

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УДК 004.42:336

На правах рукописи

ТРЕТЬЯКЕВИЧ
Глеб Владимирович

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ
МЕЖДУНАРОДНЫМИ БАНКОВСКИМИ ОПЕРАЦИЯМИ**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание степени
магистра экономических наук

по специальности 1-25 80 08 – Математические и инструментальные
методы экономики

Минск 2019

Работа выполнена на кафедре экономической информатики информационно-компьютерных систем учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель: **ЖИВИЦКАЯ Елена Николаевна**,
проректор по учебной работе учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент, МВА

Рецензент: **СИНЯВСКАЯ Ольга Александровна**,
кандидат экономических наук, доцент кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций БГЭУ

Защита диссертации состоится «25» января 2019 г. года в 9⁰⁰ часов на заседании Государственной экзаменационной комиссии по защите магистерских диссертаций в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, Минск, ул. Платонова, 39, копр. 1, ауд. 806, тел. 293-20-80, e-mail: kafei@bsuir.by

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

ВВЕДЕНИЕ

Общие усилия банковского менеджмента направлены на создания стабильного функционирования и динамичного развития банков. При этом наибольшая часть усилий работников, вовлеченных в процессы управления, направлена на обеспечение сбалансированного подхода к осуществлению всей совокупности операций по управлению активами и пассивами банков. Стремление к соблюдению баланса между противоречивыми требованиями банковских субъектов, как окружающих банк, так и тех, кто является его инвесторами, владельцем и управляющими, накладывает на учреждение необходимость постоянного совершенствования существующих и поиска новых способов управления банковскими операциями. Достижение этого баланса гарантирует устойчивое развитие банка и является приоритетной задачей банковского финансового менеджмента.

Необходимость обеспечения взвешенной политики в области управления операциями при изменении конъюнктуры рынка банковских услуг и приближении к международным стандартам Базеля-III повышают требования к качеству управления и требуют научно обоснованного прикладного подхода к позиционированию и работе банка по всем направлениям бизнеса. В современных условиях клиенты банка хотели бы получить комплекс банковских услуг вместо одной, что, в свою очередь, инициирует создание в банках структурированных банковских продуктов или продажу пакетов услуг для клиентов. Это повышает требования к информационно-технологической инфраструктуре работы банка и его сотрудникам. Умение работать с такими клиентами является конкурентным преимуществом для банка, но создает при этом некоторые трудности. Банк должен уметь управлять банковскими операциями в таких условиях.

На сегодняшний день существующие алгоритмы управлением банковскими операциями имеют ряд недостатков, не позволяющих обеспечить эффективное управление банковскими операциями в условиях нарастающих кризисных тенденций мировой экономики. Это находит свое отражение в ограниченности стратегий управления, которые не всегда учитывают и способны реагировать на произошедшие в экономике изменения.

На сегодняшний день существует большое количество работ в области исследования проблематики управления банковскими операциями. Наиболее значимые результаты были получены российскими и белорусскими учеными, которые проводили исследования по анализу способов управления активами и пассивами банков (В.М. Усоскина, З.Т. Томаева); анализу рисков, возникающих при управлении (Т.Д. Буруханов, С.В. Рыбин); стратегиям антикризисного управления (А.В. Докунин, А.Б. Воробьев). Среди зарубежных источников особый интерес вызывают работы Э. Ридда, Дж. Ф. Синки, Р. Коттера, в которых представлены некоторые механизмы и тенденции управления операциями в международной банковской практике.

Разработка алгоритма управления международными банковскими операциями, который позволит увеличить эффективность механизмов управления, а также снизить объем ресурсных издержек, затрачиваемых на организацию процессов проведения, контроля и формирования управленческой отчетности доказывает актуальность темы диссертационной работы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Экономические ситуации и тенденции, формирующиеся в современном мире, требуют от банков оперативной адаптации к изменяющимся внешним условиям функционирования, что может быть достигнуто путем корректировки как номенклатуры, так и содержания осуществляемых им операций. В основе большинства стратегий управления лежит традиционный взгляд на зависимость структуры кредитно-депозитной базы банка от содержания операций при фиксированном балансе банка. Такое положение дел лишает руководство банка возможности быстрого реагирования на изменения в банковской сфере, что делает проблематичным достижение как краткосрочных, так и долгосрочных целей банка.

