

А.Т.Омаров¹, Ю.М.Сайфуллина¹, Б.К.Шаяхметова²

¹Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза;

²Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова (E-mail: kazahzavod@mail.ru)

Моделирование денежно-кредитных отношений для банков второго уровня

При рассмотрении денежно-кредитных отношений центральный вопрос заключается в возвратности кредита. Авторами сделана попытка построения модели кредитных отношений для банков второго уровня, которая позволит Народному Банку РК эффективно контролировать возвратное, возмездное движение стоимости. Эта модель может быть рекомендована коммерческим банкам в виде прогнозирующей.

Ключевые слова: измерения, мера, метрика, риск, ресурс, спецификация, модель, этап, кредит, структура.

Вопросы организации денежного обращения в стране, соответствующие целям развития экономики, которые ежегодно формулируются политическим руководством страны, являются одними из актуальных и требующих постоянного внимания как со стороны монетарных властей, так и исследователей. Проблемы денежно-кредитной политики за последние десятилетия являются одними из важнейших с позиции экономического роста казахстанской экономики, при условии поддержания сбалансированности между различными её секторами. Важность изучения данных проблем заключается в том, что денежно-кредитная политика занимает определяющее место в экономической политике государства [1].

Актуальность темы исследования определяется, прежде всего, тем, что денежно-кредитная политика (ДКП) занимает одно из ключевых положений в макроэкономическом регулировании и от эффективного проведения денежно-кредитной политики в определенной мере зависят стабильность деятельности кредитных организаций, экономического роста, снижение безработицы до ее естественного уровня, устойчивый платежный баланс [2].

Перед казахстанской экономикой стоят сложные задачи формирования условий для поддержания ее устойчивого роста, осуществления прогрессивных структурных преобразований, уменьшения зависимости от конъюнктуры сырьевых рынков и интеграции в мировую экономику.

При этом следует иметь в виду, что на развитие инфляционных процессов в Казахстане в краткосрочном аспекте существенное влияние оказывают факторы, находящиеся вне сферы действия кредитной политики. К их числу относятся политика тарифов и налогов, политика регулирования цен естественных монополий, значительный разрыв в ценах мирового и внутреннего рынков на некоторые виды энергоресурсов, отсутствие эффективной конкуренции для большинства крупных отечественных товаропроизводителей. Поэтому важна согласованность денежно-кредитной и фискальной политики.

Таким образом, цель настоящей работы — выявить тенденции и перспективы развития планирования проводимой Народным Банком РК денежно-кредитной политики на основе изучения и систематизации теоретических концепций, принципов и подходов к денежно-кредитному регулированию, сформировавшихся в зарубежной и отечественной практике, а также обосновать и представить рекомендации по совершенствованию используемого им инструментария.

В связи с этим весьма актуальными представляются задачи совершенствования денежно-кредитной политики, так как она оказывает значительное влияние на деятельность кредитных организаций, выявление ее адекватности реальному состоянию экономических и социальных процессов и возможностей ее корректировки.

В работе сделана попытка построения модели кредитных отношений для банков второго уровня. Приведенная ниже модель позволит НБ РК эффективно контролировать возвратное, возмездное движение стоимости. Эта модель может быть рекомендована коммерческим банкам в виде прогнозирующей [3].

При рассмотрении денежно-кредитных отношений центральный вопрос заключается в возвратности кредита. При прогнозировании результатов денежно-кредитной политики необходимо, как нам кажется, предусмотреть следующие этапы:

- оценить процесс руководства указанной выше политики;
- определить измерения, меры и метрики;
- описать процесс оценки;
- провести анализ риска;
- осуществить планирование;
- производить трассировку и контроль;
- описать один из возможных вариантов: конструктивную модель стоимости различных подходов.

Рассмотрим подробно каждый из перечисленных выше этапов.

Руководство денежно-кредитной политики — первый слой процесса прогнозирования ДКП. Термин «слой» подчеркивает, что руководство определяет сущность процесса выдачи кредита от его начала до конца.

