

УДК 005.53:005.963.1

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155659

Ткаченко Ольга,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Державний університет інфраструктури та технологій,
Київ, Україна
oitkachen@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1800-618X>

Ткаченко Костянтин,

старший викладач,
Державний університет інфраструктури та технологій,
Київ, Україна
tkachenko.kostyantyn@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-0549-3396>

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКОЮ КАДРІВ

Метою статті є дослідження процесів управління підготовкою кадрів, розгляд та опис авторської системи підтримки прийняття управлінських рішень щодо підготовки кадрів з урахуванням рейтингової оцінки підприємств підготовки кадрів.

Методами дослідження є методи теорії прийняття рішень, методи семантичного аналізу основних понять розглянутої предметної області (прийняття управлінських рішень щодо підготовки кадрів). В статті розглянуто підходи до прийняття управлінських рішень та генерацію управлінських рішень щодо підготовки кадрів, що реалізовані в авторській системі підтримки прийняття рішень. В статті запропоновано та описано алгоритм прогнозування можливих ризиків і витрат підприємств-роботодавців, яка була апробована у розробленій авторській системі прийняття управлінських рішень щодо підготовки кадрів.

Новизною проведеного дослідження є запропоновані авторами підходи до управління підготовкою кадрів які ґрунтуються на забезпеченні мінімізації таких параметрів управлінського рішення як ризики та витрати підприємств-роботодавців від некваліфікованих кадрів. Ці підходи реалізовані в авторській системі підтримки прийняття управлінських рішень. Запропонований підхід та процедура прийняття управлінських рішень щодо підготовки кадрів забезпечують новий рівень ефективності підготовки конкурентоспроможних фахівців для різних галузей економіки, науки, освіти, культури, ІТ-сфери.

Висновком проведеного в статті дослідження є те, що управління підготовкою кадрів та прийняття відповідних управлінських рішень за допомогою авторської системи підтримки прийняття рішень сприяє зменшенню ризиків та додаткових витрат підприємств. Тому пошук шляхів інформаційно-технологічної підтримки прийняття управлінських рішень (у вигляді авторської системи підтримки прийняття рішень) є важливим чинником забезпечення ефективного управління підготовкою кадрів.

Ключові слова: система підтримки прийняття рішень; багаторівнева модель; управлінське рішення; рейтингове оцінювання; підготовка кадрів; підприємство підготовки кадрів.

Вступ. Управління якістю підготовки фахівців на підприємствах підготовки (вищих навчальних закладах, коледжах, технікумах, центрах підготовки/перепідготовки, курсах, тощо) вимагає системного підходу, що охоплює всі стадії підготовки кадрів: вивчення ринку праці та ринку освітніх послуг; визначення сукупності необхідних навичок та компетенцій кадрів для забезпечення їх конкурентоспроможності на ринку праці; планування, проектування та здійснення процесу підготовки; забезпечення підготовки кадрів різними ресурсами; оцінки якості підготовки кадрів; моніторинг працевлаштування випускників та т. і.

Рейтинг підприємств підготовки (за умов багаторівневої системи підготовки кадрів) враховує: затребуваність програм підготовки, що реалізуються; потреби роботодавців у кадрах з певними компетенціями; вимоги до якості підготовки кадрів; моніторинг зайнятості випускників підприємств підготовки; рівень задоволеності споживачів освітніх послуг.

Проблеми рейтингового моделювання такої складної економічної системи як система підготовки кадрів, дослідження запропонованої багаторівневої моделі, розробки системи прийняття рішень щодо підготовки кадрів, визначення і аналізу рейтингів та їхнє застосування в управлінні підготовкою кадрів для підприємств-роботодавців на основі співробітництва з підприємствами підготовки кадрів є актуальними і принципово новими.

Стаття, що пропонується, і присвячена розгляду актуальних проблем розробки системи підтримки прийняття рішень щодо управління підготовкою кадрів, яка ґрунтується на співробітництві підприємств-роботодавців з підприємствами підготовки кадрів з урахуванням рейтингу останніх.