В связи с вышесказанным, актуальной является разработка оптимизированной методики управления банковскими операциями, позволяющей повысить эффективность и предоставить управляющим возможность оперативного реагирования на внешние факторы, изменения номенклатуры и структуры операций на основе актуальных данных.

Степень разработанности проблемы

Теоретические проблемы, связанные с исследованием способов управления банковскими операциями и влиянием этих операций на ликвидность, устойчивость и надежность банка рассмотрены в большом количестве работ, наиболее значимыми из которых являются работы зарубежных авторов Р. Коттера, Дж. Ф. Синки, Э. Рида. В отечественной и российской практике данные вопросы подробно рассмотрены в трудах В.М. Усопкина, З.Т. Томаевой, А.В. Докунина, Т.Д. Бурухановой, С.В. Рыбина.

Анализ широкого круга литературных источников, а также сложность и динамичность исследуемой области позволяют заключить, что с учетом динамичных изменений на финансовых рынках, чувствительности банков к процентным ставкам и уровню доходности проблема комплексного управления банковскими операциями нуждается в более глубокой теоретической и практической разработке.

Предложенное исследование направлено на оптимизацию и усовершенствование методов управления банковскими операциями.

Цель и задачи исследования

Основной целью диссертации является снижение трудозатрат, необходимых для организации процесса управления банковской деятельностью, путем разработки алгоритма принятия решений в области управления международными банковскими операциями и инструментальной поддержки управления.

Поставленная цель работы определяет **следующие основные задачи:**

1. Провести обзор и анализ механизмов управления операционной деятельностью коммерческих банков и выделить основные тенденции и направления автоматизации деятельности банков.

2. Разработать алгоритм принятия решений в области управления банковскими операциями.

3. Разработать программное средство с современным интерфейсом для реализации процесса управления операциями, отличающееся возможностью предоставления оперативных статистических данных с использованием средств визуализации.

Область исследования

Содержание диссертации соответствует образовательному стандарту высшего образования второй ступени (магистратуры) специальности 1-25 80 08 Математические и инструментальные методы экономики.

Теоретическая и методологическая основа исследования

В основу диссертации легли работы зарубежных и отечественных ученых в области исследования банковских операций и проблематики управления ими, а также анализ технических и экономических правовых актов по данной тематике.

Информационная база исследования сформирована на основе литературы, открытой информации, сведений из электронных ресурсов, а также материалов научных конференций и семинаров.

Научная новизна

Научная новизна и значимость полученных результатов работы заключается в разработке алгоритма принятия управленческих решений в области банковских операций и реализации инструментального комплекса для поддержки процесса управления банковскими операциями.

Теоретическая значимость работы заключается в детальном анализе процессов управления банковскими операциями, систематизации управленческих стратегий, а также в разработке и предложении алгоритма принятия решений в банковской области.

Практическая значимость диссертации состоит в разработанном программном обеспечении, которое позволит повысить эффективность управления банковской деятельностью.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Систематизация стратегий управления банковскими операциями, основанная на анализе существующих подходов менеджмента, анализ существующих факторов и тенденций управления.

2. Алгоритм принятия решений по управлению банковскими операциями, построенный на основе использования методов оптимизации Парето и метода сведения к интегральному критерию.

3. Инструментально-программная поддержка управления операциями, основанная на разработанном алгоритме, позволяющая сократить ресурсные и временные издержки, затрачиваемые на организацию процесса управления операциями.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Результаты исследований, вошедшие в диссертацию, докладывались и обсуждались на Международной научно-практической конференции «Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы» (г. Уфа, Российская Федерация, 2019 г.).

Отдельные положения диссертации могут быть использованы при преподавании дисциплин «Современные информационные технологии», «Современные технологии обработки экономической информации».

