

стоять в том, что оно будет предоставлять гражданам страны (именно «предоставлять», а не представлять) права и соблюдать их интересы в качестве корпоративной общности в их отношениях с другими хозяйствующими субъектами и частными лицами. Но главная роль государства, в данном случае, это его действия касательно решения экологических проблем, дабы защитить права гражданина страны на благоприятную среду обитания.

### *Экономические науки*

#### **ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ В БАНКАХ**

Белоусова Т.И., Любас А.К.  
*Владивосток, Россия*

Рыночное реформирование экономики, постоянно обостряющая конкуренция товаропроизводителей, необходимость предотвращения угроз финансовых рисков требует государственного воздействия. Одним из основных инструментов государственного регулирования является развитие банковской системы.

В последние годы банковская система нашей страны переживает большие изменения. Реформирование ее способствует интеграции российских банков в мировую финансовую среду.

Отличительной чертой российской банковской системы является рост розничного сектора банковской сферы. Российский рынок банковской розницы переживает важный качественный скачок. Впервые за всю историю развития банковских услуг в России имеет место потребительское кредитование, которое динамично развивается. Кредитная деятельность банка является одним из основополагающих критериев, который отличает его от небанковских учреждений. В мировой практике именно с кредитованием связана значительная часть прибыли банка. Невозврат кредитов, особенно крупных, может привести банк к банкротству, а в силу его положения в экономике, к целому ряду банкротств, связанных с ним предприятий, банков и частных лиц. Управление кредитными операциями является необходимой частью стратегии и тактики выживания и развития любого коммерческого банка.

Рост объемов кредитных операций предполагают достаточно большой объем обрабатываемой информации, что вызывает не-

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. [www.bfm.ru](http://www.bfm.ru).
2. Щеткин Б.Н. Утилизация отходов птицеводства – решение проблем экологической безопасности и ресурсосбережения. Пермь: ОГУП «Соликамская типография», 2002. – 135 с.

обходимость использовать средства автоматизации, которые в идеале должны обеспечивать полную информационно-аналитическую поддержку на всех этапах управления ими.

Способность своевременно возвращать кредит оценивается путем анализа баланса предприятия на ликвидность, эффективного использования кредита и оборотных средств, уровня рентабельности, а готовность определяется посредством изучения дееспособности заемщика, перспектив его развития, деловых качеств руководителей предприятий.

Как показывает практика, специалисты кредитных отделов российских банков в своей деятельности почти не используют средств автоматизации выполняемых ими функций. Во многом это обусловлено тем, что в большинстве банковских информационных систем функции кредитного модуля ограничиваются простым учетом информации о кредитных сделках. Лишь некоторые системы позволяют осуществлять расчет кредитного рейтинга заемщика, показателей его финансового состояния, оценивать предоставленные залоговые средства, выдавать рекомендации по той или иной кредитной сделке. Большинство существующих систем ориентированы на комплексную автоматизацию всех подразделений банка, а не на конкретный отдел или бизнес-процесс. Поэтому разработка систем, обеспечивающих полную информационно-аналитическую поддержку, на всех этапах управления кредитными операциями является актуальной.

Интеллектуальная информационная система (ИИС) анализа и управления кредитными ресурсами – это информационная система, основана на концепции использования базы знаний для генерации алгоритмов определения реального состояния кредитоспособности заемщика, расчёта и комплексной оценки рисков.

Кредитоспособность заемщика означает способность юридического или физического лица полностью и в срок рассчитаться по своим долговым обязательствам. Способность к возврату долга в мировой банковской практике

связывается с моральными качествами клиента, его искусством и родом занятий, степенью вложения капитала в недвижимое имущество, возможностью заработать средства для погашения ссуды и других обязательств в ходе процесса производства и обращения.

