

УДК 303.094:353.5

А. А. Шиян,
к. ф.-м. н., доцент, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем
факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний
університет

ORCID ID: 0000-0002-5418-1498

О. М. Хошаба,
к. техн. н., доцент, старший науковий співробітник, Інститут проблем математичних
машин та систем Національної академії наук України

ORCID ID: 0000-0001-5375-62809

Л. О. Нікіфорова,
к. е. н., доцент, вчений секретар факультету менеджменту та інформаційної безпеки,
Вінницький національний технічний університет

ORCID ID: 0000-0002-7034-607X

DOI: 10.32702/2306-6814.2019.18.91

МОДЕЛЬ РОЗРАХУНКУ ЯКОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИКА ПІДРОЗДІЛУ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ ТА УПРАВЛІННЯ

A. Shiyani,
PhD (Ph.-Math.), Associated professor, professor of Department of management and information systems security,
Vinnytsia national technical university

O. Khoshaba,
PhD (Tech.), Associated professor, Senior researcher of the Institute of problems of mathematical machines
and systems of the Ukraine National academy of sciences

L. Nikiforova,
PhD in Economics, Associated professor, Associated professor of Department of enterprise economics
and production management, Vinnytsia national technical university

MODEL FOR CALCULATING OF MANAGEMENT QUALITY FOR HEAD OF SUBDIVISIONS OF STATE AUTHORITIES AND MANAGEMENT

Електронне урядування вимагає від керівника підрозділу органів державної влади та управління швидкого реагування як на запити громадськості та окремих громадян, так і на внутрішні та зовнішні фактори. Метою статті є розробка моделі для оцінювання якості управлінської діяльності керівника щодо опрацювання тих запитів, які виникають внаслідок випадкових причин. Для цього побудовано модель відповідної діяльності керівника на основі методів системи масового обслуговування. Запропоновано кількісний показник для характеристик якості управління керівника. Описано методи розрахунку такого показника для реальних ситуацій. Розглянуто можливі напрями оптимізації роботи керівника у випадку, коли значення показника якості не є задовільним. Наведено приклад способу покращення роботи аналітичної групи, яка допомагає керівнику опрацювати запити (на прикладі звернень громадян).

A necessary factor for the successful of development of a society or region is the presence of inclusive political and economic institutions. Inclusive institutions involve the broadest possible population in decision-making. E-democracy is a powerful tool for the effective functioning of such institutions. E-government requires from the head of the department of state authorities and department the rapid response both to the requests of the public and individual citizens, as well as to internal and external factors. As a result, the problem of optimizing communication between the community and the authorities at different levels in the context of e-democracy and e-government is

a pressing scientific problem and an important task in practice. And the problem of modeling and calculating the quality of activity of heads of subdivisions of state authorities and management in the conditions of e-government is an urgent scientific problem and an important applied problem, the importance of which in the conditions of present-day Ukraine is difficult to overestimate. The purpose of the article is to develop a model for evaluating the quality of managerial activity to handle those queries that arise due to random reasons. The model of activity of the head on the basis of the theory of queuing systems is constructed in the article. The daily activities of the head of the department of state or regional government and administration are considered as a channel for responding to citizens' requests. A quantitative indicator is proposed to characterize the quality of managerial management. The method of calculating such an indicator for real situations is described. It takes into account queries originating from either external (non-predictable) or stochastic due to random factors in the organization's activities (which cannot be predicted). Possible directions of optimization of work of the head in the case when the value of the quality indicator is not satisfactory are considered. The first direction is to focus on optimizing the organization of work of the manager himself. The second direction is the optimization of the information support infrastructure of the manager. That is, all the staff who receives the primary information structures it and presents it in the form that is most appropriate for the manager. An example of how to improve the work of an analytical team that helps the manager to process requests (for example, citizen appeals).

Ключові слова: орган державної влади та управління, керівник підрозділу, якість управління, модель, розрахунок, метод оптимізації.

Key words: state authority and management, head of subdivision, quality of management, model, calculation, method of optimization.

ВСТУП

У [1; 2] показано, що необхідним фактором для успішності розвитку суспільства чи регіону є наявність інклюзивних (включаючих) політичних та економічних інститутів.

