и их модификации, установленные Центральным Банком РФ. Подсистемы обладают необходимой гибкостью и позволяют изменять методику расчета отдельных показателей, а также задавать параметры и алгоритмы собственных расчетов. Такие подсистемы есть в АБС DiasoftBank (фирма «Диасофт»), «Кворум» («Банковские системы»), IB System (ЦФТ) и др.

Одной из наиболее удачных разработок отдельного от банковской системы продукта стала программа фирмы ИНЭК «Анализ финансового состояния коммерческих банков». Правда, по функциям она мало отличается от упомянутых выше подсистем, но смогла восполнить существующий пробел для банков, в которых эксплуатируется АБС без аналитической части. Также эта программа покупается финансовыми и аудиторскими

компаниями, проводящими независимый анализ. Она и стала ориентиром для разработки, поэтому будет рассмотрена подробнее.

## 2.2. Характеристика программного комплекса «Анализ финансового состояния коммерческих банков» (фирма «ИНЭК»<sup>1</sup>)

### 2.2.1. Тип

Класс продукта по классификатору конкурса «Бизнес-Софт'99»: Анализ Финансового Состояния (АФС); Анализ Хозяйственной (АХД); Планирование и прогнозирование.

### 2.2.2. Основное назначение

Оценка эффективности деятельности, надежности кредитных организаций, сравнение банков по выбранным показателям, поддержка принятия решений по оперативному планированию и управлению ресурсами. На основе программного комплекса можно решить следующие задачи:

- провести всесторонний внутренний анализ собственного банка;
- организовать систему внутреннего хозрасчета в банке;
- оценить эффективность деятельности банков;
- рассчитать лимиты кредитования;
- оценить допустимые банковские риски;
- проанализировать надежность банков;
- оперативно планировать и управлять ресурсами;
- сравнить банки по заданным критериям, составить рейтинг, провести их классификацию;
- сформировать текстовое заключение по результатам расчета;
- проверить достоверность исходной информации;
- осуществить прогноз деятельности;
- профессионально оформить отчеты по результатам анализа.

Для анализа финансового состояния коммерческих банков используются оригинальная методика, разработанная специалистами фирмы «ИНЭК»<sup>2</sup>. По рассчитываемым относительным показателям сформированы контрольные соотношения, позволяющие получить их текстовую интерпретацию. При этом саму текстовую часть и

---

<sup>1</sup> Интернет-представительство фирмы ИНЭК. – <http://www.inec.ru>

<sup>2</sup> Львов В.С., Иванов В.В. Анализ финансового состояния коммерческих банков.

условия ее возникновения Пользователь может задавать самостоятельно.

Универсальная открытая платформа и большое количество настроек предоставляют возможность, исходя из целей анализа, самостоятельно адаптировать программный комплекс к изменениям внешнего характера по плану счетов, отчетным формам, корректировать имеющиеся методические приложения. В зависимости от целей анализа инструментальные средства комплекса позволяют создавать и конструировать неограниченное количество собственных методик анализа. Единственное и достаточное требование к Пользователям комплекса – наличие предметных знаний в области банковского менеджмента и желание воплотить их в практику. Комплекс «АФСБ» реализует наиболее естественную технологическую цепочку операций. Разработчики комплекса сделали ставку на квалифицированных экономистов, не владеющих никакими языками программирования. Аналитический аппарат комплекса и заложенные в него методики анализа позволяют оценивать предварительную, оперативную, итоговую и перспективную деятельность банков за любой период времени, используя традиционные методы анализа: группировок, сравнения, коэффициентов, долевого участия, цепных подстановок. В комплексе предусмотрена возможность проведения структурного, динамического, статистического, факторного, рейтингового, прогнозного анализа. При проведении расчетов значений показателей комплекс обеспечивает высокую скорость обработки любых массивов первичной информации. Количество и состав рассчитываемых показателей и анализируемых временных периодов не ограничивается. С его помощью комплекса легко определяются:

- темпы роста и прироста значений показателей;
- средние значения показателей (среднее арифметическое, среднее хронологическое, среднее за заданный период);
- значения показателей в пересчете на курс любой валюты (внесенной в справочник валют);
- весовые доли выбранного показателя в составе другого показателя аналитической таблицы (например, «Всего активов»);

### 2.2.3. Наличие отраслевых решений

Программный комплекс предназначен для специалистов кредитных организаций, занятых в области внутренней оценки деятельности собственного банка (внутренний контроль, хозрасчет), кредитования банков на межбанковском рынке (дистанционный анализ банков партнеров, определение лимитов кредитования). Кроме этого для

специалистов предприятий и организаций, оценивающих вероятность сотрудничества с тем или иным банком, аудиторам, надзорным и контролирующим органам.

#### 2.2.4. Краткая характеристика продукта, разделы системы

- ◆ Раздел ведения базы данных, включая систему справочников, описывающих данные кредитных организаций, используемой для анализа информации (планы счетов, отчетные формы, параметры экономической среды и т. д.). В базе данных программного комплекса могут храниться различные данные о деятельности коммерческих банков за различные периоды времени: внешняя бухгалтерская отчетность, информация по всем счетам (включая аналитические и лицевые счета клиентов), взятым из систем типа «Операционный день банка», а также информация, получаемая от аналитических и рейтинговых агентств, из публикуемых отчетов и других источников. В базе данных могут также храниться всевозможные справочные величины: курсы валют, нормативы ЦБ РФ и другие данные.
- ◆ Раздел формирования аналитических приложений (методик, аналитических таблиц и показателей, характеризующих деятельность кредитных организаций).
- ◆ Раздел импорта данных в систему из других баз и систем.
- ◆ Аналитический раздел, использующий стандартные методы анализа и обработки показателей: методы группировок, сравнения, факторного анализа, рейтинговых оценок, прогнозного анализа, статистической обработки и отображения показателей.
- ◆ Раздел проверки достоверности исходной информации, использующий текстовый интерпретатор, работающий на базе настраиваемых пользователем контрольных соотношений и проверочных условий.
- ◆ Раздел администрирования системы, обеспечивающий кроме разграничения прав доступа к отдельным функциям и разделам комплекса, возможность работы с несколькими базами данных в том числе с разными планами счетов и формами отчетности других стран).
- ◆ Раздел формирования отчетов, работающий в связке с Microsoft office с использованием DDE технологий.
- ◆ Функции: Полностью открытая и гибкая система, позволяющая пользователю – экономисту, не владеющему языками программирования создавать собственные методики анализа на основе любой информации, находящейся в его распоряжении. Поставочная версия снабжена базовой оригинальной методикой оценки деятельности

кредитных организаций, применение которой обеспечивает использование комплекса по его назначению после автоматической загрузки исходной информации.

#### 2.2.5. Достоинства системы (оценка фирмы)

Применение визуального языка создания аналитических приложений, не требует обучения работе, обеспечивает высокую скорость обработки значительных массивов данных при компактном их хранении, при эксплуатации не требуется высококлассной техники.

#### 2.2.6. Дополнительные сведения

Система реализована на языке программирования Clarion 4, операционная система Windows 95/98/NT, СУБД TopSpeed.