Публикации

Изложенные в диссертации основные положения и выводы опубликованы в 2 печатных работах, в их числе 2 статьи в сборниках материалов научных конференций.

Общий объем публикаций по теме диссертации составляет 10 страниц.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, трех глав с краткими выводами по каждой главе, заключения, библиографического списка и приложений.

В первой главе приведен обзор существующих понятий управления банковскими операциями, рассмотрены и проанализированы типы управленческих стратегий.

Во второй главе проанализированы существующие методики управления банковскими операциями, а также разработан алгоритм принятия решений на основе использования методов оптимизации Парето и метода сведения к интегральному критерию.

В третьей главе представлена реализация инструментального средства, базирующегося на основе предложенного алгоритма принятия решений, приведен обзор ее структуры и исходные коды.

В приложении представлены публикации автора и акт внедрения.

Общий объем диссертационной работы составляет 90 страниц. Из них 63 страницы основного текста, 30 иллюстраций на 14 страницах, 7 таблицы на 7 страницах, библиографический список из 54 наименований на 3 страницах, список собственных публикаций соискателя из 6 наименований на 1 странице, 5 приложений на 25 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** рассмотрено современное состояние проблемы управления банковскими операциями, определены основные направления исследований, а также дается обоснование актуальности темы диссертации.

В **общей характеристике работы** показана актуальность проводимых исследований, степень разработанности проблемы, сформулированы цель и задачи диссертации, обозначена область исследований, научная (теоретическая и практическая) значимость исследований, а также апробация работы.

В **первой главе** раскрыты основные понятия управления международными банковскими операциями, исследованы характеристики и теоретические основы процессов этой области. В ходе исследования была выявлена и описана связь между основным акцентом операционной деятельности банка и этапом его жизненного цикла. Также были исследованы и описаны наиболее типичные типы стратегии управления банком, определены характерные признаки каждой из них. Исследование существующих систем позволило сделать вывод о необходимости оптимизации и дополнения функционала систем поддержки управления.

Показана роль платежных систем в операционной деятельности банка, выявлены их функциональные и технические особенности. Были определены наиболее популярные стратегии управления банковскими операциями в зависимости от этапа жизненного цикла банковской организации, описаны наиболее характерные черты и способы воздействия на активы и пассивы банка.

Управление банковскими операциями – это, по сути, управлением активами и пассивами коммерческого банка. С одной стороны, под управлением активами и пассивами коммерческого банка следует понимать процесс планирования, организации и контроля за состоянием и структурой статей активов и пассивов банка в соответствии с целями, поставленными собственниками коммерческого банка, и достижения этих целей путём наименьших затрат. С другой стороны, под управлением активами и пассивами банка следует понимать управление балансом банка с целью обеспечения соответствия активных и пассивных операций по суммам, валютам и срокам, а также управление кредитным, процентным, валютным, операционным риском и риском неликвидности, направленное на их избегание и минимизацию.

Выявлены и систематизированы наиболее значимые принципы, которым должны соответствовать системы управления банковскими операциями, проведена классификация расчетно-платежных операций. Исследована роль

центрального банка в контроле и управлении платежами, его влияние на операционную деятельность коммерческого банка. Описаны требования безопасности и прозрачности, выставляемые центральным банком.

Исследована роль центрального банка в контроле и управлении платежами, его влияние на операционную деятельность коммерческого банка. Описаны требования безопасности и прозрачности, выполнение которых строго регулируется государственными органами управления различных стран.

Во второй главе исследована и построена математическая модель управления банковскими операциями и поддержки принятия управленческих решений, а также разработан алгоритм поддержки принятия решений в области банковских операций с применением метода многокритериальной оптимизации Парето и метода сведения к интегральному критерию.