Руководство ДКП				
Этапы				
Анализ	Вынесение решения	Оценка риска	Выдача кредита	Погашение кредита

Рисунок 1. Принцип руководства ДКП

На рисунке 1 показан принцип руководства ДКП: прямоугольник обозначает процесс прогнозирования, в нем выделены этапы, а вверху, над каждым из этапов, размещен слой деятельности «руководство ДКП».

Для проведения успешной ДКП нужно знать объем предстоящих работ по анализу субъекта, возможный риск, требуемые ресурсы, предстоящие задачи, прокладываемые вехи, необходимые усилия (стоимость), план работ по возврату кредита.

Руководство ДКП обеспечивает такое понимание. Оно начинается после подачи заявления о выдаче кредита, продолжается по мере погашения от идеи к реальности и достигает наивысшего уровня к моменту погашения кредита.

Перед планированием ДКП следует:

- установить цели и сроки возврата;
- обсудить альтернативные решения;
- выявить субъективные и объективные ограничения на возврат.

Чтобы оценить проблему денежно-кредитной политики, необходимо рассматривать ее с метрической точки зрения, а для этого ввести понятия измерения, меры и метрики.

Измерения помогают понять как процесс денежно-кредитной системы (ДКС), так и саму систему. Измерения процесса производятся в целях улучшения, понимания рассматриваемого объекта, повышения анализа сроков возврата кредита. В результате измерения определяется мера — количественная характеристика какого-либо свойства объекта исследования. Путем непосредственных измерений могут определяться только опорные свойства объекта. Все остальные свойства оцениваются в результате вычисления тех или иных значений, зависящих от опорных характеристик.

Вычисления этих значений проводятся по формулам, дающим числовые значения и называемым метриками, т.е. метрика определена как мера снижения обладания свойством, имеющая числовое значение. В ДКП понятия «мера» и «метрика» очень часто рассматриваются как синонимы.

При планировании денежно-кредитных отношений необходимо оценить возможности субъекта и объекта (определенные гарантии), продолжительность возвратности кредита (в календарных датах), стоимость (в тыс. долл.). Обычно исходят из прошлого опыта. Если новый кредит по размеру и значениям похож на какой-нибудь предыдущий кредит, вполне вероятно, что потребуются такие же ресурсы, время и деньги [4–6].

Говоря об анализе риска, необходимо отметить, что на этой стадии исследуется область неопределенности, имеющаяся в наличии перед созданием пакета кредитных документов. Анализируется её влияние на причины возврата или невозврата кредита. Нет ли скрытых от внимания трудных проблем? Не станут ли изменения, проявившиеся в ходе вынесения решения или оценки риска, причиной

недопустимого отставания по срокам? В результате принимается решение — выдавать или не выдавать кредит.

Теперь о планировании кредитных отношений. В этом случае необходимо определить набор предварительных задач (набор характеристик), далее установить связи между задачами и оценить сложность каждой из них. Определяются денежные и другие ресурсы. Создается сетевой график задач, проводится его временная разметка.

Каждая задача, помеченная в плане, отслеживается руководителем отдела денежно-кредитных отношений. При отставании от графика возврата применяются задачи повторного планирования. С помощью специальных мероприятий определяются влияние этого отставания на промежуточную веху и общее время возврата. Под вехой понимается временная метка, к которой привязано подведение промежуточных итогов.

В результате повторного планирования могут быть:

- перераспределены ресурсы;
- реорганизованы этапы возврата;
- пересмотрены выходные обязательства.

Снова о планировании прогнозируемых задач, основой при этом является определение WBS — Work Break down Structure (структуры распределения работ). Она составляется с помощью анализа ДКП. Типовая WBS приведена на рисунке 2.

