



**ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ
ТА ДОСТУП ДО ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ**

**SAVING CULTURAL HERITAGE AND ACCESS
TO DIGITAL RESOURCES**

**СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
И ДОСТУП К ЦИФРОВЫМ РЕСУРСАМ**

УДК 336.71:004.738.5

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155664

Ткаченко Олександр,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

Національний авіаційний університет,

Київ, Україна

aatokg@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-6911-2770>

Харламов Владислав,

магістр кафедри інженерії програмного забезпечення,

Національний авіаційний університет,

Київ, Україна

vladislav.kharlamov@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4611-7063>

АДАПТИВНА СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО БАНКІВСЬКОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Метою статті є дослідження процесів on-line-обслуговування різних клієнтів банку, розгляд та опис авторської системи дистанційного банківського обслуговування.

Методами дослідження є методи розробки веб-застосунків, методи семантичного аналізу основних понять розглянутої предметної області (банківське обслуговування банківських продуктів). В статті розглянуто основні функції банківських систем щодо обслуговування різних класів користувачів (фізичних осіб, корпоративних юридичних осіб тощо). В статті запропоновано та описано функціонал авторської адаптивної системи дистанційного банківського обслуговування, який дозволяє використовувати широкі можливості сучасних мобільних додатків та Інтернету. Описаний функціонал передбачає обробку рахунків, корпоративних карток, банківських продуктів, тощо. Весь функціонал було апробовано у розробленій авторській адаптивній системі дистанційного банківського обслуговування для клієнтів банку ПУМБ.

Новизною проведеного дослідження є запропоновані авторами підходи до гнучкості вбудовування розробленого програмного продукту до банківських систем інших банків, мінімізація обчислювальної складності алгоритму банківського обслуговування різноманітних банківських продуктів та т. і. Ці підходи реалізовані в авторській адаптивній системі дистанційного банківського обслуговування і забезпе-

чують новий рівень ефективності on-line-обслуговування клієнтів банку. Розроблений інтерфейс системи відповідає всім вимогам до інтерфейсів банківських систем.

Висновком проведеного в статті дослідження є те, що запропонований підхід до банківського обслуговування клієнтів за допомогою авторської адаптивної системи дистанційного банківського обслуговування сприяє зменшенню часу на здійснення банківської операції та мінімізацію інформаційно-технологічних ресурсів, необхідних для функціонування системи. Тому запропонований підхід (у вигляді авторської адаптивної системи дистанційного банківського обслуговування) є важливим чинником забезпечення ефективного банківського обслуговування банківських продуктів.

Ключові слова: банківська система; інформаційна система; дистанційне обслуговування; банківський продукт; Інтернет-банкінг; веб-застосування; комфортний інтерфейс.

Вступ. На даний час Інтернет-банкінг є дуже актуальною темою, пов'язаною зі швидким розвитком доступу до Інтернету та електронних рахунків. Проте якісних рішень (а відповідно і банківських продуктів) на цьому ринку дуже ще мало, що не дає клієнтам достатнього вибору.

Стаття, що пропонується, і присвячена розгляду актуальних проблем розробки адаптивної системи дистанційного банківського обслуговування, яка ґрунтується на архітектурному шаблоні «Модель-Вигляд-Контролер» (MVC) (MVC Architecture), згідно якого проект системи ділиться на три окремі, але взаємопов'язані частини з розподілом функцій між компонентами.

Результати дослідження. Віддалений банківський сервіс надає змогу, не видячи з дому чи офісу, керувати фінансами. За допомогою Інтернет-банкінгу користувачі мають можливості, порівняні з власним бухгалтером чи банкіром. Розроблена авторська адаптивна система дистанційного банківського обслуговування надає вичерпні можливості як для звичайних користувачів, так і для бізнесу.

Користувач може, зокрема:

- поповнити рахунок телефону;
- сплатити за комунальні послуги;
- сплатити за кредити;
- керувати депозитами;
- керувати картками,
- переглядати історії платежів.

Бізнес-користувачі, у свою чергу, мають, зокрема, можливість:

- переглядати документи;
- підписувати документи електронними підписами;
- авторизуватись за допомогою спеціальних фізичних крипто-ключів;
- управляти зарплатними проектами;
- сплачувати податки;
- створювати звіти.

Переваги таких сервісів можна перелічувати дуже довго, вони значно спрощують життя як клієнтів банків так і співробітників усієї банківської галузі.

