

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БІРЮКОВ Олег Володимирович

УДК[005.8:005.95]:005.585

**КОНТЕКСТНА ОЦІНКА КОМПЕТЕНТНОСТІ КОМАНДИ
УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ**

05.13.22 – Управління проектами і програмами

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Київ – 2012

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Східноукраїнському національному університеті імені Володимира Даля Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України м. Луганськ

Науковий керівник – кандидат економічних наук, доцент
Росошанська Ольга Валентинівна,
Луганський державний інститут культури та мистецтв
Міністерства культури України, перший проректор,
завідувач кафедри менеджменту (м. Луганськ)

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор
Бушуєва Наталія Сергіївна,
Київський національний університет будівництва і
архітектури Міністерства освіти і науки, молоді та
спорту України, професор кафедри управління
проектами (м. Київ);

кандидат технічних наук
Фесенко Тетяна Григорівна,
Харківська національна академія міського господарства
Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України,
доцент кафедри управління проектами в міському
господарстві (м. Харків).

Захист відбудеться 10 травня 2012 р. о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.056.01 у Київському національному університеті будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України за адресою: 03037, м. Київ, Повітрофлотський проспект, 31, ауд. 466.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Київського національного університету будівництва і архітектури за адресою: 03037, м. Київ, Повітрофлотський проспект, 31.

Автореферат розіслано «____» квітня 2012 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор технічних наук, професор

С. В. Цюцюра

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Кожний проект має унікальні контекстні особливості, що є критеріями визначення вимог як до компетенцій окремих членів команди, так і до компетенцій команди управління проектом як цілісної системи, якій властивий ефект синергізму. Проте сьогодні при формуванні команд управління проектами такі особливості враховуються переважно на інтуїтивному рівні в умовах неповноти релевантної інформації. Невідповідність компетентності команди контекстним особливостям проектів призводить, у першу чергу, до значного збільшення витрат на управління проектом.

Основою оцінювання компетентності проектних менеджерів і команд управління проектами є діюча система сертифікації, що постійно адаптується до змін турбулентного середовища проектів. Її вдосконаленню в різних аспектах присвячені роботи зарубіжних і вітчизняних вчених (G. Koch., H. Knoepfel, I. V. Воропаєва, Р. Б. Титаренка, С. Д. Бушуєва, Н. С. Бушуєвої та інших). Однак можливість використання процедур сертифікації для цілей контекстної оцінки компетентності команд управління проектами поки що не досліджувалася. З цих позицій важливим, але дотепер невирішеним залишається завдання підвищення адекватності оцінювання проектних менеджерів при сертифікації за рахунок кількісної оцінки їх особистої позиції щодо певної проектної ситуації як складової компетентності менеджерів. Крім того, в професійній літературі з управління трудовими ресурсами проектів спостерігається семантичне протиріччя, пов'язане з ототожненням ключових понять "компетентність" та "компетенція". Особливості формування команд управління проектами досліджувались в працях В. В. Морозова, В. М. Михеєва, Д. А. Новикова, St. W. Flannes, G. Levin, T. DeMarco, T. Lister, O. Hlaioittinun, I. В. Чумаченка, Д. Е. Лисенка, Н. В. Доценка, Т. Г. Фесенко. Хоча питання представлення й урахування контекстних особливостей проектів при формуванні команд поки що залишається поза увагою дослідників.

Такий когнітивний дисбаланс не дозволяє використовувати процедури діючої системи сертифікації для задачі контекстної оцінки проектних менеджерів і команд управління проектами, що й обумовлює **актуальність** теми дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Окремі питання дисертаційної роботи розроблялися в межах теми ДН 7-09 "Методологічні основи управління суб'єктами господарської діяльності в умовах інноваційного розвитку економіки та економіки знань" (№ державної реєстрації 0109U000083), яка виконувалася на кафедрі управління проектами та прикладної статистики Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ) у рамках науково-дослідної роботи в 2009–2011 роках. Здобувачем особисто було сформовано базові гіпотези оцінки компетентності проектних менеджерів, розширено термінологічний апарат області знань управління людськими ресурсами в проекті та запропоновано моделі оцінки компетентності.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування методу контекстної оцінки компетентності команд управління проектами для

підвищення повноти й об'єктивності інформації, що використовується при формуванні команд.

