

*В. В. Тиханський,  
аспірант кафедри інформаційної політики та електронного урядування,  
Національна академія державного управління при Президентові України  
М. В. Козиренко,  
аспірант кафедри регіонального управління, місцевого самоврядування та управління містом,  
Національна академія державного управління при Президентові України*

# УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ СПОЖИВАННЯ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ ЗА ДОПОМОГОЮ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

V. Tykhanskyi,  
Postgraduate student of Chair, information policy and e-government Development,  
National Academy of Public Administration, Office of the President of Ukraine  
N. Kozyrenko,  
Postgraduate student of Chair, Regional management, local government and city management Development,  
National Academy of Public Administration, Office of the President of Ukraine

## THE IMPROVING INFORMATION SYSTEMS CONSUMPTION MONITORING HOUSING AND COMMUNAL SERVICES THROUGH THE CLOUD

***Висвітлено актуальне значення інформаційних систем у питанні впровадження електронних сервісів з надання житлово-комунальних послуг. Розкрито значення хмарних технологій в питанні удосконалення моніторингу споживання житлово-комунальних послуг. Визначено рівні й структурні моделі застосування інформаційних систем та хмарних технологій для зберігання, обробки і доступу даних електронних сервісів з надання житлово-комунальних послуг. Досліджено питання позитивних та ризикових факторів впровадження хмарних технологій для систем моніторингу спожитих послуг. Проаналізовано законодавчо-проектну базу для впровадження єдиної державної системи моніторингу виробництва, постачання, транспортування, споживання та оплати за паливно-енергетичні ресурси і комунальні послуги.***

***Analyzed the relevant information systems in the introduction of electronic services for the provision of utility services. Modern information systems, which are tools for optimization of the sphere of housing and communal services, allow us not only to automate standard procedures, but also to optimize the management of the whole process, to make more transparent cash flows, regulate budgetary management. Information systems allow you to organize the monitoring state of housing and communal services, to keep records of energy consumption, ensure adequate communication between their suppliers and customers. The use of information systems in the sphere of housing and communal services is one of the priorities of its modernization. Opened the value of cloud technologies in improving the monitoring of consumption of housing and communal services. Monitoring of public services is a complex and controversial process, which is explained by the different nature of the delivery of municipal resources. Another important issue is the use of information systems for monitoring utilities. The advantages of using such technology is cloud storage of data received from the devices, as well as the absence of costs for the purchase of its own hardware. The Information systems that are based on "cloud computing" is an infrastructure designed to provide ubiquitous access to the Internet and data storage devices, applications and services. Cloud technologies allow consumers to use the program without installation and access to personal files from any computer with access in Internet. Determined levels and structural models of the use of information systems***

*and cloud storage, processing and access of data of electronic services for the provision of utility services. The question of positive risk factors and implementation of cloud technologies for monitoring the consumed services. It analyzed the legal and engineering base for the introduction of a unified state system of monitoring of production, supply, transportation, consumption and payment for energy resources and utilities.*

*Ключові слова: інформаційні системи, хмарні технології, житлово-комунальні послуги, комп'ютерна система, сервер, інформаційні дані, система моніторингу.*

*Key words: information systems, cloud computing, utility services, computer system, server, information data monitoring system.*

## АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

За останній час ситуація у вітчизняній сфері житлово-комунальних послуг продовжує ускладнюватися, на сьогодні практично відсутні суттєві зміни у встановленні сервісних засад господарювання. Переходу сфери житлово-комунальних послуг до збалансованого розвитку перешкоджають, у першу чергу, фінансові та трансформаційні фактори. Вони полягають, з одного боку, у хронічному недофінансуванні оновлення та реконструкції основних фондів сфери; з іншого — у суперечностях впровадження сервісно-орієнтованої політики і низькою платоспроможністю споживачів. Разом з тим, одним з актуальних напрямів модернізації на цьому шляху є удосконалення моніторингу спожитих житлово-комунальних послуг за допомогою інформаційних систем, що базуються на новітніх хмарних технологіях обчислень. Їх застосування спроможне значно оптимізувати і спростити як саму систему контролю, так і доступ і контроль за своїми даними споживачів.

## АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питанням дослідження сучасного стану галузі житлово-комунального господарства в цілому і його окремих аспектів присвятили свої публікації і праці В. Алексєєв [2], П. Бубенко [3], О. Димченко [4], І. Драган [5], О. Карпенко [7; 8], Т. Монастирська [12], О. Поважний [14], В. Утвенко [18]. Вивчення впровадження інформаційних систем в сферу житлово-комунального господарства, в тому числі можливості застосування хмарних технологій обчислень знайшло відображення в дослідженнях М. Александрової [1], Д. Ігнатова [6], Є. Климова [9], Т. Конноллі [10], А. Морі [16], О. Непомнящого [13], В. Тітяєва [14], В. Ханенка [19]. Разом з тим, мало-дослідженим і актуальним є аспект удосконалення інформаційних систем на основі новітніх технічних досягнень для багатофункціональної діяльності.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою дослідження є вивчення і виявлення можливостей удосконалення інформаційних систем із застосуванням хмарних технологій для здійснення моніторингу споживання житлово-комунальних послуг населенням.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Сучасні інформаційні системи, що стають інструментами для оптимізації діяльності сфери ЖКГ, дозволяють не тільки автоматизувати стандартні процедури бухгалтерського, податкового, кадрового обліку, а й оптимізувати процес управління ЖКГ у цілому, зробити

більш прозорим рух грошових коштів, регламентувати бюджетне управління. Також такі інформаційні системи дозволяють організувати моніторинг стану об'єктів житлово-комунального господарства, вести облік споживання енергоресурсів, забезпечувати адекватну взаємодію між їх постачальниками і споживачами. Застосування інформаційних систем в сфері ЖКГ є одним з пріоритетних напрямів її модернізації як нової, креативно "дозволеної" системи, що функціонує в "форматі складової частини креативного міста в цілому, ідеального міста майбутнього з його системами життєзабезпечення" [3, с. 185].

У розробленій "Концепції KyivSmartCity 2020" питання якості надання житлово-комунальних послуг є одним з важливих, а їх застарілість і наявна система надання є одним з міських викликів для столиці. Використання інформаційних технологій є пріоритетним для створення сучасної системи ЖКГ, що ґрунтуватиметься в тому числі й на наданні електронних сервісів у цьому напрямку. Застосування інформаційних систем в межах такої концепції можливе, наприклад, у рамках формату "Розумний будинок" [11].

Інформаційні системи в сфері ЖКГ дозволяють вести облік споживання тепло-, водо- та енергоресурсів, організувати контроль за станом об'єктів, забезпечити взаємодію між постачальниками і споживачами ресурсів. Якісна і достовірна інформація є досить цінним ресурсом, затребуваним усіма учасниками ринку.

Як вважає О. Димченко, створення таких ефективних систем для ЖКГ, які б були економічно обґрунтованими і затребуваними на місцевому рівні, потребує вивчення не лише інформаційно-технологічної складової, але й інтеграції такої системи в інші міські підсистеми, оскільки складність ЖКГ полягає в тісній взаємодії і зв'язках з різними секторами економіки [4, с. 296].

Оперативний контроль ситуації, що базується на інформаційних технологіях, необхідний для оптимального бюджетування, формування і реалізації інвестиційних проектів, врахування реальних поточних платежів, планування і контролю виконання робіт, розробки галузевої нормативно-правової бази. Громадянам — кінцевим споживачам послуг ЖКГ, широке впровадження інформаційних технологій дозволить контролювати споживання ресурсів і оптимізувати їх витрачання.

Загалом, на думку О. Непомнящого, на сьогоднішні розрізняють два види інформаційних систем: традиційні та автоматизовані, де до перших автор зараховує ті, що призначені лише "для перегляду інформації в базах даних, без застосування комп'ютерів" та орієнтовні на вир-

ішення звичайних завдань. В автоматизованих системах застосовуються комп'ютери на всіх етапах: введення, виводу, обробки інформації, та працюють в режимі "споживач — бази даних". Розподіляються ці автоматичні системи на системи інформаційного забезпечення та ті, що мають самостійне цільове призначення — інформаційно-пошукові та інформаційно-довідкові системи [13].