Базовая цена: 2500 у.е. + НДС – локальная версия. 4000 у.е. + НДС – сетевая версия.

#### 2.2.7. Заключение

Программный комплекс «Анализ финансового состояния коммерческих банков» является прекрасной системой, удовлетворяющей высоким требованиям со стороны аналитического отдела банка. К сожалению, цена этой программы и ее технической поддержки достаточно высока (при этом для каждого филиала банка придется покупать отдельную версию), что делает ее использование неэффективным для банка, поэтому решено реализовать свою систему для решения этих задач, ориентиром для которой будет служить данный программный комплекс.



### **3. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ**

#### **3.1. Постановка задачи**

Для выполнения задач в банке создана своя автоматизированная банковская система (АБС), работающая с базой данных. Ввиду того, что АБС – собственной разработки, необходимо иметь дело с уже сложившейся структурой базы, поэтому система, в первую очередь, должна органично вписываться в АБС на уровне операций с данными.

Основной частью АБС является «операционный день банка». Все процессы, происходящие в банке, отражаются в данных операционного дня. Потом они преобразуются в данные финансовой отчетности, которые и подлежат анализу. Кроме того, в системе имеются справочники по кодам валют, филиалам, плану счетов.

Информации много, но напрямую к ней пользователь-экономист или аналитик обращаться не может, она еще не в той форме, которая удобна для интерпретации, ее следует преобразовать в показатели, графики, отчеты – нужную аналитику форму. То есть, требуется система, которая могла бы использовать для своей работы имеющуюся базу, чтобы выбирать из нее данные для пользователя в необходимом ему представлении. Система должна представлять и группировать данные в выборке по форме, указанной пользователем, формировать из счетов показатели, проводить расчеты, строить графики. Пользователь должен иметь возможность сам заниматься формированием нужных показателей в системе и ему должны быть предоставлены соответствующие эффективные и наглядные средства для этой работы.

#### **3.2. Средства разработки**

В первую очередь, для реализации системы следует определить программную среду для ее разработки. Поскольку система должна, в основном, ввиду использования реляционной базы данных, производить считывание информации в табличной форме, то желательно остановить выбор на той среде, в которой было бы уже программно заложено большое число возможностей для эффективной работы с электронными таблицами, таких как, например, расчет формул для построения необходимых пользователю показателей, графиков или готовых к печати отчетов.

В качестве операционной системы будет использоваться Microsoft Windows 98. В ней одной из сред, включенных в широко известный Microsoft Office, является Microsoft

Excel. Эта среда давно уже имеет большую популярность, довольно проста в освоении, имеет большие возможности для проведения аналитических расчетов на основе предоставляемых ей данных. Она позволяет использовать ActiveX, OLE и Visual Basic, всевозможные объектные библиотеки для доступа к базам данных, создания диалоговых форм и элементов управления. Это сочетание позволяет создавать программы, которые будут органично вписываться в Excel и использовать предоставляемые широкие возможности по преобразованию табличных данных, и, с другой стороны – обращаться через динамические библиотеки к базе данных для получения информации. Мы считаем, что это очень удачный выбор для реализации системы. Поэтому система разрабатывается с помощью Visual Basic в среде Microsoft Excel с использованием библиотеки для доступа к базам данных Microsoft ActiveX Data Objects.

В текущий момент используется драйвер Pervasive SQL, обеспечивающий доступ к файлам Btrieve, в которых находится исходная информация. Язык запросов SQL позволяет эффективно формировать необходимый запрос на основе данных в экранных диалоговых формах, чтобы обеспечивать необходимую пользователю выборку. К сожалению, в условиях файловой организации базы данных (одна таблица – один файл) сложно обеспечивать ссылочную целостность. Pervasive имеет возможности для ее поддержки, но это требует объединения связываемых файлов в единую логическую базу, что ведет за собой невозможность работы с файлами напрямую, а этот способ доступа используется всеми имеющимися в банке программами. По этой же причине приходится отказываться от хранимых на сервере процедур и триггеров. Правда, этому есть и еще одна причина – низкая скорость обработки сложных запросов на сервере.

Вместе с объектной библиотекой Microsoft ActiveX Data Objects, позволяющей работать со всевозможными СУБД, использование языка SQL обеспечивает переносимость программы. Переход возможен, практически, даже без преобразований в программе. Выбор СУБД будет определять только скорость работы системы с базой данных.

Технология ActiveX позволяет реализовывать, по необходимости, нестандартные элементы управления для облегчения диалога с пользователем.

Эти свойства обеспечивают хорошую переносимость программы и широкие возможности для ее дальнейшей разработки: построение графиков на основе табличных данных, формирование отчетов, проведение разнообразных аналитических расчетов, использование наглядных визуальных элементов управления для работы с системой.

Таким образом, средствами разработки являются: Microsoft Excel, Microsoft Visual Basic, Microsoft ActiveX Data Objects, Pervasive SQL.

### 3.3. Функциональный состав системы.

Функциональный состав системы должен максимально обеспечивать необходимый набор возможностей для выполнения аналитиком его работы, связанной с получением данных в необходимой форме и их последующим анализом. В системе реализованы следующие функции:

1. Интерфейс пользователя
  - 1.1. Ввод данных на формирование запроса
  - 1.2. Построение графиков
  - 1.3. Сохранение результатов
2. Ведение справочников
  - 2.1. Справочник шаблонов счетов для выборки
  - 2.2. Справочник показателей
3. Редактор показателей
  - 3.1. Создание, редактирование и удаление показателей
  - 3.2. Создание, редактирование и удаление составляющих показателя
  - 3.3. Редактирование формулы показателя
4. Построение запроса и представление результатов
  - 4.1. Формирование листа счетов
  - 4.2. Формирование листа составляющих
  - 4.3. Формирование листа показателей
  - 4.4. Формирование листа баланса

Названные функции подробно рассмотрены в следующих разделах.

### 3.4. Интерфейс пользователя

#### 3.4.1. Меню пользователя

Для управления системой используется меню, реализованное в виде панели инструментов Microsoft Excel. (Рис. 1 Приложение 1)

Пункты меню запускают макросы системы.

Структура меню:

⇒ Меню «Показатели»

- «Выбрать» – окно формирования запроса по показателям.
- «Редактор показателей» – запуск редактора показателей.

⇒ Меню «Счета»

- «Выбрать» – окно формирования запроса по счетам.

⇒ Меню «Баланс»

- «Выбрать» – окно формирования запроса по балансу.
- «Сохранить лист» – сохранить лист с полученным балансом.

⇒ Меню «Графики»

- «Автографик» – построить график по всем показателям листа.
- «Выбор колонок» – выбрать колонки листа и по ним построить график.
- «Удалить графики» - убрать все листы с графиками из книги.

⇒ «Сохранить» – сохранить результат

⇒ «Очистить» - очистить листы книги

### 3.4.2. Ввод данных на формирование запроса

Система взаимодействует с пользователем через окна для запросов. В настоящий момент имеется три вида таких окон – для запроса данных по балансовым счетам, по показателям и по банковского балансу в целом. После заполнения необходимых пользователю полей система формирует запрос на языке SQL и отправляет его на выполнение.