Для досягнення поставленої мети в роботі потрібно вирішити такі наукові та практичні завдання:

- уточнити термінологічну базу області знань управління людськими ресурсами в проектах з метою усунення семантичних протиріч між змістом наявних визначень ключових термінів та їхнім змістом з позиції предмета дослідження;

- удосконалити таксономію оцінки компетентності проектних менеджерів на основі встановлення когнітивної важливості кожного елементу системи оцінки компетентності для підвищення відповідності оцінок елементів їхній практичній значущості;

- удосконалити модель оцінки компетентності проектних менеджерів з позиції її відповідності змісту поняття "компетентність";

- удосконалити модель опису контекстних особливостей проекту як основи визначення контекстних вимог до компетентності членів команди управління проектом;

- розробити модель контекстної оцінки компетентності команди управління проектом, що враховує ефект синергізму в командній роботі;

- формалізувати метод контекстної оцінки компетентності команди управління проектом як консолідацію розроблених і вдосконалених моделей.

Об'єкт дослідження – процеси управління людськими ресурсами проекту.

Предмет дослідження – метод та моделі контекстної оцінки компетентності команди управління проектом.

Методи дослідження. Теоретико-методологічну основу дослідження склали фундаментальні положення проектного менеджменту та наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з проблем оцінки компетентності проектних менеджерів і формування команд управління проектами.

Для досягнення поставленої в роботі мети використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: метод редукції (для формалізації завдань дослідження), історичний метод та методи аналізу й синтезу (при визначенні предмета дослідження й удосконаленні понятійно-категорійного апарату), метод оцінки важливості одиничних показників (при побудові таксономії), системний аналіз (при розробленні та дослідженні комплексу моделей), метод ранжирування (при вдосконаленні моделі оцінки компетентності проектних менеджерів), метод комбінаторики (при розробленні моделі оцінки компетентності команд управління проектом) і статистичні методи (при аналізі результатів теоретичних та емпіричних досліджень).

Наукова новизна одержаних результатів. Основний науковий результат дисертації полягає в поглибленні та розвитку теоретичних положень управління людськими ресурсами проекту шляхом розкриття сутності, об'єктивної основи, головних правил методу контекстної оцінки компетентності як підґрунтя інструментарію для формування команд управління проектами.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в такому:

уперше:

- розроблено метод контекстної оцінки компетентності команди управління

проектом, сутність якого полягає в порівнянні розрахованої компетентності команди управління проектом за групами компетенцій на основі оцінок компетентностей її членів з урахуванням синергетичного ефекту з вимогами до груп компетенцій команди, зумовленими контекстними особливостями проекту, що дало змогу підвищити повноту й об'єктивність інформації, котра використовується в процесах прийняття рішень при формуванні складу команди;

- побудовано модель оцінки компетентності команди управління проектом на основі визначення показника умовної цінності компетенцій члена команди, що залежить від розміру бажаної винагороди, коефіцієнтів дублювання компетенцій членами команди на різних етапах реалізації проекту, масштабності використання компетенцій і ступеня відповідності компетентності контекстним вимогам проекту, що дозволило визначити економічно обґрунтований склад команди при її фіксованій кількості з сформованого переліку претендентів.

удосконалено:

- таксономію оцінок компетентності проектних менеджерів за системою NCB UA шляхом визначення бальної оцінки елементів компетенцій залежно від кількості зв'язків з іншими елементами, що дозволило встановити пріоритетність когнітивної важливості та практичної значущості тих елементів, які мають більшу кількість зв'язків з іншими елементами;

- модель оцінки компетентності проектних менеджерів шляхом уведення додаткової компоненти, яка на основі процедури багатократного ранжирування показників певних проектних ситуацій, згенерованих для елементів компетенцій системи NCB UA, дозволяє визначати рівень стійкості особистої позиції проектних менеджерів залежно від зберігання логіки пріоритетності між показниками на різних етапах ранжирування, що дало можливість підвищити повноту й об'єктивність оцінки компетентності;

- модель представлення контекстних вимог проекту шляхом доповнення коефіцієнтів важливості напрямів компетенцій коефіцієнтами важливості груп компетенцій, визначення раціонального інтервалу співвідношення максимального до мінімального значень коефіцієнтів важливості груп і напрямів компетенцій, що дозволило кількісно представити вимоги до компетентності команди управління проектом, які відображають бачення керівника проекту стосовно контекстних особливостей його реалізації.