Облік споживання комунальних ресурсів в ЖКГ у нині стає актуальним завданням для всієї країни. На сьогоднішній момент є досить велика кількість інформаційних систем, які будуються за різними принципами, при цьому зарубіжні аналоги значно випереджають існуючі вітчизняні розробки. Це обумовлюється відсутністю єдиного підходу до принципів побудови інформаційних систем, що тягне за собою проблему вибору для керівників організації при впровадженні системи моніторингу комунальних послуг в даний час. Моніторинг комунальних послуг у ЖКГ є складним і неоднозначним завданням. Це обумовлюється різною природою постачання комунальних ресурсів. Також важливим питанням є можливість використання інформаційних систем моніторингу комунальних послуг у ЖКГ таких як підсистеми в системах виду SmartGrid і SmartCity.

На сьогоднішній день проблема побудови інформаційних систем моніторингу комунальних послуг у ЖКГ є одним із актуальних завдань, незважаючи на те, що існує досить велика кількість публікацій на цю тему, інформаційні системи моніторингу комунальних послуг є розрізненими проектами і актуальним завданням стає створення методичного та програмного забезпечення для розробки інформаційних систем, здатних інтегруватися в системи SmartGrid і SmartCity.

Інформаційна система моніторингу комунальних послуг у ЖКГ формалізовано представляється у вигляді ієрархічної структури. Рівні ієрархічної структури інформаційної системи моніторингу комунальних послуг мають таке функціональне призначення:

рівень 1 — на цьому рівні розглядаються підходи до доставки ресурсів до кінцевого споживача (внутрішньобудинкові топології комунікацій);

рівень 2 — на цьому рівні здійснюються первинні перетворення фізичних величин (витрати, енергії, потужності) в інформаційні ресурси;

рівень 3 — на цьому рівні здійснюється об'єднання інформаційних ресурсів отриманих на 2 рівні;

рівень 4 — на цьому рівні формується кінцевий інформаційний потік (що представляє індивідуальний облік) дані з 2 і 3 рівня приводяться до єдиного стандарту;

рівень 5 — на цьому рівні проводиться об'єднання інформації з рівня 4 від різних споживачів;

рівень 6 — на цьому рівні з урахуванням даних рівня 5 проводиться формування платіжних доручень і проводиться порівняльний аналіз для вироблення рішень щодо зміни умов формування 1-го рівня;

рівень 7 — на цьому рівні проводиться прийняття рішень (наприклад, введення диференційованої тарифної ставки) на основі даних з рівня 6.

Інноваційна автоматизована технологія є важелем системи розрахунків з споживачами комунальних послуг і прикладом централізованого вирішення завдань цього сектора. Єдина база даних квартиронаймачів, темп обо-

роту грошових коштів (комунальних платежів), збереження мобільності оплати в єдиному вікні і формування єдиної розрахункової первинної документації — все це має бути включено в інформаційні системи моніторингу.

Початкова стадія введення інформаційної системи моніторингу складається з вирішення завдань по синхронізації даних всіх споживачів різних житлово-комунальних послуг, що вимагає узгодження дій користувачів послуг і системи збору платежів, а також підтримки та зусиль органів місцевої влади. При реалізації системи збору платежів та їх моніторингу виникає маса можливостей з подальшого розширення потенціалу електронних засобів отримання даних. Важлива функція цієї системи складається з таких можливостей, як оперативно-аналітична обробка даних, своєчасне складання звітів по збору платежів і станом заборгованості за послуги, в результаті чого цей процес сприяє аналізу, прогнозування та планування розвитку житлово-комунального господарства. Накопичені дані можуть сприяти аналізу впливу соціальних, економічних, політичних факторів на стан оплати житлово-комунальних послуг.

У результаті цього значно спрощується робота ЖЕО, ОСББ та житлових контор при підготовці різноманітної звітності інформаційного характеру, скорочуються витрати часу для видачі довідок, про стан нарахування та оплати за комунальні послуги. Відтак, за лічені хвилини можна отримати інформацію по заборгованості, список боржників і пільговиків, зробити перерахунок платежів, скласти списки квартир.