Результати досліджень. Основними передумовами економічно обґрунтованого управління підготовкою кадрів є: формування підходу (процедури, алгоритму) співробітництва підприємств-роботодавців і підприємств підготовки кадрів для них та створення умов його функціонування; забезпечення співробітництва підприємств-роботодавців і підприємств підготовки кадрів для них фінансовими, матеріальними та кадровими ресурсами; підтримка підприємств підготовки кадрів, що мають відповідний рейтинг і рівень конкурентоспроможності на ринках праці та освітніх послуг; підтримка всіх учасників співробітництва (нормативно-правова, інформаційна, технологічна тощо); формування процедури рейтингового оцінювання підприємств підготовки кадрів; формування механізму управління підготовкою кадрів підприємств-роботодавців.

Співробітництво підприємств-роботодавців і підприємств підготовки кадрів для них ґрунтується на використанні рейтингового оцінювання останніх, яке відбувається за основними групами критеріїв згідно конкретних вимог роботодавця чи іншого замовника рейтингу.

При обчисленні рейтингу підприємств підготовки кадрів було використано критерії рейтингового оцінювання, сформовані після аналізу найбільш поширених рейтингів оцінювання підприємств підготовки кадрів.

Проаналізувавши різні підходи до рейтингового оцінювання підприємств підготовки кадрів, можна зробити висновок, що процедура формування рейтингів повинна складатися з наступних основних етапів:

- визначення характеру і кількості показників, критеріїв та груп критеріїв рейтингового оцінювання;
- збір даних (згідно критеріїв рейтингового оцінювання);
- визначення нормативних значень обраних критеріїв та їх показників;
- проведення обчислень, результати яких порівнюються з нормативними значеннями;
- ранжування – упорядкування підприємств підготовки кадрів згідно їх рейтингових оцінок.

Для побудови моделі співробітництва підприємств-роботодавців і підприємств підготовки кадрів з урахуванням рейтингового оцінювання останніх було визначено основні підходи до рейтингового оцінювання, наприклад, такі:

- оцінка різних аспектів діяльності підприємств підготовки кадрів за фіксованою шкалою: оцінка «з відомим до початку оцінювання еталонним об'єктом»; оцінка «з визначенням еталонних об'єктів в процесі оцінювання»;
- формування ранжируваного ряду підприємств підготовки кадрів на основі їхньої «якості» (так званий ранговий рейтинг);
- порівняння на основі кількісного інтегрального показника;
- порівняння на основі процедури попарних порівнянь.

Вибір моделі рейтингового оцінювання залежить від конкретної задачі управління підготовкою кадрів, що вирішується на вимогу споживача рейтингового оцінювання підприємств підготовки кадрів. Основними задачами, зокрема, є:

- оцінка доцільності співробітництва;
- вибір одного чи декількох партнерів по співробітництву з множини потенційних;
- підвищення ефективності взаємодії, якщо вона вже здійснюється з деякою множиною об'єктів.

Перші дві задачі є традиційними для управління з урахуванням рейтингу. Для першої задачі застосовується рейтингове оцінювання на основі рейтингової шкали, а для другої – рангові рейтингові моделі. В третій задачі активність об'єктів оцінювання ускладнює процес управління підготовкою і вимагає застосування методів рефлексивного управління. Для рейтингової моделі рефлексивного управління властиві рівень прозорості оцінювання та можливість впливу на процес оцінювання. Споживач рейтингу може приймати управлінське рішення один або декілька разів.

Проведення періодичного чи безперервного рейтингового оцінювання потребує уточнення процедури та умов оцінювання, що обумовлює використання статичних чи динамічних рейтингів. Для динамічних рейтингів (зокрема, при рейтинговій оцінці підприємств підготовки кадрів) важливою

є класифікація за рівнем змін (щодо цільових значень показників критеріїв оцінювання та їх пріоритетів, цілей, процедури та критеріїв оцінювання) в рейтинговій моделі в процесі оцінювання.

Складовими оцінювання є: мета; показники та процедури; цільові значення показників, коефіцієнти їх важливості в інтегральній оцінці.