отримало подальший розвиток:

- термінологічна база області знань "Управління людськими ресурсами в проекті" шляхом уведення в дефініцію терміна "компетентність" нових ознак "проявлена діяльність" і "слабко структурований контекст", а в дефініцію терміна "компетенція" – "проявити активність" і "відомий контекст", що дало змогу усунути семантичне протиріччя між ними та сформуванню бачення сутності методу контекстної оцінки компетентності й процедур його реалізації.

Практичне значення одержаних результатів. До результатів, що мають найбільше практичне значення, належать: методика оцінки рівня компетентності проектних менеджерів з урахуванням стійкості їхньої особистої позиції в професійній діяльності, що реалізована у вигляді програмного продукту "PMCL", методика оцінки рівня компетентності команди управління проектом для

визначення її відповідності контекстним особливостям проекту, що реалізована у вигляді програмного продукту "Команда".

Результати дослідження апробовані в межах проекту Bridging certification and education and training project PRJ6 (IPMA) та при проведенні сертифікації проектних менеджерів за вимогами IPMA (акти упровадження від 23.10.2008 р. та 13.12.2010 р.), при проведенні акредитаційної експертизи спеціальності "Управління проектами" згідно з наказами МОН від 14.06.2007 р. №1804л та від 25.09.2009 р. № 2738л (акт упровадження від 21.12.2010 р.), у навчальному процесі Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (акт упровадження від 27.01.2011 р.).

Особистий внесок здобувача. Наукові положення, розробки та висновки дисертаційної роботи є результатом самостійно проведеного автором дослідження у області управління людськими ресурсами проекту. Внесок автора в колективно опубліковані праці конкретизовано в списку публікацій.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи, висновки та пропозиції доповідалися, обговорювалися й отримали схвалення на IV–VIII міжнародних конференціях "Управління проектами у розвитку суспільства" (2007–2011 рр., м. Київ), IV–VI міжнародних науково-практичних конференціях "Управління проектами: стан та перспективи" (2008–2010 рр., м. Миколаїв), XIV та XVI міжнародних науково-практичних конференціях "Університет і регіон" (2008, 2010 рр., м. Луганськ), I та III всеукраїнських науково-практичних конференціях "Менеджмент соціокультурної сфери: стан та перспективи розвитку" (2009, 2011 рр., м. Луганськ), I міжнародній науково-практичній конференції "Ділове та державне адміністрування" (2011 р., м. Луганськ).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи викладено у 23 працях, серед яких 10 статей, опублікованих у фахових виданнях, 13 статей – у матеріалах наукових конференцій. Загальний обсяг публікацій – 9,2 д.а., з яких особисто здобувачу належать 6,77 д.а.

Структура й обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів і висновків, викладених на 185 сторінках друкованого тексту. Матеріали дисертації містять 32 таблиці і 58 рисунків, які подано на 42 сторінках. Список використаних джерел 236 найменувань уміщено на 27 сторінках, 23 додатки – на 48 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

В дисертаційній роботі на основі проведеного дослідження захищаються такі основні положення.

У **першому розділі** "Теоретичні положення оцінки компетентності проектних менеджерів і команд управління проектами" проаналізовано стан теоретичних аспектів і досвід використання систем оцінки професійних компетенцій проектних менеджерів, вивчено підходи до оцінки та формування команд управління проектами, усунуто семантичне протиріччя між термінами "компетентність" і "компетенція", розглянуто поняття контексту як ключового елементу процедур

оцінювання компетентності для цілей формування команд управління проектами, формалізовано завдання дослідження.

На основі аналізу наукових праць, професійних стандартів (систем сертифікацій) у сфері управління проектами встановлено, що сьогодні в управлінні людськими ресурсами проектів значна увага приділяється компетентністному підходу, методам і моделям оцінки компетентності проектних менеджерів і команд управління проектом. Доведено доцільність використання національної системи оцінки компетентності NCB UA v.3.1 не лише для цілей сертифікації, а й для цілей контекстної оцінки компетентності проектних менеджерів при формуванні команд управління проектами. Показано, що для цього необхідно мати інструменти, які б враховували цілі оцінки, відповідали вимогам ECTS до оцінювання, враховували особисту позицію проектних менеджерів і вияв синергетичного ефекту їхньої роботи в команді управління проектом.