В российских банках существует практика предоставления кредита, исходя не из субъективных оценок, а на основе экономических расчетов, по которым определяется уровень доверия к клиенту и его способность вернуть кредит в обусловленные сроки. Под экономическим расчетом понимают только оценку финансового состояния заемщика и его платежеспособности. Кредитование в целом характеризуется асимметричным распределением информации (это особенно характерно для малых предприятий: они зачастую не в состоянии предоставить весь объем информации о своем предприятии, который обычно используется банками как база для принятия решений о кредитовании). Применение информационных технологии, помогают изменить традиционный процесс оценки кредитоспособности и наряду с реальными экономическими показателями, позволяют оценивать реальные стоимости заложенных средств и учитывать другие неформальные факторы.

Особенность разрабатываемой системы заключается в том, что в качестве оценки кредитоспособности заемщика будет использована балльная система оценки заявок на кредиты (кредитный скоринг). Преимущества систем балльной оценки в том, что они позволяют быстро и с минимальными затратами обработать большой объем кредитных заявок. Система скоринга позволяет исключить системные ошибки кредитных инспекторов, не имеющих достаточного опыта, позволяя сокращать убытки от невозврата кредитов. Данная система основывается на дискриминантных моделях, в которых используются несколько переменных, дающих в сумме цифровой балл каждого потенциального заемщика. Если такой балл превышает некий критический уровень, то в случае отсутствия дополнительных негативных факторов, переходят к следующему этапу анализа заемщика. Если балл заемщика не достигает нижнего уровня, в кредите будет отказано. Например, для физического лица в числе важнейших переменных используют: возраст, семейное положение, уровень дохода, наличие дома в собственности, кредитную историю, род занятий и т.д.

Для анализа и проектирования интеллектуальной систем анализа и управления кредитными ресурсами применяется объектно-ориентированный подход, основанный на объ-

ектной декомпозиции предметной области. Легкость и наглядность выбранного подхода значительно облегчит понимание деятельности кредитного отдела, а наличие большого количества диаграмм помогает показать не только структуру организации системы, но и её поведение при взаимодействии с пользователем. Главная идея, лежащая в основе объектно-ориентированного подхода такова: программная система представляется в виде множества самостоятельных сущностей (объектов), взаимодействующих друг с другом. Каждая сущность сама отвечает за хранение информации, необходимой для ее жизни, и, кроме того, она имеет (реализует) свое собственное поведение.

Для разработки концептуальной модели ИИС анализа и управления кредитными ресурсами была использована система Rational Rose, как одно из наиболее мощных и эффективных CASE-средств. Rational Rose позволяет при помощи средств визуального моделирования (диаграмм) построить детальную модель системы.

Моделирование интеллектуальной информационной системы начинается с представления функциональных возможностей системы, то есть с построения диаграммы вариантов использования. Эта диаграмма отражает требования к системе с точки зрения пользователя, таким образом, варианты использования – это функции, выполняемые системой, а действующие лица – это заинтересованные лица по отношению к создаваемой системе.

В языке UML для вариантов использования и действующих лиц поддерживается несколько типов связей. Это связи коммуникации (communication), использования (uses), расширения (extends) и обобщения действующего лица (actor generalization).

Последовательность событий каждого из вариантов использования описывается диаграммами взаимодействия, к их числу относятся диаграммы последовательности (sequence diagrams) и кооперативные диаграммы (collaboration diagrams).

Диаграмма последовательности – это упорядоченная во времени диаграмма взаимодействия. Каждая из диаграмм последовательности описывает один из потоков варианта использования. В проектируемой системе были выделены следующие: последовательность событий функции под названием регистрация нового клиента и последовательность событий функции под названием расчет финансовых показателей. Последняя функция является вариантом использования для важнейшего процесса интеллектуальной информационной системы под названием анализ финансового со-

стояния заемщика. Для того чтобы принять решение о выдаче кредита или об отказе, специалистами кредитного отдела проводится большая работа по оценке его финансового состояния. Источником информации служит бухгалтерский баланс и приложения к нему. Для ввода данных баланса в базу данных может быть использовано несколько методов. Первый путем использования специальной формы для ручного ввода основных статей баланса. Также предусмотрен вариант экспорта данных из бухгалтерских систем. После этого может быть произведен расчет основных финансовых показателей деятельности потенциального заемщика, эта информация будет использована в дальнейшем для расчета кредитного рейтинга.