Авторська система підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» розроблена з урахуванням багаторівневості системи підготовки кадрів та обраної процедури динамічного рейтингового оцінювання підприємств підготовки кадрів. Моделювання процесів підготовки кадрів, як модель складної системи, забезпечує:

- конкурентоспроможність кадрів та підприємств їх підготовки;
- багатофункціональність підприємств підготовки кадрів;
- концептуальність та динамічність суб'єктів і об'єктів системи підготовки кадрів;
- інноваційність функціонування підприємств підготовки кадрів;
- економічність процесів організації, управління, моніторингу і контролю функціонування, комерціалізації та інноваційного розвитку підприємств підготовки кадрів.

Моделювання підготовки кадрів сприяє розв'язанню таких задач:

- забезпечення та оцінювання організації, управління, інноваційності, ефективного функціонування підприємств підготовки кадрів;
- забезпечення та оцінювання конкурентоспроможності суб'єктів і об'єктів підготовки;
- обчислення рейтингу підприємств підготовки кадрів за допомогою відповідної системи підтримки прийняття управлінських рішень;
- обчислення впливу рівнів компетенції кадрів на можливі ризики та витрати підприємств-роботодавців, де ці фахівці планують працювати, за допомогою відповідної системи підтримки прийняття управлінських рішень.

Багаторівнева модель враховує такі цілі підготовки кадрів:

- *концептуальні* (забезпечення ефективного функціонування суб'єктів та об'єктів системи підготовки кадрів з урахуванням внутрішніх та зовнішніх ситуацій концептуального рівня (світового, національного));
- *фундаментальні* (забезпечення ефективного функціонування суб'єктів та об'єктів системи підготовки кадрів з урахуванням внутрішніх та зовнішніх ситуацій фундаментального рівня);
- *спеціалізовані* (забезпечення ефективного функціонування суб'єктів та об'єктів системи підготовки кадрів з урахуванням внутрішніх та зовнішніх ситуацій конкретного рівня).

Серед факторів впливу на підготовку кадрів, що враховані в моделі, виділено такі: співвідношення попит/пропозиції кадрів на ринках праці (внутрішньому, світовому) та його динаміка; співвідношення попит/пропозиції освітніх послуг та його динаміка; платоспроможність населення; конкуренція та

умови конкурентоспроможності підприємств підготовки кадрів; рівень адекватності підприємств підготовки кадрів вимогам суспільства; інноваційність, якість та обсяги освітніх послуг, що надаються підприємствами підготовки кадрів; рівень базового забезпечення (інформаційного, технічного, кадрового, ресурсного тощо) підприємств підготовки кадрів.

Моделювання підготовки кадрів використовується в механізмі управління підготовкою кадрів, який забезпечує: підготовку, перепідготовку та підвищення кваліфікації кадрів; ефективне співробітництво підприємств підготовки кадрів та підприємств-роботодавців; прийняття рішень щодо інвестування у підготовку кадрів з боку потенційних роботодавців, спеціальних фондів підтримки підготовки кадрів та приватних осіб.

Управлінські рішення можуть стосуватися, зокрема: обсягу та спектру освітніх послуг; програм підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації; заходів щодо усунення негативних та посилення позитивних тенденцій розвитку підприємств підготовки кадрів; обсягів майбутніх кадрів, що потребують підготовки, перепідготовки чи підвищення кваліфікації; обсягів державної підтримки окремих підприємств підготовки кадрів; ефектів від використання запропонованого автором підходу до управління підготовкою кадрів (зменшення відповідних ризиків та витрат).

Середнє значення підвищення інтегрального показника підготовки кадрів C_{iK} обчислюється за формулою:

$$C_{iK} = \frac{\sum_{j=1}^n a_j * K_j}{n},$$

де K_j – значення j -го показника рівня знань, компетенцій чи навичок кадрів (згідно критеріїв, що обрані роботодавцями), a_j – вага показника K_j (згідно експертних оцінок), n – кількість критеріїв оцінки рівнів знань, навичок та компетенцій.

Середнє значення зменшення ризиків підприємства-роботодавця $C_{\min R}$ обчислюється за формулою:

$$C_{\min R} = \frac{\sum_{j=1}^l d_j * R_j}{l},$$

де R_j – значення j -го показника ризику підприємства-роботодавця (аварії, нещасного випадку, поламки обладнання тощо), d_j – вага показника ризику R_j (згідно експертних оцінок), l – кількість можливих ризиків підприємства-роботодавця.

