

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОННИХ
ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ У МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Розглянуто особливості захисту електронних платіжних систем у мережі Інтернет, які за способом доступу до електронного рахунку поділяються на системи, що мають веб-інтерфейс для керування електронним гаманцем, і системи, що вимагають інсталяції додаткового програмного забезпечення для керування ним. Встановлено, що єдиним недоліком і головною перешкодою для більш швидкого впровадження електронних платіжних систем є недовіра багатьох користувачів до електронних грошей та до систем надійного їх захисту.

Ключові слова: електронні платіжні системи, електронні гроші, інтернет-магазин, інтернет-банкінг, інтернет-страхування, процесинговий центр, смарт-картка.

Вступ. Електронні платіжні системи (англ. Electronic Payment Systems) – призначені для здійснення платіжних операцій з використанням мережі Інтернет [8]. За допомогою платіжної системи можна здійснювати розрахунок за товари та послуги різних проєктів і сервісів [9]. Наприклад, оплачувати мобільний зв'язок, комунальні послуги, кабельне або супутникове телебачення, послуги Інтернет-провайдерів, а також різноманітні покупки в Інтернет-магазинах [11].

Платіжними засобами в електронних платіжних системах виступають електронні (цифрові) гроші [4, 6, 7, 13], вони є аналогом готівки і, при потребі, миттєво передаються з одного електронного гаманця на інший. Всі електронні платіжні системи за способом доступу до електронного рахунку можна розділити на дві групи [15]: системи, що мають веб-інтерфейс для керування електронним гаманцем; системи, що вимагають встановлення додаткового програмного забезпечення для керування електронним гаманцем.

Зростання з кожним роком кількості використання платіжних систем неминуче, оскільки вони мають дуже важливі та незаперечні переваги, такі як [8]:

- *доступність* – будь-який користувач має можливість безкоштовно відкрити власний електронний рахунок;
- *простота використання* – для відкриття та використання електронного рахунку не потрібно яких-небудь спеціальних знань, всі наступні дії інтуїтивно зрозумілі;
- *мобільність* – незалежно від місця свого знаходження користувач може здійснювати зі своїм рахунком будь-які фінансові операції;
- *оперативність* – переказ коштів з рахунку на рахунок відбувається протягом декількох секунд;
- *безпека* – передача інформації ведеться з використанням SSL¹ протоколу з кодовим ключем 128 біт або іншими криптографічними алгоритмами.

Щоб стати учасником і користуватися послугами будь-якої платіжної системи потрібно пройти процес реєстрації й відкрити в ній електронний рахунок у вигляді електронного гаманця [12]. Електронний гаманець зберігає інфор-

¹ SSL (англ. Secure Sockets Layer – рівень захищених сокетів) – криптографічний протокол, який забезпечує встановлення безпечного з'єднання між клієнтом і сервером, тобто забезпечує конфіденційність обміну даними, що використовують TCP/IP. Для шифрування даних використовується асиметричний алгоритм з відкритим ключем.

мацію про суму коштів на рахунку користувача в тій чи іншій платіжній системі. Для того, щоб мати можливість виконання розрахункових операцій, необхідно ввести гроші в платіжну систему, інакше кажучи, поповнити електронний рахунок. Це можна зробити за допомогою банку, поштового переказу, платіжного термінала або іншим зручним способом залежно від використовуваної платіжної системи. При потребі, електронні гроші завжди можна вивести із системи та обміняти їх на готівку [7, 18].

Електронні платіжні системи дають змогу максимально спростити фінансові операції між покупцем і продавцем. Також вони сприяють розвитку електронної комерції [9, 20, 23], оскільки дають змогу здійснити операцію майже миттєво. Єдиним недоліком і головною перешкодою для більш стрімкого розвитку електронних платіжних систем як і раніше є недовіра багатьох користувачів до електронних грошей. Однак варто відзначити, що безпека електронних платежів з часом значно підвищується і зловмисникам усе важче отримати доступ до чужого електронного або банківського рахунку [5, 10, 25]. Багато в чому безпека рахунків цілком залежить від самого власника, які халатно ставляться до конфіденційності власної інформації [19].

Метою цієї роботи є з'ясування особливостей захисту електронних платіжних систем у мережі Інтернет, встановлення причин їх популярності та широкого використання. Основними завданнями дослідження є: аналіз умов проведення електронних платежів; класифікація та характеристика платіжних Інтернет-систем; огляд сучасних електронних платіжних систем в українському та російському сегментах мережі Інтернет.

1. Основні терміни та визначення

Для розуміння сказаного нижче введемо декілька основних термінів і визначень [8, 24].

Банк-емітент (банк покупця) – випускає (емітує) картки, відкриває клієнтові рахунок, пов'язаний з картою, проводить авторизацію платежів картками (підтверджує, що на рахунку є гроші) та здійснює переведення грошей з карткового рахунку клієнта на рахунок банку-екваєра.

Банк-екваєр (англ. Acquirer Banc) – банк або компанія, що здійснює весь спектр операцій з взаємодії з банкоматами, POS-терміналами, точками обслуговування карток в торговельно-сервісній мережі. При отриманні даних про проведені операції в мережі, екваєр направляє їх в систему для проведення розрахунків. Банк-екваєр відповідає за відшкодування коштів торговим точкам, в яких здійснювались розрахунки, проводилися покупки або оплачувалися послуги за допомогою карт. В ньому може бути відкритий Merchant Account – рахунок продавця – підтвердження згоди банку брати платежі за допомогою пластикових карток від цього продавця. Зазвичай банк-екваєр працює з певним процесинговим центром.

Електронні гроші (E-money, E-cash) – це послідовність чисел або файлів, які відіграють роль грошей і розміщуються на електронних носіях.

Інтернет-банкінг (Інтернет-banking) – системи надання банківських послуг через мережу Інтернет. Можуть забезпечувати як інформаційні послуги, так і здійснення платежів та ін.

Інтернет-брокеридж – послуга, що надається інвестиційним посередником (брокером) і дає змогу клієнту здійснювати купівлю-продаж цінних паперів або валюти в реальному часі через мережу Інтернет.

Інтернет-платіжна система – електронна платіжна система, що забезпечує розрахунки між суб'єктами електронної комерції через мережу Інтернет. Зазвичай має авторизаційний сервер (платіжний шлюз), основною функцією якого є авторизація платіжного засобу. Працює тільки з певним переліком банків (може бути замкнута на один банк).

Інтернет-страхування – це комплекс взаємин страхової компанії та клієнта, що виникають у процесі продажу продукту страхування, його обслуговування та виплати страхового відшкодування, використовуючи при цьому технології мережі Інтернет як найбільш зручних, швидких і дешевих засобів обміну інформацією.

Інтернет-трейдинг (Internet-trading) – це спосіб доступу до торгів на фондовій біржі з використанням мережі Інтернет, як засобу зв'язку. В останні десятиліття такий спосіб торгівлі одержав дуже широке поширення. Інтернет-трейдинг виник завдяки "Українській біржі" відносно недавно. Це викликане тим, що завдяки широкому проникненню мережі Інтернет в життя кожної людини, доступ до торгів на біржі став цілком реальний для кожного. Поки далеко не все знайомі з можливостями Інтернет-трейдинга, як способу вкладення й збільшення свого капіталу. Однак вже на даному етапі розвитку нашої країни саме ця послуга стала кращою альтернативою банківським вкладам, придбання нерухомості для збереження й збільшення особистого капіталу. Це значить, що сьогодні кожний може купувати й продавати акції, заробляючи на цьому – а це є не що інше, як Інтернет-трейдинг.

