

Информационные технологии в социально-экономических системах

УДК 004+007:336.1

О.П. Степаненко

Цифровая трансформация банковской системы в условиях становления и развития цифровой экономики

Рассмотрена цифровая трансформация банковской системы в условиях становления и развития цифровой экономики, в том числе формирование цифровых активов системы, развития ее цифровой информационно-коммуникационной инфраструктуры и создания цифровых финансовых сетей промышленного Интернета.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая трансформация, информационно-коммуникационная инфраструктура, банковская система, информационное сообщество, промышленный Интернет.

Розглянуто цифрову трансформацію банківської системи в умовах становлення та розвитку цифрової економіки, в тому числі формування цифрових активів системи, розвитку її цифрової інформаційно-комунікаційної інфраструктури та створення цифрових фінансових мереж промислового Інтернету.

Ключові слова: цифрова економіка, цифрова трансформація, інформаційно-комунікаційна інфраструктура, банківська система, інформаційне суспільство, промисловий Інтернет.

Введение. В условиях становления цифровой экономики (*digital economy*) цифровая трансформация (*digital transformation*) всех отраслей экономики и социальной сферы есть движущей силой устойчивого развития как отдельных организаций, так и глобального мирового сообщества в целом. При этом большинство авторов, занимающихся исследованием проблем цифровой экономики, включают в контур процессов развития цифровой экономики банковский сектор как один из основных элементов обеспечения возможности реализации инновационных, технологических, социальных, экологических, экономических проектов [1–3].

Анализ тенденций развития мировой экономики сегодня свидетельствует о том, что банковская сфера стала одной из наиболее динамичных составляющих мирового экономического пространства [4, 5], поскольку глобализация, развитие информационных технологий и рост нестабильности, характеризующие текущие процессы мировой экономики, особенно отчетливо находят свое отражение в банковской сфере, высокочувствительной к воздействию внешних факторов. В то же время банковская сфера подтверждает свой статус

как базовая компонента цифрового развития экономики, способной обеспечить его эффективность [6]. Как утверждают ведущие экономисты, роль банковской системы в условиях становления и развития цифровой экономики будет расти и в дальнейшем [7, 8]. Это предопределяет необходимость и актуальность исследования процессов цифровой трансформации банковской системы.

Постановка задачи

Сегодня финансовые компании и банки становятся не просто мультинациональными, а по-настоящему глобальными. Цифровые технологии в сочетании с большими объемами информации позволяют таким компаниям и банкам получить глобальный синергетический эффект, при этом сохранив способность эффективно реагировать на любые внешние воздействия как на локальном, так и на глобальном уровнях. Финансовые компании и банки извлекают выгоду не только из центров коллективного обслуживания при предоставлении финансовых услуг, но и при управлении персоналом, передаче информации и т.д. При этом банки и финансовые компании позволяют повысить эффективность и снижают риски всех

организаций при осуществлении банковских и финансовых операций, обеспечивают финансирование инновационных высокотехнологических проектов, а также способствуют достижению высокой результативности как финансовой, так и социально-экономической на глобальном уровне. Поэтому необходимо исследовать процессы цифровой трансформации банковской системы в условиях становления и развития цифровой экономики. Первоочередными задачами такого исследования будут следующие:

- формирование цифровых активов банковской системы;
- развитие цифровой информационно-коммуникационной инфраструктуры банковской системы и развитие цифровых финансовых и банковских услуг в рамках финансового обеспечения трансграничного пространства цифровой экономики;
- создание цифровых финансовых сетей промышленного Интернета (*Internet of Things*).

Формирование цифровых активов банковской системы

Цифровые активы нового типа в банковской сфере формируются путем создания и развития межрегиональных социально-экономических инфраструктур, включая обеспечение свободного неконкурентного доступа к базовым пространственным данным, трехмерным цифровым моделям местности, цифровым информационным моделям активов, а также доступа к сетям связи и сервисным сетям промышленного Интернета (*Internet of Things*), инфраструктуре хранения и обработки данных, перспективным платежным инструментам. Это создаст условия для возникновения новых рынков и бизнеса, основанного на монетизации предоставляемых данных.

В перспективе необходимо разработать политику цифрового развития национальной банковской системы в контексте цифрового развития мирового сообщества, опирающегося на сквозные банковские процессы, стандарты банковского и коммуникационного оборудования, программного обеспечения, тарифов,

услуг, доступа к сервисам и информации, безопасности.