Рассмотрим окно для запроса данных по счетам.(Рис.2 Приложение 1) С его помощью пользователь может указать следующие параметры для выборки:

- Временные ограничения. Система предоставляет два варианта: можно указать необходимый диапазон дат и выборка будет осуществлена за время от первой даты до второй, либо сделать выборку за отдельные даты, составив их список воспользовавшись специальной формой для его формирования. В дополнение к этому выпадающий список внизу формы определяет, будут ли взяты все даты интервала, крайние даты, или же арифметическое среднее по датам.
- Филиал, данные которого будут использоваться в запросе, либо можно получить данные по всем филиалам в сумме.

- Счета второго порядка, которые необходимы в запросе. Эту строку можно сформировать двумя способами: отметить необходимые счета в открывающемся окне-справочнике счетов в базе (Рис.3 Приложение 1), вызываемом кнопкой справа от поля, либо воспользоваться сохраненным шаблоном. С помощью выпадающего списка можно указать составляющую счетов для выборки: валютную, рублевую или итоговую. При указании соответствующего переключателя валютную часть можно развернуть по валютам. Если счетов несколько, то их можно просуммировать и указать общее имя для этой суммы. Для этого предусмотрен переключатель «суммировать счета».
- Шаблон счетов. Механизм для хранения шаблонов счетов облегчает аналитику работу с системой, потому что он дает возможность запомнить счета, участвующие в запросе, как отдельный шаблон и впоследствии использовать его для построения аналогичного запроса. Интерфейс для этого механизма включает в себя выпадающий список имеющихся в базе данных шаблонов, кнопок создания и удаления, а также кнопку для добавления счетов из шаблона к уже имеющимся счетам в запросе.
- База данных. Поскольку в банке кроме рабочей базы за текущий год существуют архивные, то предусмотрена возможность выбора необходимой базы. (кнопка «Выбор базы»)

Окно запроса данных по показателям (Рис.4 Приложение 1) строится по тому же принципу, что и предыдущее, специфическим для него является поле с кнопкой для ввода показателей из справочника в базе (Рис.5 Приложение 1).

Окно запроса баланса (Рис.6 Приложение 1) реализовано по аналогичной схеме, пользователю требуется задать несколько дат, интервалы между которыми будут являться отчетными периодами.

### 3.4.3. Построение графиков

Построение графиков вызывается командами меню «Графики»

Для построения графиков используются возможности Microsoft Excel. Перед построением графика к книге добавляется новый лист-диаграмма. Затем данные для графика берутся из колонок листа с результатами запроса. Пользователь может построить график с выбором необходимых для него показателей (команда «Выбрать колонки»). По

команде «Автографик» будут взяты все показатели листа. В дальнейшем планируется расширить возможности пользователя для указания стиля графиков.

По одной выборке можно построить несколько графиков – на каждый последующий Excel будет добавлять к книге новый лист. По команде «Удалить графики» листы с графиками будут удалены из книги.

#### 3.4.4. Сохранение результатов

Сохранение результатов выборки происходит в виде книги Microsoft Excel. Впоследствии эти данные могут быть использованы и в других расчетах. При вызове команды «сохранить» происходит копирование листов книги (со всеми дополнительными листами-графиками) в новую книгу, которая может быть сохранена по желанию пользователя. Макросы в новую книгу не включаются.

Есть вариант сохранения единственного листа книги. Он требуется в случае запроса баланса, поэтому соответствующая команда находится в меню «Баланс».

### 3.5. Ведение справочников

#### 3.5.1. Справочник шаблонов счетов для выборки

Шаблон счетов – это список счетов, которой обозначен именем, заданным пользователем (Рис.7 Приложение 1). Эти шаблоны предназначены для того, чтобы облегчить формирование часто выполняемых запросов. При вводе данных в окно запроса пользователь с помощью выпадающего списка может выбрать необходимый ему шаблон и с помощью кнопки «добавить к запросу» присоединить счета, указанные в шаблоне к списку счетов для выборки. Для создания нового шаблона из имеющегося списка счетов предназначена кнопка «сохранить новый шаблон», которая вызывает окно для сохранения шаблона.

Кнопка «удалить шаблон» удаляет шаблон, выбранный в выпадающем списке.

#### 3.5.2. Справочник показателей

Показатель в контексте данной работы рассматривается как характеристика некоторого процесса и состоит из составляющих, которые детализируют этот процесс. Значение показателя – это число, рассчитанное по формуле, которая описывает математические операции, проводимые над составляющими показателя.

Для описания структуры показателей в базе необходимо определить сущности «показатель» и «составляющее», находящиеся в связи вида «один ко многим».

Показатель должен иметь следующие атрибуты:

1. Имя
2. Формулу

Для возможности иерархической организации показатель имеет ссылку на родительский показатель (который рассматривается как папка).

Составляющее имеет:

1. Ссылку на показатель
2. Порядковый номер
3. Кодовую строку, обозначающую объект, который является составляющим.
4. Указатель информационной части объекта, которую требуется взять (обороты по активу, например).

Какие объекты могут являться составляющими показателя?

На текущий момент показатели рассчитываются на основе данных по счетам баланса. Балансовые счета имеют собственную иерархию, исходя из которой строится обобщение данных. Самым детальным является счет второго порядка, именно на этом уровне хранится информация в базе. Счета второго порядка объединяются в счета первого порядка, которые, в свою очередь объединяются в разделы. Разделы счетов объединяются в виды счетов (сейчас в системе затребован только один вид – балансовые счета).

Эта иерархия естественным образом переносится на составляющие показателей: ими могут быть счета второго порядка, счета первого порядка, разделы и виды счетов.

Ввиду того, что каждый счет имеет данные по активным и пассивным оборотам и остаткам (если счет первого порядка, он может иметь развертку как по активным, так и по пассивным счетам одновременно), в каждом составляющем указывается, какую часть информации необходимо брать.

Существует возможность, независящая от иерархии счетов: составляющим показателя может являться другой показатель. Это делает структуру показателей гибкой и удобной для работы.

Расчет формул показателей происходит с помощью Microsoft Excel. Поэтому формула составляется по правилам Excel, только вместо ссылок на ячейки используются ссылки на составляющие. Математические возможности Excel являются более чем достаточными для выполнения операций, необходимых в расчете показателей.

Для работы с описаниями показателей в системе используется модуль «Редактор показателей» (Рис. 8 Приложение 1)

### 3.6. Редактор показателей

С помощью редактора пользователь может определять состав показателей.

Верхняя половина окна редактора представляет из себя навигатор балансовых счетов. В левой части счета организованы в виде дерева, правая часть представляет из себя развертку текущего узла. С помощью такой организации пользователь сможет быстро найти нужный ему счет.

Нижняя половина окна редактора предназначена для работы с показателями. В левой части находится дерево показателей. Если выбрать в нем показатель, то в правой части будет выведен список его составляющих. В текстовом поле будет содержаться формула показателя.