Выполнено исследование математической модели принятия управленческих решений в области контроля банковских операций, выявлены проблемы поддержки принятия решений в условиях неопределенности, определены наиболее популярные и подходящие для использования методы. Проведенный анализ показал, что существующие методы, модели и алгоритмы поддержки принятия решений в условиях неопределенности зачастую не обеспечивают принятие объективных и адекватных решений ввиду недостаточно обоснованного выбора параметров моделирования, а поиск эффективных решений сопровождается значительными временными затратами из-за необходимости повторного выполнения многократных реализаций используемых методов, моделей и алгоритмов с целью выбора оптимальных параметров моделирования.

Сформулирован подход к оптимизации и улучшению эффективности управления банковскими операциями путем разработки и применения алгоритма поддержки принятия решений, использующего многокритериальный метод оптимизации Парето и метод сведения к интегральному критерию.

Сущность предложенного алгоритма состоит в том, что новый алгоритм способен с высоким уровнем точности определить наиболее предпочтительные и адекватные альтернативы из возможных, опираясь на многокритериальную систему требований. Такой подход должен увеличить эффективность управления банковскими операциями за счет сокращения временных издержек на организацию процесса управления и оценку всех возможных альтернатив.

Разработанный алгоритм состоит из следующих шагов:

1. Выбор альтернатив для сравнения.
2. Выбор критериев сравнения.
3. Анализ тарифа на предмет удаленности от идеальной точки.
4. Корректировка превышающих коэффициентов.
5. Применение метода Парето для выбранных альтернатив
6. Применение метода сведения к интегральному критерию.

Оптимальность по Парето означает, что нельзя дальше уменьшать значения одного из частных критериев, не увеличивая при этом хотя бы одного из остальных. Противное означало бы, что можно уменьшать некоторые частные критерии оптимальности $Q_i(x)$ без увеличения других критериев, а это противоречит определению эффективной точки. Таким образом, в области компромиссов Dk не выполняется принцип доминирования, а частные критерии являются противоречивыми. Это и приводит к необходимости введения компромисса между частными критериями; оптимальности для того, чтобы, решить какой из векторов Q_k или Q , принадлежащих к области компромиссов Dk , считать предпочтительнее (лучше).

Для управления сложными объектами также предлагается использовать метод ранжирования.

Метод представляет собой процедуру упорядочения объектов, выполняемую экспертом. На основе знаний и опыта эксперт располагает объекты в порядке предпочтения, руководствуясь одним или несколькими выбранными показателями сравнения. В зависимости от вида отношений между объектами возможны различные варианты упорядочения объектов. Достоинство ранжирования как метода экспертного измерения – простота осуществления процедур, не требующая трудоемкого обучения экспертов. Недостатком ранжирования является практическая невозможность упорядочения большого числа объектов.

В третьей главе разработана система инструментальной поддержки управления банковскими операциями. В ходе разработки в системе были реализован алгоритм поддержки принятия решений, описанный во второй главе. Полученная система позволяет повысить эффективность процесса управления банковскими операциями путем снижения ресурсных издержек, затрачиваемых на процесс организации банковской деятельности.

В рамках третьей главы в качестве эксперимента была решена задача по нахождению оптимального инвестиционного предприятия с использованием алгоритма поддержки принятия решений.

Автоматизированная система удовлетворяет следующим условиям:

1. Автоматизация должна осуществляться на основе данных о возможных решениях и их альтернативах, а также их критерий. По мере поступления данные должны накапливаться и храниться в базе данных для последующего использования в течение необходимого периода.

2. На основе существующих данных по запросу пользователя возможно вычисление наилучшего решения, а также формирование промежуточных отчетов, являющихся вспомогательным инструментом для лица принимающего решение.

3. Наиболее рациональная альтернатива должна определяться на основе разработанного алгоритма принятия решений при управлении банковскими операциями. В зависимости от представленных критериев должен быть предложен оптимальный вариант, удовлетворяющий всем условиям.

Информационная модель программной поддержки включает в себя сущности, представленные на рисунке 1.