Вместе с этим для достижения поставленных целей необходимо выполнить такие задачи:

- развитие единого цифрового пространства банковского сектора;
- интеграция единого цифрового пространства банковского сектора с информационными системами бизнес-организаций, органов государственного управления;
- использование банками централизованной архитектуры автоматизированных банковских систем;
- создание условий для использования банками аутсорсинга в сфере информационных технологий;
- широкое внедрение клиентоориентированных технологий и решений таких, как контакт-центры и системы поддержки взаимоотношений с клиентами;
- внедрение современных технологий управления банковскими рисками;
- использование методов интеллектуального анализа данных для обработки больших массивов информации и поддержки принятия управленческих решений;
- обеспечение расширения линейки банковских продуктов по удаленному банковскому обслуживанию;
- внедрение эффективных методов и прогрессивных технологий межбанковского взаимодействия в едином цифровом пространстве банковского сектора.

Таким образом, развитие цифровых активов будет способствовать быстрой адаптации банков к высокодинамичной трансграничной среде современного бизнеса.

Развитие цифровой информационно-коммуникационной инфраструктуры банковской системы и финансовых и банковских услуг в рамках обеспечения трансграничного пространства цифровой экономики

Информационно-коммуникационная инфраструктура (ИКТ-инфраструктура) банковской системы представляет собой систему взаимосвязанных информационных банковских цен-

тров, центров управления банковской деятельностью, баз данных и знаний, технологий обеспечения процессов сбора, передачи, анализа, обработки и хранения банковской информации, аппаратно-программных средств, систем связи, организационных банковских структур, которая обеспечивает функционирование и развитие информационного пространства банковской системы, а также поддерживает информационное взаимодействие с объектами внешней социально-экономической среды.

Управление развитием ИКТ-инфраструктур банков и межбанковского пространства, проектирование современных систем удаленного банковского обслуживания, комплексное развитие территорий, в том числе по отраслевым срезам, невозможно без использования технологий создания и поддержки интернет-услуг на основе облачных технологий. Большинство стран мира с развитыми экономиками используют подобные технологии для обеспечения высокой результативности различных сфер экономической деятельности, в том числе и банковской сферы [8]. Поэтому необходимо создавать единые ИКТ-инфраструктуры банковских данных и развивать технологии предоставления интернет-услуг в банковской сфере в рамках обеспечения банковских сервисов в трансграничном пространстве цифровой экономики.

Создание и развитие цифровой ИКТ-инфраструктуры банковской системы должно обеспечить высокую результативность при взаимодействии разного рода стейкхолдеров (банков, бизнес-организаций, органов государственного управления, физических лиц и т.д.). Для этого представляется целесообразным реализовать в цифровой ИКТ-инфраструктуре банковской системы четыре уровня информационного взаимодействия:

- информационный уровень (обеспечивает формирование, хранение и актуальность информационного ресурса);
- коммуникационный уровень (представляет собой цифровую информационную сеть);
- функциональный уровень (обеспечивает ИКТ-поддержку осуществления цифровых банковских услуг);

- пользовательский уровень (уровень взаимодействия пользователей банковских сервисов с цифровой ИКТ-инфраструктурой банковской системы).

При этом создание эффективной цепочки предоставления цифровых банковских услуг возможно только при стимулировании пользователей банковских услуг (как физических, так и юридических лиц) на использование таких продуктов для повышения эффективности своей деятельности. Вместе с этим развитие цифровой ИКТ-инфраструктуры банковской системы будет базироваться на следующих основных компонентах:

- централизованной информационно-аналитической системе поддержки нормативно-справочной информации (международных стандартов обработки данных, международных классификаторов и т.д.) на основе сервис-ориентированной архитектуры;
- единой интеграционной платформы для региональных информационно-расчетных пространств банковских систем разных стран для осуществления банковских операций в глобальном экономическом пространстве;
- межбанковском структурированном резервном центре на основе использования облачных технологий;
- сети информационных систем и веб-порталов банковских систем разных стран.

Вместе с позитивными достижениями и неоспоримыми преимуществами развития цифровой ИКТ-инфраструктуры банковской системы и развития цифровых финансовых и банковских услуг в рамках финансового обеспечения трансграничного пространства цифровой экономики, на сегодня есть еще ряд вопросов, требующих своей проработки:

- наличие разных и не всегда должным образом согласованных систем региональных и международных стандартов, касающихся обеспечения информационного взаимодействия в трансграничном пространстве информационной экономики;
- низкий уровень совместимости информационных систем как самих банков, так и разного рода пользователей банковских услуг, что

снижает эффективность их информационного взаимодействия;

- проблемы объединения различных ИКТ-инфраструктур финансовых и нефинансовых организаций разных стран.