Аналіз сучасних підходів до оцінки компетентності засвідчив, що для формування команд управління проектами разом з індивідуальними характеристиками проектного менеджера оцінка має враховувати контекст проекту, який необхідно розглядати як один з ключових елементів поняття "компетентність", оскільки він визначає поведінку та результати діяльності проектного менеджера.

Вивчення наявної термінологічної бази області знань управління людськими ресурсами в проекті засвідчило ототожнення таких ключових категорій, як "компетентність" і "компетенція". За допомогою методу системних тріад дефініцій доведено, що відмітною рисою визначень цих категорій має бути ознака елементності. На цій основі в роботі запропоновано визначення компетентності як успішно проявленої діяльності в межах компетенції, у ситуаціях зазвичай із слабо структурованим контекстом, що раніше не зустрічалися й не вивчалися, та визначення компетенції як кола діяльності, яке визначає права, обов'язки та функції, а також можливі ситуації, у яких особа повинна проявити активність з урахуванням відомого контексту. Формалізовані відмітні ознаки визначення "проявлена діяльність" (проявити активність) і "слабо структурований контекст" (відомий контекст) дозволили сформулювати бачення сутності методу контекстної оцінки компетентності проектних менеджерів і запропонувати термінологічну систему дисертації на базі моделі "Піраміда 3 М".

За результатами здійснених у розділі аналізу і синтезу проведено конкретизацію завдань подальших етапів дослідження та за допомогою методу редукції побудовано структурно-логічну схему дисертаційної роботи.

У **другому розділі** "Контекстно-особиста оцінка професійних компетенцій проектних менеджерів" удосконалено таксономію оцінки знань NCB UA v.3.1 та модель оцінки компетентності проектних менеджерів з позиції її відповідності змісту поняття "компетентність".

Для підвищення повноти оцінки компетентності проектних менеджерів у роботі запропоновано професійні компетенції визначати не лише когнітивною компонентою, а й додатковою – "особиста позиція".

Установлено, що для оцінки когнітивної компоненти доцільно використовувати таксономію Q_{know} , яка базується на врахуванні кількості та важливості зв'язків певного елементу компетенцій з іншими елементами (рис. 1):

$$Q_{know} = \langle N, S \langle P, X \rangle, K \rangle, \quad (1)$$

де N – номер певного елемента компетенцій у системі оцінювання ($N \in \{1,2,\dots,46\}$ для ICB v.3.0; $N \in \{1,2,\dots,52\}$ для NCB UA v.3.1);

$S \langle P, X \rangle$ – кількість зв'язків, які має певний елемент компетенцій з іншими елементами компетенцій;

$P = \{p_1, p_2\}$ – кількість односторонніх та/або двосторонніх зв'язків;

$X = \{x_1, x_2\}$ – кількість вхідних та/або вихідних зв'язків;

$K = \{k_t, k_b, k_c, k_a\}$ – коефіцієнти важливості напрямів компетенцій (технічні, поведінкові, контекстуальні, додаткові).

Дана таксономія відповідає висунутій аксіомі, згідно з якою рівень когнітивної важливості та практичної значущості елемента компетенції тим вищий, чим більше зв'язків має цей елемент з іншими елементами компетенцій.

За допомогою статистичного критерію згоди χ^2 перевірена гіпотеза H_0 (розподіл балів таксономії відповідає нормальному закону як формальному критерію правильності системи оцінювання з позиції ECTS) для запропонованої таксономії та наявних таксономій ICB v.3.0 та NCB UA v.3.1. Показано, що при рівні значущості $\alpha = 0,05$ гіпотеза H_0 приймається для запропонованих таксономій і відхиляється для наявних таксономій (рис. 2–4).