Інклюзивні інститути [2] залучають якомога ширший загаль населення до участі у прийнятті рішень. Електронна демократія (е-демократія) якраз і є потужним інструментом для ефективного функціонування таких інститутів.

У Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні [3] електронна демократія (е-демократія) визначається як "форма суспільних відносин, за якої громадяни та організації залучаються до державотворення та державного управління, а також до місцевого самоуправління шляхом широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій".

У [4—6] підкреслюється, що е-демократія у широкому розумінні передбачає залучення громади до вирішення різноманітних суспільно-політичних завдань за допомогою сучасних інформаційних технологій.

Електронне урядування вимагає від керівника підрозділу органів державної влади та управління швидкого реагування як на запити громадськості та окремих громадян, так і на внутрішні та зовнішні фактори [7]. Ці реагування повинні бути адекватними, що вимагає наявності часу на усвідомлення ситуації, вироблення відповідної реакції та вибору каналу для донесення реакції до громади та суспільства [8-9]. Відсутність, або навіть утруднення чи затримки в каналах передавання інформації від громадськості до інститутів управління та реакції на неї обов'язково призводить до негативних наслідків [10].

Сьогодні в Інтернеті присутня велика кількість документів, які керівникові не тільки можна, але й потрібно використовувати при аналізуванні інформації та обґрунтуванні відповідного рішення [5—6]. Часто для цього використовують спеціальні інформаційні технології, зокрема електронні технології підтримки прийняття рішень. Однак ці технології повинні спеціально налаштовуватися на конкретного керівника, враховуючи специфіку його робочого місця та питань, які він повинен вирішувати [8]. Більш того, ці електронні технології підтримки прийняття рішень повинні наповнюватися іншими людьми, які поставляють до них необхідні для керівника файли та документи.

До аналогічних задач призводять також технології електронної демократії та електронного урядування [4—6]. Наприклад, необхідність зворотного зв'язку від громади чи суспільства до органів державної та регіональної влади та управління найбільш ефективно здійснюється за допомогою електронних повідомлень. Цей зв'язок може здійснюватися при посередництві заповнення громадянами спеціальних електронних форм (наприклад, які відповідають опитуванням чи вимагають заповнення на сайті відповідного органа влади чи управління).

Такий зв'язок також може здійснюватися за допомогою електронної пошти [5]. І якраз тут має місце досить значна небезпека, яка полягає в тому, що це канал зв'язку із громадськістю може бути заблоковано внаслідок великої кількості звернень від громадян.

Наприклад, саме так сталося, наприклад, у період серпня — вересня 2019 року із електронною поштою Адміністрації Президента України. Внаслідок великої кількості звернень до Президента, у відповідь відпові-

ний електронний бот надсилав електронний лист із таким текстом:

"postmaster@apu.gov.ua
Delivery has failed to these recipients or groups:
requests@apu.gov.ua

The recipient's mailbox is full and can't accept messages now. Please try resending this message later, or contact the recipient directly.

The following organization rejected your message: S-EX1.int.apu."

До новообраного Президента України у виборців була велика довіра та велика надія. Однак неможливість зв'язатися із ним частиною громадян України буде, безумовно, оцінюватися вкрай негативно. А це може призвести до того, що пропрезидентська партія втратить значну кількість голосів на майбутніх виборах до органів регіональної влади та управління.

Таким чином, проблема оптимізації комунікації громади та суспільства із владою на різних рівнях в умовах електронної демократії є актуальною науковою проблемою та важливою у практичному використанні задачею. А задача про моделювання та розрахунок якості діяльності керівників підрозділів органів державної влади та управління в умовах електронного урядування є актуальною науковою проблемою та важливою прикладною задачею, важливість яких в умовах сьогоденної України важко переоцінити.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є розробка моделі для оцінювання якості управлінської діяльності керівника щодо опрацювання ним тих запитів, які виникають внаслідок переважно випадкових причин, з використанням теорії масового обслуговування, що дозволило отримати формули для кількісного характеристик якості управління, а також розробити методи для оптимізації діяльності керівника.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Модель діяльності керівника підрозділу органів державної та регіональної влади та управління.