Середнє значення зменшення витрат підприємства-роботодавця на підготовку кадрів $C_{\min W}$ обчислюється за формулою:

$$C_{\min W} = \frac{\sum_{j=1}^m b_j * W_j}{m},$$

де W_j – значення j -го показника витрат підприємства-роботодавця (перепідготовка, підвищення кваліфікації, майстер-класи тощо), b_j – вага показника ризику W_j (згідно експертних оцінок), m – кількість можливих витрат підприємства-роботодавця на «донавчання» своїх співробітників.

Розроблена авторська система підтримки прийняття рішень щодо підготовки кадрів дозволяє: здійснювати прогнозування стану підприємств підготовки кадрів, динамічно (гнучко) розраховуючи рейтинги підприємств підготовки кадрів (за критеріями роботодавців); обчислювати ризики та витрати підприємств-роботодавців через невідповідність кадрів потребам підприємства; надавати підприємству-роботодавцю інформацію для прийняття управлінського рішення щодо підготовки кадрів.

В системі підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» враховано: ієрархію критеріїв рейтингового оцінювання; ваги кожного критерію зі стандартної бази критеріїв; нові критерії (групи критеріїв), що сформовані згідно вимог роботодавця чи іншого замовника рейтингового оцінювання; ваги нових критеріїв, згідно даних експертного опитування; зв'язок між рівнями компетенцій та можливими ризиками і витратами підприємств-роботодавців, згідно даних експертного опитування.

Для запуску системи підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» необхідно встановити на персональному комп'ютері віртуальний сервер (Open Server або XAMPP) з усіма наборами програм для запуску веб-додатків (Apache, MySQL, PHP), які є у вільному доступі в Інтернеті.

Система підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» написана з використанням розмітки веб-сторінок мовою HTML5 та таблиць стилів CSS3. Front-end частина написана з використанням мови JavaScript та фреймворку jQuery. Back-end частина написана з використанням мови PHP та фреймворку Laravel 5. Мова бази даних – MySQL. Також для надання структурованого вигляду використовувався шаблон AdminLTE 2.

Вхідним файлом веб-додатку є файл public/index.php. Конфігурація додатку (назва, дані для підключення до бази даних і т.і.) задається в файлі .env. Докладні інструкції із запуску фреймворка Laravel 5.

Початкова сторінка додатку містить два розділи: для підприємства-роботодавця (для керування показниками ризиків та витрат) та підприємства підготовки кадрів (для керування показниками якості підготовки).

Користувач може обрати в основному меню роботу з показниками ризику, витрат або якості підготовки. Якщо обрано позицію меню «Ризики», то з'являються пункти «Експертні пріоритети» та «Пріоритети підприємства», в яких користувач має можливість використати вже визначені експертами пріоритети показників ризиків підприємства-роботодавця від некваліфікованих фахівців (загальні, аварії, нещасні випадки, простої обладнання, поломки обладнання, відсутність кваліфікації), як показано на рис. 1.

The screenshot shows the 'УПК' application interface. On the left is a navigation menu with options: 'Ризики', 'Витрати', and 'Якість підготовки'. The main area is titled 'Показники ризиків за експертними пріоритетами' and contains a table with the following data:

| № з/п | Назва показника | Значення показника | Пріоритет показника |
|-------|--------------------------|--------------------|---------------------|
| 1 | загальні | | 0.2 |
| 2 | аварії | | 0.25 |
| 3 | нешасні випадки | | 0.2 |
| 4 | простої обладнання | | 0.15 |
| 5 | поломки обладнання | | 0.15 |
| 6 | відсутність кваліфікації | | 0.05 |

Рис. 1. Вікно вибору позиції меню «Ризики» з обраними з бази критеріями та їхніми експертними пріоритетами

Пріоритети ризиків підприємства-роботодавця від некваліфікованих фахівців (вказуються у числах від 0,001 до 0,999, сума всіх пріоритетів дорівнює 1). У випадку якщо це правило не виконується, система підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» повідомить про помилку.

При виборі позиції меню «Витрати» з'являються додаткові пункти «Експертні пріоритети» та «Пріоритети підприємства».

На вкладці «Витрати» користувач може використати вже визначені експертами показники витрат (загальні, «донавчання», перепідготовка, підвищення кваліфікації, тренінги, майстер-класи, екскурсії на інші підприємства) або самостійно ввести свої показники, як це представлено на рисунку 2.