Процесинговий центр – уповноважений платіжною системою спеціалізований обчислювальний центр, який забезпечує інформаційну та технологічну взаємодію між учасниками розрахунків. Процесинговий центр містить дані про членів платіжної системи, забезпечує оброблення запитів на авторизацію, оброблення протоколів транзакцій, які фіксують дані про зроблені за допомогою карток платежі і видачу готівки. Також процесинговий центр може забезпечувати потреби банків-емітентів в емісії карток. Кожна платіжна система розрахунків за платіжними картками накладає свої вимоги на процесингові центри, які здійснюють оброблення операцій за платіжними картками. VISA та MasterCard – вимагають сертифікації платіжними системами як процесора третьої сторони. Diners Club International та American Express вимагають ліцензування платіжними системами на технологічне забезпечення операцій.

Процесинговий центр створюється емітентами пластикових карток (банками) та їх об'єднаннями, дає змогу здійснювати авторизацію платежів за певними типами кредитних карток. Для того, щоб продавець міг подати в процесинговий центр запит на авторизацію, він повинен укласти договір на обслуговування або з банком-учасником платіжної системи або з самим процесинговим центром.

Смарт-картка (англ. smart card, smart – інтелектуальна, або розумна) – пластикова картка, на якій замість магнітної смуги розміщена мікросхема. Мо-

же зберігати інформацію та виконувати операції з оброблення інформації. Смарт-картка, призначена для електронних розрахунків, зберігає в пам'яті електронні гроші.

Смарт-карт-рідер (PC card reader) – пристрій, призначений для зчитування інформації зі смарт-карток, встановлюється на комп'ютері власника, уможливорює використання смарт-картки для Інтернет-платежів.

2. Умови проведення електронних платежів

На даний час особливо інтенсивного застосування у фінансово-кредитній системі, і передусім у банках, набули комп'ютерні системи і технології, що зумовило появу так званої комп'ютерної злочинності [22]. За таких умов виникла потреба захисту зазначених систем і технологій від злочинних посягань і несанкціонованого доступу. Розглядаючи особливості використання комп'ютерних систем і технологій у банках, слід зазначити, що основу їх застосування становить забезпечення електронного грошового обігу [1-3].

Обмін фінансовими документами в електронному вигляді можливий лише у випадку, коли забезпечується їх надійний захист від підроблення та несанкціонованої зміни (рис. 1). У разі передавання фінансових документів також виникає потреба у забезпеченні конфіденційності повідомлень, гарантованої доставки за адресою, можливості вирішення суперечок, пов'язаних із фальсифікацією повідомлень та відмовою від авторства [14].

Безпека в системах електронних платежів досягається використанням взаємозв'язаного комплексу заходів [19, 20]: управління ключовою системою; електронний підпис документів; шифрування повідомлень у разі передавання каналами зв'язку; розмежування повноважень під час роботи з електронними документами; захист на рівні протоколів зв'язку; захист архівів від руйнування; організаційні заходи. Банківські працівники, залучені до здійснення електронних платежів та інших банківських операцій з використанням комп'ютерних систем і технологій, несуть персональну відповідальність за збереження довірливої їм інформації, правильне, згідно з установленим режимом, її пересилання та грамотну експлуатацію засобів комп'ютерної техніки [1]. Вони зобов'язані:

- 1) дотримуватись технологічного процесу роботи в прийнятій банком системі електронних платежів згідно з відповідними технологічними настановами;
- 2) не розголошувати та не передавати свого пароля в комп'ютерних системах іншим службовцям банку або стороннім особам;
- 3) не допускати до роботи в комп'ютерних системах інших осіб під своїм паролем;
- 4) терміново повідомляти керівника підрозділу та підрозділ безпеки банківської діяльності про допущені чи виявлені порушення технологічного процесу, що виникли з вини службовця або з незалежних від нього причин;
- 5) не обговорювати ні з ким та не розривати зміст інформації, що передається в системі електронних платежів.

Інтернет-платіжна система – система проведення розрахунків між фінансовими установами, бізнес-організаціями і Інтернет-користувачами в процесі купівлі/продажу товарів і послуг через мережу Інтернет. Саме платіжна система дає змогу перетворити службу з оброблення замовлень або електронну вітрину в повноцінний магазин з усіма стандартними атрибутами: вибравши товар або

послугу на сайті продавця, покупець може здійснити платіж, не відходячи від комп'ютера [22].

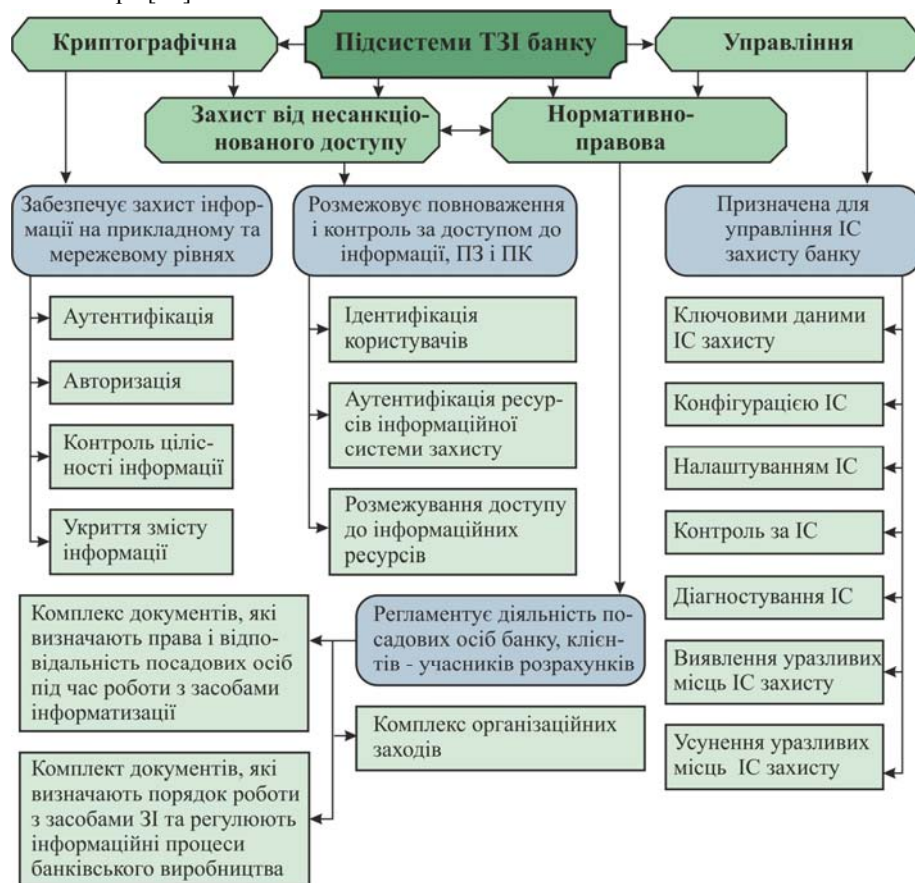


Рис. 1. Структура системи технічного захисту інформації банку

В системі електронної комерції [23] платежі виконуються при дотриманні низки умов:

- *конфідентційність інформації*: при проведенні платежів через мережу Інтернет покупець бажає, щоб його дані (наприклад, номер кредитної картки) були відомі тільки установам, які мають на це законне право;
- *збереження цілісності інформації*: інформацію про купівлю ніхто не в змозі змінити;
- *збереження банківської таємниці*: в законодавстві передбачено право банків на збереження таємниці операцій, рахунків і вкладів своїх клієнтів і кореспондентів та визначено ті підстави, за якими інформація щодо юридичних та фізичних осіб, які містять банківську таємницю, може бути розкрита банками (статті 60-62 Закону України "Про банки і банківську діяльність");
- *аутентифікація*: покупці та продавці мають бути впевнені, що всі сторони, що беруть участь в транзакції, є тими, за кого вони себе вдають;

- *авторизація*: процес, під час якого вимога на проведення транзакції схвалюється або відхиляється платіжною системою. Ця процедура дає змогу визначити наявність коштів у покупця;
- *гарантії ризиків продавця*: здійснюючи торгівлю в мережі Інтернет, продавець потерпає від безлічі ризиків, пов'язаних з відмовами від товару і несумлінністю покупця. Величина ризиків узгоджується з провайдером платіжної системи й іншими установами, внесеними до торговельних ланцюжків, шляхом спеціальних угод;
- *багатоваріантність засобів оплати*: можливість оплати будь-якими доступними покупцю платіжними засобами;
- *мінімізація плати за транзакцію*: плата за оброблення транзакцій замовлення та оплати товарів входить до їх вартості, тому зниження ціни транзакції збільшує конкурентоспроможність продавців. Важливо відзначити, що транзакція оплачується в будь-якому випадку, навіть при відмові покупця від товару.

Конфідентційність інформації – той важливий елемент, без якого банки не в змозі ефективно виконувати свої функції [16]. Гостра потреба у надійному захисті інтересів як клієнтів банків, так і банківської системи спонукає по-новому поглянути на правові аспекти роботи, пов'язаної з охороною банківської таємниці. Коли йдеться про збереження банками фінансових секретів, обов'язково слід враховувати баланс інтересів, що, до речі, передбачено в зарубіжному законодавстві. У країнах Заходу банківська таємниця є принципом банківської діяльності, незаперечним правом юридичних та фізичних осіб.

У статті 52 Закону України "Про банки і банківську діяльність" записано: "Банки в Україні гарантують таємницю за операціями, рахунками та вкладами своїх клієнтів і кореспондентів. Всі службовці банків зобов'язані зберігати таємницю за операціями, рахунками і вкладах банку його клієнтів і респондентів". Але ж це не вся банківська інформація, яку належить зберігати у таємниці. По-перше, банківська таємниця – це конфідентційна інформація. По-друге, вона є особливою формою власності банківських установ, їхніх клієнтів та респондентів і захищається законом. По-третє, це – товар, який має свою ціну. Потрапивши до рук конкурентів чи криміналітету, фінансові секрети можуть бути використані проти їх власників.

Строга взаємна аутентифікація клієнта і банку здійснюється за допомогою цифрових підписів і шифрування переданих даних [2]. Усі криптографічні перетворення, пов'язані з управлінням ключами, виконуються в процесинговому центрі, а саме: генерування ключів цифрового підпису; вироблення ключів шифрування на основі пароля; шифрування секретних ключів; постановка і перевірка цифрового підпису.

Банківська таємниця – інформація щодо діяльності та фінансового стану клієнта, яка стала відомою банку у процесі обслуговування клієнта та взаємовідносин з ним чи третіми особами при наданні послуг банку і розголошення якої може завдати матеріальної чи моральної шкоди клієнту [19]. Питання банківської таємниці регулюються Законами України "Про підприємства в Україні", "Про інформацію" тощо. Банківською таємницею [25], зокрема, є:

- відомості про банківські рахунки клієнтів;
- операції, які були проведені на користь чи за дорученням клієнта, здійснені ним угоди;

- фінансово-економічний стан клієнтів;
- системи охорони банку та клієнтів;
- інформація про організаційно-правову структуру юридичної особи – клієнта, її керівників, напрями діяльності;
- відомості стосовно комерційної діяльності клієнтів чи комерційної таємниці, будь-якого проекту, винаходів, зразків продукції та іншої інформації.

Банкам забороняється надавати інформацію про клієнтів інших банків, навіть якщо їх імена зазначені у документах, угодах і операціях клієнта. Водночас Закон визначає порядок розкриття банківської таємниці, що здійснюється:

- на письмовий запит або з письмового дозволу власника такої інформації;
- на письмову вимогу суду або за рішенням суду;
- на письмову вимогу численних державних органів стосовно операцій визначених фізичних або юридичних осіб (чи окремих операцій).

Особи, винні в порушенні порядку розкриття та використання банківської таємниці, несуть відповідальність згідно із законами України.

3. Класифікація та характеристика платіжних Інтернет-систем

Усі платіжні Інтернет-системи за наявною схемою платежів можна поділити на: дебетові, які працюють з електронними чеками і цифровою готівкою, та кредитні, які працюють з кредитними картками [8].

Дебетові Інтернет-системи. Дебетові схеми платежів побудовані аналогічно їх "оф-лайнним" прототипам: чековим і звичайним грошовим [18]. До схеми внесені дві незалежні сторони: емітенти і користувачі.

Під емітентом розуміється суб'єкт, який керує платіжною системою. Він випускає деякі електронні одиниці, які обслуговують платежі (наприклад, гроші на рахунку в банках). Користувачі систем виконують дві головні функції. Вони виконують та приймають платежі в мережі Інтернет, використовуючи випущені електронні одиниці.

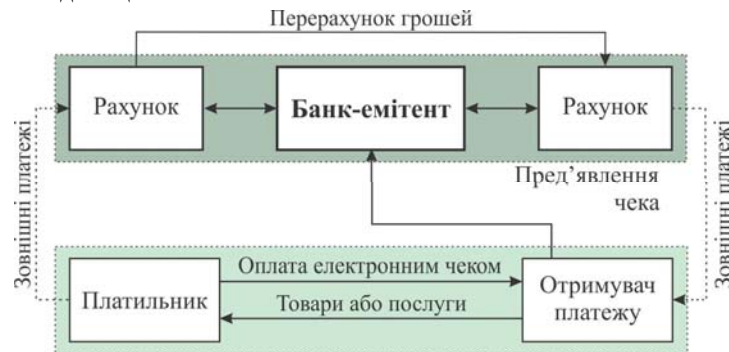


Рис. 2. Проведення платежів за допомогою електронного чека

Електронні чеки є аналогом звичайних паперових чеків. Це доручення платника своєму банкові перерахувати гроші зі свого рахунку на рахунок одержувача платежу [6]. Операція відбувається при поданні чека в банку одержувачем. Основних відзнак тут дві. По-перше, виписуючи паперовий чек, платник ставить свій реальний підпис, а в "он-лайнному" варіанті – підпис електрон-

ний. По-друге, самі чеки видаються в електронному вигляді. Проведення платежів виконується в декілька етапів (рис. 2):

1. Платник виписує електронний чек, підписує електронним підписом і пересилає його одержувачу. Для забезпечення більшої надійності і безпеки номер чекового рахунку можна закодувати відкритим ключем банка.
2. Чек подається до оплати платіжній системі. Далі, (або тут, або в банку, який обслуговує одержувача) відбувається перевірка електронного підпису.
3. У випадку підтвердження його достовірності постачається товар або надається послуга. З рахунку платника гроші перераховуються на рахунок одержувача.