Для моделювання діяльності керівника підрозділу органів державної чи регіональної влади та управління (а також для каналу реагування на звернення громадян для задач електронної демократії та електронного урядування) використаємо методи систем масового обслуговування [11].

Опишемо типову щоденну діяльність керівника відділу органів державної чи регіональної влади та управління як каналу реагування на запити громадян. В подальшому будемо використовувати термін "керівник".

Керівник отримує протягом дня певну кількість запитів на прийняття рішень (у подальшому — "запитів"). Ці запити поступають до нього випадковим чином, тобто через нерівні проміжки часу.

Зауваження 1. Час, який необхідний керівнику для здійснення його обов'язкової щоденної роботи (наприклад, аналізування певних аналітичних чи інформаційних матеріалів) можна урахувати шляхом відповідного зменшення часу, який відводиться на реагування на запити. Підкреслимо, що основна робота керівника якраз і полягає у тому, щоб реагувати саме на не прогнозовані зміни.

Керівник опрацьовує запит протягом певного часу. Цей час теж є випадковим, тому що на тривалість опрацювання запиту (прийняття рішення керівником) впливає велика кількість факторів, частина із яких має стохастичну та не прогнозовану природу.

Потім керівник переходить до наступного запиту, і все повторюється знову.

Математично наведену вище процедуру можна описати, використовуючи такі показники теорії систем масового обслуговування.

Запити до керівника складають випадковий процес, який є пуассонівським та характеризується середнім часом між окремими запитами $t_1 = 1/\lambda$. Тут λ є інтенсивністю запитів (тобто кількість запитів за одиницю часу, — наприклад, кількість запитів за 1 годину).

Опрацювання запиту є випадковий процес, який також є пуассонівським та характеризується середньою тривалістю опрацювання запитів керівником $t_2 = 1/\mu$.

Для того, щоб керівник був здатний опрацювати всі запити, які дійшли до нього, повинна виконуватися така

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{\lambda}{\mu} = \rho < 1 \quad (1).$$

Нерівність (1) визначає, що, в середньому, запит оброблюється керівником швидше, ніж поступає новий запит. У цьому випадку завжди існує стаціонарне значення.

Кількість запитів покладається безкінечною. Насправді це просто означає, що керівник встигає опрацювати всі запити, які необхідні для виконання його роботи.

Слідуючи [11], робота керівника буде характеризуватися такими кількісними величинами.

Середня кількість запитів, яка знаходиться на опрацюванні керівника (тобто які чекають своєї черги та які знаходяться "в роботі"), може бути знайдена за такою формулою:

$$L_s = \frac{\rho}{1-\rho} = \frac{t_2}{t_1-t_2} \quad (2).$$

Середня кількість запитів, які чекають черги на опрацювання керівником, знаходиться так.

$$L_q = \frac{\rho^2}{1-\rho} = \frac{t_2^2}{t_1^2 - t_1 \cdot t_2} \quad (3).$$

Середня тривалість перебування запиту у керівника (тобто середня тривалість часу на прийняття рішення керівником по конкретному питанню) знаходиться за такою формулою.

$$T_s = \frac{1}{\mu(1-\rho)} = \frac{1}{\mu-\lambda} = \frac{t_1 \cdot t_2}{t_1 - t_2} \quad (4).$$

Середня тривалість перебування запиту у черзі (за цей час можна відкоригувати запит за потреби) розраховується так.

$$T_q = \frac{\rho}{\mu(1-\rho)} = \frac{t_2^2}{t_1 - t_2} \quad (5).$$

Середній відсоток часу, протягом якого керівник зайнятий опрацюванням запитів, дорівнює ρ .

Метод розрахунку якості діяльності керівника підрозділу органів державної влади та управління в умовах електронного урядування.

Для того, щоб скористатися описаною моделлю, потрібно знайти відповідні значення середнього часу між поступленнями запитів та середнього часу опрацювання одного запиту керівником. Для цього здійснюється відповідний хронометраж.

Звертаємо увагу, що тривалість вимірювань повинна достатньо великий час. Наприклад, у діяльності керівника можна помітити тижневі, місячні, кварталні (сезонні) та річні зміни. Вони проявляються як у змінах характерного (середнього в цьому випадку) часу між поступленнями запитів до керівника, так і в змінах характерного (середнього) часу, який керівник витрачає на опрацювання запиту та прийняття рішення.