Всі витрати підприємства-роботодавця поділяються на такі групи:

- на підготовку некваліфікованих фахівців (дані подаються не в грошовому форматі, а в процентному);
- витрати підприємства-роботодавця на подолання ризиків, пов'язаних із некваліфікованими фахівцями (дані подаються не в грошовому форматі, а в процентному).

Показники витрат

Повідомлення із сайту system.dev:
Сума пріоритетів показників повинна дорівнювати 1

Розрахувати

ТАК

Зберегти

| № з/п | Назва показника | Пріоритет показника |
|--|--------------------------------|---------------------|
| Витрати на додаткову підготовку фахівців | | |
| 1 | загальні | 0,05 |
| 2 | до навчання | 0,175 |
| 3 | передпідготовка | 0,075 |
| 4 | підвищення кваліфікації | 0,065 |
| 5 | тренінги | 2,0 |
| 6 | майстер-класи | 0,015 |
| 7 | екскурсії на інші підприємства | 0,005 |
| Витрати на усунювання ризиків | | |
| 8 | загальні | 0,095 |
| 9 | аварії | 0,165 |
| 10 | нещасні випадки | 0,105 |
| 11 | простой обладнання | 0,115 |
| 12 | пошкоди обладнання | 0,115 |
| 13 | відсутність кваліфікації | 0,005 |

Рис. 2. Вікно вибору позиції меню «Витрати» з обраними показниками витрат, які визначені підприємством-роботодавцем

Введення пріоритетів здійснюється відповідно до позиції меню «Ризики»:

- пріоритети витрат підприємства-роботодавця на підготовку некваліфікованих фахівців (вказуються у числах від 0,001 до 0,999);
- пріоритети витрат підприємства-роботодавця на подолання ризиків, пов'язаних із некваліфікованими фахівцями (вказуються у числах від 0,001 до 0,999). Сума всіх пріоритетів дорівнює 1.

При обранні позиції «Якість підготовки» з'являються пункти «Експертні пріоритети» та «Пріоритети підприємства». На цій вкладці користувач може використати вже визначені експертами показники якості підготовки та ввести рівні: загальної теоретичної підготовки, загальної практичної підготовки, професійних практичних компетенцій, професійних теоретичних компетенцій, конкурентоспроможності кадрів, відповідальності, дисциплінованості, самостійності, спроможності роботи у команді, знання іноземної (професійної) мови та ін.

Система підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» також надає можливість підприємствам-роботодавцям вводити свої показники якості підготовки та встановлювати їхні пріоритети.

Після введення усіх даних щодо якості підготовки слід натиснути на кнопку **Розрахувати** (за експертними пріоритетами або за пріоритетами підприємства) після чого з'являться дані, що представлені на рисунку 3.

УПК

Підприємство-роботодавець

- Ризики
- Витрати

Підприємство підготовки кадрів

- Якість підготовки

Показники якості підготовки за експертними пріоритетами

Розрахувати

| № з/п | Назва показника | Значення показника | Пріоритет показника |
|-------|--|--------------------|---------------------|
| 1 | рівень загальної теоретичної підготовки | +5.55% | 0.05 |
| 2 | рівень загальної практичної підготовки | +5.34% | 0.2 |
| 3 | рівень професійних практичних компетенцій | +6.31% | 0.35 |
| 4 | рівень професійних теоретичних компетенцій | +7.55% | 0.05 |
| 5 | рівень конкурентоспроможності фахівця | +1.5% | 0.025 |
| 6 | рівень відповідальності | +3.5% | 0.05 |
| 7 | рівень дисциплінованості | +9.75% | 0.1 |
| 8 | рівень самостійності | +8% | 0.025 |
| 9 | рівень спроможності роботи у команді | +9% | 0.05 |
| 10 | рівень знання іноземної (професійної) мови | +12% | 0.1 |

Рис. 3. Вікно вибору позиції меню «Якість підготовки» з обраними з бази показниками якості підготовки та їхніми пріоритетами, які визначені експертами

Підвищення значення показника якості підготовки позначається знаком + (плюс) перед числом в процентах, а зменшення значення показника якості підготовки позначається знаком – (мінус).