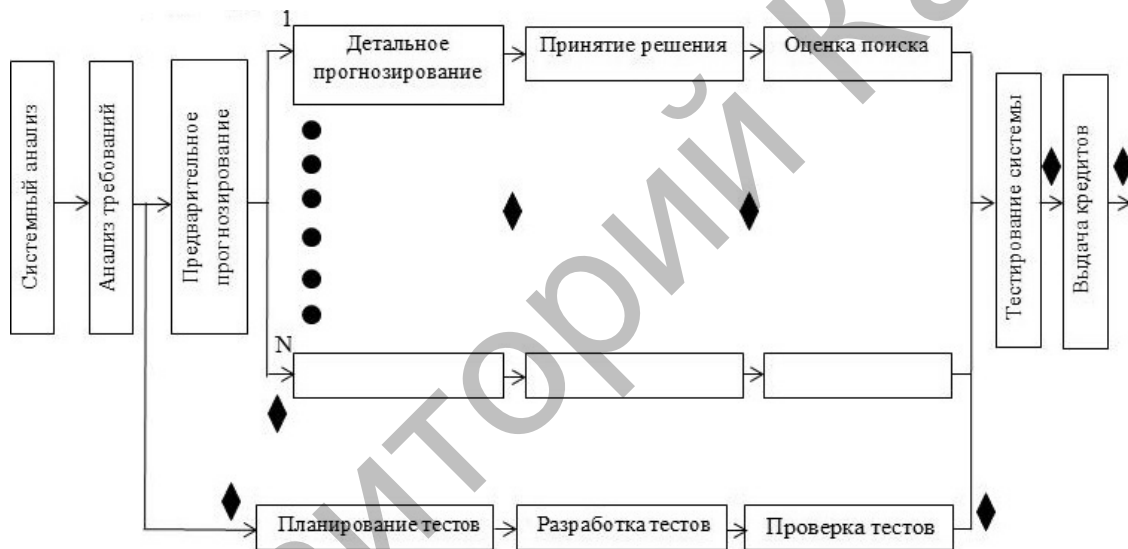


Рисунок 2. Типовая структура распределения работ при планировании

Первыми выполняемыми задачами являются системный анализ и анализ требований. Они закладывают фундамент для последующих параллельных задач.

Системный анализ проводится с целью:

- выяснения возможностей субъекта или объекта ДКО;
- оценки возврата кредита;
- выполнения экономического анализа;
- распределения обязанностей по элементам ДКО;
- определения стоимости и ограничения планирования;
- создания системной спецификации.

В системной спецификации описываются обязанности, характеристики системы, ограничения планирования, входная и выходная информация.

Анализ требований дает возможность:

- определить значение и характеристики выдаваемого кредита;
- обозначить взаимодействие субъекта (объекта);
- определить кредитные ограничения;
- построить модели: возврата (невозврата) кредита, распределения по временным разметкам;
- создать формы представления различных ситуаций, которые могут возникнуть при планировании.

Результаты анализа сводятся в спецификацию требований к выдаваемому кредиту.

Как видно из типовой структуры (рис. 2), задачи по прогнозированию и планированию тестов могут быть распараллелены. Благодаря модульной природе рассматриваемого процесса для каждого модуля можно предусмотреть параллельный путь для детального (процедурного) планирования, вынесения решений и тестирования. После получения всех модулей процесса кредитования решается задача тестирования интеграции, объединения элементов в единое целое. Далее проводится тестирование правильности выдачи кредита, которое обеспечивает проверку на соответствие процессу выдачи кредита. Ромбиками на рисунке 2 обозначены вехи — процедуры контроля промежуточных результатов. Очень важно, чтобы вехи были расставлены через регулярные интервалы (вдоль всего процесса кредитования). Это дает руководителю возможность регулярно получать информацию о текущем положении дел. Вехи распространяются и на документацию как на один из результатов успешного кредитования. Параллельность действий повышает требования к планированию. Так как параллельные задачи выполняются асинхронно, планировщик должен определить межзадачные зависимости. Это гарантирует «непрерывность движения к объединению». Кроме того, руководитель должен знать задачи, лежащие на критическом пути. Для того чтобы весь кредит был возвращен в срок, необходимо выполнять в срок все критические задачи.

Основной рычаг в планирующих методах — вычисление границ времени возврата кредита. Обычно используются следующие оценки:

- раннее время возврата кредита $T_{\downarrow} \min^{\uparrow} in$;
- позднее время возврата кредита $T_{\downarrow} \max^{\uparrow} in$ (еще не вызывает общую задержку кредита);
- раннее время выдачи кредита $T_{\downarrow} \min^{\uparrow} out$;
- $T_{\downarrow} \min^{\uparrow} out = T_{\downarrow} \min^{\uparrow} in +$;
- позднее время выдачи кредита $T_{\downarrow} \max^{\uparrow} out$;
- $T_{\downarrow} \max^{\uparrow} out = T_{\downarrow} \max^{\uparrow} in +$.