При решении задачи создания и развития цифровой ИКТ-инфраструктуры банковская система может взаимовыгодно использовать технологии цифрового развития в различных областях социально-экономической деятельности, в том числе развития телекоммуникационной сферы и интеллектуальных сетей связи, которые обеспечивают поддержку единых международных стандартов коммуникационных протоколов и безопасных транспортных механизмов; цифрового развития системы электронной торговли, обеспечивающей широкое внедрение и развитие технологий промышленного Интернета, а также содействует повышению уровня доверия к электронным транзакциям со стороны потребителей и развитию банковских цифровых ИКТ-инфраструктур и т.д.

Проектирование современных производств, управление развитием инфраструктур, комплексное развитие территорий, в том числе по отраслевым срезам, невозможно без использования инфраструктуры пространственных данных. Большинство стран мира с развитыми экономиками используют подобные механизмы для обеспечения высокой результативности различных сфер экономической деятельности, в том числе и банковской сферы. Поэтому необходимо создавать единые информационно-коммуникационные инфраструктуры пространственных данных и развивать цифровые финансовые и банковские услуги в рамках трансграничного пространства цифровой экономики.

Выстраивание эффективной цепочки предоставления сервисов на основе пространственных данных возможно только при стимулировании потребителей таких продуктов на использование их для повышения эффективности своей деятельности.

В рамках обслуживания и решения отраслевых и корпоративных задач целесообразно использовать конкурентный рынок, когда действующие провайдеры пространственных про-

дуктов смогут использовать преимущества накопленных данных, практик и компетенций. Операторы регионального и отраслевого уровня смогут актуализировать пространственные данные в соответствии с требованиями заказчиков.

В условиях пространства экономической интеграции электронная торговля – необходимое и ключевое условие цифровой трансформации его экономики.

Банковская система призвана обеспечить развитие индустрии разработки прикладных программных систем и продуктов, а также цифрового бизнеса в целом, которые при определенном финансовом стимулировании и поддержке, на основе имеющихся решений и компетенций, могут создать собственную качественную и конкурентоспособную цифровую инфраструктуру электронной торговли.

Решая задачу создания собственной цифровой инфраструктуры, банковская система может взаимовыгодно использовать технологии развития системы электронной торговли, обеспечивающей формирование юридически значимых финансовых операций на всей цепочке от создания до поставки конечному потребителю товаров, работ, услуг и основывающейся на применении общепринятых в мировой электронной торговле коммуникационных протоколов и безопасных транспортных механизмов, использовании единого стандарта электронных документов на базе международных стандартов; обеспечении информационной безопасности цифровой инфраструктуры банковской системы и содействии росту доверия к электронным транзакциям со стороны потребителей; широкого внедрения технологий промышленного Интернета не только в сфере обеспечения банковских операций, но и во всех процессах экономической деятельности.

Создание цифровых финансовых сетей промышленного Интернета

Согласно определению Гартнера, промышленный Интернет, или Интернет вещей (*Internet of Things*) – это сеть, состоящая из взаимосвязанных физических объектов (вещей), которые содержат технологии, позволяющие осуществлять передачу и обмен данными между собой и внешним миром [9].

В последнее время в англоязычных источниках все чаще появляется термин *Internet of Everything* – всеобъемлющий Интернет. Возможно, это происходит оттого, что промышленный Интернет, кроме сети взаимосвязанных физических объектов и технологий взаимодействия, может иметь исполнительные устройства, встроенные в физические объекты и связанные между собой через проводные и беспроводные сети, которые позволяют считывать соответствующую информацию и активировать различные действия, исключая необходимость участия человека путем использования интеллектуальных интерфейсов.

В области промышленного Интернета (*Internet of Things*) основная задача банковской системы заключается в финансовом обеспечении взаимодействия бизнеса, населения и государственных органов в трансграничном цифровом пространстве глобальной экономики.

В этом направлении есть ряд проблем, совместное решение которых банками, государственными органами и бизнесом может привести к синергетическому эффекту и позволит перейти к практической реализации одного из аспектов цифровой трансформации – предоставлению массовых юридически значимых финансовых сервисов неограниченному кругу физических, юридических и других уполномоченных лиц, осуществляющих свою деятельность в различных сферах человеческой деятельности.