Після введення усіх даних щодо якості підготовки кадрів потрібно обрахувати показники ризиків та витрат для підприємства-роботодавця, використовуючи відповідні кнопки на відповідних сторінках. Після прорахунків з'являться дані, що представлені на рисунках 4 і 5 відповідно.

УПК

Підприємство-роботодавець

- Ризики
- Витрати

Підприємство підготовки кадрів

- Якість підготовки

Показники ризиків за експертними пріоритетами

Розрахувати

| № з/п | Назва показника | Значення показника | Пріоритет показника |
|-------|--------------------------|--------------------|---------------------|
| 1 | загальні | -4.71% | 0.2 |
| 2 | аварії | -2.5% | 0.25 |
| 3 | нещасні випадки | -2.91% | 0.2 |
| 4 | простой обладнання | -1.85% | 0.15 |
| 5 | попавши обладнання | -3.86% | 0.15 |
| 6 | відсутність кваліфікації | -2.1% | 0.05 |

Рис. 4. Вікно показників ризиків, обчислених на основі обраних з бази показників якості підготовки та їхніх пріоритетів, визначених експертами

| № з/п | Назва показника | Значення показника | Пріоритет показника |
|---|--------------------------------|--------------------|---------------------|
| Витрати на додаткову підготовку фахівців | | | |
| 1 | загальні | -9.45% | 0.1 |
| 2 | до навчання | -11.24% | 0.15 |
| 3 | передпідготовка | -10.68% | 0.05 |
| 4 | підвищення кваліфікації | -8.45% | 0.05 |
| 5 | тренінги | -7.59% | 0.025 |
| 6 | майстер-класи | -5.82% | 0.015 |
| 7 | екскурсії на інші підприємства | -4.1% | 0.01 |
| Витрати на усунення ризиків | | | |
| 8 | загальні | -12.5% | 0.125 |
| 9 | аварії | -12.79% | 0.155 |
| 10 | міщасні випадки | -14.39% | 0.105 |
| 11 | простой обладнання | -10.69% | 0.105 |
| 12 | попавши обладнання | -10.69% | 0.105 |
| 13 | відсутність кваліфікації | +72.84% | 0.005 |

Рис.5. Вікно показників витрат підприємства-роботодавця, обчислених на основі обраних з бази показників якості підготовки та їхніх пріоритетів, визначених експертами

У випадку отримання неприйнятних значень показників ефективності управління підготовкою кадрів з позиції підприємства-роботодавця користувач повертається до відповідних вкладок введення власних пріоритетів показників і корегує дані для нового розрахунку.

Висновки. Проводячи за допомогою розробленої авторської системи прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» декілька варіантів обчислень з різними значеннями показників рівнів знань, компетенцій та навичок у кадрів, згідно критеріїв, що обрані роботодавцями, можна отримати емпіричні дані щодо ефекту для підприємства-роботодавця. Ці дані можуть бути використані для прийняття управлінських рішень щодо: змін форм співробітництва; обсягів фінансових інвестицій у підготовку конкретних фахівців; обсягів фінансових інвестицій у розвиток підприємства підготовки кадрів та т. і.

References

- AdminLTE*. [online] Available at: <<https://adminlte.io/themes/AdminLTE/index2.html>> [Accessed 22 September 2018].
- Apache*. [online] Available at: <<https://www.apache.org/>> [Accessed 22 September 2018].
- HTML5 Introduction*. [online] Available at: <https://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp> [Accessed 22 September 2018].
- JavaScript*. [online] Available at: <<https://www.javascript.com/>> [Accessed 22 September 2018].
- jQuery*. [online] Available at: <<https://jquery.com/>> [Accessed 22 September 2018].

Laravel. [online] Available at: <<https://laravel.ru/docs/v5>> [Accessed 22 September 2018].

MySQL. [online] Available at: <<https://www.mysql.com>> [Accessed 22 September 2018].

Open server. [online] Available at: <<https://ospanel.io>, <https://www.apachefriends.org/ru/index.html>> [Accessed 22 September 2018].

PHP 7.3.0RC6 Released. [online] Available at: <<http://php.net>> [Accessed 22 September 2018].