До пріоритетних можливостей інформаційних систем в сфері ЖКГ можна віднести наступні:

- отримання оперативної, своєчасної та достовірної інформації про стан нарахування і про суму платежів, що надійшли за споживання комунальних послуг;

- спрощення процедури призначення пільг і субсидій;

- прискорення обороту коштів;

- спрощення розрахункових операцій населення з підприємствами-постачальниками комунальних та інших послуг;

- обробка інформації про надходження коштів по призначених пільгах та субсидіях;

- надання інформації про заборгованість населення з оплати комунальних та інших послуг;

- значне скорочення термінів і підвищення якості прийнятих рішень з проблем житлово-комунальної галузі.

Однією з сучасним перспектив ІКТ є інформаційні системи, які побудовані на основі "хмарних обчислень", (cloud computing), під якими розуміється інфраструктура, призначена для забезпечення повсюдного доступу з використанням мережі Інтернет до пристроїв зберігання даних, додатків і сервісів. Хмарні технології дозволяють споживачам використовувати програми без установки і доступу до особистих файлів з будь-якого комп'ютера, що має доступ в Інтернет. Простим прикладом хмарних технологій є сервіси електронної пошти, наприклад, Gmail, Meta і т.д. Потрібно лише підключення до Інтернету, щоб відправити пошту, при цьому не потребуючи додаткового програмного забезпечення або сервера. Хмарні технології являють собою загальний термін для всього, що включає в себе поставку послуги хостингу через Інтернет.

"Хмара" — це віддалені сервери, орієнтовані під зберігання і обробку великого обсягу інформації, з постійним онлайн-доступом для необмеженого числа користувачів. Дані зберігаються і обробляються в "хмарі", яка з точки зору клієнта є одним великим віртуальним сервером. Фізично такі сервери можуть розташовуватися віддалено один від одного і юридично належати різним компаніям.

Стосовно застосування таких "хмар" у сфері ЖКГ, перевагами є зберігання даних, отриманих з приладів, а також відсутність витрат на придбання власних апаратних засобів, які, по-перше, коштують недешево, по-друге, вимагають наявності висококваліфікованого персоналу для обслуговування серверів і для підтримання їх в постійній працездатності. Нарешті, сама система відмовостійкості обладнання, що використовується в "хмарах", здатна завжди забезпечити збереження даних.

З технічної точки зору робота системи "хмарних обчислень" таким чином: в якомусь приміщенні, розташованому за певною невідомою адресою, знаходиться комп'ютер виробничої потужності — сервер, сполучений з мережею Інтернет, завдяки чому інформація передається на даний сервер. Після її консолідації доступ до інформації отримується згідно з договором (якщо такий має місце бути). Слід зазначити, що за регулярну і безперервну передачу даних відповідає технічно складне обладнання зі спеціалізованим програмним забезпеченням. Разом з тим, тут постають питання, які на сьогоднішній день законодавчо ще не врегульовані, а саме: гарантування конфіденційності даних і убезпечення несанкціонованого доступу до них сторонніх осіб. Також можуть поставати й інші ризики, зокрема можливість несанкціонованого доступу співробітників провайдера "хмарних" послуг до даних клієнтів, можливість доступу одних клієнтів до даних інших клієнтів через помилки розподілу ресурсів середовища або налаштувань безпеки, відсутність чіткої інформації, де фізично розташовується комп'ютер-сервер, який акумулює інформацію, незаконна, або така, що суперчить законодавству, діяльність провайдера в мережі Інтернет може спричинити ймовірність блокування його роботи відповідними контролюючими органами до з'ясування обставин, відтак необхідно мати кілька незалежних з'єднань для виходу в мережу Інтернет.

М. Александрова хмарні сервіси розподіляє на такі типи: приватна хмара (Private cloud), яка створюється для обслуговування окремої організації та управляється як її власними зусиллями, так і з залученням провайдера; спільна хмара (Community cloud) — створюється і використовується декількома організаціями, що мають спільні принципи ІТ-розробок; публічна хмара (Public cloud) є загальнодоступним ресурсом та може містити безліч груп користувачів і споживачів; і нарешті гібридна хмара (Hybrid cloud) — являє собою поєднання інших будь-яких видів хмарних сервісів, які обумовлюються сумісністю забезпечення [1, с. 4].

