

АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ НАДАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ ПІЛЬГОВИХ ДЕРЖАВНИХ ОСВІТНІХ КРЕДИТІВ

Сімонова Г.В., к.е.н, доцент

Філіпішин І. В., д.е.н., доцент

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Анотація. Стаття присвячена актуальним проблемам пільгового державного освітнього кредитування в Україні. Метою роботи є аналіз особливостей організації системи надання пільгових державних освітніх кредитів Міністерством освіти і науки України та розробка підходу для державного регулювання освітнього кредитування, що забезпечить прийняття ефективних рішень з використання сум загального фонду державного бюджету за рахунок прийняття науково-обґрунтованих управлінських рішень. В ході досліджень було використано роботи вітчизняних і зарубіжних учених в області системного аналізу щодо дослідження процесів управління розподілом кредитів; економіко-математичного моделювання, кластерного аналізу, нечіткого математичного програмування – у ході розробки підходу для державного регулювання освітнього кредитування. В статті проведено аналіз передумов розподілу довгострокових пільгових освітніх кредитів, наведено недоліки існуючої організації процесу кредитування абітурієнтів / студентів-позичальників та їх наслідки. Для вирішення вказаних проблем, автором запропоновано використовувати підхід для державного регулювання пільгового освітнього кредитування. Синтезовано схему процесу розподілу державних пільгових освітніх кредитів. Наведено алгоритм розбиття вищих навчальних закладів на кластери в залежності від їх рейтингу. Розроблено економіко-математичну модель для розподілу коштів загального фонду Державного бюджету на державні пільгові освітні кредити з врахуванням престижності вищих навчальних закладів і спеціальностей. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що запропонований в статті підхід є досить універсальним та придатним для використання в галузевих міністерствах з аналогічною структурою управління. Його застосування забезпечує підвищення ефективності функціонування зазначеної системи в умовах нестабільного економічного середовища.

Ключові слова: вища освіта, пільгове державне кредитування, освітні послуги, фінансування вищої освіти, ринок освітніх послуг.

ANALYSIS OF PREREQUISITES OF PROVISIONS AND DISTRIBUTION OF CONSIDERABLE STATE EDUCATIONAL LOANS

Galyna Simonova, PhD in Economics, Associate Professor

Dr. Igor Filipishyn, Doc. Hab. in Economics, Associate Professor

Vasyl' Stus Donetsk National University in Vinnytsia

Summary. The article is devoted to actual problems of preferential state educational crediting in Ukraine. The purpose of the work is to analyze the specifics of the organization of the system of granting preferential state educational loans by the Ministry of Education and Science of Ukraine and the development of an approach for state regulation of educational crediting, ensure the adoption of effective decisions on the use of the sums of the general fund of the state budget through the adoption of scientifically based management decisions. In the course of the research, the work of domestic and foreign scientists in the field of system analysis was used to study the processes of managing the distribution of loans; economic and mathematical modeling, cluster analysis, fuzzy mathematical programming are used in the course of development of the approach for state regulation of educational crediting. The article is analyzed the prerequisites for the distribution of long-term preferential educational loans, presents the shortcomings of the existing organization of the crediting process for entrants / student-borrowers and their consequences. To solve these problems, the author proposed to use the approach of state regulation of preferential educational crediting. The scheme of the process of distribution of state preferential educational credits was synthesized. An algorithm for breaking up higher education institutions into clusters is given, depending on their rating. An economic-mathematical model has been developed for allocating funds from the general fund of the State Budget to state preferential educational loans, taking into account the prestige of higher educational institutions and specialties. The practical significance of the results obtained is that the approach proposed in the article is sufficiently universal and suitable for use in line ministries with a similar management structure. Its application provides an increase in the efficiency of this system in an unstable economic environment.

Key words: Higher education, preferential government loans, educational services, higher education financing, market of educational services.

Постановка проблеми. Підготовка фахівців різних кваліфікаційних рівнів для економічних суб'єктів, а також забезпечення доступних та якісних освітніх послуг для населення, цілком залежить від ефективності застосованих механізмів управління сферою освіти. Такі механізми повинні сприяти динамічному та збалансованому розвитку установ сфери освіти завдяки забезпеченню комплексному вирішенню питань їх фінансового забезпечення.