Для создания, редактирования и удаления показателей предназначаются кнопки слева от дерева показателей:

- Кнопка «Создать показатель» (верхняя) создает новый показатель, рассматривая текущий узел дерева как папку для него. То есть, если мы находимся в корне, то будет создан показатель «первого уровня». Иначе будет создан показатель внутри отмеченной папки. Если при создании был отмечен показатель, то будет выдан запрос о преобразовании его в папку.
- Кнопка «Переименовать» (средняя) позволяет изменить имя показателя.
- Кнопка «Удалить» (нижняя) удаляет выбранный показатель.

Таким образом осуществляется управление показателями. Для работы с составляющими реализованы следующие способы:

- Для добавления составляющего необходимо «перетащить» необходимый объект мышкой в список составляющих. Если объектом является балансовый счет (или раздел) – то перетаскивание осуществляется из верхней половины редактора. Можно выделить несколько счетов в верхнем правом списке, тогда за одно перетаскивание создадутся несколько составляющих. Если необходимо взять показатель – перетаскивание надо делать из дерева показателей. В этом случае рекомендуется использовать правую кнопку для перетаскивания. Каждое составляющее добавляется к формуле со знаком «+».
- Для указания необходимой части счета для составляющего используются 4 верхние кнопки справа от списка составляющих. С помощью них указывается, что берется: актив или пассив, остаток или обороты. Можно выделить группу



составляющих, тогда действие кнопки распространится на все из них.

Если составляющее является ссылкой на показатель, то использование кнопок не имеет эффекта – берется результат показателя.

- Для удаления составляющих предусмотрена нижняя кнопка справа от списка - «Удалить». Для удаления нескольких составляющих необходимо выделить их перед нажатием кнопки.

Каждое составляющее имеет свой автоматически определяемый номер, для того, чтобы на него можно было однозначно сослаться в формуле. Ссылка в формуле строится как английская буква «С» и номер составляющего. Например, формула «С1-С2» означает, что показатель считается как разность первого составляющего и второго.

В формуле могут быть использованы любые функции, поддерживаемые Microsoft Excel.

Для редактирования формулы предназначено текстовое поле в нижнем правом углу окна редактора.

Редактор показателей реализован в виде элемента управления ActiveX.

### 3.7. Построение запроса и представление результатов

Окна запроса дают информацию об ограничениях, накладываемых на результат запроса. Эта информация напрямую преобразуется в формат языка SQL.

Файл с данными по балансовым счетам, из которого производится выборка, имеет следующую структуру:

- Дата получения баланса (data)
- Номер филиала (Onum)
- Балансовый счет второго порядка (Bal)
- Тип счета (сейчас используются только балансовые) (Typ)
- Код валюты (CodV)

Если валюта – не рубли, то следующие поля содержат информацию о сумме в пересчете на рубли.

- Обороты по активу с начала года в тысячах (Deb)
- Обороты по пассиву с начала года в тысячах (Cre)
- Активный остаток в тысячах (RestA)
- Пассивный остаток в тысячах (RestP)

- Обороты по активу с начала года в рублях и копейках (Od)
- Обороты по пассиву с начала года в рублях и копейках (Ok)
- Активный остаток в рублях и копейках (Sa)
- Пассивный остаток в рублях и копейках (Sp)

Если валюта – рубли, то следующие поля – нулевые.

- Обороты по активу с начала года в валюте (Vdeb)
- Обороты по пассиву с начала года в валюте (Vkre)
- Активный остаток в валюте (VRestA)
- Пассивный остаток в валюте (VrestP)

Как видно из структуры таблицы, естественным образом формируются ограничения на даты, филиалы, валюты и счета второго порядка. Этого достаточно для формирования запросов по счетам второго порядка.

### 3.7.1. Формирование листа счетов

Запрос к базе формируется тривиально, поскольку все ограничения - даты, филиал, валюта и счета второго порядка находят однозначное соответствие в виде атрибута таблицы баланса.

Пример запроса по филиалу №8 данных по счетам 20202 и 42301 за время с 1 по 4 февраля 2000 года:

```
Select data, Onum, bal, sum(Deb), sum(Kre), sum(RestA) , sum (RestP) from bal1000
WHERE Onum = 8 And Data>= CAST ('01.02.2000' AS DATE MASK [dd.mm.yyyy]) AND
Data<= CAST ('04.02.2000' AS DATE MASK [dd.mm.yyyy]) AND bal in ('20202','42301')
group by data,bal,onum order by data,bal,onum.
```

Результат запроса выводится на лист Excel следующим образом:

Дата	Филиал	Счет	Обороты (A)	Обороты (П)	Остаток (A)	Остаток (П)
Data	Onum	Bal	Deb	Kre	RestA	RestP

Каждая колонка листа однозначно соответствует полю запроса, поэтому алгоритм заполнения прост. В случае запроса по валютам лист расширяется еще на 5 колонок – на код валюты и остатки/обороты в валюте, но это не усложняет задачу.

В случае использования суммирования по счетам в запросе, данные по остаткам и оборотам группируются только по дате и филиалу с использованием операции

суммирования, а колонка «Счет» заполняется именем, которое указывается в окне запроса по счетам.

### 3.7.2. Формирование листа составляющих

В случае запроса показателей тривиальная схема формирования запроса не проходит – по выбранному показателю необходимо восстановить список счетов второго порядка, его формирующих. Для этого по показателю необходимо извлечь все его составляющие, а затем уже для них извлечь счета второго порядка, которые и будут участвовать в запросе. При этом необходимо учесть, что в качестве составляющего может присутствовать и показатель, то есть, его тоже придется разворачивать.

Для решения этой задачи был разработан следующий алгоритм (приведен схематично, конкретную реализацию можно посмотреть на прилагаемой дискете с исходным текстом программы):

Имеется массив показателей.  $n_{pok}$  – их изначальное количество. Это числоо показателей в запросе.

$i_{pok}$  – номер текущего (обрабатываемого) показателя

$i_{pok}=0$

#### **Цикл, пока $i_{pok} < n_{pok}$**

$i_{pok} = i_{pok} + 1$

Взять из базы список составляющих для текущего показателя;

#### **Цикл по всем составляющим**

**Если** составляющее – объект из плана счетов (счет/раздел)

**То**

выбрать счета второго порядка, его составляющие;  
добавить их в строку запроса (те, которых там еще нет);

**Иначе** (если это - показатель)

**Если** такого показателя в массиве еще нет

**То**

добавить показатель в массив;  
 $n_{pok} = n_{pok} + 1$  – увеличить число показателей;

**Иначе** сослаться на уже имеющийся;

**Конец Если**

**Конец Если**

**Конец цикла**

**Конец цикла**

Таким образом формируется список счетов второго порядка, необходимый для формирования запроса. После обработки запроса можно провести заполнение листа счетов тривиальным образом. Но нам необходимо сформировать из этой информации составляющие, чтобы потом посчитать по формуле значение показателя.

Значение показателя должно однозначно определяться датой и филиалом. В случае раскрытия по валютам – еще и кодом валюты, но этот случай ввиду его аналогичности подробно рассматриваться не будет.

Исходя из вышесказанного, решено организовать лист составляющих (обозначим их «С») по следующей схеме (пример для двух показателей – «П»):

Дата	Филиал	П1	П2	С1 от П1	...	CN1 от П1	С1 от П2	...	CN2 от П2

CN1 – последнее составляющее П1. CN2 – последнее составляющее П2.