Объединение предпринимательской сферы, банковской системы и регуляторных возможностей государств может сформировать новые рынки предоставления массовых доверенных сервисов. Более того, создание цифровых финансовых сетей позволит упростить финансовое взаимодействие бизнеса, населения и государственных органов, что приведет к радикальному сокращению времени предоставления банковских услуг и усилий, затрачиваемых на их получение.

Решение этой группы проблем в рамках становления и развития цифровой экономики придаст дополнительный импульс для модификации национальных программ по построе-

нию информационного сообщества в направлении интероперабельности национальных и интеграционных систем, что есть безусловным приоритетом в рамках интеграции в ЕС и глобального экономического пространства.

Кроме того, укрепление технологических компонент банковской системы в трансграничном пространстве цифровой экономики позволит решить задачу обеспечения цифрового суверенитета в сети Интернет, что чрезвычайно актуально в современных условиях становления и развития цифрового экономического пространства.

Для создания цифровых финансовых сетей промышленного Интернета предлагается осуществить следующие шаги:

- сформулировать задачу по стандартизации вопросов построения трансграничного пространства доверия в рамках глобального финансового пространства;

- предоставить доступ к данным и государственным сервисам заинтересованным предпринимателям, которые бы смогли использовать эти данные для того, чтобы самостоятельно оказывать услуги населению и бизнесу. При этом предприниматели могут применять лучшие мировые практики для реализации таких проектов;

- обеспечить финансовую поддержку проектов, которые будут агрегировать открытые данные, перерабатывать эти данные в нужные форматы, обогащать и т.д. так, чтобы их могли использовать другие организации, например банки, платежные системы, логистические компании, торговые компании. Кроме того, предоставлять какую-то часть данных бесплатно, а на определенной части данных зарабатывать, возвращая часть дохода государствам, часть средств инвестируя в развитие инфраструктуры;

- оказать поддержку в корректировке нормативных актов для упрощения процессов и процедур, связанных с оказанием финансовых услуг. В ходе реализации предпринимателями проектов появляются требования к изменениям, которые необходимо будет оперативно проводить.

Согласно мировой практике, банковский сектор – основной драйвер разработки и им-

плементации глобальных цифровых трансформаций и информационной безопасности. Объединение усилий по цифровой трансформации банковской системы с технологическими возможностями предпринимательской сферы и государства будет способствовать продвижению становления и развития цифровой экономики.

Таким образом, в условиях становления и развития цифровой экономики банковская система играет ключевую роль. И не только благодаря финансированию такого развития посредством инвестирования в *цифровые* проекты, а прежде всего, потому что осуществляет финансирование на устойчивом цифровом основании. Устойчивое финансирование на основе цифровых технологий предусматривает имплементацию цифровых трансформаций непосредственно в основную деятельность банков и финансовых учреждений. Активно стремясь к распределению капитала среди компаний и игроков рынка, работающих на цифровой основе, банковский сектор может влиять на своих клиентов и инвестиционные компании и искать пути согласования их деятельности по долгосрочным целям развития цифровой экономики. Таким образом, банковский сектор может кардинально способствовать цифровой трансформации бизнеса и промышленности, созданию новых рабочих мест и социальной интеграции, а также помогать обществу в решении глобальных проблем устойчивого развития [6].

В общем виде концепция исследования, моделирования и анализа процессов цифровой трансформации банковской системы в контексте становления и развития цифровой экономики представлена на рисунке.

Основные принципы, способствующие цифровой трансформации банковской системы в контексте становления и развития цифровой экономики, следующие:

- принцип системности;
- достаточности и адекватности законодательной базы;
- наличие цифровой информационно-коммуникационной инфраструктуры банковской системы;

- принцип оптимальной интеграции национальной банковской системы в систему хозяйственных связей других стран;

- защиты финансовых интересов стейкхолдеров в глобальных сетях промышленного Интернета;

- прозрачности банковской деятельности в рамках финансового обеспечения трансграничного пространства цифровой экономики.

Отметим, что в контексте развития в целях совместного развития финансовых технологий, цифровой трансформации банкинга, повышения кибербезопасности, банки намерены делиться знаниями, обмениваться экспертами, совместно апробировать инновации и разрабатывать приложения, поддерживающие финансовые транзакции в трансграничном мировом экономическом пространстве.