Один із шляхів реалізації державної політики України в сфері освіти – це надання пільгових державних кредитів на освіту молодим громадянам України. Необхідність ефективної реалізації зазначеної концепції вимагає всебічного аналізу особливостей організації системи управління фінансовими засобами галузевого міністерства, визначення місця та ролі бюджетних та інших ресурсів, які залучаються, у забезпеченні освітнього процесу, розробки механізмів розрахунку пільгових державних освітніх кредитів, що враховують особливості української дійсності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кредитуванню освітніх послуг присвячені роботи Д. Альбрехта, М. Вудхола, Д. Джонстоуна, О.Т. Євтуха, Ю.А. Заруби, М.І. Крупки, О.В. Кужеля, В.Д. Лагутіна, Б.Л. Луціва, Ю.А. Потійко, Л.А. Примостки, В.І. Савича, В.Т. Сусіденко та ін.

Невирішені складові загальної проблеми. В існуючих роботах з кредитування не розглянуті питання створення ефективних механізмів інформаційного обміну в системі надання довгострокових пільгових державних кредитів для здобуття освіти.

Формулювання цілей статті. Мета роботи – аналіз особливостей організації системи надання пільгових державних освітніх кредитів та розробка підходу для державного регулювання освітнього кредитування.

Викладення основного матеріалу дослідження. Міністерство освіти і науки та інші органи виконавчої влади, яким делеговані повноваження з розподілу бюджетних асигнувань на надання довгострокових пільгових освітніх кредитів, у своїй діяльності спираються на статті Державного і місцевого бюджетів, виділені для фінансування зазначеної програми. Довгострокові пільгові освітні кредити розподіляються між відповідними підлеглими вищими навчальними закладами. Вищі навчальні заклади в свою чергу розподіляють бюджетні асигнування між позичальниками. Процес розподілу довгострокових пільгових освітніх кредитів характеризується наявністю наступних проблем:

- відсутність науково-обґрунтованої і прозорої моделі розподілу довгострокових пільгових освітніх кредитів;
- відсутність єдиного віртуального інформаційного простору «абітурієнт / студент-позичальник - ВНЗ - Міністерство освіти і науки»;
- недостатня кількість аналітичних показників, що характеризують розвиток системи вищої освіти;
- відсутність єдиних стандартів визначення рейтингів ВНЗ та спеціальностей;
- суб'єктивізм при розподілі бюджетних асигнувань між підлеглими вищими навчальними закладами і при визначенні позичальників в них;
- недостатня зацікавленість позичальника в наданні якісної та достовірної інформації про можливості отримання довгострокових пільгових освітніх кредитів.

Наслідком перерахованих проблем є:

- неможливість об'єктивного визначення вищим навчальним закладом суми, необхідної для кредитування абітурієнтів / студентів-позичальників;

- невиправдано високі трудовитрати фінансових підрозділів Міністерства освіти і науки в процесах управління довгостроковим пільговим освітнім кредитуванням;

- неможливість ефективного розподілу сум загального фонду Державного бюджету, виділених для довгострокових пільгових освітніх кредитів, між підпорядкованими Міністерству освіти і науки вищими навчальними закладами. Аналогічна проблема виникає у інших органів виконавчої влади, які уповноважені надавати довгострокові пільгові освітні кредити. Особливої гостроти зазначена проблема приймає в разі змін в Державний бюджет країни;

- довгострокове пільгове освітній кредитування не може використовуватися в якості механізму стимулюючого розвитку всіх видів функціональної діяльності вищих навчальних закладів;

- можливість корупційних схем отримання довгострокових пільгових освітніх кредитів;

- неможливість функціонування довгострокового пільгового освітнього кредитування як цілісної системи.

Для вирішення вказаних вище проблем та похідних від них наслідків слід використовувати методи економіко-математичного моделювання. Для розподілу довгострокових пільгових освітніх кредитів між позичальниками пропонується використовувати підхід, при якому забезпечується гарантоване фінансування престижних вищих навчальних закладів. Під престижними вищими навчальними закладами будемо розуміти вищі навчальні заклади, які мають найвищий рейтинг.

Підхід забезпечує гарантоване фінансування престижних вищих навчальних закладів, що сприяє зростанню конкуренції між вищими навчальними закладами. Зростаюча конкуренція стимулює вищі навчальні заклади до підвищення якості надаваних освітніх послуг. Крім того, вказаний підхід стимулює позичальників до навчання в престижних вищих навчальних закладах.