Простота схеми проведення платежів, на жаль, компенсується труднощами її впровадження в країнах СНД – чекові схеми поки що не отримали розповсюдження і не мають сертифікаційних центрів, які зберігають цифрові сертифікати, що містять відкритий ключ, та інформацію про власника. Тобто сертифікаційний центр є засобом розповсюдження відкритих ключів. Це звільняє користувача від обов'язку самому розсилати свій відкритий ключ. Окрім цього, сертифікаційні центри забезпечують аутентифікацію, яка гарантує, що ніхто не зможе згенерувати ключ від іншої особи.

Електронні гроші. Електронні гроші цілком копіюють реальні гроші [4, 12, 17]. При цьому емітент випускає електронні аналоги реальних грошей, які називаються в різних платіжних системах по-різному (наприклад, купони). Далі вони купуються користувачами, які за допомогою них оплачують придбані товари і послуги, після чого продавець погашає їх у емітента. При емісії кожна грошова одиниця засвідчується електронною печаткою, яка перевіряється структурою, що їх випустила перед погашенням. Одна з особливостей фізичних грошей – їх анонімність, тобто на них не вказано, хто і коли їх використав. Деякі системи дають змогу покупцю отримувати електронну готівку так, щоб не можна було визначити зв'язок між ним і грошима. Це здійснюється з допомогою схеми сліпих підписів [4]. Слід ще відзначити, що при використанні електронних грошей немає потреби в аутентифікації, оскільки система базується на випуску грошей в обіг перед їх використанням. Нижче наведена схема платежу за допомогою електронних грошей (рис. 3).

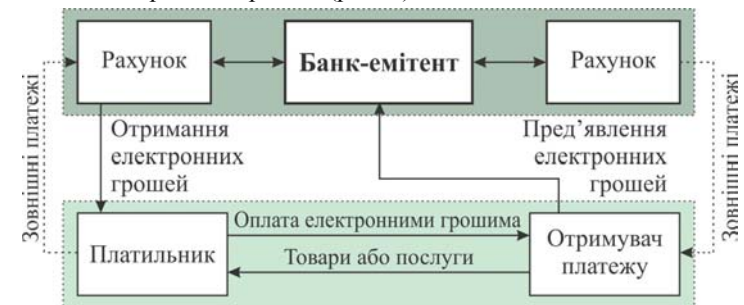


Рис. 3. Проведення платежів за допомогою електронних грошей

1. Покупець заздалегідь обмінює реальні гроші на електронні. Зберігання електронної готівки у клієнта може здійснюватися двома способами, які

визначаються тією платіжною системою, що використовується, а саме: на жорсткому диску комп'ютера, на смарт-картках. Разом з перевагами такого зберігання у нього є й недоліки, зокрема, псування диску або смарт-картки призводить до втрати електронних грошей. Різні платіжні системи пропонують різні схеми обміну реальних грошей на електронні. Деякі відкривають спеціальні рахунки, на які перераховуються кошти з рахунку покупця в обмін на електронні купюри. Деякі банки самі можуть бути емітентами електронної готівки. При цьому вона емітується тільки за запитом клієнта з її наступним перерахуванням на комп'ютер або смарт-картку цього клієнта і зняттям грошового еквівалента з його рахунку.

2. При реалізації сліпого підпису покупець сам створює електронні купюри: на власному комп'ютері він їх генерує у вигляді рядків простих літер і цифр, які місять номінал, наприклад, 50 чи 100 гривень, і у кожній з них – свій індивідуальний серійний номер, який знає тільки покупець. Потім він ховає частину купюри з серійним номером у спеціальному "цифровому конверті" (поки ще такі купюри не мають вартості) і пересилає їх до банку. Привласнити вартість певним купюрам здатний тільки банк-емітент електронних грошей. Він перевіряє номінали пересланих покупцем купюр, але не в змозі визначити їх закриті серійні номери.
3. Потім банк підписує своїм "сліпим підписом" купюри, знаючи їх номінали (але не серійні номери) і вертає покупцю вже засвідченими. Ця процедура здійснюється за умови попереднього надходження реальних грошей на рахунок клієнта. Таким чином, покупець має електронні гроші, які мають визначену, підтверджену вартість. Ними вже можна оплачувати товари і послуги. При цьому ніхто не зможе визначити, що саме ви ними розплатилися з ким-то безпосередньо, але якщо зберегти копію купюри, то можна, при потребі, довести, що ви нею оплатили певну покупку.
4. Саме тепер покупець перераховує на сервер продавця електронні гроші за придбаний товар або надану послугу.
5. Гроші надаються емітенту, який перевіряє їх достовірність.
6. У випадку достовірності електронних купюр рахунок продавця збільшується на суму купівлі, а покупцю відвантажуються товар або надається послуга.

Однією з найважливіших характерних особливостей електронних грошей є відсутність можливості здійснювати мікроплатежі. Це пов'язано з тим, що номінал купюр може не відповідати реальним монетам (наприклад, 43 копійки). Емітувати електронну готівку можуть як банки, так і небанківські організації. Однак, досі не вироблена єдина система конвертування різних видів електронних грошей. Тому тільки банки-емітенти можуть гасити випущену ними електронну готівку. На практиці використовуються "обмінні пункти", які не залежать від самих систем. Наприклад, переказ коштів з системи Яндекс.Гроші у систему WebMoney можна виконати тільки через сторонні сайти. Окрім цього, використання подібних грошей від емітентів – не фінансових структур не забезпечене гарантіями з боку держави. Однак, мала вартість трансакції робить електронну готівку привабливим інструментом платежів у мережі Інтернет різних комерційних чи приватних структур.

Найбільш відомі, загальноприйняті у світі системи електронної готівки – CyberCash и DigiCash [15]. Загальновідома система базується на використанні

смарт-карток системи Mondex, яка належить значному світовому емітенту MasterCard з 1996 року. Ця технологія перетворює гроші ще в один різновид готівки. Гроші емітуються на картку власника, а потім знімаються у місцях продажів, переносяться з картки на картку і, теоретично, приймаються в будь-якій країні світу, яка приєдналася до системи Mondex. Гроші, виплачені у Mondex, на відміну від усіх інших смарт-систем, не авторизуються. Анонімність платежу повна, що і є головною особливістю готівки. Шкода, але у багатьох країнах поки заборонені великі анонімні платежі.

Кредитні Інтернет-системи. Кредитні електронні платіжні системи є аналогами звичайних систем, які працюють з кредитними картками [20]. Різниця полягає в проведенні всіх трансакцій через мережу Інтернет і, внаслідок цього, виникає потреба додаткових засобів безпеки і аутентифікації. Загальна схема платежів у Інтернет-системі наведена на рис. 4.