Але не так просто створити таку функціональну систему, яка, у свою чергу, має бути розрахована на високий рівень безпеки і високі навантаження.

Архітектура пропонуємого складного банківського сервісу має бути чітко спроектована, що дозволить легко супроводжувати її у майбутньому. Як правило, складність реалізації росте значно швидше ніж проект сервісу, і в певний момент розробники можуть зіткнутися з проблемою, коли розробка адаптивної системи буде практично неможливою без вибору легко масштабованої архітектури програмного забезпечення банківського сервісу.

Невід'ємною частиною проектування є використання сторонніх технологій, завдяки яким можна прискорити процес розробки. Наприклад, має бути вибрана певна система контролю версій, системи гарантованої доставки оновлень та тестування, система для зв'язку виконавця завдань з бізнес аналітиками та менеджерами проекту.

В наш час вибір системи контролю версій не є великою проблемою. До найпопулярніших можна віднести BitBucket (BitBucket) та GitHub (GitHub). Користування такими системами є дуже хорошою нотою, при написанні програмного продукту, але для проектів більшого масштабу та з високими вимогами до безпеки частіше за все виконується локальне розгортання GitLab (GitLab) в межах організації з виділенням прав під кожен частину проекту.

Обираючи архітектуру, слід звернути увагу на існуючі готові рішення. До найпопулярніших можна віднести такі приклади архітектурних шаблонів як:

- MVC (Model-View-Controller) (MVC Architecture);
- Client-Server model (Client-Server model);
- Three-tier (Multitier) architecture (Three-tier (Multitier) architecture);
- Service-oriented architecture (SOA).

Архітектурні шаблони є основою схеми організації конкретної програмної системи. Ця схема складається з визначених наперед підсистем у вигляді її компонентів. Такий метод допомагає розділити логіку проекту на компоненти та спрощувати зв'язки між ними за рахунок чого отримати більш високу гнучкість на масштабованість.

У рамках архітектурного шаблону *«Модель-Вигляд-Контролер»* (MVC) проект ділиться на три окремі, але взаємопов'язані частини з розподілом функцій між компонентами. *«Модель»* відповідає за зберігання даних і забезпечення доступу до них. *«Вигляд»* відповідальний за представлення цих даних користувачеві. *«Контролер»* керує компонентами, отримує вхідні дані за рахунок певних дій користувача, виконує операції над даними чи передає їх на виконання у певні сервіси, заповнює модель і віддає результат до компоненту *«Вигляд»*.

– *«Модель»* є центральним компонентом шаблону MVC і відображає поведінку застосунку, незалежну від інтерфейсу користувача. *Модель* стосується прямого керування даними, логікою та правилами додатку.

– *«Вигляд»* – це представлення вхідної/вихідної інформації, наприклад, графік чи діаграма. Одночасно можуть існувати декілька виглядів

(представлень) однієї й тієї ж інформації, наприклад, гістограма для керівництва компанії та таблиці для бухгалтерії.

– «Контролер» одержує вхідні дані й перетворює їх на команди для *Моделі* чи *Вигляду*.

Описаний підхід до проектування складних систем було реалізовано у адаптивній системі дистанційного банківського обслуговування для банку ПУМБ. Робота з цією системою починається з авторизації користувача, як це показано на рис. 1.

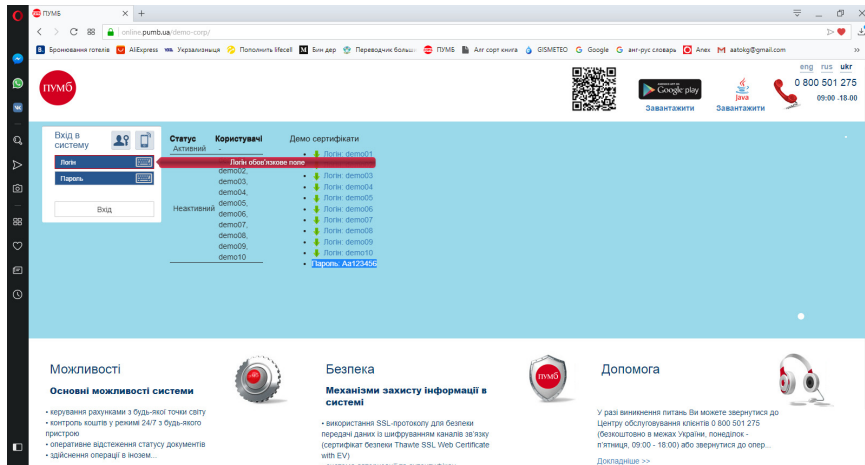


Рис. 1. Вікно авторизації користувача

Розроблена авторська система надає користувачам такі основні можливості:

- керування рахунками з будь-якої точки світу;
- контроль коштів у режимі 24/7 з будь-якого пристрою;
- оперативне відстеження статусу документів;
- здійснення операції в іноземній валюті в режимі онлайн;
- формування відомостей та нарахування заробітної плати, надбавки або премії працівникам;
- отримання виписок з електронно-цифровим підписом Вашого операційного менеджера;
- інтеграція з будь-якими бухгалтерськими системами (1С, SAP, «Парус», «Акцент», та ін.);
- «контрольний підпис» – функція додаткового контролю за вихідними документами;
- «єдине операційне вікно» – контроль та отримання інформації за рахунками підрозділів філій та дочірніх компаній, єдиний інтерфейс для декількох компаній.

Якщо користувач бажає працювати з рахунками, то відповідне звертання до позиції меню «Рахунки» і опції «Виписки» показана на рис. 2.

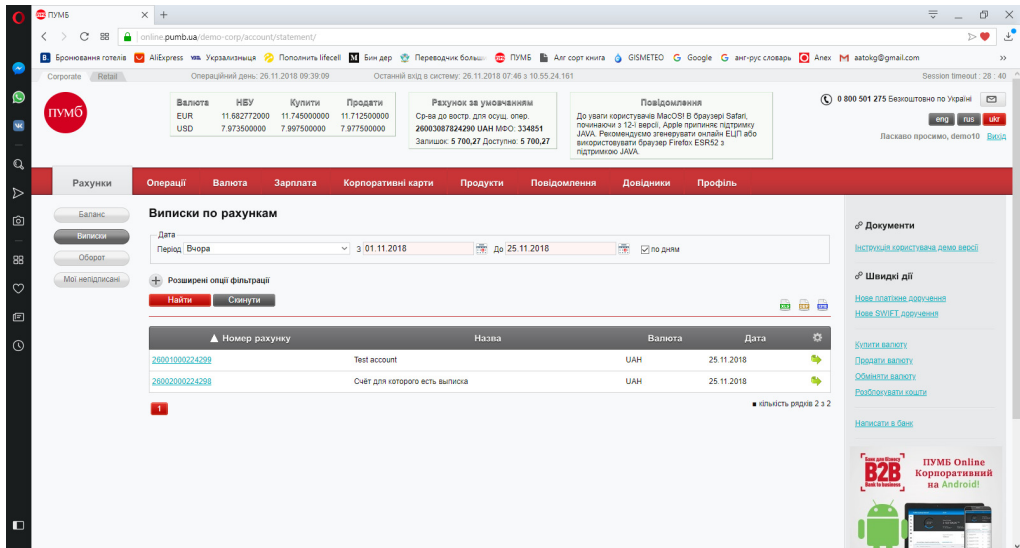


Рис. 2. Вікно вибору позиції меню Рахунки і опції Виписки

Розроблена авторська адаптивна система дистанційного банківського обслуговування забезпечена ефективним механізмом захисту інформації, який підтримується, зокрема:

- використанням SSL-протоколу для безпеки передачі даних із шифруванням каналів зв'язку (сертифікат безпеки Thawte SSL Web Certificate with EV);
- системою авторизації та аутентифікації користувачів, підкріплена унікальним паролем та логіном, який надсилається на вказаний у договорі номер мобільного телефону;
- використанням електронно-цифрового підпису з можливістю його зберігання на USB-token;
- функцією контролю вихідних платежів за допомогою SMS на основі встановлених лімітів та списку довірених контрагентів;
- наявністю журналу подій для аудиту активності користувачів;
- самостійним управлінням правами доступу та лімітами користувачів відповідно до політики конфіденційності компанії;
- обмеженням входу у систему за вказаною IP-адресою;
- «білим списком» кореспондентів;
- наявністю віртуальної клавіатури для захисту від програмно-апаратних засобів, що здійснюють перехоплення інформації після натискання клавіш на клавіатурі.

Якщо користувач бажає працювати з оборотами по рахунках, то відповідне звертання до опції «*Обороти*» показано на рис. 3 та рис. 4.