Разом з тим, дослідники наголошують на перевагах використання так званої "приватної хмари", зокрема В. Тітяєв і А. Моря підкреслюють, що приватна хмара дозволяє більш ефективно перерозподіляти ресурси, щоб задовольнити корпоративні вимоги, і здатна зменшити капітальні витрати на обладнання [16, с. 67].

Впровадження технологій хмарного інформаційного сервісу в системі ЖКГ має свої перспективи. Так, одним із сервісів може бути компонент "Електронний паспорт будинку", який забезпечує можливість роботи з інформацією про енергетичні, експлуатаційні і технічні характеристики будинку. Загалом для всіх користувачів інформаційна система через "особистий кабінет" дозволяє віддалено, в будь-який час, отримувати актуальні відомості про особовий рахунок, замовляти довідки, вводити показники індивідуальних приладів обліку, оплачувати рахунки і замовляти додаткові послуги, перевіряти звіти керуючої організації про виконані роботи і голосувати з питань управління спільним майном багатоквартирних будинків.

В якості реалізації інформаційних систем та технологій можна розглядати технології M2M (Machine-to-Machine), призначені для обміну даними між великою кількістю пристроїв без участі людини. Для роботи технологій M2M можливо використовувати "хмарний комп'ютинг" (Fog Computing), який доповнює хмарні обчислення і забезпечує взаємодію обчислювальних пристроїв між собою і хмарними ЦОД (центрами обробки даних, дата-центрами) у вигляді ієрархічної структури:

— верхній рівень — хмарні центри обробки даних (ЦОД), що надають ресурси, необхідні для виконання програмних додатків;

— розподілені керуючі ЦОД, в яких міститься "інтелект" обчислювальних пристроїв, що входять до складу ІС (інформаційної системи);

— обчислювальні пристрої ІС;

Інтелект такої ІС розподіляється за наступною системою:

— мобільні інформаційні пристрої (мобільні телефони, смартфони, ноутбуки, мобільні термінали, планшети, медіаплеєри);

— статичні інформаційні пристрої (десктопи, сервери, маршрутизатори, комутатори, шлюзи, принтери, ігрові та розважальні пристрої);

— транспортні засоби (літаки, автомобілі, поїзди);

— статичні засоби (будинки і споруди, енергетичне обладнання);

— вбудовані пристрої (контролери, датчики, інструменти, мікропроцесори, мікроконтролери).

Для ідентифікації обчислювальних пристроїв у "хмарному комп'ютингу", необхідно використовувати протокол IPv6, який надає більш широкі можливості в порівнянні з іншими протоколами в частині надання мережевих адрес (він дозволяє присвоїти адреси 1039 об'єктам).

Перші пілотні впровадження в Україні таких інформаційних систем для моніторингу споживання житлово-комунальних послуг було здійснено в лютому 2016 р. у Кіровограді (Кропивницькому). Там для керівників головного управління житлово-комунального господарства, начальників ЖЕО та вже створених у місті об'єднань співвласників багатоквартирних будинків та житлово-будівельних кооперативів було презентовано новітню розробку від ООО "УДС Консалтинг" — систему автоматизованого управління житлових будинків на базі хмарних технологій. За словами розробників, подібна система допоможе значно підвищити якість обслуговування житлового фонду, забезпечити ефективну і вільну

комунікацію між мешканцями будинку та обслуговуючою компанією. Окрім того, у разі підключення даної системи, власники квартир зможуть отримати онлайн доступ до відстеження заборгованості, організації роботи з постачальниками і підрядниками, які виконують роботи по обслуговуванню будинків. У свою чергу, обслуговуюча компанія матиме доступ до електронного реєстру будинків, мешканців, орендарів приміщень тощо. Вартість користування подібною системою коливатиметься для мешканців від 2 до 5 гривень з квартири [17].