В случае, если в качестве составляющего в П1 входил некоторый показатель П3 данные будут расположены следующим образом:

...	П1	П2	С1 от П1	...	Сi от П1 = П3	...	CN2 от П2	С1 от П3	... до CN3

То есть, каждый показатель имеет номер «первой колонки», с которой на листе идут подряд его составляющие. Этот номер рассчитывается соответствующей процедурой. При «валютном» запросе число колонок на составляющие увеличивается вдвое – отдельно формируются валютные и рублевые составляющие. На значение показателя тоже отводится две колонки – на валюту и на рублевый эквивалент.

После такого разложения в каждой строке содержится вся информация, необходимая для расчета показателей. Для формирования составляющих в процессе анализа запроса необходимо для каждой его записи смотреть – не является ли полученный счет частью некоторого составляющего, если да – увеличивать это составляющее на соответствующее число (определяемое необходимой частью информации о счете для составляющего – пассив/актив, остаток/обороты).

Ввиду того, что запрос отсортирован по датам, смена даты при просмотре является сигналом для начала построения следующей строки листа составляющих.



Запрос формируется с указанием списка дат. Период 1 – это время от первой даты до второй, включая первую и исключая вторую. Например, если в запросе заданы даты 1 января 2000, 1 февраля 2000 и 1 марта 2000 то Период 1 будет рассматриваться как время с 1 по 31 января 2000 года. Период 2 определяется аналогично, в данном примере это время с 1 по 29 февраля 2000 года.

Под входящим остатком имеется ввиду остаток счета, который был до начала работы в первую дату периода. Здесь необходимо сказать, что файл данных баланса, с которым работает программа, имеет следующую организацию: запись содержит информацию об остатках, которые были после окончания работы в указанную дату. В бухгалтерском учете говорится, что это данные ЗА некоторое число. Входящая информация обозначается как данные НА некоторое число. Соответственно, если у записи дата 1 февраля, то там содержится информация ЗА 1 февраля. Чтобы узнать данные о входящих остатках – информацию НА 1 февраля, необходимо взять информацию ЗА предыдущий рабочий день – 31 января.

В исходном примере, для того, чтобы узнать входящий остаток для 1 января 2000 года необходимо извлечь данные за 31 декабря 1999 года. Учитывая то, что 31 декабря банк не работал, данные об остатках будут взяты за 30 декабря.

Исходящий остаток периода – это остаток на счете после окончания работы за последнюю дату периода. В данном примере – это данные, которые были сформированы 31 января 2000 года. Эти же данные будут являться входящим остатком на Период 2. Видно, что дата 31 января представляет интерес и для Периода 1 как исходящая и для Периода 2 как входящая, в то время как информация об остатках за дату 1 февраля оказывается для Периода 2 неиспользованной. Отсюда следует вывод, что необходимыми для расчета остатков являются не те даты, которые указаны в запросе (1 января, 1 февраля, 1 марта), а те, которые являются для них «входящими» (30 декабря, 31 января и 29 февраля). Поэтому 1 марта в вышеприведенном примере - это способ показать в запросе, что нужна информация «за февраль». Данные за 1 марта из базы извлекаться не будут.

Поскольку в базе информация по оборотам хранится как накапливаемое значение величины оборотов с начала года по дату записи, то графа «обороты за период» вычисляется как разность данных за две даты, которые являются «входящими» для дат-границ периода. Для того, чтобы в вышеприведенном примере посчитать обороты за февраль 2000 года, необходимо от величины оборотов НА 1 марта (это будут данные за 29 февраля) – исходящие данные периода, отнять данные НА 1 февраля (за 31 января) – входные данные периода. В случае определения оборотов за январь 2000 года необходимо

скорректировать то, что данные за 30 декабря содержат информацию по величине оборотов от начала предшествующего, 1999 года. Для корректности в качестве данных необходимо взять модуль разность величины этих оборотов с величиной накопленных оборотов «к концу 1999 года», что в данном примере будет равно нулю, так как 30 декабря – это и есть данные конца года.

Особый интерес в этой задаче представляет графа «Среднее хронологическое». При его расчете пользуются следующей формулой:

$$d_{cp.xp.} = (d_{ex}/2 + d_1 + d_2 + \dots + d_{n-1} + d_n/2) / n-1,$$

где  $n$  – число дней в периоде,  $d_{ex}$  – входные данные периода.  $d_i$  – данные за  $i^{йй}$  день.

При использовании этой формулы возникает следующая проблема: банк работает не каждый день. За выходные и праздничные дни, например – 1 января, данные в базе отсутствуют. Для выхода из этой ситуации берется информация за предыдущий рабочий день. Это означает, что в обычную рабочую неделю данные за пятницу будут также считаться данными за субботу и за воскресенье, поэтому войдут в сумму с коэффициентом умножения 3. Если заранее рассчитать, с какими коэффициентами войдут в сумму данные за каждую дату, то при анализе запроса по дате записи можно будет сразу узнать, с каким коэффициентом надо брать данные в ней.

Для расчета коэффициентов разработан следующий алгоритм (начало процедуры DoSelectBalMn модуля BalMn):

Задан список дат запроса – границ периодов – DatalistTask.

**Определить дату DataBegin**, информация за которую будет использована как входные данные на первую дату из Datalist. Например, если первая дата – 1 января 2000 года, то для нее надо взять данные за 30 декабря 1999 года.

**Определить аналогичным образом список дат DataList** на основе исходного списка DatalistTask. Таким образом определятся даты с входной информацией для каждого периода. Кроме того, эти даты могут оказаться «разделяемыми».

Например, если запрошены периоды 1 января – 31 января и 1 февраля – 28 февраля, а 1 февраля выпадает на воскресенье, то пятница – 30 января будет «разделяемой» датой, поскольку данные для нее будут использованы для расчета среднего хронологического не только в первом периоде с коэффициентом умножения 2 (за 30 и 31 января), но и во втором – с коэффициентом 1 (за 1 февраля).

Здесь необходимо заметить, что в любом случае данные за 30 января будут использованы для второго периода как входные ( $d_{вх}$  в формуле). Но вышеприведенном случае «разделения» они же используются и как  $d_1$ .

В том же примере, если 1 февраля выпадет на пятницу, то 31 января «разделяемой» датой уже не будет.

После формирования списка Datalist можно определить дату DataEnd – последнюю дату, за которую требуется выбирать данные из базы. Это последняя дата списка.