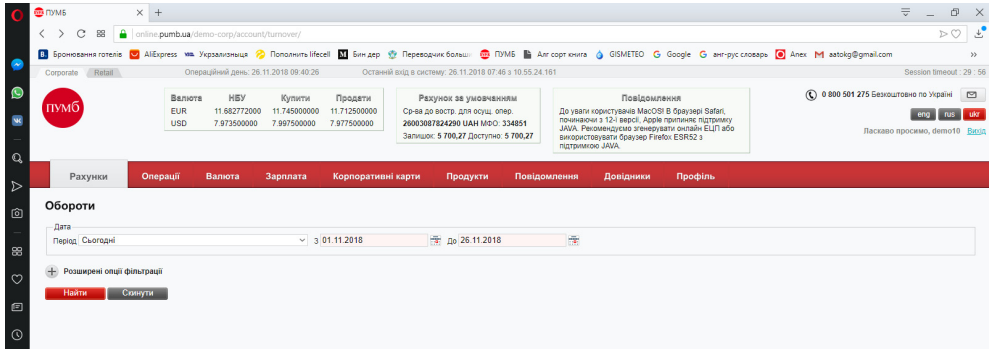


Рис. 3. Вікно вибору позиції меню Рахунки та опції Обороти

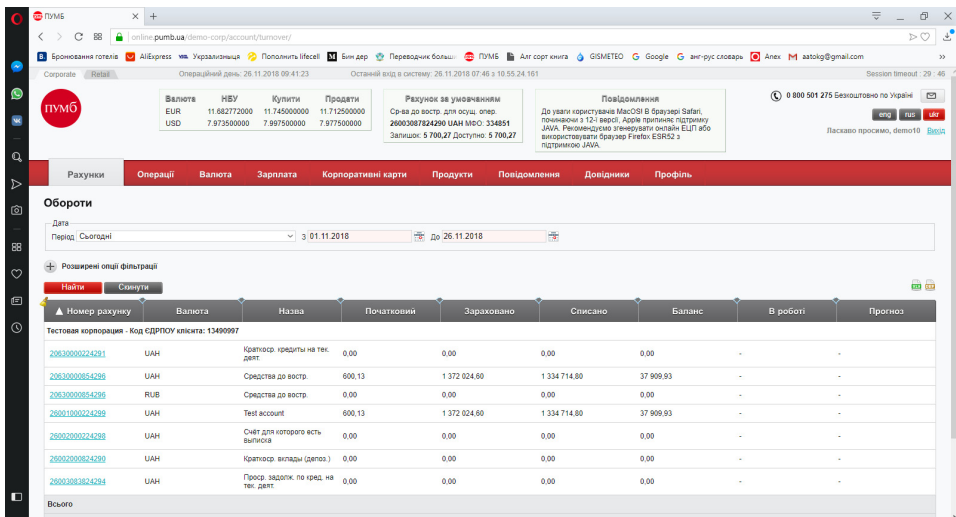


Рис. 4. Вікно реакції на вибір позиції меню Рахунки та опції Обороти

Якщо користувач бажає працювати з балансом по рахунках, то відповідне звертання до опції «Баланс» показано на рис. 5.

Якщо користувач бажає працювати з корпоративними картками (у випадку корпоративного клієнта), то слід звернутися до позиції меню «Корпоративні картки» і опції «Баланс» і отримати від системи відповідь, що показана на рис. 6.

Розроблена авторська адаптивна система дистанційного банківського обслуговування надає можливість працювати в умовах комфортного інтерфейсу, який розроблено згідно існуючих стандартів щодо програмного забезпечення інтерфейсної частини системи. Комфортність забезпечується також розгалуженою підсистемою надання довідкової інформації щодо як системи в цілому, так і роботи з окремими позиціями системного меню системи і окремими опціями.