Общий резерв — количество избытков и потерь планирования процесса кредитования во времени, не приводящих к увеличению длительности критического пути. Все эти значения позволяют руководителю (планировщику) количественно оценить успех в планировании процесса кредитования.

Рекомендуемое правило распределения затрат времени на процесс кредитования — 40–20–40: на анализ и прогнозирование приходится 40 % времени (планирование и системный анализ), на вынесение решения и оценку риска — 20 %, на выдачу кредита и погашение кредита — 40 %.

Численные схемы ДКО, предлагаемая схема для коммерческих банков

Народный банк РК осуществляет контроль за деятельностью банков второго уровня (коммерческих банков), самым уязвимым местом которых является кредитное направление, а также риски кредитов. Поэтому НБ РК предлагает коммерческим банкам методику расчета риска кредитных отношений, причем предлагаемая методика позволит в некоторой степени обезопасить выдачу кредитов.

Т а б л и ц а

Исходные данные для расчета СОМ-метрики

Кредит	Время на кредит, мес.	Стоимость оформления, тыс. \$	СОМ, тыс.	Документы оформления, стр.	Кол-во чел.	Ошибки
01	2	1,2	120	55	2	3
02	1,5	1,0	98	45	2	1
03	3	3,2	210	58	3	4

Размерно-ориентированные метрики. Размерно-ориентированные метрики прямо измеряют риски возврата кредита и процесса кредитования. Основываются размерно-ориентированные метрики на количестве денежных единиц СОМ (Credit of Money), оценка — это количество денежных единиц, составляющих кредит.

Исходные данные для расчета этой метрики сводятся в таблицу, которая содержит данные о кредитах. Например, запись о кредите 01 показывает, что кредит в 120000 тенге был выдан на 2 (два) человеко-месяца, стоимость оформления \$ 1200. Кроме того, по проекту 01 было разработано 55 страниц документации, и по этому кредиту было зарегистрировано 3 ошибки. Разрабатывали кредит 01 два человека. На основе таблицы вычисляются размерно-ориентированные метрики возврата кредита без риска и качества.

Возврат кредита без риска = $SOM/Время$ на кредит [у.д.е.].

Качество = $\frac{Ошибки}{SOM} \cdot \frac{Ошибки}{SOM}$ [у.д.е.].

Удельная стоимость = $\frac{Стоимость\ оформления}{SOM} \cdot \left[\frac{тыс. S}{тыс.} \right]$.

Документированность = $\frac{Документы\ оформления}{SOM}$ [у.д.е.].

Достоинства размерно-ориентированных метрик: широко распространены, просты и легко вычисляются.

Список литературы

- 1 *Соммервилл И.* Инженерия программного обеспечения. — 6-е изд. — М.: Вильямс, 2002. — 624 с.
- 2 *Boehm B.W. et al.* Software Estimation with COCOMO II. Prentice Hall, 2001. — 502 p.
- 3 *Жоламанова М.Т.* Деньги. Кредит. Банки: Учеб. пособие. — Алматы, 2010. — 382 с.
- 4 *Кармен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р.* Алгоритмы: построение и анализ: Пер. с англ. — М.: МЦНМО, 2000.
- 5 *Коутс Р., Влейминк И.* Интерфейс «человек-компьютер». — М.: Мир, 1990.
- 6 *Корячко В.П., Курейчик В.М., Норенков И.П.* Теоретические основы САПР. — М.: Энергоатомиздат, 1987.