Xampp. [online] Available at: <<https://sourceforge.net/projects/xampp/>> [Accessed 22 September 2018].

Стаття надійшла до редакції 14.10.2018

UDC 005.53:005.963.1

Tkachenko Olha,

PhD in Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor, State University

of Infrastructure and Technology,

Kyiv, Ukraine

oitkachen@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-1800-618X>

Tkachenko Kostyantyn,

Senior Lecturer,

State University of Infrastructure and Technology,

Kyiv, Ukraine

tkachenko.kostyantyn@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-0549-3396>

TRAINING MANAGEMENT DECISION SUPPORT SYSTEM

The purpose of the article is to study the processes of management training, review and description of the author's system of support for the managerial decisions adoption on personnel training, taking into account the rating assessment of training companies.

The methods of research are methods of decision making theory, methods of semantic analysis of the basic concepts of the subject domain (making managerial decisions on personnel training). The article deals with approaches to the managerial decisions adoption and the generation of managerial decisions on personnel training, implemented in the author's system of decision support. The article proposes a methodology for forecasting possible risks and expenses of enterprises-employers, which was tested in the author's system of making managerial decisions on personnel training.

The novelty of the research is carried out by the authors, the approaches are proposed by the authors to the management of personnel training, which are based on ensuring the minimization of such parameters of management decision as the risks and costs of enterprises-employers from unskilled personnel. These approaches are implemented in the author's system of support for making managerial decisions. The proposed approach and

procedure for the adoption of managerial decisions on personnel training provides a new level of training efficiency of competitive specialists for various branches of economy, science, education, culture, IT sphere.

The conclusion of the research is that the management of personnel training and the appropriate managerial decisions adoption with the help of the author's decision support system helps to reduce the risks and additional costs of enterprises. Therefore, the search for information and technological support for making managerial decisions (in the form of an author's decision support system) is an important factor in ensuring effective management in personnel training.

Key words: decision support system; management decision; multilevel model; personnel training; personnel training company; rating estimation.

УДК 005.53:005.963.1

Ткаченко Ольга,

*кандидат физико-математических наук, доцент,
Государственный университет инфраструктуры и технологий,
Киев, Украина
oitkachen@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1800-618X>*

Ткаченко Константин,

*старший преподаватель,
Государственный университет инфраструктуры и технологий,
Киев, Украина
tkachenko.kostyantyn@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-0549-3396>*

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКОЙ КАДРОВ

Целью статьи является исследование процессов управления подготовкой кадров, рассмотрение и описание авторской системы поддержки принятия управленческих решений по подготовке кадров с учетом рейтинговой оценки предприятий подготовки кадров.

Методами исследования являются методы теории принятия решений, методы семантического анализа основных понятий рассматриваемой предметной области (принятие управленческих решений по подготовке кадров). В статье рассмотрены подходы к принятию управленческих решений и генерацию управленческих решений по подготовке кадров, реализованных в авторской системе поддержки принятия решений. В статье предложено и описано алгоритм прогнозирования возможных рисков и расходов предприятий-работодателей, которая была апробирована в разработанной авторской системе принятия управленческих решений по подготовке кадров.

Новизной проведенного исследования предложенные авторами подходы к управлению подготовкой кадров основанные на обеспечении минимизации таких

параметров управленческого решения как риски и расходы предприятий-работодателей, обусловленные некавалифицированными кадрами. Эти подходы реализованы в авторской системе поддержки принятия управленческих решений. Предложенный подход и процедура принятия управленческих решений по подготовке кадров обеспечивают новый уровень эффективности подготовки конкурентоспособных специалистов для различных отраслей экономики, науки, образования, культуры, ИТ-сферы.

Выводом проведенного в статье исследования является то, что управление подготовкой кадров и принятие соответствующих управленческих решений с помощью авторской системы поддержки принятия решений способствует уменьшению рисков и дополнительных расходов предприятий. Поэтому поиск путей информационно-технологической поддержки принятия управленческих решений (в виде авторской системы поддержки принятия решений) является важным фактором обеспечения эффективного управления подготовкой кадров.

Ключевые слова: система поддержки принятия решений; управленческое решение; многоуровневая модель; подготовка кадров; предприятие подготовки кадров; рейтинговое оценивание.