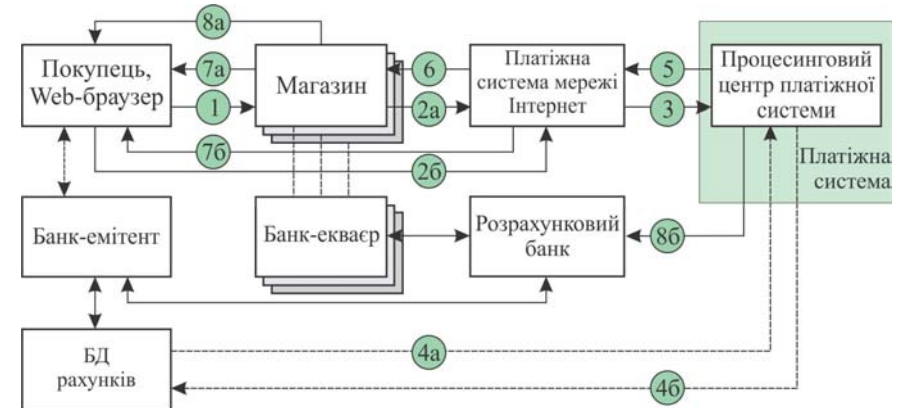


Рис. 4. Схема електронних платежів за кредитними картками

У проведенні платежів через мережу Інтернет за допомогою кредитних карток беруть участь:

1. Покупець – клієнт, який має комп'ютер з Web-браузером і доступом у мережу Інтернет.
2. Банк-емітент, де знаходиться розрахунковий рахунок покупця. Він випускає картки і є гарантом виконання фінансових зобов'язань клієнта.
3. Продавці – це сервери електронної комерції, на яких створені та підтримуються каталоги товарів і послуг і приймаються замовлення клієнтів на їх купівлю.
4. Банки-екваєри – обслуговують продавців. Кожний продавець має єдиний банк, у якому він тримає свій розрахунковий рахунок.
5. Інтернет-платіжна система, електронні компоненти якої є посередниками між іншими учасниками платіжної системи.
6. Традиційна платіжна система – комплекс фінансових і технологічних засобів для обслуговування банківських карток певного типу. Її завдання: забезпечення використання карток як засобів платежу за товари і послуги, користування банківськими послугами, проведення взаємозаліків тощо. Її учасниками є фізичні та юридичні особи, об'єднані відносинами з використання кредитних карток.

7. Процесинговий центр платіжної системи – установа, яка забезпечує інформаційну і технологічну взаємодію між учасниками традиційної платіжної системи.
8. Розрахунковий банк платіжної системи – кредитна установа, яка здійснює взаємозаліки між учасниками платіжної системи за дорученням процесингового центру.

Схема електронних платежів за кредитними картками (рис. 4) відбувається при використанні такої послідовності дій:

1. Покупець в електронному магазині формує кошик товарів і обирає засіб оплати "кредитна картка".
2. Далі параметри кредитної картки (номер, ім'я власника, дата закінчення чинності) мають бути передані платіжній системі мережі Інтернет для подальшої авторизації. Це може бути зроблено двома шляхами: через магазин, тобто параметри картки вводяться на сайті магазину, після чого вони передаються платіжній системі мережі Інтернет, параметри картки вводяться на сервері платіжної системи.
3. Зрозумілі переваги другого шляху. В цьому випадку відомості про картки не залишаються в магазині, і, відповідно, знижується ризик отримання їх третіми особами або шахрайства продавців. І в тому, і в іншому випадку при передачі реквізитів кредитної картки все ж існує можливість їх перехоплення зловмисниками в мережі. Для відвертання цього дані при передачі шифруються. Шифрування, звичайно, знижує можливість перехоплення даних у мережі Інтернет, тому зв'язки типу "Покупець"/"Продавець", "Продавець"/"Інтернет-платіжна система", "Покупець"/"Інтернет-платіжна система" бажано здійснювати з допомогою захищених протоколів.
4. Інтернет-платіжна система передає запит на авторизацію традиційній платіжній системі.
5. Наступний крок залежить від того, чи підтримує банк-емітент "он-лайн" базу даних (БД) рахунків. При її наявності у банку-емітенті процесинговий центр передає йому запит на авторизацію картки і після цього отримує його результат. Якщо такої бази немає, то процесинговий центр сам зберігає відомості про стан рахунку власників карток, стоп-аркуші і виконує запити на авторизацію. Ці відомості регулярно оновлюються банками-емітентами.
6. Результат авторизації передається платіжній системі мережі Інтернет.
7. Магазин одержує результат авторизації.
8. Покупець одержує результат авторизації через магазин або безпосередньо від платіжної системи мережі Інтернет.
9. При позитивному результаті авторизації: магазин надає послугу або відвантажує товар; процесинговий центр передає в розрахунковий банк відомості про здійснену трансакцію. Гроші з рахунку покупця в банку-емітенті перераховуються через розрахунковий банк на рахунок магазину в банку-еквасрі.

Таким чином, основними суб'єктами електронної комерції є "Продавець", "Банк Продавця", "Банк Покупця", "Покупець". За таким же принципом побудований і ланцюжок взаємодії "Продавця" з "Покупцем" як у прямому, так і в зворотному напрямку. Але це тільки в ідеалі. На практиці все значно складніше. На шляху платежу від Покупця до Продавця часто виникає нагромаджен-

ня всіляких структур, які називають себе по-різному: фінансові оператори, процесингові та препроцесингові компанії, авторизаційні центри, платіжні системи, віртуальні гроші тощо. І чим сильніша запутаність законодавства в країні, тим більша кількість таких структур задіяна в механізмі електронної комерції. І чим більше таких структур, тим далі електронна комерція від кінцевого споживача. На Заході вони теж, безумовно, існують. Але там їх менше, як в "ланцюжку", так і принципово.

Основна проблема такого підходу (що властиво для вітчизняних форм реалізації електронної комерції) в його запутаності та складності розуміння кінцевим споживачем. Закономірний результат – його недовіра і гальмування прогресу реалізації в цій області.

4. Електронні платіжні системи в українському та російському сегментах мережі Інтернет

Покупка товарів і послуг (як і заробіток) за допомогою мережі Інтернет стають нормою [11]. Для фінансових операцій у мережі, окрім традиційних банківських пластикових карток, використовують всякі електронні платіжні системи [7, 18]. Найбільш популярними в українському сегменті мережі Інтернет (про це свідчить кількість реєстрацій) є сервіси WebMoney, Яндекс.Гроші, RBK Money, Інтернет.Гроші, E-Gold і PayPal.

WebMoney. Історія платіжної системи WebMoney Transfer нараховує майже 10 років [21]. Сьогодні – це найбільш популярний сервіс у своєму роді серед користувачів не тільки в Україні, але й у більшості країн СНД. Велика кількість Інтернет-магазинів інтегровані в WebMoney, що практично гарантовано забезпечує клієнтуру. Але головним чинником популярності сервісу є ранній старт діяльності й перевірена безпека платежів.

Кожний, хто реєструється в системі WebMoney, отримує електронний гаманець. Для доступу до нього необхідно встановити програму WM Keeper Classic або ж працювати через веб-інтерфейс WM Keeper Light, використовуючи при цьому захищене з'єднання. У системі доступно декілька електронних валют, які еквівалентні "паперовим" грошам. Серед них WMZ (долар США), WMR (російський рубль), WMU (українська гривня).