Последовательность событий функции под названием расчет финансовых показателей начинается, когда кредитному инспектору необходимо произвести расчет финансовых показателей заемщика, для этого он, обращается к интерфейсу с расчетным модулем и выбирает заемщика. После выбора заемщика появляется инициализация модуля, затем объект расчетный модуль вызывает функцию о запросе финансового состояния заемщика из базы данных. После получения сведений в расчетном модуле происходит расчет финансовых показателей, то есть сообщение расчет финансовых показателей является рефлексивным, что соответствует обращению объекта к своей собственной операции. Затем расчетный модуль вызывает функцию интерфейса с расчетным модулем, под названием вывод информации на экран. И в завершении объект расчетный модуль обращается к объекту рейтинг заемщика, с целью сохранения информации о рассчитанном рейтинге потенциального заемщика.

Для более четкого представления связей между объектами процесса расчета финансовых показателей, который является подпроцессом важнейшего процесса в проектируемой интеллектуальной системе, а именно процесса анализ финансового состояния заемщика, необходимо построить кооперативную диаграмму.

Подобно диаграмме последовательности кооперативная диаграмма отображает поток событий в конкретном сценарии варианта использования. Однако диаграммы последовательности упорядочены во времени, а кооперативные диаграммы больше внимания заостряют на связях между объектами.

Преыдушие диаграммы показывали взаимодействие объектов системы, реализующее её функциональные возможности. Теперь необходимо приступить к изучению классов и организации их в пакеты. Объекты, модели-

руемые средствами Rose, соответствуют классам логического представления. Классы являются основой для создания объектов. В логическое представление входят: классы; диаграммы классов; атрибуты и операции; ассоциации; диаграммы состояний.

Для описания интеллектуальной информационно-системы необходимо создать несколько диаграмм классов. В нашем случае предлагается система, состоящая из пяти основных модулей: подсистема анализа финансового состояния заемщика; подсистема анализа залоговых средств; подсистема учета кредитной истории; рейтинг заемщика; условия выдачи кредита. Класс – это некоторая сущность, инкапсулирующая данные и поведение. В соответствии с традиционным подходом данные располагаются в базе данных, а поведением занимается собственно приложение. Объектно-ориентированный подход предполагает объединение некоторого количества данных и поведения, обрабатывающего эти данные. То есть берется немного данных и немного поведения, а затем инкапсулируется все это в некоторую структуру, называемую классом.

Подсистема анализа финансового состояния заемщика - это один из важнейших модулей разрабатываемой системы. Подсистема финансового анализа реализуется на основе фреймово - продукционной модели представления знаний. В качестве фреймов в проектируемой интеллектуальной информационно-системе выступают основные финансовые показатели, используемые при оценке финансового состояния: коэффициент абсолютной ликвидности; промежуточный коэффициент ликвидности; коэффициент покрытия; коэффициент соотношения собственных и заемных средств; коэффициент рентабельности продукции. Каждый фрейм содержит два основных слота<sup>1</sup>: значение и категория. Значение финансового показателя рассчитывается по соответствующей формуле на основании данных финансовой отчетности заемщика.

Далее при помощи продукционных правил значение сравнивается с нормативным и определяется категория показателя. Рейтинги всех финансовых показателей стекаются в единый фрейм, названный рейтингом финансового состояния. В том фрейме при помощи формулы рассчитывается агрегированный рейтинг финансового состояния и определяется его класс. Здесь же по требованию пользователя

---

<sup>1</sup> Слоты - это некоторые незаполненные подструктуры фрейма, заполнение которых приводит к тому, что данный фрейм ставится в соответствие некоторой ситуации, явлению или объекту.