**Определить список Dates** всех дат между DataBegin и DataEnd, за которые есть информация в базе.

**Определить коэффициент умножения** для каждой даты списка. Если дата присутствует в списке Datalist, то необходимо проверить ее на «разделяемость», и если дата окажется «разделяемой», то определить два коэффициента – на текущий период и за следующий. Коэффициент определяется как число дней между рассматриваемой датой и следующей рабочей датой. Например, у пятницы 28 января 2000 года следующая рабочая дата – понедельник 31 января 2000 года. Коэффициент для 28 января:

$$K_{28.01.2000} = 31 - 28 = 3.$$

Теперь, когда все даты подготовлены таким образом, можно переходить к расчету. Делается запрос информации за все даты от DataBegin до DataEnd, после чего в процессе просмотра результатов запроса происходит суммирование информации с учетом подготовленных коэффициентов. Каждая строка в листе баланса содержит информацию по одному счету. Поэтому запрос в первую очередь отсортирован по счетам, и изменение счета в процессе анализа записей означает начало формирования следующей строки. Во-вторых, запрос отсортирован по датам, поэтому нахождение даты из списка Datalist означает, что начинается информация следующего периода (сдвиг на 6 колонок вправо).

После окончания суммирования для информации по каждому периоду происходит деление на  $n-1$ , где  $n$  – число дней в периоде. Таким образом завершается вычисление среднего хронологического.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В дипломной работе рассмотрены вопросы создания информационно-аналитической системы для финансового анализа в коммерческом банке. Система обеспечивает доступ к базе данных существующей автоматизированной банковской системы со стороны конечного пользователя (аналитика, экономиста).

В результате работы была создана система программных средств для помощи в работе аналитику банка, основанная на собственных алгоритмах построения и расчета показателей. Визуально наглядная схема построения структуры показателей является гибкой и простой в освоении для пользователя, а использование средств Excel для вычисления формул – шагом вперед, дающим аналитику большие возможности для построения методик анализа.

Применение специализированных функций и библиотек Windows позволило сократить время на разработку средств доступа к базе данных и позволило в короткое время создать редактор показателей и модули обработки данных. Методы объектно-ориентированного программирования и визуальные средства обеспечивают пользователю наглядность и простоту использования, а разработчику – большие возможности для дальнейшего развития системы.

Данное программное обеспечение находится в стадии внедрения в технологический процесс работы ОАО «Томскпромстройбанк».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Львов В.С., Иванов В.В. Анализ финансового состояния коммерческих банков: Описательная модель. – М. «Яхтсмен» 1996. – 216 с.
2. Фалько А. О классификации банковских аналитических программ // Банковские технологии. – 1996. - № 8. – С. 19-24
3. Шиян А.А. Основы информационно - психологической безопасности для менеджера. - Хмельник: ЛСЖ, 1999. - 383с.
4. Интернет-представительство фирмы ИНЭК. – <http://www.inec.ru>
5. Документация на Pervasive SQL. Pervasive Software Inc. 1998 г.

## ВНЕШНИЙ ВИД СИСТЕМЫ

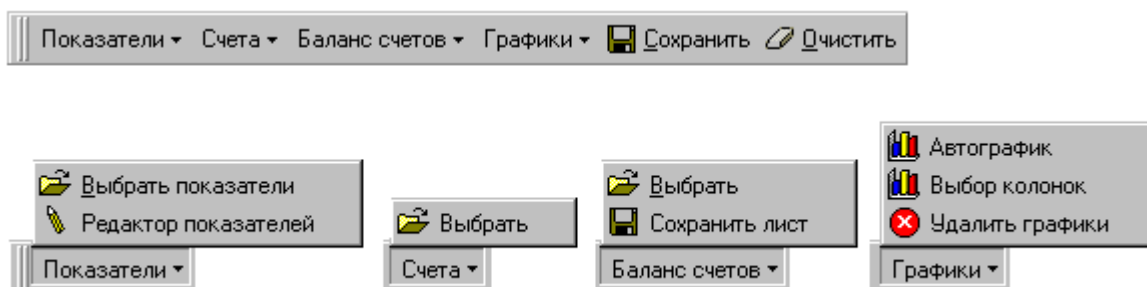


Рис.1 Меню

The 'Developer' dialog box contains the following fields and controls:

- Дата:**
  - Radio button selected: с: 01.02.2000 (calendar icon) по: 01.03.2000 (calendar icon)
  - Radio button unselected: Указать список дат
- Филиал:**
  - Dropdown menu: Колпашево
  - Button: Выбор базы
- Счета второго порядка:**
  - Text field: '20202', '20206' (with ellipsis button)
  - Text field: Составляющая счета для выборки: Итоговая
  - Checked checkbox: Суммировать счета
  - Text field: Наименование: Кассы
  - Unchecked checkbox: Показать и развернуть валютную часть по кодам валют
- Шаблоны для строки счетов второго порядка:**
  - Dropdown menu (empty)
  - Buttons: Сохранить новый шаблон, Удалить шаблон, Добавить к запросу
- Объект выборки:**
  - Dropdown menu: все значения интервала
  - Button: Очистить