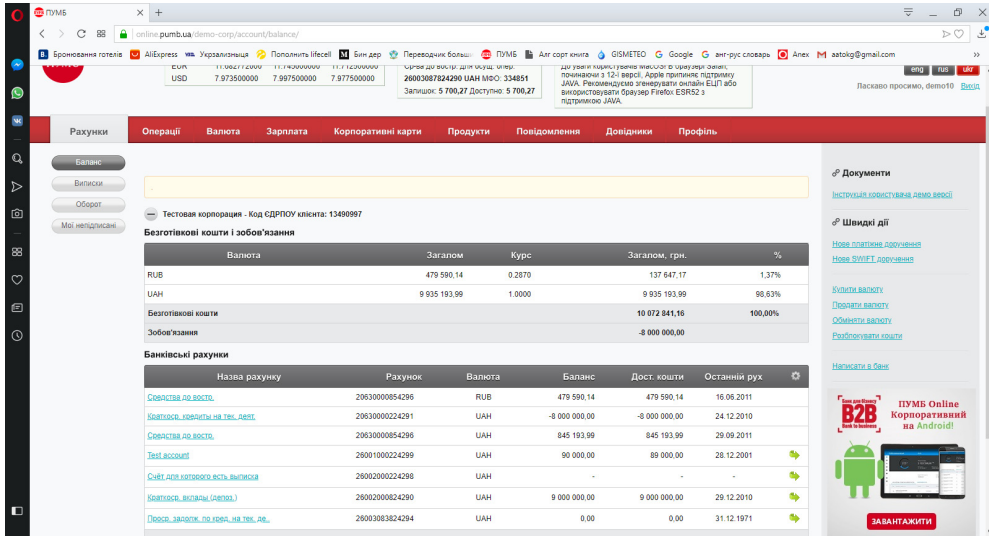


Рис. 5. Вікно реакції на вибор опції Баланс

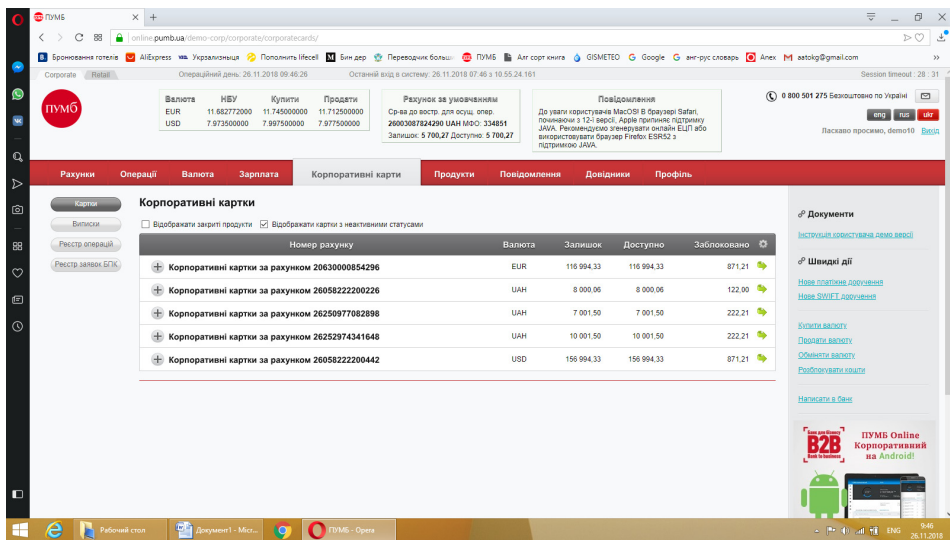


Рис. 6. Вікно реакції на вибор позиції меню Корпоративні картки та опції Баланс

Висновки. Розроблена система в порівнянні з існуючими системами Інтернет-банкінгу тим, що вона має нижчу вартість (зокрема, в порівнянні з системою ПриватБанку) та завдяки обраній архітектурі може легко і гнучко вбудовуватися до існуючих банківських систем.

Система розроблена по принципу відкритої системи, що дозволяє оперативно додавати нові опції і позиції меню, якщо цього буде вимагати ринок банківських послуг та товарів.

References

- BitBucket. Built for professional teams.* [online] Available at: <<https://bitbucket.org>> [Accessed 22 November 2018].
- Client-Server model.* [online] Available at: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSAL2T_9.1.0/com.ibm.cics.tx.doc/concepts/c_clnt_sevr_model.html> [Accessed 22 November 2018].
- GitHub. Built for developers.* [online] Available at: <<https://github.com>> [Accessed 22 November 2018].
- GitLab. DevOps in the Enterprise.* [online] Available at: <<https://about.gitlab.com/resources/scaling-enterprise-devops/>> [Accessed 22 November 2018].
- MVC Architecture.* [online] Available at: <<http://www.tutorialsteacher.com/mvc/mvc-architecture>> [Accessed 22 November 2018].
- Service-oriented architecture (SOA).* [online] Available at: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSMQ79_9.5.1/com.ibm.epl.pg.doc/topics/peg_serv_overview.html> [Accessed 22 November 2018].
- Three-tier (Multitier) architecture. 3-Tier Architecture: A Complete Overview.* [online] Available at: <<https://www.jinfont.com/resources/bi-defined/3-tier-architecture-complete-overview/>> [Accessed 22 November 2018].