Загалом питання впровадження інформаційних систем у тому числі на основі хмарних технологій обчислення в сфері ЖКГ та для моніторингу споживання послуг, на думку багатьох дослідників є важливим етапом на шляху модернізації цієї сфери, та повинно здійснюватися в тісній взаємодії з органами місцевої влади. Цьому має посприяти, на думку В. Утвенко, вдосконалення, насамперед, законодавчої бази як у сферах самоврядування, так і надання населенню житлово-комунальних послуг з боку підприємств та організацій житлово-комунальної сфери [16, с. 159].

У контексті розглядуваної проблематики важливо також наголосити стосовно положень розробленого законопроекту № 4844 від 17.06.2016 р. "Про Єдину державну систему моніторингу виробництва, постачання, транспортування, споживання та оплати за паливно-енергетичні ресурси і комунальні послуги". Основними завданнями такої єдиної державної системи моніторингу, окрім прозорості функціонування ринку ресурсів і послуг та формування тарифів, є забезпечення фізичних та юридичних суб'єктів споживання послуг достовірною інформацією щодо обсягів "видобування, виробництва, перетворення, транспортування, зберігання, постачання, споживання паливно-енергетичних ресурсів і комунальних послуг" [13]. Одним з методологічних принципів функціонування системи є уніфіковані правила створення і ведення баз даних, що ґрунтуватимуться на інформаційних системах, дані з яких повинні захищатися відповідно до Законів України про інформацію, про захист персональних даних та про державну таємницю. Серед іншого, зокрема, зазначається, що методами захисту інформації виступатимуть сертифіковані засоби, які забезпечуватимуть достовірність і цілісність інформації, унеможливлуватимуть несанкціонований доступ до неї з боку зовнішнього втручання, захищатимуть під час передачі по інформаційно-телекомунікаційних системах та забезпечуватимуть і підтримуватимуть постійний робочий режим цих систем [15].

Таким чином, прийняття цього законопроекту регламентуватиме використання й хмарних технологій в системах інформаційного контролю та моніторингу в споживанні житлово-комунальних послуг.

## ВИСНОВКИ

Підсумовуючи, зазначимо, що використання інформаційних систем, й особливо тих, що ґрунтуються на застосуванні хмарних технологій, в сфері надання та моніторингу споживання житлово-комунальних послуг є цілком виправданим кроком на шляху не лише модернізації галузі, але й загального підвищення

якості споживання цих послуг, впровадження функціонування електронних сервісів. Закріплення на законодавчому рівні та регламентування проблемних питань у цьому напрямі сприятиме консолідації зусиль із впровадження технологій в сферу ЖКГ та їх практичної реалізації на ринку надання житлово-комунальних послуг шляхом формування електронних сервісів для споживачів.

## Література:

1. Александрова М.А. Використання хмарних технологій у бізнесі та побудова моделі переходу до них / М.А. Александрова // Вісник НТУ "ХПІ". — 2014. — № 66 (1108). — С. 3—6.
2. Алексеев В.М. Удосконалення управління комунальною власністю в Україні: організаційно-теоретичні засади / В.М. Алексеев. — Чернівці: Технодрук, 2005. — 216 с.
3. Бубенко П.Т. Управління системною модернізацією та розвитком житлово-комунальних підприємств: монографія / П.Т. Бубенко, О.В. Димченко, А.Д. Кашпур; НАН України, Північно-Східний науковий центр, Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. — Х.: ХНУМГ, 2014. — 233 с.
4. Димченко О.В. Житлово-комунальне господарство в реформаційному процесі: аналіз, проектування, управління: монографія / О.В. Димченко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. — Х.: ХНАМГ, 2009. — 356 с.
5. Драган І.О. Модернізація житлово-комунального господарства в Україні: теорія, методологія, практика державного управління: монографія / І.О. Драган; Нац. акад. держ. упр. при Президентіві України. — Донецьк: Юго-Восток, 2010. — 400 с.
6. Игнатов Д.В. Програмное обеспечение для организаций сферы ЖКХ: критерии выбора / Д.В. Игнатов // Национальный каталог "Техника и технологии ЖКХ". — 2009. — № 2. — С. 150—153.
7. Карпенко О.В. Механізми формування та реалізації сервісно-орієнтованої державної політики в Україні: дис... д-ра наук з держ. упр.: спеціальність 25.00.02 "Механізми державного управління" / Карпенко Олександр Валентинович; Нац. Акад. держ. упр. при Президентіві України. — К., 2016. — 466 с.
8. Карпенко О.В. Управлінські послуги в Україні: механізми надання органами влади: монографія / О.В. Карпенко. — К.: АМУ, 2014. — 408 с.
9. Климов Е. Существующие подходы к защите облачных сервисов / Е. Климов [Електронний ресурс]. — Електрон. дан. (1 файл). — Режим доступу: <http://gosbook.ru/node/53824>
10. Коннолли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан. — 2-е изд.; пер. с англ. — М.: Изд. Дом "Вильямс", 2010. — 1120 с.
11. "Концепція KyivSmartCity 2020" [Електронний ресурс]. — Електрон. дан. (1 файл). — Режим доступу: [www.kyivsmartcity.com/concept/](http://www.kyivsmartcity.com/concept/)
12. Монастирська Т. Б. Облік та контроль в організаціях з обслуговування житлового фонду: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.00.09 / Монастирська Тетяна Богданівна; Терноп. нац. екон. ун-т. — Тернопіль, 2016. — 20 с.