Рис. 2 Окно запроса по счетам

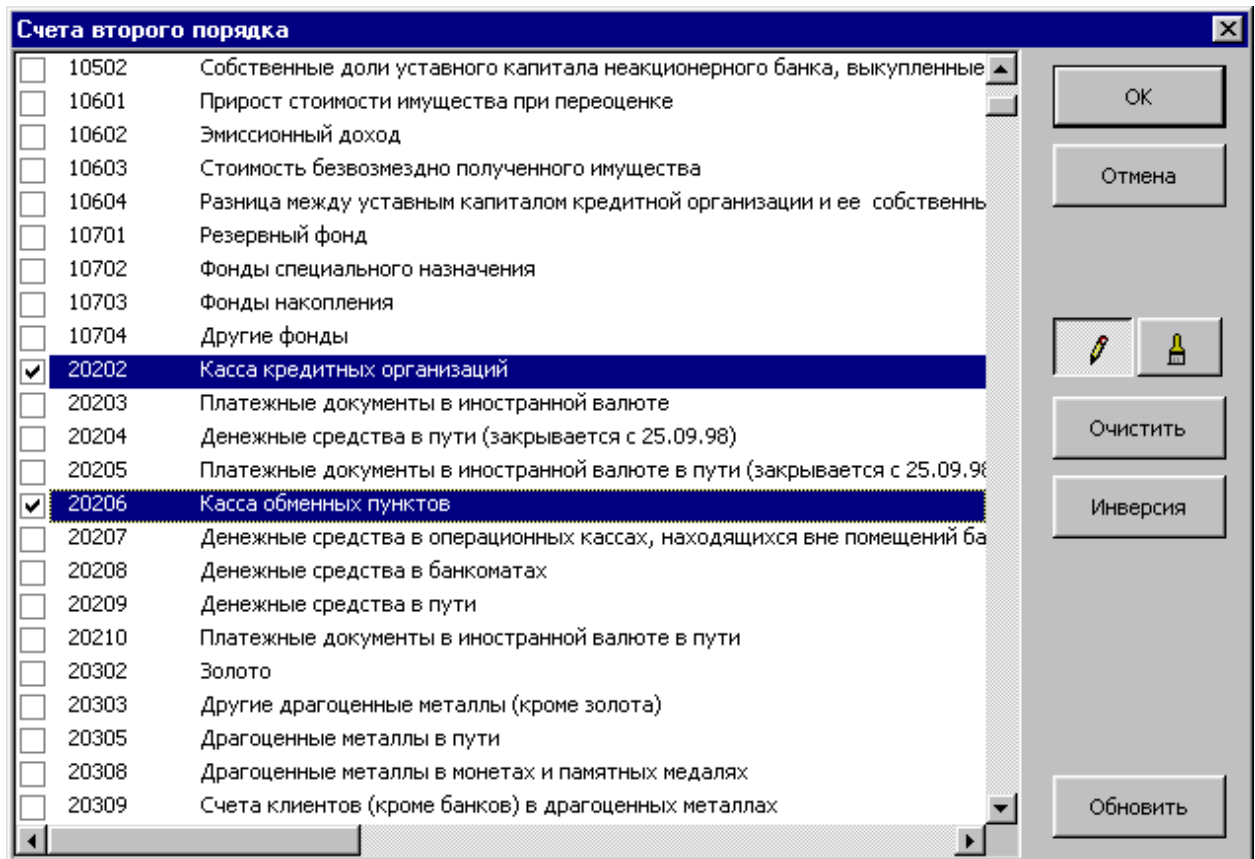


Рис 3. Окно выбора счетов

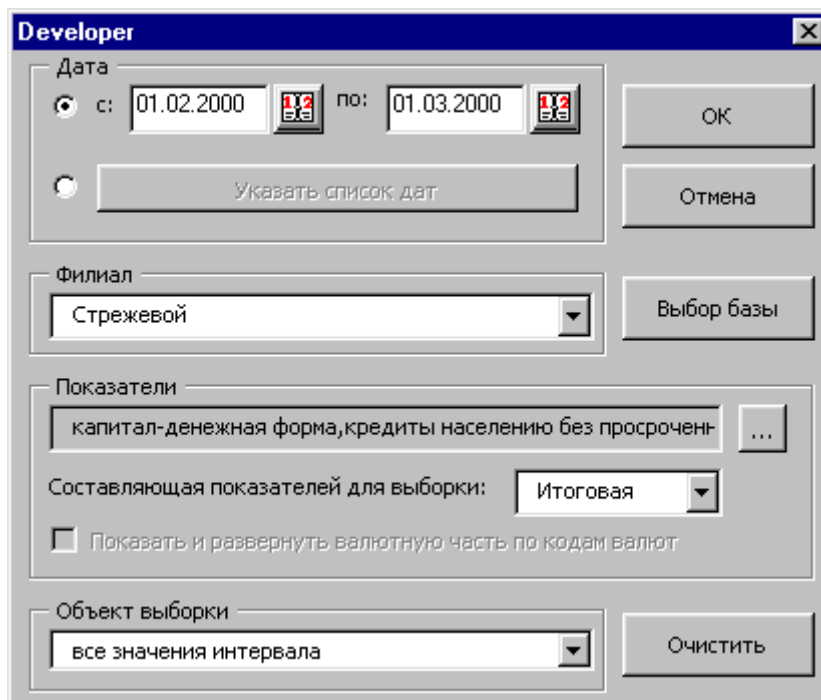


Рис. 4 Окно запроса по показателям

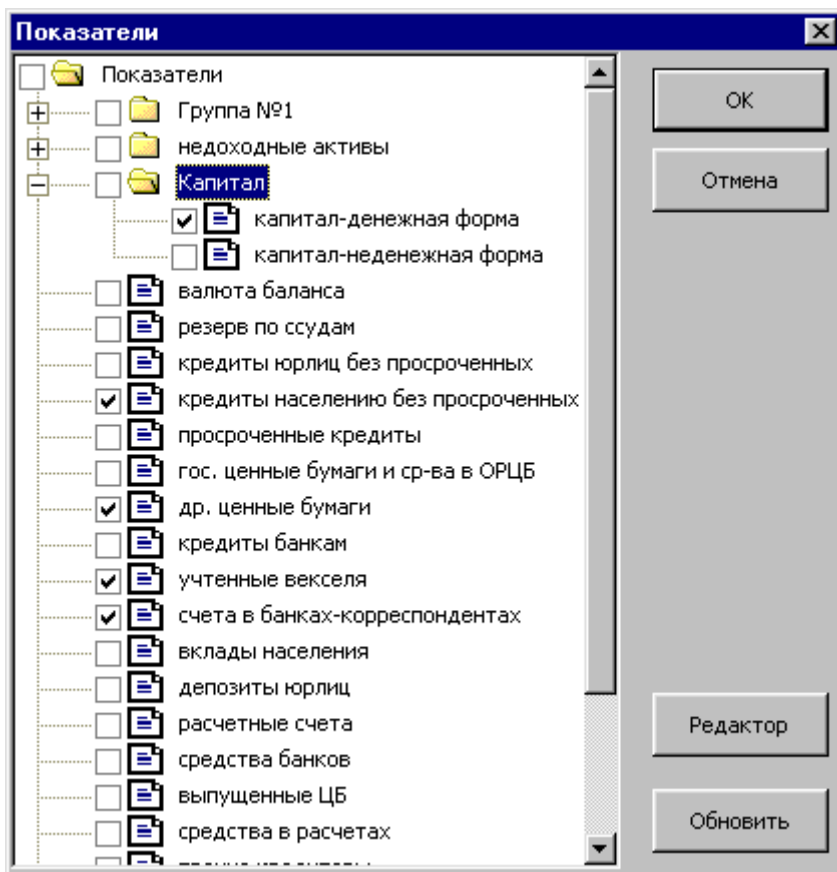


Рис.5 Окно выбора показателей.