Розглянемо схему розподілу довгострокових пільгових освітніх кредитів для здобуття вищої освіти підходу, представлену на рис. 1.

На першому етапі відбувається виділення бюджетних асигнувань на довгострокові пільгові освітні кредити із загального фонду Державного бюджету.

Паралельно з цим співробітники Міністерства освіти і науки України отримують інформацію від вищих навчальних закладів і готують початкові дані для визначення рейтингових оцінок (другий етап).

На третьому етапі виконується визначення рейтингів вищих навчальних закладів за методикою, розробленою в Міністерстві освіти і науки України [1, 2, 3].

Визначення рейтингів спеціальностей проводиться експертними оцінюванням (четвертий етап).

На п'ятому етапі вищі навчальні заклади розбивають в залежності від їх рейтингу на кластери методом k-середніх.

Визначення бюджетних асигнувань для довгострокових пільгових освітніх кредитів вищому навчальному закладу в залежності від кластера, до якого він належить, виконується на шостому етапі алгоритму.

На сьомому етапі виконується рішення задачі ефективного розподілу суми грошей, виділеної із загального фонду Державного бюджету, призначеної для довгострокових пільгових освітніх кредитів. У разі якщо планується змінити суму, яка виділяється на довгострокові пільгові освітні кредити із загального фонду Державного бюджету, то необхідно повернутися на перший крок алгоритму.



Рисунок 1 – Схема розподілу довгострокових пільгових освітніх кредитів

Введемо наступні позначення: x_{ij} – змінна, яка визначає суму довгострокових пільгових освітніх кредитів, що надаються j -й спеціальності i -го вищого навчального закладу; SV_i – сума, що була виділена Міністерством освіти і науки України i -му вищому навчальному закладу для надання довгострокових пільгових освітніх кредитів.

Розіб'ємо множину вищих навчальних закладів на кластери в залежності від їх рейтингу за допомогою методу k -середніх, алгоритм якого є ітераційною процедурою [4, 5, 6, 7].

Множину I визначимо як $I = \{i_s\}$, де i_s – рейтинг s -го вищого навчального закладу. Рейтинги вищих навчальних закладів $i_s = RV_i$ визначимо наступним чином: 1 – дуже високий рейтинг, 0,75 – високий рейтинг, 0,5 – середній рейтинг, 0,25 – низький рейтинг, 0 – дуже низький рейтинг.

Розглянемо алгоритм розбиття вищих навчальних закладів на кластери в залежності від їх рейтингу, представлений на рис. 2.