А.Т.Омаров, Ю.М.Сайфуллина, Б.К.Шаяхметова

Екінші деңгейлі банктер үшін ақшалы-несиелік қатынастарды модельдеу

Мақалада екінші деңгейлі банктер үшін несиелік қатынастардың моделін құру қарастырылған. Төменде келтірілген модель ҚР Халық Банкінің бағаның қайтарымды және қайтарымсыз қозғалысын тиімді бақылап отыруға мүмкіндік береді. Бұл модельді коммерциялық банктерге бағдарлаушы түрде ұсынуға болады. Ақшалы-несиелік қатынастарды қарастырудағы орталық сұрақ — несиенің қайтарылуынан туындайды. Субъектіні талдау, мүмкін тәуекелділік, талап етілетін ресурстар, алда қойылған есептер, салынатын жолдар, қажетті күштер (бағасы), несиенің қайтарылуы жөнінде жұмыс жоспары бойынша алда тұрған жұмыстар көлемін түсінуге мүмкіндік жасалған.

A. T. Omarov, Yu. M. Saiyfullina, B. K. Shayakhmetova

Modeling of money-credit relations for second tier banks

In the work authors attempted to build models of credit relations for second tier banks. The model below, will NB of KZ effectively control the return, motion compensated value. The model can be recommended for commercial banks as a predictor. In considering monetary and credit relations central question is loan repayment. In the work attempted to understand the scope of future work on the analysis of the subject, the potential risk, the required resources, upcoming tasks, further ways, necessary effort (cost) and a work plan to repay the loan.

References

- 1 Sommerville I. *Software Engineering*, 6th ed., Moscow: Williams, 2002, 624 p.
- 2 Boehm B.W. et al. *Software Estimation with COCOMO II*. Prentice Hall, 2001, 502 p.
- 3 Zholananova M.T. *Money. Credit. Banks: Tutorial*, Almaty, 2010, 382 p.
- 4 Carmen T., Leiserson C., Rivest R. *Algorithms: construction and analysis*, Moscow, 2000.
- 5 Coates R., Vleyink I. *Interface «human-computer»*, Moscow: Mir, 1990.
- 6 Koryachko V.P., Kurechik V.M., Norenkov I.P. *Theoretical Foundations of CAD*, Moscow: Energoatomizdat, 1987.

UDC 37.022:681.3(075.8)

G.A.Saltanova, I.R.Ishutina

Kh.Dosmukhamedov Atyrau State University (E-mail: galiyasaltanova@yandex.ru)

Fractals and their computer modeling

In this article there are questions of the teaching of programming recursive algorithms. There are some examples of the models creation fractal crooked. There are two computer programs in this article. One of them was written by computer language Turbo Pascal and other by C++.

Key words: fractal curves, recursive algorithms, programming language C++.

Integrated and interdisciplinary approach has been applied during the training of programming basis with students of «IT technology» specialty at Atyrau state university named after Khalel Dosmukhamedov. In teaching students following methods were used: visuals, practical and creative searching.

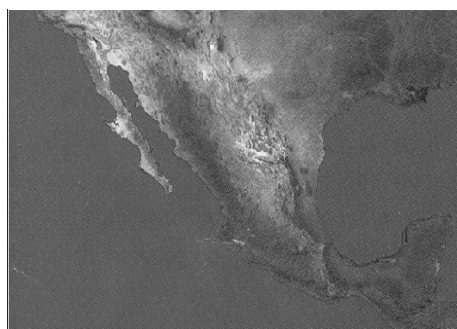
Exactly this way of teaching and presenting new material allows you not only to develop skills programming recursive algorithms for students studying the subject, but also widens students' knowledge in synergy field connected with the study of fractals and make students interested in this field of science.

Introduction in concept of a fractal was offered in a form used in problematic training. Students were offered to choose the form which, in their opinion, most common in the nature. While the discussion about mathematical figures and other shapes, students made a conclusion, that such perfect shapes like circle, triangle and similar shapes are rare in the nature. They have irregular shapes, for example the wavy line of the coast or rocky mountains. When you have very close look at them it is possible to see even more roughnesses and bends. After that the teacher explained that in 1975 Benoit Mandelbrot, a mathematician, called these endless irregular shapes *fractals*.

Followed by this, many slides were demonstrated where endless irregular shapes, called fractals, in the nature and mathematics have been given as an example:



Picture 1. Branching fractals



Picture 2. Fractal line of the coast

Some of the simplest fractals are formed when some kind of elements repeat their initial shape over and over again. For example, a tree trunk divides into branches, branches into stems. Such kinds of fractals are