Стаття надійшла до редакції 11.10.2018

UDC 336.71:004.738.5

Tkachenko Olexandr,

*PhD in Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor,
National Aviation University,
Kyiv, Ukraine
aatokg@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-6911-2770>*

Kharlamov Vladislav,

*Master at the Software Engineering Department,
National Aviation University,
Kyiv, Ukraine
vladislav.kharlamov@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4611-7063>*

ADAPTIVE REMOTE BANKING SYSTEM

The purpose of the article is to study the processes of on-line servicing of various bank clients, review and the author's system description of remote banking services.

Research methods are methods of developing web applications, methods of semantic analysis of the main concepts of the subject domain (banking services of banking products).

The article deals with the main functions of banking systems for servicing different classes of users (individuals, corporate legal entities, etc.). The article proposes and describes the function of the author's adaptive remote banking system, which allows the use of the wide possibilities of modern mobile applications and the Internet. The described functional involves the processing of accounts, corporate cards, banking products, and the like. All functionalities have been tested in the developed author adaptive system of remote banking services for clients of Bank PUMB.

The novelty of the research. The authors have proposed approaches to the flexibility of embedding the developed software product in the banking systems of other banks, minimizing the computational complexity of the algorithm of banking services for various banking products, and so on. These approaches are implemented in the author's adaptive system of remote banking services and provide a new level of efficiency of on-line servicing of bank clients. The developed interface of the system meets all the requirements for the banking systems interfaces.

The conclusion of the research consists in the proposed approach to banking customer service with the help of the author's adaptive remote banking system helps reduce the time for banking operations and minimize the information and technological resources necessary for the functioning of the system. Therefore, the proposed approach (in the form of an author's adaptive remote banking system) is an important factor in ensuring efficient banking services for banking products.

Key words: banking system; information system; distance service; banking product; Internet-banking; web-application; comfortable interface.

УДК 336.71:004.738.5

Ткаченко Александр,

кандидат физико-математических наук, доцент,

Национальный авиационный университет,

Киев, Украина

aatokg@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-6911-2770>

Харламов Владислав,

магистр кафедры инженерии программного обеспечения,

Национальный авиационный университет,

Киев, Украина

vladislav.kharlamov@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4611-7063>

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Целью статьи является исследование процессов on-line-обслуживания различных клиентов банка, рассмотрение и описание авторской системы дистанционного банковского обслуживания.

Методами исследования являются методы разработки веб-приложений, методы семантического анализа основных понятий рассматриваемой предметной области

(банковское обслуживание банковских продуктов). В статье рассмотрены основные функции банковских систем по обслуживанию различных классов пользователей (физических лиц, корпоративных юридических лиц и т.п.). В статье предложен и описан функционал авторской адаптивной системы дистанционного банковского обслуживания, позволяющий использовать широкие возможности современных мобильных приложений и Интернета. Описанный функционал предусматривает обработку счетов, корпоративных карт, банковских продуктов и тому подобное. Весь функционал был апробирован в разработанной авторской адаптивной системе дистанционного банковского обслуживания для клиентов банка ПУМБ.

Новизной проведенного исследования являются предложенные авторами подходы к гибкости встраивания разработанного программного продукта в банковские системы других банков, минимизация вычислительной сложности алгоритма банковского обслуживания различных банковских продуктов и т.д. Эти подходы реализованы в авторской адаптивной системе дистанционного банковского обслуживания и обеспечивают новый уровень эффективности on-line-обслуживания клиентов банка. Разработанный интерфейс системы соответствует всем требованиям к интерфейсам банковских систем.

Выводом проведенного в статье исследования является то, что предложенный подход к банковскому обслуживанию клиентов с помощью авторской адаптивной системы дистанционного банковского обслуживания способствует уменьшению времени на осуществление банковской операции и минимизации информационно-технологических ресурсов, необходимых для функционирования системы. Поэтому предложенный подход (в виде авторской адаптивной системы дистанционного банковского обслуживания) является важным фактором обеспечения эффективного банковского обслуживания банковских продуктов.

Ключевые слова: банковская система; информационная система; дистанционное обслуживание; банковский продукт; Интернет-ресурс; веб-приложения; комфортный интерфейс.