

Таблица 3

## Анализ ликвидности баланса предприятия за 2016 г.

Актив	Пассив	Условие	Излишек (недостаток) платежных средств, млн руб.
A1 = 46 259	П1 = 9681	$\geq$	+36 578
A2 = 149 614	П2 = 14 866	$\geq$	+134 748
A3 = 4314	П3 = 114 790	$\leq$	-110 476
A4 = 708 486	П4 = 769 336	$\leq$	-60 850

Соблюдаются все неравенства, кроме A3  $\geq$  П3. Это означает, что недостаточно медленно реализуемых активов со средней ликвидностью A3 для по-

гашения долгосрочных пассивов П3. При этом баланс предприятия ПАО «РусГидро» можно считать ликвидным.

## Литература

1. Лытнев О.Н. Финансовый менеджмент и финансирование инноваций: учебно-методический комплекс. Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. 192 с.
2. Панков В.В., Любушин Н.П., Сучков Е.А. Особенности экономического анализа в условиях антикризисного управления организациями // Экономический анализ: теория и практика. 2002. № 1. С. 7–15.
3. ПАО «РусГидро». URL: <http://www.rushydro.ru/> (дата обращения: 25.11.2019).

## Literatura

1. Lytnev O.N. Finansovyy menedzhment i finansirovanie innovatsij: uchebno-metodicheskiy kompleks. Kaliningrad: Baltijskij federal'nyj universitet im. Immanuila Kanta, 2011. 192 s.
2. Pankov V.V., Lyubushin N.P., Suchkov E.A. Osobennosti ekonomicheskogo analiza v usloviyakh antikrizisnogo upravleniya organizatsiyami // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. 2002. № 1. S. 7–15.
3. PAO "RusGidro". URL: <http://www.rushydro.ru/> (data obrashcheniya: 25.11.2019).

DOI: 10.25586/RNUV9276.20.02.P.021

УДК 338.28

## В.С. Мацапура

---

**ВЛИЯНИЕ ИНТЕРЛЕДЖЕРА НА ТРАДИЦИОННУЮ  
ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ**


---

Рассматриваются трансграничные платежи на основе технологии распределенных реестров. Описывается протокол интерледжер, его архитектура, принцип работы и перспективы, а также анализируется его воздействие на традиционную экономическую систему. Делается вывод, что новейшая технология оказывает значительное влияние на развитие экономической сферы.

*Ключевые слова:* интерледжер, технология распределенных реестров, протокол, трансграничные платежи.

V.S. Matsapura

INFLUENCE OF INTERLEDGER  
ON THE TRADITIONAL ECONOMIC SYSTEM

Cross-border payments based on distributed ledger technology are considered. It describes the protocol of the inter-engineer, its architecture, the principle of operation and prospects, and also analyzes its impact on the traditional economic system. It is concluded that the latest technology has a significant impact on the development of the economic sphere.

*Keywords:* interledger, distributed ledger technology, protocol, cross-border payments.

Цифровые инновации в области финансов, широко известные как финтех, привлекают большое внимание в финансовой индустрии. Технология распределенных реестров – одно из таких нововведений, которое было названо в качестве средства преобразования процессов платежей, клиринга и расчетов, включая способы перевода средств, а также расчеты по ценным бумагам, товарам и производным инструментам. Технология распределенных реестров является ключевой для внедрения в платежную систему, ожидается, что данная технология может снизить или даже устранить операционную и финансовую неэффективность или другие ограничения, которые существуют для современных методов хранения, записи и передачи цифровых активов на финансовых рынках.

Технология имеет предполагаемые преимущества, которые позволят улучшить сквозную скорость расчетов, произвести аудит данных, повысить устойчивость и экономическую эффективность. Сторонники технологии распределенных реестров утверждают, что она может помочь создать более мощную и безопасную платежную систему и даже потенциально кардинально изменить способ ведения деятельности по осуществлению платежей, а также роли, которые в настоящее время играют финансовые учреждения и инфраструктуры [2].