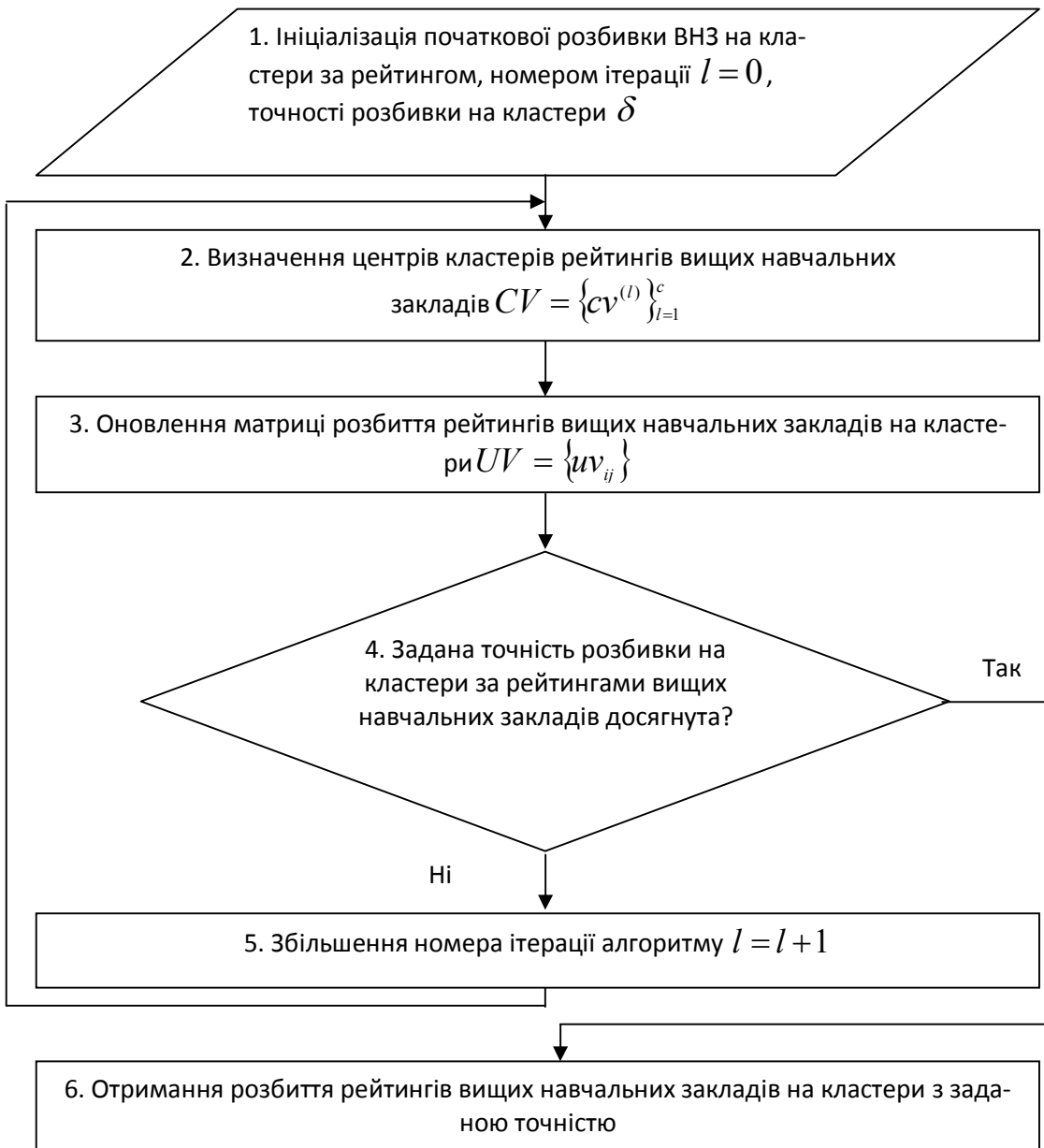


Рисунок 2 – Алгоритм розбиття вищих навчальних закладів на кластери

Відповідно до алгоритму, представленою на рис. 2., виконаємо наступні етапи.

На першому етапі виконується ініціалізація початкової розбивки і номера ітерації, вибирається точність розбивки вищих навчальних закладів на кластери.

На першому етапі виконується ініціалізація початкової розбивки і номера ітерації $l = 0$, визначається точність розбивки вищих навчальних закладів на кластери δ . Визначимо центри кластерів вищих навчальних закладів ($CV = \{cv^{(l)}\}_{l=1}^c$ – вектор центрів кластерів) в залежності від їх рейтингу (етап два). Центри кластерів вищих навчальних закладів визначатимемо за допомогою наступної формули:

$$CV_l^{(l)} = \frac{\sum_{j=1}^d uv_{lj}^{l-1} \cdot mv_j}{\sum_{j=1}^d uv_{lj}^{l-1}}, \quad i = \overline{1, c}, \quad (1)$$

де mv_j – елемент множини рейтингів вищих навчальних закладів ($MV = \{mv_j^{(l)}\}_{j=1}^d$), d – кількість рейтингів вищих навчальних закладів, $UV = \{uv_{ij}\}$ – матриця розбиття вищих навчальних закладів на кластери.

Матриця розбиття вищих навчальних закладів на кластери задається в наступному вигляді:

$$uv_{ij}^{(l)} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } dv(mv_j, cv_i^{(l)}) = \min_{l \leq k \leq cv} dv(mv_j, cv_k^{(l)}) \\ 0, \text{ в інших випадках.} \end{cases} \quad (2)$$

Визначимо цільову функцію (3) і обмеження (4) - (6):

$$J(MV, UV, CV) = \sum_{i=1}^{cv} \sum_{j=1}^d uv_{ij} dv^2(mv_j, cv_i^{(l)}) \rightarrow \min, \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^{cv} uv_{ij} = 1, \quad j = \overline{1, d}, \quad (4)$$

$$0 \leq \sum_{j=1}^d uv_{ij} < dv, \quad i = \overline{1, cv}, \quad (5)$$

$$uv_{ij} \in \{0, 1\}. \quad (6)$$

Набір обмежень (4) - (6) визначає, що кожен вектор даних може належати тільки одному кластеру рейтингів вищих навчальних закладів і не належати іншим. У кожному кластері міститься не менше одного рейтингу вищого навчального закладу, але більш загальної кількості рейтингів вищих навчальних закладів.