13. Непомнящий О.М. Системи інформаційної підтримки управління об'єднаною житловою системою / О. М. Непомнящий [Електронний ресурс]. — Електрон. дан. (1 файл). — Режим доступу: [kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2012-2/doc/2/08.pdf](http://kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2012-2/doc/2/08.pdf)

14. Поважний О.С. Наукові засади реформування і розвитку житлово-комунального господарства: монографія / О.С. Поважний. — Черкаси: Брама-Україна, 2010. — 331 с.

15. Проект Закону України "Про Єдину державну систему моніторингу виробництва, постачання, транспортування, споживання та оплати за паливно-енергетичні ресурси і комунальні послуги" № 4844 від 17.06.2016 р. [Електронний ресурс]. — Електрон. дан. (1 файл). — Режим доступу: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=59460](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=59460)

16. Тітяєв В.В., Моря А.О. Хмарні технології — ключова стратегія інноваційного розвитку підприємств міського господарства / В.В. Тітяєв, А.О. Моря // Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі: матер. конф. "Економічні проблеми і перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі" 26—28 травня 2015 року, Харків. — Х., 2015. — С. 66—67.

17. У Кіровограді презентували хмарні технології для комунальників [Електронний ресурс]. — Електрон. дан. (1 файл). — Режим доступу: [www.old.kr-rada.gov.ua/news/85.html](http://www.old.kr-rada.gov.ua/news/85.html)

18. Утвенко В. В. Управління житлово-комунальною сферою міст України в контексті діяльності органів місцевого самоврядування / В.В. Утвенко // Наукові праці МАУП. — 2014. — Вип. 1 (40). — С. 155—161.

19. Ханенко В.Н. Информационные системы / В.Н. Ханенко. — СПб.: Машиностроение, 1998. — 346 с.

References:

1. Aleksandrova, M.A. (2014), "Use of cloud technologies in business and construction of a model for transition to them", *Visnyk NTU "KhPI"*, vol. 66 (1108), pp. 3—6.

2. Aleksiev, V.M. (2005), *Udoskonalennia upravlinnia komunal'noi vlasnistiu v Ukraini: orhanizatsijno-teoretychni zasady* [Improvement of communal property management in Ukraine: organizational and theoretical basis], *Tekhnodruk, Chernivtsi, Ukraine*.

3. Bubenko, P.T. Dymchenko, O.V. and Kashpur, A.D. (2014), *Upravlinnia systemnoi modernizatsiiei ta rozvytkom zhytlovo-komunal'nykh pidpriemstv* [Management of system modernization and development of housing and communal enterprises], *KhNUMH, Kharkiv, Ukraine*.