Зауваження 2. Отримані формули являються для реального керівника швидше оціночними характеристиками, бо вони отримані для випадку пуасонівського розподілу як часу між поступленнями запитів, так і часу, який необхідно керівнику для його опрацювання.

Загальний метод розрахунку якості діяльності керівника може бути представлений такою послідовністю етапів.

Етап 1. Розподіляються всі запити на опрацювання та прийняття рішення керівником на дві групи.

До першої будуть віднесено "обов'язкові" чи "щоденні" запити, тобто такі, які з'являються щоденно і які керівник повинен обов'язково опрацювати протягом дня. Ці запити також можна назвати "детермінованими", бо вони, як правило, не мають статистичну природу. Враховується як кількість таких запитів, так і час, який необхідний керівнику для їх опрацювання.

До другої групи віднесено запити, поява яких є джевелом або зовнішніх факторів (які неможливо передбачити), або ж які виникають стохастично внаслідок випадкових факторів у діяльності організації (і які неможливо передбачити). Враховується як кількість таких запитів, так і час, який необхідний керівнику для їх опрацювання.

Етап 2. Визначається сумарний час T_1 , який керівник щоденно повинен витратити на обов'язкові запити, які відносяться до першої групи.

Етап 3. Визначається середній час t_1 між окремими запитами, які відносяться до другої групи. Визначається середній час t_2 , який керівник витрачає на опрацювання одного запиту, який відноситься до другої групи.

Етап 4. Розраховується час T_2 , який керівник може витратити на запити, які відносяться до другої групи. Він знаходиться як різниця між робочим часом керівника та сумарним часом, який керівник витрачає на опрацювання запитів, які відносяться до першої групи.

Зауваження 3. На цьому етапі може вивити, що кількість часу, який керівник може виділити на запити, які відносяться до другої групи, може залежати як від дня тижня, так і від числа місяця тощо.

Етап 5. За формулами (1)–(5) розраховуються показники, які кількісно характеризують опрацювання керівником запитів, які відносяться до другої групи.

Відповідно до отриманих результатів можуть бути різні ситуації

Ситуація 1.

Нехай кількість запитів L_{tot} , що відносяться до другої групи та які максимально здатний опрацювати керівник, є більшою за сумарну щоденну кількість запитів, які відносяться до другої групи L_2 .

$$L_{tot} > L_2 \quad (6).$$

У цьому випадку керівник здатний опрацювати усі запити, і успішно здійснювати керівництво.

Ситуація 2.

Розглянемо протилежний випадок, коли виконується така нерівність.

$$L_{tot} < L_2 \quad (7).$$

У цьому випадку керівник буде нездатний встигнути опрацювати всі запити, які відносяться до другої групи. В результаті вони будуть накопичуватися, що призведе до погіршення якості управління. Тут може допомогти застосування інформаційних технологій, які зможуть допомогти керівникові швидше опрацювати запити. Також може бути корисним підвищення ефективності тих управлінців, які здійснюють попереднє опрацювання запитів та готують обґрунтування для керівника.

Таким чином, можна ввести показник якості управління керівником, використовуючи результати порівняння показників L_{tot} та L_2 . Наприклад, це може бути такий показник:

$$Q = \frac{L_{tot} - L_2}{L_{tot}} = 1 - \frac{L_2}{L_{tot}} \quad (8).$$

Цей показник змінюється в такому діапазоні:

$$0 \leq Q < 1 \quad (9).$$

По суті, він описує долю часу, яка у керівника залишається вільною від опрацювання запитів, які відносяться до другої групи. Від'ємні значення показника Q є недопустимими (бо у цьому випадку черга неопрацьованих запитів буде тільки збільшуватися).

Обговорення результатів.

Отримані вище результати дозволяють оцінити якість виконання роботи керівників органів державної влади та управління. Виконання керівником обов'язкової поточної роботи оцінюється достатньо легко за результатами їх звітів. Розроблена модель із застосуванням теорії систем масового обслуговування дозволила розробити також і метод оцінювання тих запитів, які нерівномірно (стохастично, випадковим чином) виникають перед керівником внаслідок наявності турбулентного оточення.