Метрику відстані між кластерами $dv^2(mv_j, cv_i^{(l)})$ будемо розраховувати наступним чином:

$$dv^2(mv_j, cv_i^{(l)}) = \|mv_j - cv_i^{(l)}\|^2. \quad (7)$$

На третьому етапі оновимо матрицю розбивки вищих навчальних закладів на кластери UV для того, щоб мінімізувати квадрати помилок:

$$uv_{ij}^{(l)} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } dv(mv_j, cv_i^{(l)}) = \min_{k=1, cv} dv(mv_j, cv_k^{(l)}) \\ 0, \text{ в інших випадках.} \end{cases} \quad (8)$$

Якщо $l > 0$, то перевіримо умову досягнення заданої точності розбивки вищих навчальних закладів на кластери $\|UV^l - UV^{l-1}\| < \delta$ (етап чотири). Якщо умова виконується – процес завершується (етап шість), якщо немає (або $l = 0$), то треба перейти до етапу 2 з номером ітерації $l = l + 1$ (етап п'ять).

Бюджетні асигнування для довгострокових пільгових освітніх кредитів виділяються вищим навчальним закладам в залежності від кластера, до якого вони належать. Якщо вищий навчальний заклад належить кластеру вищих навчальних закладів, якість навчання в яких знаходиться на високому рівні, то це

вищий навчальний заклад має отримати більшу суму для надання довгострокових пільгових освітніх кредитів.

Розподіл сум на довгострокові пільгові освітні кредити між вищими навчальними закладами виконується відповідно до кластерами вищих навчальних закладів, до яких вони належать, в такий спосіб.

Нехай сума, яка виділяється із загального фонду Державного бюджету i -му вищому навчальному закладу на довгострокове пільгове освітній кредитування, $SV_i \in \{SV_1, SV_2, SV_3, SV_4, SV_5\}$. Крім того $SV_3 = \frac{S}{n}$. Визначимо Δ :

$$\Delta = \frac{1}{3}SV_3. \text{ Тоді } SV_1 = SV_3 - 2\Delta, SV_2 = SV_3 - \Delta, SV_4 = SV_3 + \Delta, SV_5 = SV_3 + 2\Delta.$$

Нехай Міністерство освіти і науки України визначило i -тому вищому навчальному закладу суму SV_i гривень. У вищому навчальному закладі навчається l студентів на різних спеціальностях, які бажають навчатися за рахунок довгострокового пільгового освітнього кредиту.

Завдання розподілу довгострокових пільгових освітніх кредитів між j -ми спеціальностями i -тих вищих навчальних закладів формулюється наступним чином: здійснити розподіл суми грошей із загального фонду Державного бюджету між j -ми спеціальностями i -тих вищих навчальних закладів з урахуванням рейтингів вищих навчальних закладів i спеціальностей таким чином, щоб виділена сума була розподілена повністю і ризик неправильної оцінки експертами рейтингу спеціальності був мінімальним:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (\chi V_i + \eta \tilde{S}_j) x_{ijk} \rightarrow \max, \quad (9)$$

$$\sum_{j=1}^m St_{ij} x_{ij} \leq SV_i, \quad i = \overline{1, n}, \quad (10)$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}, \quad (11)$$

$$V_i \in [0, 1], \quad \tilde{S}_j \in [0, 1], \quad St_{ij} \geq 0, \quad SV_i \in [0, Skr],$$

де χ і η – коефіцієнти, які визначаються залежно від того, що є більш важливим для прийняття рішення про надання довгострокового пільгового освітнього кредиту: рейтинг вищого навчального закладу або рейтинг спеціальності.