Способів поповнити або перевести в готівку кошти в системі WebMoney існує досить багато: обмінні пункти, електронні кіоски, Інтернет-сервіси обміну валют. При здійсненні трансакцій з користувача стягується комісія в розмірі 0,8%, але не менше одного centa. Комісія знімається з гаманця додатково, а кореспондент (одержувач) отримає зазначену суму повністю.

Яндекс.Гроші. Електронна платіжна система Яндекс.Гроші – дітище російської пошукової системи Яндекс, завдяки чому й завоювала певну популярність (<http://money.yandex.ru>). Для українського користувача система не дуже зручна, тому що призначена для резидентів Російської Федерації, до того ж існує прив'язка електронних грошей до російського рубля. Проте, багато наших співгромадян успішно користуються Яндекс.Грошіма. Причин тут може бути декілька: співробітництво з різноманітними сервісами системи Яндекса (у т.ч. системою пошукової реклами Яндекс.Директ), покупка товарів і послуг у ро-

сійському сегменті мережі Інтернет. Так само, як і у випадку з системою Web-Money, користуватися системою Яндекс.Гроші можна двома способами: за допомогою спеціального програмного забезпечення й веб-інтерфейса. Комісія за операції становить 0,5% від загальної суми транзакції.

RBKMoney. Донедавна сервіс RBK Money називався RuPay. Ребрендинг пов'язаний із входженням у холдинг РБК¹. Поповнити рахунок можна за допомогою зовсім різних електронних валют. Інші способи (служби грошових переказів, електронні кіоски, банкомати) доступні тільки на території Росії. Вивести гроші можна через електронні обмінні сервіси або через рахунок у російському банку. Система RBKMoney, в основному, орієнтована на російського користувача, позаяк, як і Яндекс.Гроші, прив'язана до рубля. Всі транзакції відпрацьовуються через захищене з'єднання без застосування додаткових програм.

Інтернет.Гроші. За допомогою Інтернет.Грошей можна робити різні фінансові операції в Україні: оплачувати мобільний зв'язок, робити покупки у вітчизняних Інтернет-магазинах, погашати комунальні платежі й т.д. Переказати в гривні із системи й поповнити рахунок буде не важко – сервісів, що надають подібні послуги, досить багато як у мережі Інтернет, так і офлайн режимі.

Щоб почати користуватися сервісом, достатньо встановити програму Інтернет.Гаманець (вона не прив'язана до конкретного комп'ютера, тому легко переноситься на знімних пристроях). Вартість кожної операції усередині системи коливається від 0 до 0,5% від загальної суми транзакції.

E-gold. Одна з найбільш популярних платіжних систем у світі. Електронні гроші – еквівалент трійських унцій², які забезпечуються дорожчими металами в європейських і американських банках. Користуватися сервісом можуть жителі різних країн – ніяких обмежень у цьому плані не існує. Це і є головна вигода для українських користувачів – за допомогою E-gold можна робити покупки або продавати що-небудь за кордоном.

Ще одна особливість системи E-gold – анонімність, тобто всі зроблені транзакції не залишають зайвих слідів. Саме цією можливістю часто користуються шахраї із усього світу (останнім часом репутація системи E-gold істотно постраждала через це). Користувачеві системи E-gold доводиться платити не тільки за переказ грошей (1%, але не більше 50 центів), але й за сам рахунок – 1% від суми щорічно.

PayPal – найбільша електронна платіжна система, у якій зареєстроване більше 150 млн. рахунків в усьому світі. Належить вона компанії eBay і тісно інтегрована з відомим Інтернет-аукціоном. Саме ця причина змушує більшість

¹ На сьогодні медіахолдинг РБК проводить реструктуризацію, в рамках якої було прийнято рішення розлучитися з рядом проєктів. Також холдинг розглядає можливість виходу на нові ринки і планує запуск нових сервісів. У бюджет холдингу на 2013 рік не були включені електронний сервіс RBK Money, ВД Салон-Прес, РБК daily в Санкт-Петербурзі та інформаційне агентство РБК-Україна. Якщо з електронною платіжною системою і газетою в Санкт-Петербурзі холдинг вже розлучився, то з рештою перерахованими вище проєктами це тільки належить зробити. Про це в інтерв'ю Газете.ру повідомив генеральний директор РБК Сергій Лаврухін.

² Трійська унція – спеціальна одиниця виміру, яка застосовується для характеристики дорожчих металів, дорожнього каміння та пороку. Міжнародним позначенням трійської унції є "ozt". Маса трійської унції становить 31.1034768 грама.

користувачів країн СНД заводити собі рахунки в системі PayPal. Зараз українці можуть тільки реєструватися в системі й вносити гроші для проведення подальших операцій. З виведенням грошей справа набагато складніше – сервіс не надає такої послуги для наших громадян. Проте, існують компанії, які можуть анонімно відкрити банківський рахунок у США, а через нього вже можна без проблем перевести електронні гроші в реальні.

Стрімкий розвиток електронної комерції сприяє появі нових і розвитку наявних фінансових інструментів. У їхньому різноманітті потрібно вибрати ті, які максимально відповідають вашим потребам. Наприклад, якщо ви маєте намір робити покупки через іноземні аукціони й магазини, безумовно, варто відкрити рахунок у системі E-gold або PayPal. Для більшості покупок у вітчизняних і російських Інтернет-магазинах підійде WebMoney. А у випадку якщо ви вирішили зайнятися комерцією у Інтернет.Гаманці, варто завести відразу в декількох системах. У табл. 1 і 2 показано електронні платіжні системи в українському та російському сегментах мережі Інтернет [8].

Табл. 1. Електронні платіжні системи в українському сегменті мережі Інтернет

CheckFree	www.checkfree.com	кредитна/дебетова
CyberCash	www.cybercash.com	кредитна/дебетова
DataCash	www.datacash.com	кредитна
NetBill	www.netbill.com	дебетова
NetCheque	www.netcheque.com	дебетова
NetChex	www.netchex.com	дебетова
DigiCash	www.digicash.com	дебетова
NetCash	www.isi.edu/gost/info/netcash/	дебетова
Mondex	www.mondex.com	дебетова
E-Gold	www.e-gold.com	дебетова
PayPal	www.paypal.com	дебетова

Табл. 2. Електронні платіжні системи в російському сегменті мережі Інтернет

CyberPlat	www.cyberplat.com	кредитна/дебетова	Платежі з відкриттям рахунку в банку системи і за допомогою пластикових карток
VebMoney	www.webmoney.ru	дебетова	Платежі за допомогою цифрової готівки, яка зберігаються на комп'ютері користувача
RBKMoney	www.rbkmoney.ru	дебетова	Платежі за допомогою цифрової готівки, яка зберігаються на комп'ютері користувача
PayCash	www.paycash.ru	дебетова	Платежі з відкриттям рахунку в банку системи і за допомогою пластикових карток
Instant!	www.paybot.com	дебетова	Платежі з відкриттям рахунку в банку системи і за допомогою пластикових карток
Cashew	www.cashew.ru	кредитна	Авторизація платежів за банківськими картками
Оліт	www.imbs.com/protokol.htm	кредитна	Платежі з використанням пластикових карток
int.eCom	www.int/com.ru		
Assist	www.assist.ru	кредитна	Платежі з використанням кредитної карти або цифрового сертифікату
Eaccess	www.eaccess.ru	кредитна	Оплата інформації спільно з рахунком за телефонні послуги