Заключение. Становление и развитие цифровой экономики, которое сейчас происходит, приведёт к пересмотру роли банковской системы в обеспечении процессов экономического функционирования и развития. Поэтому банковский сектор должен адаптироваться к условиям современной экономики, прежде всего по скорости и по качеству предоставляемых услуг и принимаемых решений, что в нынешних реалиях возможно лишь вследствие цифровой трансформации банковской системы.

Сегодня в глобальной сфере банковской деятельности, в том числе и банковской системе Украины, продолжается широкомасштабное внедрение и использование электронных технологий (электронные деньги, электронные платежи, электронный банкинг и др.), в том числе на основе единой системы идентификации. При этом актуальными задачами перспективного развития банковского сектора эксперты называют следующие:

- использование дистанционных каналов банковского обслуживания и мобильных устройств, клиентских приложений для смартфонов и планшетных компьютеров;

- создание комплексной системы управления взаимодействием с клиентами, позволяющей детально анализировать клиентскую базу,

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БС

Формулировка проблемы, представление знаний и аналитический обзор процессов цифровой трансформации БС.

Определение национальных и глобальных интересов, целей, критериев, проблемных областей цифровой трансформации БС.

Генерация идей, гипотез и принципов решения, их экспертиза и экспертный прогноз цифровой трансформации БС.

Выявление структуры проблемы, ее декомпозиция. Формирование конфигурации цифровой экономики, взаимосвязанных процессов цифровой трансформации БС и развития цифровой экономики, что делает возможным решение проблемы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ЗАДАЧ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БС

Исследование процессов цифровой трансформации БС в контексте становления и развития цифровой экономики и постановка задач для решения проблемы.

Формирование системы ключевых индикаторов взаимосвязанных процессов обеспечения цифровой трансформации БС.

Определение ИТ-обеспечения для решения задач цифровой трансформации БС в контексте становления и развития цифровой экономики.

ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Формирование цифровых активов банковской системы.

Развитие цифровой информационно-коммуникационной инфраструктуры банковской системы и развитие цифровых финансовых и банковских услуг в рамках финансового обеспечения трансграничного пространства цифровой экономики.

Создание цифровых финансовых сетей промышленного Интернета (*Internet of Things*).

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Формирование множества сценариев цифровой трансформации БС в контексте становления и развития цифровой экономики.

Исследование взаимовлияния разных сценариев цифровой трансформации БС и оценка их последствий в контексте обеспечения результативности развития цифровой экономики.

Реализация (по выбранным критериям) сценариев цифровой трансформации БС.

Оценка результативности регулирующих воздействий, выделение информации для анализа.

Анализ текущей ситуации и прогноз ее эволюции, выявление возможных угроз.

Обеспечение синергетической результативности процессов цифровой трансформации БС в контексте развития цифровой экономики.

Аудит процессов цифровой трансформации БС. Выделение новых знаний. Корректировка процессов информационного и финансового обеспечения становления и развития цифровой экономики. Формирование соответствующих регулирующих воздействий.

формировать узкоспециализированные предложения по группам клиентов и прогнозировать спрос на услуги;

- использование технологий интеграции и поддержки банковских транзакций в трансграничном пространстве мировой экономики;

• разработка и внедрение надежных средств защиты информации.

Вместе с этим банковские аналитики отмечают необходимость разработки и реализации единой концепции цифровой трансформации банковского сектора, которая бы опиралась на международные стандарты, связанные с информационными технологиями, банковской деятельностью и обеспечением информационной безопасности для обеспечения высокой результативности развития цифровой экономики в мировом масштабе. Поэтому вопросы, поднятые в статье, актуальны и требуют дальнейших исследований.

1. Гриценко В.И., Тимашова Л.А. «Умное предприятие» как базовый объект цифровой экономики. – УСИМ. – 2016. – № 5. – С. 54–61.
2. Відякін М. Оновлення Комплексної програми розвитку фінансового сектору України до 2020 року. – <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=43352267>
3. Степаненко О.П. Моделі, методи, інформаційні технології підтримки процесів діяльності банківської системи: Монографія. – К.: КНЕУ, 2013. – 491 с.

4. *Целостная* модель трансформации в цифровой экономике – как стать цифровыми лидерами / В.П. Куприяновский, А.П. Добрынин, С.А. Синягов и др. // Int. J. of Open Information Technologies. – 2017. – 5, N 1. – P. 26–32.