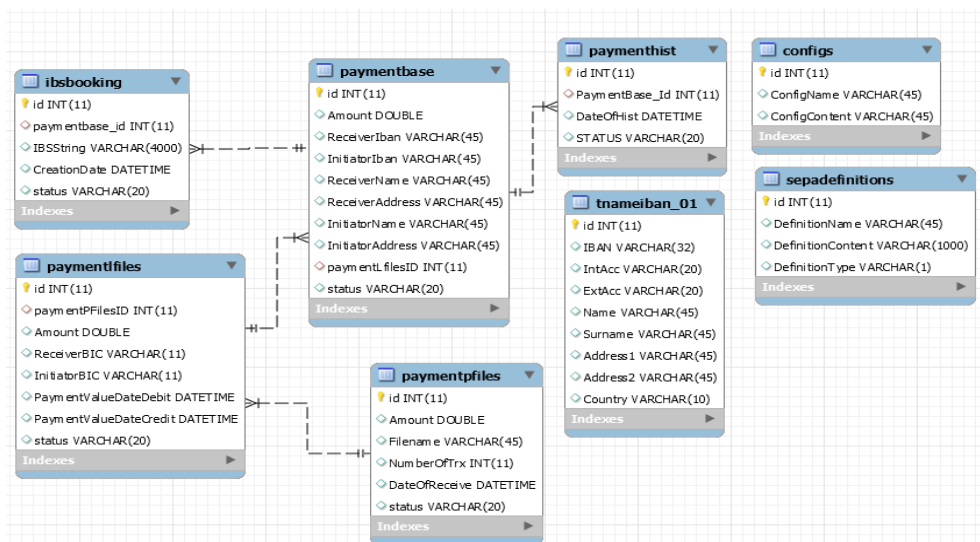


Рисунок 1 – физическая модель базы данных

Для работы с разработанной системой конечному пользователю необходимо пройти авторизацию через соответствующую форму. В поля имя и пароль вводятся, непосредственно, имя и пароль, выданный пользователю администратором системы. Форма авторизации представлена на рисунке 2.

The screenshot shows a window titled "SWT Application" with a "Solution Handler" form. The form includes:

- A label "Имя пользователя" followed by a text input field.
- A label "Пароль" followed by a text input field.
- A button labeled "Вход" centered below the input fields.

Рисунок 2 – Форма авторизации в систему управления операциями

Для того, чтобы просмотреть отчет по расчетам, пользователю необходимо нажать на кнопку «Отчет», после чего он будет перенаправлен на форму,

содержащую отчет о проведенных расчетах и предоставит доступ к промежуточным результатам.

Для того, чтобы определить наиболее подходящее решение, необходимо на главной форме нажать соответствующую кнопку, после чего аналитик будет перенаправлен на соответствующую форму.

Корректировка и ввод критериев приведены на рисунке 3. В данной форме пользователь может произвести изменение важных для текущих альтернатив решений, чтобы получить новое решение согласно установленной задаче.

Серверная часть, реализующая основные алгоритмы обработки финансовой информации реализована в виде сервиса, работающего в фоновом режиме. Управление серверной частью основана на использовании текстовых дескрипторов задач, выполненных в особом формате.