У випадку, коли значення показника Q є незадовільними, діяльність керівника повинна бути оптимізована. Напрями оптимізації можуть бути такими.

По-перше, зосередитися на оптимізації організації роботи керівника.

Наприклад, провести його навчання новими методами опрацювання запитів, підвищити його кваліфікацію із застосування сучасних аналітичних методів, організувати автоматизоване робоче місце керівника із застосуванням новітніх методів підтримки прийняття рішень тощо.

Також перспективним напрямком є створення спеціалізованої інформаційно-технологічної онтології [12; 13], яка може слугувати ключовим елементом як аналі-

тичних технологій, так і технологій підтримки прийняття рішень.

По-друге, важливим напрямком є оптимізація інфраструктури інформаційної підтримки керівника. Тобто всього того персоналу, який отримує первинну інформацію, структурує її та представляє у вигляді, який є найбільш прийнятним для керівника.

Наприклад, у [14; 15] наведено технології для визначення класу опрацювання інформації та прийняття рішень для керівника, який задає особливі потреби керівника у способі представлення аналітичного та довідкового матеріалу, специфічному способі сприйняття інформації та прийняття рішення керівником. Також належність керівника до певного класу діяльності задає сукупність цілей, які він ставить перед собою та перед своїм апаратом, а також задає рамки, в яких керівник оцінює досягнуті результати. Нарешті, належність керівника до певного класу діяльності визначає і притаманні йому обмеження, які задають "слабкі" напрямки керівника у сприйнятті та обробці нової інформації, а також у прийнятті ним рішень. Внаслідок цього допоміжному персоналу необхідно пройти спеціальні тренінги, в результаті яких підготовлені ними для керівника матеріали будуть більш корисними.

У ряді випадків виникає потреба у значному збільшенні кількості спеціалістів, які будуть аналізувати інформацію, що поступає, консолідувати її та готувати матеріали для керівника.

Це можна здійснити багатьма способами, особливо зважаючи на завжди обмежений бюджет органів державної та регіональної влади та управління. Розглянемо, для прикладу, описану вище ситуацію, коли електронна пошта Президента України виявилася недоступною для громадян України. Для розв'язання цієї проблеми можна запропонувати такий спосіб.

1. Кожен електронний лист поступає відразу в комп'ютерну програму, яка автоматично генерує відповідь, наприклад, такого змісту:

"АП України отримала Вашого листа, якому присвоєно номер №*****. На сьогодні спеціалісти АП України опрацьовують лист №*****. Орієнтовний час опрацювання Вашого листа складає *** робочі дні. Ми будемо інформувати Вас про подальшу долю Вашого звернення."

2. Через 7 днів абоненту направляється лист такого змісту:

"Ваш лист №***** продовжує знаходитися в черзі. Сьогодні опрацьовується лист №*****. №*****. Орієнтовний час опрацювання Вашого листа складає *** робочі дні. Ми будемо інформувати Вас про подальшу долю Вашого звернення."

3. І так повторюється кожні 7 днів до того часу, доки лист не буде опрацьований. Внаслідок такої комунікації із Апаратом Президента України громадянин буде впевнений, що його звернення є важливим та обов'язково буде враховано. Тому час очікування не буде для нього обтяжливим. З політичної точки зору громадяни України будуть бачити, що в країні існує реальна електронні демократія.

4. Інформація про початок опрацювання листа надається, наприклад, у такій формі:

"Ваш лист №***** почав опрацьовуватися. Просимо почекати ** робочі дні, по закінченні яких Вам буде надано відповідь."

5. Опрацювання листа полягає в тому, що аналітик, до якого він потрапив, відносить конкретну проблему, описану в листі, до певного класу подібних їй проблем. Фактично, для цього потрібно розробити класифікацію можливих в Україні проблем. Реально це робиться окремою групою з невеликої кількості спеціалістів-аналітиків високого класу. Для цього можна використовувати методи побудови інформаційно-технологічних онтологій [12, 13].