4. Dymchenko, O.V. (2009), *Zhytlovo-komunal'ne hospodarstvo v reformatsijnomu protsesi: analiz, proektuvannia, upravlinnia* [Housing and communal economy in the reform process: analysis, design, management], *KhNAMH, Kharkiv, Ukraine*.

5. Drahan, I.O. (2010), *Modernizatsiia zhytlovo-komunal'noho hospodarstva v Ukraini: teoriia, metodolohiia, praktyka derzhavnoho upravlinnia* [Modernization of housing and communal services in Ukraine: theory, methodology, practice of public administration], *Yuhovostok, Donetsk, Ukraine*.

6. Yhnatov, D.V. (2009), "Software for Housing and Communal Services Organizations: Selection Criteria", *Natsyonal'nyj kataloh "Tekhnika y tekhnolohy ZhKKh"*, vol. 2, pp. 150—153.

7. Karpenko, O.V. (2016), "Mechanisms of formation and implementation of service-oriented state policy in Ukraine", *Abstract of Ph.D. dissertation, Public Administration, Nats. Akad. derzh. upr. pry Prezydentovi Ukrainy, Kyiv, Ukraine*.

8. Karpenko, O.V. (2014), *Upravlins'ki posluhy v Ukraini: mekhanizmy nadannia orhanamy vldy* [Management services in Ukraine: mechanisms for providing authorities], *AMU, Kyiv, Ukraine*.

9. Klymov, E. (2012), "Existing approaches to protecting cloud services", available at: <http://gosbook.ru/node/53824> (Accessed 30 Aug 2017).

10. Konnolly, T. Behh, K. and Strachan, A. (2010), *Bazy dannykh: proektyrovanye, realizatsiya y soprovozhdenye. Teoriya y praktyka* [Databases: design, implementation and maintenance. Theory and practice], *Yzd. Dom "Vyl'iams", Moscow, Russia*.

11. *Kyiv Smart City* (2017), "Kyiv Smart City Concept 2020", available at: [www.kyivsmartcity.com/concept/](http://www.kyivsmartcity.com/concept/) (Accessed 30 Aug 2017).

12. Monastyr's'ka, T.B. (2016), "Accounting and control in housing maintenance organizations", *Ph.D. Thesis, Economy, Ternop. nats. ekon. un-t, Ternopil', Ukraine*.

13. Nepomniaschyj, O.M. (2012), "Systems of information support of management of the integrated living system", available at: [kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2012-2/doc/2/08.pdf](http://kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2012-2/doc/2/08.pdf) (Accessed 30 Aug 2017).

14. Povazhnyj, O.S. (2010), *Naukovi zasady reformuvannia i rozvytku zhytlovo-komunal'noho hospodarstva* [Scientific principles of reforming and developing housing and communal services], *Brama-Ukraina, Cherkasy, Ukraine*.

15. Verkhovna Rada of Ukraine (2016), "Draft Law on the Unified State System for Monitoring the Production, Supply, Transportation, Consumption and Payment for Fuel and Energy Resources and Utilities", available at: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=59460](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=59460) (Accessed 30 Aug 2017).

16. Titiaiev, V.V. and Moria, A.O. (2015), "Cloud technologies are the key strategy of innovative development of municipal enterprises", *Mater. conf. "Ekonomichni problemy i perspektyvy rozvytku zhytlovo-komunal'noho hospodarstva na suchasnomu etapi"* [Materials of the conference "Economic problems and prospects of housing and communal services development at the present stage"], *Kharkiv, Ukraine, 26—28 may, pp. 66—67*.

17. *Kirovograd city council* (2016), "Kirovograd presented cloud technologies for utilities", available at: [www.old.kr-rada.gov.ua/news/85.html](http://www.old.kr-rada.gov.ua/news/85.html) (Accessed 30 Aug 2017).

18. Utvenko, V.V. (2014), "Management of the housing and communal sphere of Ukrainian cities in the context of the activities of local self-government bodies", *Naukovi pratsi MAUP, vol. 1 (40), pp. 155—161*.

19. *Khanenko, V.N. (1998), Ynformatsyonnye systemy* [Information systems], *Mashynostroeny, St.Petersburg, Russia*.

*Стаття надійшла до редакції 13.09.2017 р.*