В простейшей форме для расчета финансовой транзакции, независимо от типа актива, требуются сеть участников, актив или набор активов, которые передаются между этими участниками, и процесс передачи, который определяет процедуры и обязательства, связанные с транзакцией. Как правило, набором непосредственных участников являются финансовые учреждения, такие как банки или клиринговые организации. Косвенными участниками выступают конечные пользователи, например домашние хозяйства или предприятия. Актив может быть любым финансовым инструментом: денежным инструментом, ценной бумагой, товаром или производным. Связь между участниками сети включает отправку электронных сообщений, подтверждений, заявлений и другой информации между компьютерными системами, обычно поддерживаемыми сетевым оператором и его участниками.

Участники отрасли и технологические фирмы все больше изучают способы разработки распределенных реестров для использования в платежах, клиринге и расчетах. Несмотря на то что технология может предоставить новый способ хранения, записи и передачи цифровых активов, в настоящее время большинство участников отрасли ищет способы внедрения технологии в существующие системы и учреж-

Мацапура В.С. Влияние интерледжера на традиционную экономическую систему

дения. Многие модели могут изменять или исключать некоторые роли текущих посредников в платежах, но необязательно устранять необходимость централизации определенных функций доверенными посредниками.

Сегодня электронные трансграничные платежи осуществляются посредством кредитных и иногда дебетовых переводов, которые переводят средства из банка в банк посредством ряда корреспондентских банковских отношений, часто с оценкой нескольких сборов. Хотя фактическая передача сообщений между банками с использованием «сквозной обработки» может происходить в режиме, близком к реальному времени, банки-корреспонденты могут не реагировать на сообщения оперативно, а расчет занять много времени. Обработка исключений занимает еще больше времени. Время расчета для трансграничных платежей может занять до пяти дней для наиболее распространенных валютных пар. В зависимости от юрисдикции участвующих банков расходы переносятся на конечных пользователей и могут быть вычтены из суммы переводимых средств [2].

Некоторые стартапы пытаются смягчить конкретные процессы, используя технологию распределенных реестров – блокчейн и более прямые транзакции в качестве замены для посредников, что потенциально сокращает количество шагов для завершения трансграничных платежей и обеспечивает прямые отношения между контрагентами. Разработчики утверждают, что определенные атрибуты блокчейна и распределенных реестров, такие как возможность совместного использования реестра по географически разным местонахождениям и часовым поясам, могут сократить количество посредников, необходимых для осуществления трансграничных платежей. Сокращая количество

посредников, некоторые региональные банки могут получить возможность прямого доступа к сети, что приводит к более прозрачной и эффективной структуре затрат для трансграничных платежей.

Кроме того, особой отраслевой разработкой является протокол интерледжер (Interledger Protocol, ILP), который позволяет транзакциям проходить через различные реестры и создает точки соединения между двумя или более цифровыми реестрами. В сущности, протокол определяет набор процедур для предложения пути платежей и криптографического депонирования денежных средств через серию совместимых регистров, а затем последующего выполнения депонированных транзакций после того, как получатель подтверждает получение платежа. ILP разрабатывается как открытый стандарт и призван упростить процесс передачи цифровых активов, позволяя организациям в разных странах с различными платежными системами легче взаимодействовать друг с другом.

Подобно тому как Интернет маршрутизирует информацию о пакетах, интерледжер маршрутизирует ценные пакеты. Компьютеры в сети интерледжер называются нодами. Ноды могут выполнять одну или несколько из следующих ролей (рис. 1):

- Отправитель – инициирует передачу значения.
- Маршрутизатор – применяет обмен валюты и пересылает пакеты стоимости. Это промежуточный узел между отправителем и получателем.
- Получатель – получает значение.

В основе интерледжера лежит Interledger Protocol (ILPv4), который представляет собой набор правил, которые определяют, как узлы должны отправлять значения по сети интерледжер. ILPv4 – это протокол запросов/ответов, где запросы и ответы представляют собой пакеты ILPv4.

Как правило, один совокупный платеж от источника к месту назначения разделяется на несколько пакетов ILP. Каждый пакет ILP содержит информацию о транзакции,

которая является частной для узлов, участвующих в транзакции. ILPv4 имеет три типа пакетов: «Подготовить», «Выполнить» и «Отклонить» [1].