6. Результат опрацювання листа повідомляється громадянину, наприклад, так:

"Ваш лист №***** опрацьовано. За результатами опрацювання описана в листі ситуація віднесена до такого класу: "***** (назва класу)". До такого ж класу віднесено вже **** (вказати кількість) листів. Для розв'язання цієї проблеми матеріали передані до **** (вказати назву) відділу Адміністрації Президента України. Ми будемо інформувати Вас про реакцію Президента."

7. Реакція Президента України може проявлятися у різних формах. Наприклад, у поданні Проекту Закону України до Верховної Ради. Тому приклад останнього листа до громадянина може бути таким:

"За розглядом Вашого звернення №***** до Президента України, яке було віднесено до класу "***** (назва класу)", Президентом підготовлено Проекту Закону України, який направлено ним _____. 20 року до Верховної Ради за №***. Статті ***, *** та *** стосуються Вашого звернення. Дякуємо за співпрацю."

Для реалізації наведеного способу необхідна наявність досить великої кількості аналітиків, які здатні опрацьовувати звернення громадян за описаним вище методом. В умовах сьогоденної України це можуть зробити волонтери.

Дійсно, вибори як Президентські, так і до Верховної Ради продемонстрували високий рівень підтримки Президента та його команди громадянами. До того ж, існує цілий пласт суспільства, який із радістю візьметься за таку роботу: це студенти старших курсів спеціальностей менеджменту, державного управління, публічного управління та адміністрування, аспіранти, молоді науковці тощо.

Для волонтерів аналітична робота із зверненнями громадян може бути досить перспективним шляхом до отримання посад в органах державної та регіональної влади та управління. Для України, де сьогодні є значний дефіцит спеціалістів із публічного управління та адміністрування, такі люди є вкрай потрібними.

Здійснювати аналіз роботи волонтерів, відбирати перспективних кадрів для органів державної та регіональної влади та управління — для цього потрібне дуже незначна кількість людей. Передусім це можуть бути працівники Адміністрації Президента України.

ВИСНОВКИ

Електронне урядування вимагає від керівника підрозділу органів державної влади та управління швидкого реагування як на запити громадськості та окремих громадян, так і на внутрішні та зовнішні фактори. Метою статті є розробка моделі для оцінювання

якості управлінської діяльності керівника щодо опрацювання тих запитів, які виникають внаслідок випадкових причин. Для цього побудована модель відповідної діяльності керівника на основі методів системи масового обслуговування. Запропоновано кількісний показник для характеристик якості управління керівника. Описано методи розрахунку такого показника для реальних ситуацій та способи оптимізації управління.

Література:

1. Acemoglu D., Robinson J.A. Economic origins of dictatorship and democracy. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. 416 p.
2. Аджемоглу Д., Робінсон Дж. Чому нації занепадають. Походження влади, багатства та бідності. К.: Наш формат, 2016. 400 с.
3. Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні: розпорядження Кабінету міністрів України від 15 трав. 2013 р. № 386-р. Офіційний вісник України. 21.06. 2013 р. № 44. Ст. 1581.
4. Грицяк Н. В., Соловійов С. Г. Електронна демократія. К.: НАДУ, 2015. 66 с.
5. Малиновський В.Я., Грицяк Н.В., Семенченко А.І. Концептуальні засади електронного урядування та електронної демократії. К.: ФОП Москаленко О.М., 2017. 70 с.
6. Електронне урядування та електронна демократія: навч. посіб.: у 15 ч. / за заг. ред. А.І. Семенченка, В.М. Дрешпака. Київ, 2017.
7. Публічне управління та адміністрування: навч. посіб. / Скидан О.В., Якобчук В.П., Дацій Н.В., Ходаківський Є.І. та ін.; за заг. ред. О.В. Скидана. Житомир: ЖНАЕУ, 2017. 705 с.
8. Вступ до публічного адміністрування: навч. посіб. Н.Л. Гавкалова, Т. А. Власенко, Л.Ю. Гордієнко та ін.; за заг. ред. докт. екон. наук, професора Гавкалової Н. Л. Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 382 с.
9. Бакуменко В.Д., Тимцуник В.І. Адміністративний менеджмент: навч. посіб. Київ: Центр підготовки навчально-методичних видань КНТЕУ, 2012. 334 с.
10. Особливості публічного управління та адміністрування: навч. посіб. / Бакуменко В.Д., Бондар І.С., Горник В.Г., Шпачук В. В. Київ: КНУКіМ, 2016. 167 с.
11. Таха, Х.А. Введение в исследование операций. М.: "Вильямс", 2005. 912 с.
12. Gruber T.R. Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing. International Journal of Human Computer Studies. 1995. V. 43 (5—6). P. 907—928.
13. Handbook on Ontologies. Eds. S. Staab and R. Studer. International Handbooks on Information Systems, Berlin: Springer, 2009. 832 p.
14. Шиян А.А. Теоретико-ігровий аналіз раціональної поведінки людини та прийняття рішень в управлінні соціально-економічними системами. Вінниця: УНІБЕРСУМ-Вінниця, 2009. 404 с.
15. Shiyani A.A. Technologies for HR-Managers: Typology for Person's Economic Behavior, Applications and Mechanism Design. Labor: Personnel Economics eJournal. 2011. Vol 3, Issue 70. 373 p. Available at SSRN:

<http://ssrn.com/abstract=1827706> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1827706>.

References:

1. Acemoglu, D. and Robinson, J.A. (2006), Economic origins of dictatorship and democracy, Cambridge University Press, Cambridge, US.
2. Adjemoglu, D. and Robinson, J. A. (2012), Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty, Crown Publishers, US.
3. Cabinet of Ministers of Ukraine (2013), Order "On Approval of the Strategy of the Information Society Development in Ukraine", Official Bulletin of Ukraine, vol. 44. Art. 1581.
4. Grycyak, N. V. and Soloviev, S. G. (2015), Elektronna demokratsiia [Electronic democracy], NADU, Kyiv, Ukraine.
5. Malinovsky, V. Ya. Gritsiak, N. V. and Semenchenko, A. I. (2017), Kontseptyalni zasady elektronnoho yriadyvannia ta elektronnoi demokratsii [Conceptual Principles of Electronic Governance and Electronic Democracy], FOP Moskalenko O.M., Kyiv, Ukraine.
6. Semenchenko, A.I. and Drashpak, V.M. (2017), Elektronne uriaduvannia ta elektronna demokratsia, U 15 chastinah [E-government and e-democracy. In 15 volumes], Kyiv, Ukraine.
7. Skydan, O.V. Yakobchuk, V.P. Datsii, N.V. and Hodakivckii, E.I. (2017), Publichne upravlinniia ta administruvannia [Public management and administration], Hutomur, ZhNAEU, Ukraine.
8. Gavkalova, N.L. (2016), Vstup do publichnogo upravlinniia ta administruvannia [Introduction to public management and administration], KhNTRU, Kharkiv, Ukraine.
9. Bakumenko, V.D. and Tymtsunuk, V.I. (2012), Administratyvnyi menedzment [Administrative management], KNTEU, Kyiv, Ukraine.
10. Bakumenko, V.D. Bondar, I.S. Gornyk, V.G. and Shpachuk, V.V. (2016), Osoblyvosti publichnogo upravlinniia ta administruvannia [Peculiarities public management and administration], KNUKiM, Kyiv, Ukraine.
11. Taha, H. A. (2003), Operations Research: an Introduction, Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA.
12. Gruber, T. R. (1995), "Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing", International Journal of Human Computer Studies, vol. 43 (5—6), pp. 907—928.
13. Staab, S. and Studer, R. (2009), Handbook on Ontologies, International Handbooks on Information Systems, Springer, Berlin, Germany.
14. Shiyani, A.A. (2009), Teoretiko-igrobyi analiz ratsionalnoi povedinky kiydyny ta pryiniattia rishen v upravlinni sistsialno-economichnymy systemamy [Game-theory analysis of rational behavior of human and decision-making in management in social-economical systems], UNIVERSUM-Vinnitsia, Vinnitsia, Ukraine.
15. Shiyani, A.A. (2011), "Technologies for HR-Managers: Typology for Person's Economic Behavior, Applications and Mechanism Design", Labor: Personnel Economics eJournal, Vol 3, no. 70, pp. 373, available at: <http://ssrn.com/abstract=1827706> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1827706> (Accessed 05 Sept 2019).

Стаття надійшла до редакції 20.09.2019 р.