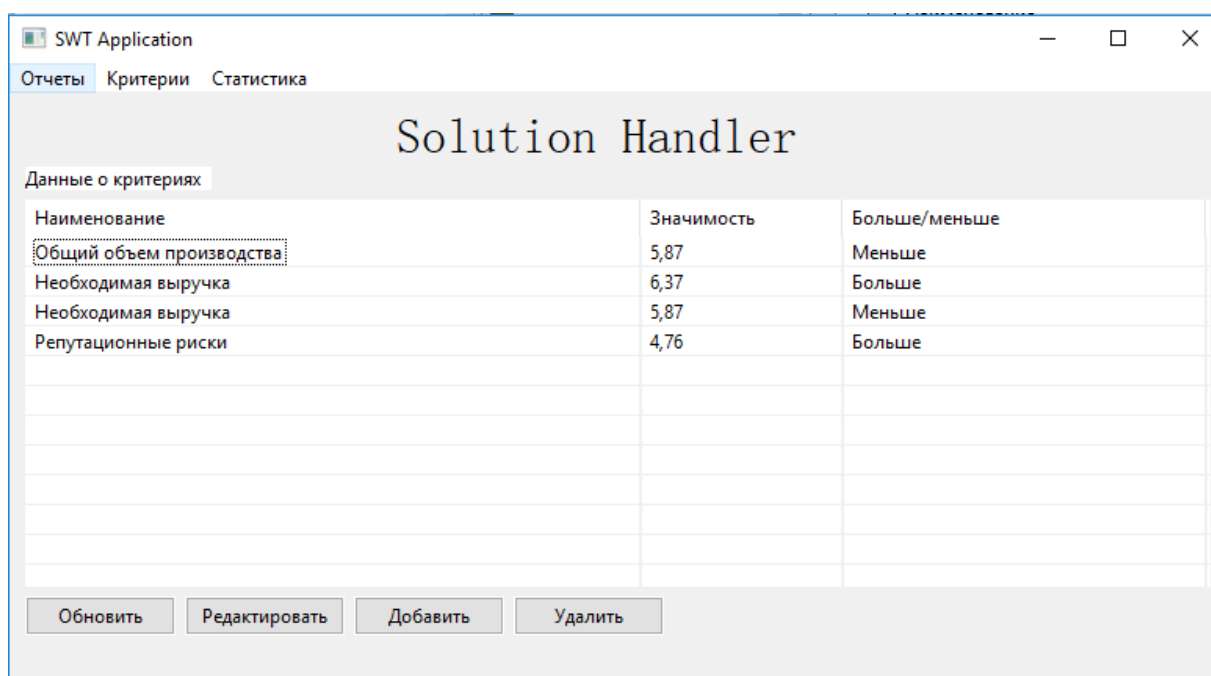


Рисунок 3 – Корректировка данных о критериях в системе управления

Разработанная программная поддержка позволяет усовершенствовать процесс управления и принятия важных управленческих решений по банковским операциям, что, в свою очередь, способствует сокращению временных издержек и повышению эффективности процесса управления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1 Выполнено исследование принципов управления международными банковскими операциями, рассмотрены основные принципы и требования к процессу принятия управленческих решений, проведена систематизация стратегий управления банковскими операциями, а также проанализирован процесс управления банковскими операциями, изучен и проанализирован основные понятия процесса интеграции и использования международных платежных систем [1–А, 2–А].

2 Выполнено исследование математического аппарата процесса поддержки принятия решений при управлении операциями. Проведенный анализ позволил разработать алгоритм поддержки принятия решений в области управления банковскими операциями, позволяющий автоматизировать процесс управления. Сделан вывод о целесообразности использования данного алгоритма для решения задачи поддержки принятия решений.

3 Разработано программное средство, автоматизирующее процесс управления международными банковскими операциями кредитного учреждения. На основе разработанного алгоритма предложена методика принятия решений на основе исследования альтернатив и нахождения лучшей согласно многокритериальной оптимизации Парето. Было доказано, что автоматизированная система позволяет сократить временные издержки, затрачиваемые в процессе принятия решений за счет автоматизации используемых методов и предоставлении оперативных отчетов. Все результаты представлены в удобном для пользователя виде: вся статистическая информация представлена в виде сводных таблиц и графиков.

Рекомендации по практическому использованию результатов

Полученные результаты внедрены в учебный процесс на кафедре экономической информатики информационно–компьютерных систем учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» в учебный курс «Распределенные информационные системы».

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи в сборниках научных конференций

1. Третьякевич, Г.В. Анализ тенденций управления банковскими операциями / Г.В. Третьякевич // Синтез науки и общества в решении глобальных проблем современности: сб. статей междунар. заоч. науч.-практич. конф. 11 января 2019 г., Уфа, Российская Федерация / МЦИИ «ОМЕГА САЙНС». – Уфа. 2019 – С. 292-295.

2. Третьякевич, Г.В. Обзор системы переводов международных банковских операций SWIFT / Г.В. Третьякевич // Синтез науки и общества в решении глобальных проблем современности: сб. статей междунар. заоч. науч.-практич. конф. 11 января 2019 г., Уфа, Российская Федерация / МЦИИ «ОМЕГА САЙНС». – Уфа. 2019 – С. 295-297.