система готовит выводы по финансовому состоянию заемщика. Пакеты правил этого фрейма используются для определения категории заемщика, которая является основой для определения целесообразности кредитования и условий выдачи кредита.

В зависимости от количества набранных баллов заемщик попадает в одну из категорий кредитоспособности.

Далее информация о кредитоспособности заемщика поступает в модуль «Условия выдачи кредита», где вырабатываются окончательные рекомендации по объему кредитования, ставке процента, графику выдачи кредита и условиям погашения процентов, и основного долга и прочие условия. Эта информация предоставляется инспектору. В случае положительного решения, параметры и условия кредитного договора согласуются с заемщиком, и принимается окончательное решение о кредите.

Логическое представление было бы не полным без рассмотрения схемы взаимодействия компонентов проектируемой системы, то есть без описания поведения интеллектуальной информационной системы.

Одним из важнейших компонентов системы является механизм объяснений. Механизм объяснений функционально предназначен для формирования ответов на вопросы пользователя относительно поведения интеллектуальной системы в процессе получения ею заключения или решения, в процессе модификации и развития ИИС, выявлении противоречивых знаний, а также при обучении менее подготовленных пользователей.

Предлагаемая ИИС анализа и управления кредитными ресурсами позволяет хранить обширную клиентскую базу, осуществлять расчет кредитоспособности потенциальных заемщиков, объяснить, почему были получены те или иные результаты. Помимо этого система дает возможность тщательно изучить кредитную историю заемщика, за счет обширной базы знаний и после всех расчетов, определения процентной ставки и сроков погашения кредита оперативно составить кредитный договор. Одновременно система помогает снизить нагрузки сотрудников кредитного отдела, связанные с необходимостью в кратчайшие сроки обработать большое количество информации, что неизбежно приводит к ошибкам, связанных с последующими невыплатами по выданным кредитам.

Расчет экономической эффективности подтвердил целесообразность проектирования интеллектуальной информационной системы для снижения рисков при выдаче кредитов банковскими организациями.

## **УНИВЕРСИТЕТЫ ЮГА РОССИИ: ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ**

Ильин В.Г., Петренко А.С.

*Ростовская академия сервиса (филиал)*

*ГОУ ВПО «Южно-Российский*

*государственный университет экономики и сервиса»*

*Ростов-на-Дону, Россия*

Создание современной экономики инновационного типа, интегрированной в мировое экономическое пространство, немислимо без использования научно-технологического и производственного потенциала Южного федерального округа, в т. ч. инновационного потенциала существующих университетов.

Происходящие в настоящее время в российском обществе социально-экономические и политические трансформации изменяют и формы поведения людей, и организационные паттерны. Изменениям подвергается и сфера университетского образования. Именно университеты должны стать источником подъема фундаментальной и прикладной науки на Юге России.

Только система высокоразвитых университетов может способствовать созданию в регионе устойчиво функционирующей и конкурентоспособной научно-образовательной среды, позитивно влияющей на региональное социально-экономическое развитие, на основе интеграции преимуществ западной технологической культуры и особенностей геоттнокультурных систем и сообществ Северного Кавказа. Однако региональные инновационные университетские системы как совокупности взаимосвязанных академических и прикладных структур, занятых производством и коммерциализацией знаний и технологий, немислимы без четко институционализированных и имплементированных в повседневную педагогическую и научную жизнь принципов, ценностей и норм организационной культуры.

Современные региональные университеты постепенно интегрируются в мировое научное - образовательное пространство. Сложности в высшем образовании приводят к неспособности современного российского общества обеспечить формирование у молодежи социально значимых нравственных ценностей, патриотизма и гражданской ответственности. Социально-экономический кризис связан с неустойчивостью системы высшего образования, а кризис в образовании углубляет последствия мирового финансового кризиса. Подлинная сущность мирового образовательного кризиса состоит в беспомощности и неэффективности современного образования перед ли-