Завдання (9) - (11) є завданням нечіткого математичного програмування [4, 6, 9, 10]. Результатом рішення економіко-математичної моделі (9) - (11) є визначення розмірів довгострокових пільгових освітніх кредитів для позичальників j -х спеціальностей i -х вищих навчальних закладів.

Коефіцієнти χ і η є безрозмірними величинами.

Визначимо обмеження: нормування $\eta + \chi = 1$; невід'ємності $\eta \geq 0, \chi \geq 0$.

Рейтинг вищого навчального закладу та рейтинг спеціальності повинні бути приведені до однієї шкали.

Економіко-математична модель (9) - (11) має наступні особливості:

- при розподілі коштів загального фонду Державного бюджету на довгострокові пільгові освітні кредити враховується престижність вищих навчальних закладів і спеціальностей. Чим вищий престиж вищого навчального закладу і

спеціальності, тим більша сума для надання довгострокових пільгових освітніх кредитів їм буде виділена;

- залежно від державної політики в галузі освіти визначаються значення коефіцієнтів χ і η , які показують, що є більш важливим для прийняття рішення про надання довгострокового пільгового освітнього кредиту: рейтинг вищого навчального закладу або рейтинг спеціальності.

Висновок або наукова новизна. Проаналізовано особливості організації системи надання пільгових державних освітніх кредитів. Розроблено підхід для державного регулювання довгострокового пільгового освітнього кредитування, в основі якого лежать моделі визначення передумов надання та умов розрахунку оптимальних сум кредитів, які використовують методи нечіткого математичного програмування і враховують рейтинги вищих навчальних закладів, спеціальностей і абітурієнтів / студентів-позичальників.

Перелік посилань:

1. Андрієнко В.М. *Механізми кредитування освітніх послуг [Текст]: монографія / В.М. Андрієнко, Т.В. Белопольська, Г.В. Пашенко – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. – 188 с.*
2. Бровко Л.І. *Застосування новітніх комп'ютерних технологій для підвищення ефективності процесу фінансового планування / Л.І. Бровко, Я.В. Динь // Матеріали ІХ Міжнародної науково-практ. конф. «Сучасні наукові досягнення» (17–25.03.2013р.).– Софія «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2013. – Економика. – Т.2. – С. 31-34.*
3. *Про затвердження Порядку надання цільових пільгових державних кредитів для здобуття вищої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 16.06.2003 р. № 916 // Офіційний Вісник України – 2003. – № 25. – С. 218.*
4. А.Е. Алтунин. *Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях / Алтунин А.Е., Семухин М.В. – Тюмень: Изд-во «ТГУ», 2000. – 352 с.*
5. Бучковська Я.Г. *Проблеми фінансування освіти в Україні / Я.Г. Бучковська // Наука й економіка. – 2010. – № 2 (18). – С. 20-24.*
6. Раскин Л.Г. *Нечеткая математика. Основы теории. Приложения: моногр./ Л.Г. Раскин, О.В. Серая. - Х.: Парус, 2008. - 352 с.*
7. Сафонова В.Є. *Вища освіта – ресурс формування інноваційної економіки [Текст]: монографія / В.Є. Сафонова; Ін-т вищ. Освіти НАПН України. – К.: Аграр Медіа Груп, 2011. – 336 с.*
8. Хорунжак Н.М. *Модернізація системи обліку бюджетних установ на основі комп'ютерних технологій: умови та принципи / Н.М. Хорунжак // Сталій розвиток економіки. – 2013. – №3 (20). – С. 251–256.*
9. Боголіб Т. М. *Фінансове забезпечення розвитку вищої освіти і науки в трансформаційний період / Т. М. Боголіб. – К. : Міленіум, 2006. – 508 с.*
10. Колісніченко Н. *Альтернативні джерела фінансування вищої освіти: досвід США / Н. Колісніченко // Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. – 2006. – № 1. – С. 320–326. – Текст: укр.*
11. Анісімова О. М. *Удосконалення організації оплати праці на підприємстві шляхом застосування сучасних інформаційних систем у корпоративному управлінні / О. М. Анісімова // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: Збірник наукових праць. – Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2017. – Вип. 15. - С. 256-262.*

Стаття надійшла: 01.12.2017 р.

Рецензент: д.е.н., проф. Горовий Д.А.

Рецензент: д.е.н., проф. Анісімова О.М. (Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця)