РЭЗІЮМЭ
Трацякевіч Глеб Уладзіміравіч
Інструментальная падтрымка кіравання міжнароднымі банкаўскімі
операцыямі

Ключавыя словы: метады кіравання, плацежная сістэма, актывы і пасівы, метады аптымізацыі.

Мэта працы: павышэнне эфектыўнасці працэсу кіравання банкаўскімі операцыямі за кошт стварэння інструментальнай падтрымкі, якая ўключае ў сябе матэматычныя мадэлі і метады аптымізацыі.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: разгледжаны сучасны стан праблемы кіравання операцый і прыняцця кіраўнічых рашэнняў у банкаўскай дзейнасці. Даследаваны асноўныя характарыстыкі і праблемы кіравання операцыйнай дзейнасцю, вызначаны прынцыпы, выстаўляныя да такога роду сістэм, вылучаны і апісаны асноўныя тэндэнцыі і стратэгіі кіравання банкаўскай дзейнасцю ў залежнасці ад этапаў жыццёвага цыкла банкаўскай установы. Прапанаваны падыход да аптымізацыі прыняцця кіраўніцкіх рашэнняў у галіне банкаўскага кантролю з выкарыстаннем крытэрыяў аптымізацыі Парэта і аптымізацыі па інтэгральнай крытэру. На аснове падыходу распрацавана сістэма, якая дазваляе павысіць эфектыўнасць кіравання банкаўскімі операцыямі за кошт частковай аўтаматызацыі асноўных метадаў і спосабаў кантролю за імі.

Степень использования: вынікі знаходзяцца на стадыі тэставання перад наступным укараненнем у існуючую сістэму прыняцця рашэнняў банка.

Область применения: эканоміка, банкаўская дзейнасць

РЕЗЮМЕ

Третьякевич Глеб Владимирович Инструментальная поддержка управления международными банковскими операциями

Ключевые слова: методы управления, платежная система, активы и пассивы, методы оптимизации.

Цель работы: повышение эффективности процесса управления банковскими операциями за счет создания инструментальной поддержки, включающей в себя математические модели и методы оптимизации.

Полученные результаты и их новизна: рассмотрено современное состояние проблемы управления операций и принятия управленческих решений в банковской деятельности. Исследованы основные характеристики и проблемы управления операционной деятельностью, определены принципы, выставляемые к такого рода системам, выделены и описаны основные тенденции и стратегии управления банковской деятельностью в зависимости от этапов жизненного цикла банковского учреждения. Предложен подход к оптимизации принятия управленческих решений в области банковского контроля с использованием критериев оптимизации Парето и оптимизации по интегральному критерию. На основе подхода разработана система, позволяющая повысить эффективность управления банковскими операциями за счет частичной автоматизации основных методов и способов контроля за ними.

Степень использования: результаты находятся на стадии тестирования перед последующим внедрением в существующую систему принятия решений банка.

Область применения: экономика, банковская деятельность.

SUMMARY
Tretyakevich Gleb Vladimirovich
Instrumental support for the management of international banking operations

Keywords: management methods, payment system, assets and liabilities, optimization methods.

Objective: to increase the efficiency of the banking operations management process by creating instrumental support, including mathematical models and optimization methods.

The obtained results and novelty: considered the current state of the problem of managing operations and making management decisions in banking. The main characteristics and problems of operating management were investigated, the principles for such systems are identified, the main trends and strategies of banking management were identified and described depending on the stages of the banking institution life cycle. An approach to optimizing management decision-making in the field of banking control using the Pareto optimization criteria and optimization by the integral criterion is proposed. Based on the approach, a system has been developed that allows to increase the efficiency of banking operations management by partially automating the main methods and methods of controlling them.

Degree of use: the results are at the testing stage before subsequent introduction into the existing decision-making system of the bank.

Scope: economy, banking.