Для того, щоб здійснювати оплату через мережу Інтернет, електронний магазин під'єднується до однієї або декількох платіжних Інтернет-систем. В Україні при здійсненні платежів через мережу Інтернет використовуються:

1) Системи на основі кредитних карток. При під'єднанні до певної платіжної системи на основі кредитних карток, магазин зможе отримувати платежі через мережу Інтернет від тих своїх клієнтів, які мають кредитні картки, підтримувані даною платіжною системою. Наприклад, система Портмоне – www.portmone.com.ua – підтримує платежі кредитними картками Visa і MasterCard/Europay таких банків: АКБ "Надра", АППБ "Аваль", "ПриватБанк", "Укррексімбанк", КБ "Фінанси і Кредит" та ін. Щоправда, ця система орієнтована в основному на оплату комунальних послуг через мережу Інтернет. Ознайомитись з роботою української системи "Портмоне" можна самостійно, переглянувши на вказаному вище сайті демо-версію.

2) Системи на основі смарт-карток. Для роботи клієнтам потрібно мати смарт-картку, емітовану банком, під'єднаним до системи, а для платежів через мережу Інтернет ще й додатково використовувати спеціальний пристрій – смарт-карт-рідер та спеціальне програмне забезпечення. Українською системою на основі смарт-карток є "Інтерплат" – www.interplat.com.ua).

3) Системи Інтернет-банкінгу – призначені для надання послуг з управління банківськими рахунками через мережу Інтернет (з отриманням виписок за здійсненими операціями). При використанні клієнтами систем Інтернет-банкінгу магазин не обов'язково має бути під'єднаний до цих систем, достатньо й того, що ним прийматимуться безготівкові платежі. Клієнт же, для того щоб користуватися послугами Інтернет-банкінгу, має укласти відповідний договір з банком після чого матиме можливість доступу до свого рахунка та здійснювати платежі через мережу Інтернет, використовуючи звичайний браузер та передбачені системою Інтернет-банкінгу процедури. Як приклади українських систем, що дають змогу клієнту керувати своїм рахунком через мережу Інтернет, можна назвати такі: "Приват-24" Приватбанку www.pbank.com.ua; "HomeBanking" БАТ "Міжнародний Комерційний Банк" www.icbua.com/interbanking/; "Інтернет-банкінгу" УкрСіббанку <https://ib.ukrsibbank.com> та ін.

4) Системи на основі електронних грошей. Для того щоб використовувати ці системи для платежів через мережу Інтернет, потрібно під'єднатись до якоїсь з них. Тобто встановити на своєму комп'ютері клієнтське програмне забезпечення, необхідне для роботи з системою; відкрити за допомогою цього ПЗ у системі свій рахунок; та ввести на нього гроші (наприклад, з передоплаченої картки). В Україні функціонують такі системи на основі електронних грошей, як: Інтернет.Гроші – www.imoney.com.ua; Webmoney – www.webmoney.com.ua. На сайтах цих систем є перелік магазинів та компаній, що під'єднані до них, тобто можуть отримувати оплату за товари та послуги електронними грошима. Дана лабораторна робота має на меті ознайомити студентів із основними принципами використання систем на основі електронних грошей (на прикладі української системи "Інтернет.Гроші").

У багатьох при знайомстві з електронними грошима виникає запитання – це їхня безпека. Як стверджують представники платіжних Інтернет-систем, обіг електронних грошей за своєю захищеністю не уступає навіть деяким банківським продуктам – наприклад, платіжним карткам.

Безпека розрахунків у мережі Інтернет забезпечується за допомогою систем захисту інформації [3, 6, 9]. Наприклад, для того щоб зламати один "електронний гаманець", хакеру потрібно розшифрувати ключ у 1024 біта. З погляду статистики, треба перебрати біля половини можливих ключів, перш ніж знайдеться правильний. Якщо довжина ключа становить 1024 біта, це означає, що в середньому необхідно провести кількість ітерацій, яка дорівнює 2^{1023} -й степені, а це – цифра з 307 нулями. Навіть при теперішньому розвитку комп'ютерної техніки на це може піти біля трьох років. До того ж нікому не відомо, яка сума виявиться в зламаному гаманці. Такі особливості захисту використовують, наприклад, платіжні системи WebMoney і Інтернет.Гроші.

Проте, що електронні гроші добре захищені, може свідчити їхня популярність [21]. Наприклад, у системі WebMoney в Україні зареєстровано більше 400 тисяч "електронних гаманців", у компанії Інтернет.Гроші – 80 тисяч, а сумарний обіг електронних грошей в Україні в 2012 році, за оцінками експертів, становив біля двох мільярдів доларів.

Відсутність нагляду дає змогу клієнтам віртуальних платіжних систем не тільки купувати книги й оплачувати "комуналку", але й без усяких обмежень і контролю з боку держорганів переводити гроші й за кордон. Так, у системі WebMoney поповнити й перевести в готівку можна майже в 5 тисяч населених пунктів у 50 країнах світу. При цьому заборонити обмін електронними грошима між "гаманцями" клієнтів адміністратори системи не можуть. От і виходить, що гроші можуть вільно перетинати будь-які кордони.

Висновки: 1. З'ясовано, що електронні платіжні системи мережі Інтернет дають змогу максимально спростити фінансові операції між покупцем і продавцем. Також вони сприяють розвитку електронної комерції, оскільки забезпечують здійснення операцій майже миттєво. Єдиним недоліком і головною перешкодою для більш стрімкого розвитку електронних платіжних систем як і раніше є недовіра багатьох користувачів до електронних грошей.

2. Виявлено, що обмін фінансовими документами в електронному вигляді можливий лише у випадку, коли забезпечується їх надійний захист від підроблення та несанкціонованої зміни. У разі передавання фінансових документів також виникає потреба у забезпеченні конфіденційності повідомлень, гарантованої доставки за адресою, можливості вирішення суперечок, пов'язаних із фальсифікацією повідомлень та відмовою від авторства.

3. Встановлено, що всі платіжні Інтернет-системи за наявною схемою платежів поділяються на дебетові, які працюють з електронними чеками і цифровою готівкою, та кредитні, які працюють з кредитними картками. Однак, на шляху платежу від Покупця до Продавця часто виникає нагромадження всіляких структур: фінансові оператори, процесингові та препроцесингові компанії, авторизаційні центри, платіжні системи, віртуальні гроші тощо. І чим більше таких структур, тим далі електронна комерція від кінцевого споживача.