5. *Monitoring the Digital Economy & Society 2016 – 2021.* – <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725524/Monitoring+the+Digital+Economy+%26+Society+2016-2021/7df02d85-698a-4a87-a6b1-7994df7fbeb7>

6. Степаненко О.П. Моделювання процесів функціонування та розвитку банківської системи України: дис. ... д-ра екон. наук. Київський. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана, Київ, 2015. – 513 с.

7. *G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative (FINAL).* – <http://www.mofa.go.jp/files/000185874.pdf>.

8. *Baller S., Dutta S., Lanvi B.* The Global Information Technology Report 2016. Innovating in the Digital Economy. – http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf.

9. *Internet Of Things / Gartner IT glossary.* – <http://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/>

Поступила 10.03.2017

Тел. для справок: +38 044 526-1319 (Київ)

E-mail: olga_stepanenko@kneu.edu.ua

© О.П. Степаненко, 2017

UDC 004+007:336.1

O.P. Stepanenko

Digital Transformation of the Banking System in Conditions of Formation and Development of the Digital Economy

Keywords: digital economy, digital transformation, information and communication infrastructure, banking system, information society, Internet of Things

Introduction. In the conditions of the digital economy development, the digital transformation of banking system is the driving force for the sustainable development of the global world community. This predetermines the need and relevance of research into the processes of digital transformation of the banking system.

Purpose. Analyze the processes of changes in the banking system in the conditions of formation and development of the digital economy, define the main problem issues and describe the concept of research and analysis of the processes of digital transformation of the banking system.

Methods. The methodological basis of the article are fundamental provisions were foreign and domestic science in the field of economics, banking, information technology.

Results. The processes of digital transformation of the banking system in the conditions of the formation and development of the digital economy were investigated. The following and the primary objectives of the digital transformation of the banking system were identified:

- formation of digital assets of the banking system;
- development of the digital information and communication infrastructure of the banking system and the development of digital financial and banking services in the framework of financial support for the cross-border space of the digital economy;
- the creation of digital financial networks of Internet of Things.

The concept of research and analysis of the processes of digital transformation of the banking system in the context of the formation and development of the digital economy is described.

Conclusion. The formation and development of the digital economy, which is now taking place, will lead to a revision of the role of the banking system in ensuring the processes of economic functioning and development. Therefore, the banking sector must adapt to the conditions of the modern economy, primarily in terms of speed and quality of services and decisions, which in the current reality is possible only because of the digital transformation of the banking system.

Perspective. The urgent tasks of the future development of the banking sector the following:

- use of remote banking channels and mobile devices, client applications for smartphones and tablet computers;
- creation of an integrated system for managing customer interaction, which allows detailed analysis of the client base, form highly specialized proposals for client groups and forecast the demand for services;
- use of technologies to integrate and support banking transactions in the cross-border space of the world economy;
- development and implementation of reliable information security tools.

1. Gritsenko V.I., Timashova L.A. «Umnoe predpriyatie» kak bazovyy ob'ekt tsifrovoy ekonomiki» Upr. sist. mas., 2016, N 5, P. 54–66 (In Russian).

2. Vidyakin M. Onovlennya Kompleksnoyi programi rozvitku finansovogo sektoru Ukrayini do 2020 roku. <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=43352267> (In Ukrainian).

3. Stepanenko O. P. Modeli, metodi, Informatsiyni tehnologiyi pidtrimki protsesiv diyalnosti bankivskoyi sistemi: Monografiya, K.: KNEU, 2013, 491 p. (In Ukrainian).

4. Kupriyanovskiy V.P. Tselostnaya model transformatsii v tsifrovoy ekonomike - kak stat tsifrovymi liderami. International Journal of Open Information Technologies. 2017, N 1, Vol. 5, P.26-32 (In Russian).

5. Monitoring the Digital Economy & Society 2016 - 2021. <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725524/Monitoring+the+Digital+Economy+%26+Society+2016-2021/7df02d85-698a-4a87-a6b1-7994-df7fbeb7>.

6. Stepanenko O. P. Modelyuvannya protsesiv funktsionuvannya ta rozvitku bankivskoyi sistemi Ukrayini: dis. ... d-ra ekonomich. nauk. Kievskiy. nats. ekonomich. Universitet im. V. Getmana, Kiev, 2015 (In Ukrainian).

7. G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative (FINAL). <http://www.mofa.go.jp/files/000185874.pdf>.

8. The Global Information Technology Report 2016. Innovating in the Digital Economy. Silja Baller, Soumitra Dutta, and Bruno Lanvin, editors. http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf.

9. Internet Of Things / Gartner IT glossary. – <http://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/>