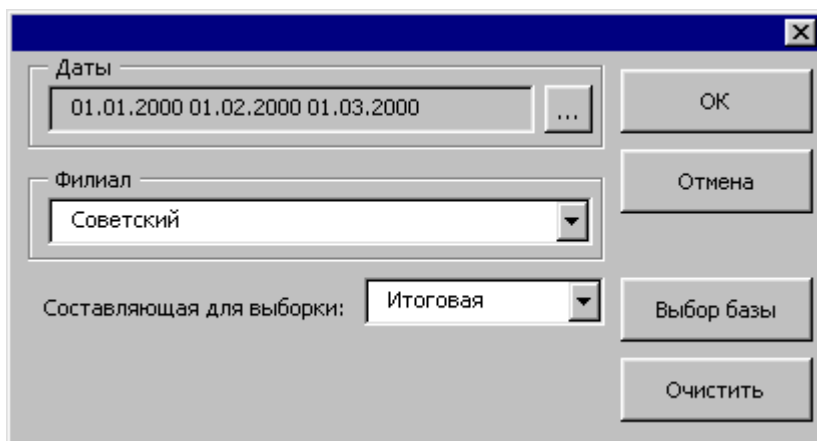


Рис. 6 Окно запроса баланса

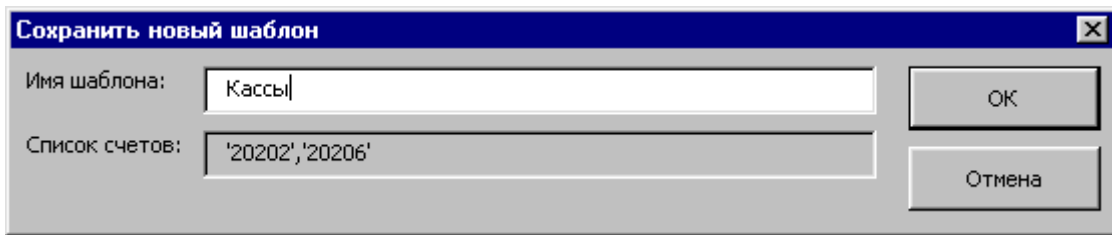


Рис. 7 Окно сохранения шаблона

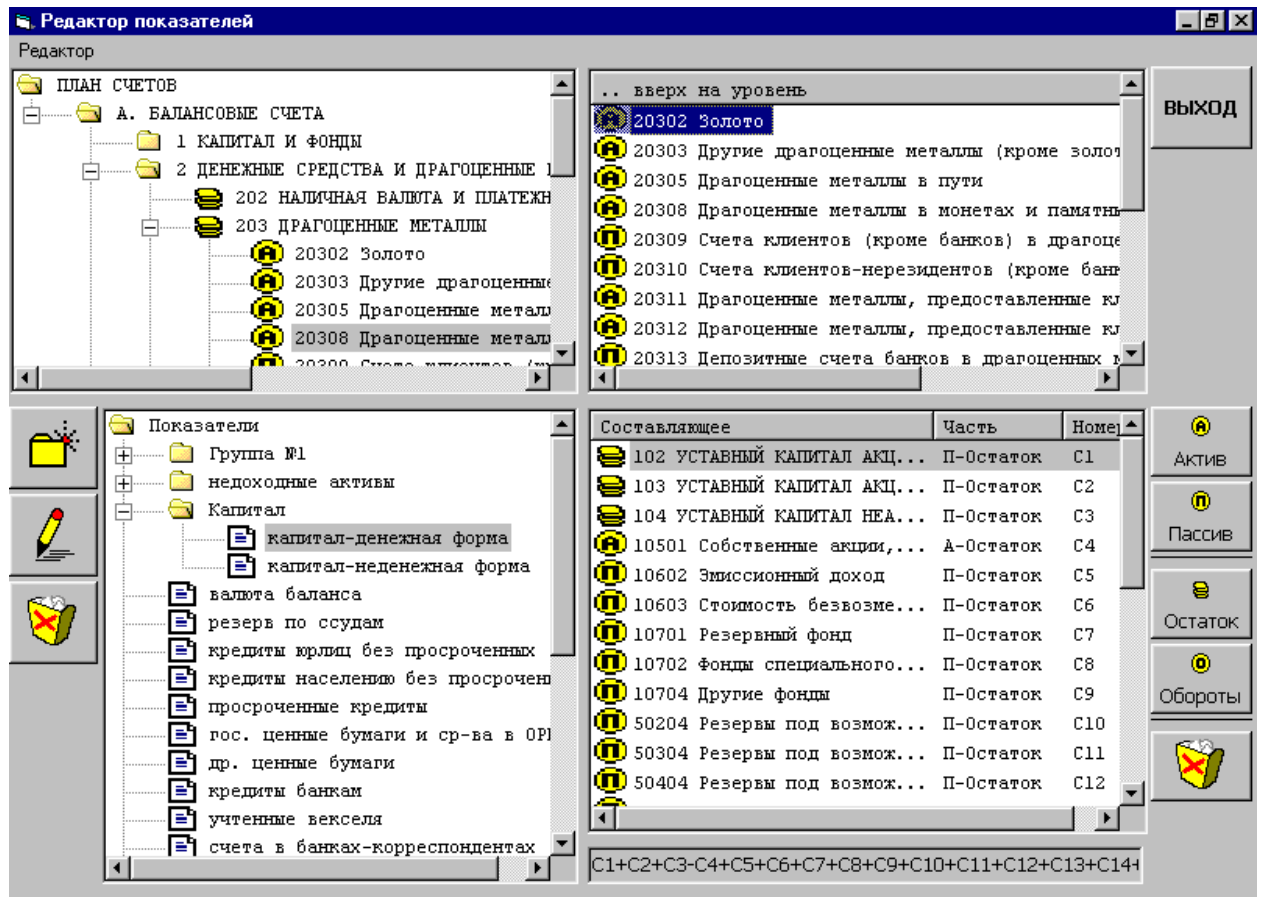


Рис. 8 Окно редактора показателей.

**СПИСОК ФАЙЛОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ ВЕРСИИ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

Каталог .../Sherenkov

<i>Имя</i>	<i>Размер, Кб</i>	<i>Описание</i>
Diplom.doc	666	Текст дипломной работы
AnFin.pps	840	Демонстрация для Microsoft PowerPoint 97

### СПИСОК ФАЙЛОВ ИСХОДНЫХ ТЕКСТОВ СИСТЕМЫ

<i>Имя</i>	<i>Размер, Кб</i>	<i>Описание</i>
AnFin.xls	606	Система в виде книги Microsoft Excel 97
StEdit.vbp	1	Проект Microsoft Visual Basic 6.0 «Редактор показателей»
FrmEditor.frm	73	Файлы для проекта «Редактор показателей»
FrmEditor.frx	3	
PrПоказатель.frm	17	
StEditor.ctl	1	
StEdit.ocx	180	Редактор показателей в виде OCX
DateCtl.vbp	1	Проект Microsoft Visual Basic 6.0 для элемента управления «Календарь»
GetDate.ctl	2	Файлы для проекта «Календарь»
GetDate.ctx	1	
FrmDate.frm	4	
DateCtl.ocx	23	Календарь в виде OCX



## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Перед запуском системы необходимо:

1. Установить Microsoft Excel 97, Microsoft ActiveX Data Objects 2.0
2. Установить Microsoft Windows Common Controls 6.0.
3. Зарегистрировать в системе библиотеку выполнения Visual Basic 6.0 msvbvm60.dll, календарь Microsoft Access mscal.ocx, текстовое поле с маскированным вводом msmask32.ocx, календарь DateCtl.ocx, редактор показателей StEdit.ocx.
4. Создать следующие источники ODBC:
  - Prvbase – текущая база данных балансов
  - PrvArc – архивная база данных балансов
  - PrvPokaz – база данных показателей

В условиях эксплуатации системы используется драйвер Pervasive SQL 2.54 для доступа к файлам Btrieve.

Для работы с системой следует открыть AnFin.xls в Microsoft Excel 97.

## РУКОВОДСТВО ПРОГРАММИСТА

Для того, чтобы начать работу с исходными текстами системы, необходимо:

1. Установить Microsoft Excel 97, Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft ActiveX Data Objects 2.0
2. Создать следующие источники ODBC:
  - Prvbase – текущая база данных балансов
  - PrvArc – архивная база данных балансов
  - PrvPokaz – база данных показателей

В условиях эксплуатации системы используется драйвер Pervasive SQL 2.54 для доступа к файлам Vtrieve.

3. Скомпилировать проект «Редактор показателей» или зарегистрировать StEdit.ocx
4. Скомпилировать проект «Календарь» или зарегистрировать DateCtl.ocx. В системе должны присутствовать mscal.ocx – календарь от Microsoft Access 97 и msmask32.ocx – текстовое поле с маскированным вводом.

После этого можно открыть AnFin.xls в Microsoft Excel 97.