Література

1. Автоматизовані банківські системи та їх структура. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/bank/20377/>

2. Банковское обозрение: Информационный портал: банки, финансы, экономика. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://bo.bdc.ru/> – свободный
3. Голдовский И.М. Безопасность платежей в Интернете / И.М. Голдовский. – СПб. : ИД "Питер", 2001. – 240 с.
4. Грицюк П.Ю. Електронні гроші – нове досягнення криптографії та інформаційних технологій / П.Ю. Грицюк, Ю.І. Грицюк // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.1. – С. 339-347.
5. Грицюк П.Ю. Особенности защиты электронных платёжных систем сети Интернет / П.Ю. Грицюк, Ю.І. Грицюк // Теоретичні і прикладні проблеми фізики, математики та інформатики : матер. XI Всеукр. наук.-практ. конф. студ., аспір. та мол. вчених, 18-19 квітня 2013 р. в НТУ України "Київський політехнічний інститут". – К. : Вид-во НТУ України "Київський політехнічний інститут". – С. 132-134.
6. Евсюков Д.Е. Электронные деньги как новая составляющая кредитно-денежной системы / Д.Е. Евсюков // Экономика и организация. – 2002. – № 5. – С. 51-66.
7. Електронні гроші як засіб платежу в Україні. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://ua.prostobiz.ua/biznes/upravlinnya_biznesom/stati/elektronni_groschi_yak_zasib_platizhu_v_ukrayini
8. Електронні платіжні системи Інтернету. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.blogs.biz.ua/blog.php?user=judin¬e=189>
9. Киселев Ю.Н. Электронная коммерция: практическое руководство / Ю.Н. Киселев. – СПб. : Изд-во "ДиаСофтЮП", 2001. – 224 с.
10. Кочергин Д. Мировой опыт регулирования в сфере электронных денег / Д. Кочергин // Мировая экономика и международные отношения. – 2005. – № 19. – С. 35-39.
11. Кузнецов В.А. Электронные деньги и мобильные платежи : энциклопедия / В.А. Кузнецов, А.В. Шахраев, А.В. Пухов. – М. : Изд-во "Маркет ДС", ЦИПСИР, 2009. – 382 с.
12. Лебедев А.Н. Электронные деньги: миф или реальность / А.Н. Лебедев. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://citycity.ru/13128/>
13. Мартынов В.Г. Электронные деньги. Интернет-платежи / В.Г. Мартынов, А.А. Андреев, В.А. Кузнецов / под ред. В.Г. Мартынова. – М. : Изд-во "Маркет ДС", ЦИПСИР, 2010. – 176 с.
14. Новости о деньгах: Информационный портал: платежные системы, электронные платежи, электронные деньги, онлайн-новый банкинг, мобильные платежи, прием денег на сайте. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://moneynews.ru/> – свободный
15. Обзор электронных денег и платежных систем. [Электронный ресурс]. – Доступный с http://www.directoria.biz/articles.php?article_id=6
16. Платонов Е.И. Современная интерпретация понятия "электронные деньги": модель денежных обязательств / Е.И. Платонов, В.А. Кузнецов // Деньги и кредит. – 2002. – № 9. – С. 30-35.
17. Савчук Дмитро. Електронні гроші – не гроші? / Дмитро Савчук. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.kyivpost.ua/opinion/op-ed/elektronni-groschi-ne-groschi-35984.html>
18. Скорпіо Л. Електронні платіжні системи в Україні / Л. Скорпіо. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://international-site.net/uk-ua/zakazchiku/100/elektronni-plat-zhn-sistemi-v-ukra-n>
19. Тедеев А.А. Электронные банковские услуги : учебн. пособ / А.А. Тедеев. – Сер.: Полный курс за три дня. – М. : Изд-во ЭКСМО, 2005. – 272 с.
20. Торкановский В.С. Электронные формы денег и новые виды платёжных систем (на примере стран Запада и России) / В.С. Торкановский, Д.А. Кочергин // Известия Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов. – СПб. : Изд-во СПбГУЭиФ, 2000. – № 1. – С. 12-18.
21. Хитров А. Что такое WebMoney и где их взять? / А. Хитров // Миллион. – 2005. – № 7. – С. 20-25.
22. Хіміч Роман. Електронні гроші: загрози вигадані і реальні / Роман Хіміч. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://news.finance.ua/ua/~2/2013/01/15/294769>
23. Царев В.В. Электронная коммерция: Электронные платежные системы; Создание электронных коммерческих систем; Экономическая эффективность : учебник [для студ. ВУЗов] / В.В. Царев, А.А. Кантарович. – СПб. : Изд-во "Питер", 2002. – 320 с.
24. Цветкова Н. Електронні гроші, їх переваги та недоліки / Н. Цветкова. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://www.u-fin.com.ua/analit_mat/poradnyk/105.htm
25. Электронные деньги: вопрос безопасности. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://www.beznal.pro/separateopinion/470-elektronnye-dengi-vopros-bezopasnosti.html>

Грицюк П.Ю., Грицюк Ю.И. Особенности защиты электронных платёжных систем в сети Интернет

Рассмотрены особенности защиты электронных платёжных систем в сети Интернет, которые по способу доступа к электронному счёту разделяются на системы, имеющие веб-интерфейс для управления электронным бумажником, и системы, требующие установления дополнительного программного обеспечения для управления им. Установлено, что единственным недостатком и главным препятствием для более быстрого развития электронных платёжных систем является недоверие многих пользователей к электронным деньгам и надёжности их защиты.

Ключевые слова: электронные платёжные системы, электронные деньги, интернет-магазин, интернет-банкинг, интернет-страхование, процессинговый центр, смарт-карта.

Грицюк П.Ю., Грицюк Ю.И. Features of defence of the electronic payment systems of network are the Internet

The features of secure electronic payment systems on the Internet, which according to the method of access to the electronic account is divided into a system with a web-interface for managing electronic wallet, and systems-setting require additional software to control them. Found that the only drawback, and a major obstacle to more rapid development of electronic payment systems is the lack of confidence of many users to electronic money and the reliability of their security.

Keywords: electronic payment systems, electronic money, shop online, online banking, online insurance, processing center, smart card.

УДК 634.0377.2

Зам. директора В.Л. Коржов¹, канд. техн. наук;
здобувач Н.М. Собко²

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ КРИТЕРІЇ ВИБОРУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВАРІАНТІВ КАНАТНИХ ЛІСОТРАНСПОРТНИХ УСТАНОВОК

Запропоновано схеми класифікації рубань та технологічні схеми освоєння лісосік на базі підвісних канатних установок, які є основою для вибору типу канатної установки. Встановлено, що оцінку ефективності роботи канатних установок доцільно проводити за комплексними еколого-економічними показниками. Наведено залежності для визначення комплексного критерію конкурентоспроможності. Запропоновано алгоритм для вибору альтернативного варіанта канатної установки з використанням прикладної програми Turbo-Basic.

Ключові слова: канатні лісотransпортні установки; альтернативні варіанти, економічні та екологічні показники, комплексний критерій конкурентоспроможності, алгоритм вибору.

Специфіка освоєння гірських лісів, потребує використання на лісозаготівлях спеціальної техніки, яка за техніко-економічними показниками відрізняється від машин та механізмів, що працюють в рівних умовах.

Машини та механізми на лісозаготівлях об'єднані спільними технологічними процесами, але вони мають різні принципи роботи, масу, продуктивність та виконують різноманітні функції. Багаторічні дослідження лісівників та лісозаготівельників показали, що базовою машиною доцільно вибирати підвісну ка-

¹ Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П.С. Погребняка, м. Івано-Франківськ;

² НЛТУ України, м. Львів