Рис. 1. Роль нод

Отправитель создает и отправляет пакет «Подготовить» в качестве запроса на подключающийся маршрутизатор. Маршрутизаторы пересылают пакет, пока он не достигнет получателя. Затем получатель принимает или отклоняет пакет, отправляя в качестве ответа пакет «Выполнить» или пакет «Отклонить». Маршрутизаторы

передают ответ от получателя обратно отправителю. Когда отправитель получает пакет «Выполнить», он знает, что пакет был успешно доставлен получателю. Затем отправитель продолжает отправлять оставшиеся пакеты «Подготовить» до тех пор, пока значение не будет полностью передано (рис. 2) [1].

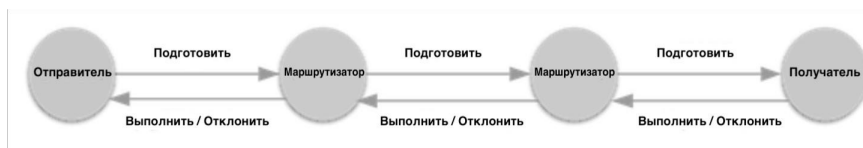


Рис. 2. Принцип работы интерледжера

Архитектура интерледжера состоит из 5 уровней (рис. 3):

1. Реестры.
2. Протокол связи.

3. Протокол интерледжер (ILPv4).
4. Протокол транспортного уровня.
5. Протокол на уровне приложений.

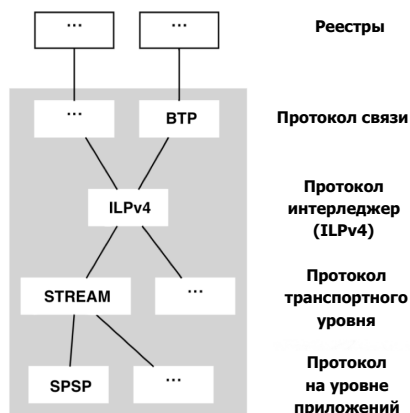


Рис. 3. Архитектура интерледжера

Мацапура В.С. Влияние интерледжера на традиционную экономическую систему

Уровень реестров представляет существующие денежные системы, которые интерледжер соединяет. Хотя они не являются строго частью набора протоколов интерледжер, они являются неотъемлемой частью модели интерледжер.

Поскольку большинство существующих реестров не поддерживает двустороннюю аутентифицированную связь между владельцами учетных записей, необходимы протоколы связи для обеспечения этой функциональности (например, протокол двусторонней передачи (ВТР)).

Протокол интерледжер версии 4 (ILPv4) является базовым протоколом всего пакета Interledger Protocol. Пакеты этого протокола проходят через всех участников цепочки: от отправителя через один или несколько соединителей к получателю. Этот протокол совместим с любым разнообразием валют и базовыми реестрами платежных систем.

Протокол транспортного уровня используется для сквозной связи между отправителем и получателем. STREAM – это мультиплексный межсетевой транспортный протокол, который обеспечивает отправку нескольких «поток» денег и данных между двумя сторонами с использованием протокола ILP.

Протокол на уровне приложений сообщает подробности за пределами минимальной информации, которая техниче-

ски необходима для завершения платежа. Например, Simple Payment Setup Protocol (SPSP) – базовый протокол для обмена платежной информацией между получателем и плательщиком, используемый для упрощения оплаты через интерледжер. SPSP использует транспортный протокол STREAM для генерации условий и кодирования данных [1].

Интерледжер использует условное депонирование для обеспечения платежей через несколько переходов и даже через ненадежные соединители. Каждый должен доверять только своим непосредственным партнерам, независимо от того, сколько соединителей вовлечено в пересылку данного пакета. Коннекторы подвергаются некоторому риску, но этим риском можно управлять, и он в основном основан на выбранных пирах коннектора (или маршрутизатора).

Протокол не опирается на какую-либо единую систему обработки платежей, поэтому нет никаких ограничений для ее масштабируемости. Платежи могут быть настолько быстрыми и дешевыми, насколько позволяют реестры и соединители, а детали транзакций являются частными для их участников. Разделение интересов и минимальные требования к стандартизации обеспечивают непрерывную оптимизацию и конкуренцию между посредниками и финансовыми реестрами.

## Литература

1. Interledger. URL: <https://interledger.org> (date of the application: 16.02.2020).
2. Mills D.C. et al. Distributed Ledger Technology in Payments, Clearing, and Settlement. [S. I.], 2016.