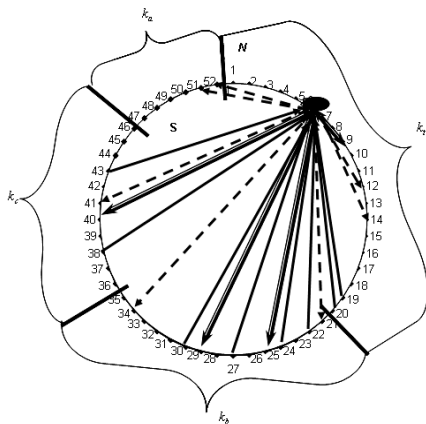
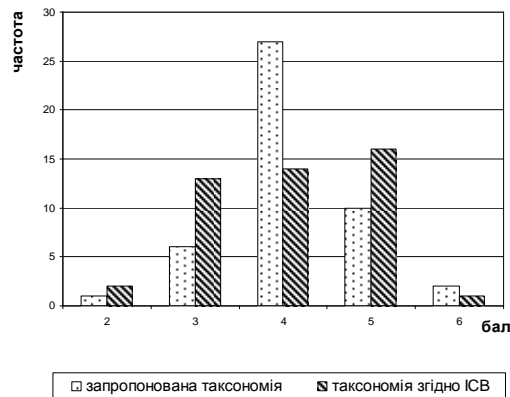


Рис. 1. Приклад визначення кількості зв'язків елемента компетенцій $N=6$ для NCB UA v.3.1



$$\chi^2_{расч ICB} = 5,1$$

$$\chi^2_{ICB} = 24,1$$

$$\chi^2_{крит} = 9,5$$

$$df = 4$$

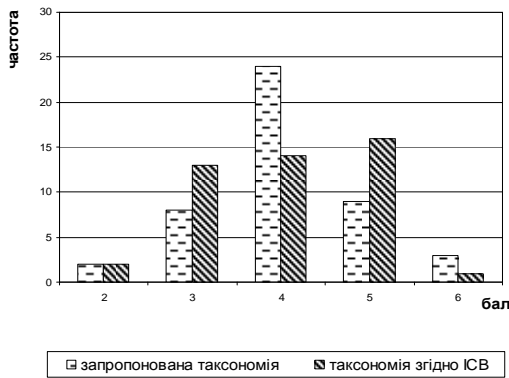
$$\alpha = 0,05$$

Рис. 2. Розподіл балів таксономії за умови $Q_{know} = \langle N, K, S \rangle$, $N \in \{1,2,\dots,46\}$; $k_t = 0,42$; $k_b = 0,33$; $k_c = 0,25$; $S = \langle P, x_1 \rangle$

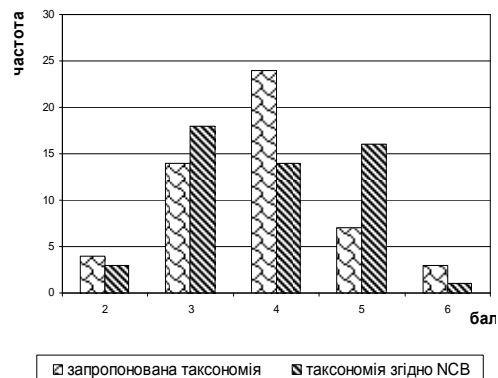
Доведено, що гіпотеза H_0 приймається для розподілу балів таксономії як з урахуванням коефіцієнтів важливості напрямку компетенцій (рис. 2), так і без їхнього врахування (рис. 3–4). Це дозволило спростити залежність (1) до виду $Q_{know} = \langle N, S \rangle$.

Додаткову компоненту професійних компетенцій проектних менеджерів – "особиста позиція" – запропоновано оцінювати на основі параметра стійкості прийняття рішень у певних проектних ситуаціях. З цією метою введено процедуру багатократного ранжирування показників (від 3 до 5), що відображають певну проектну ситуацію та згенеровані для кожного елемента компетенцій системи NCB UA. Доведено, що стійкість особистої позиції можна вважати високою за умови, якщо при подальшому ранжируванні множини показників, отриманої шляхом додавання одного додаткового показника до попереднього складу $\{p\}$,

повністю зберігається логіка пріоритетності між показниками ранжирування на попередніх етапах, а це об'єктивно відображає високий рівень компетентності проектного менеджера (рис. 5).



$$\begin{aligned} \chi^2_{расчICB} &= 2 \\ \chi^2_{ICB} &= 24,1 \\ \chi^2_{крит} &= 9,5 \\ df &= 4 \\ \alpha &= 0,05 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \chi^2_{расчNCB} &= 2,8 \\ \chi^2_{NCB UA} &= 16,7 \\ \chi^2_{крит} &= 9,5 \\ df &= 4 \\ \alpha &= 0,05 \end{aligned}$$

Рис. 3. Розподіл балів таксономії за умови $Q_{know} = \langle N, S \rangle$, $N \in \{1,2, \dots, 46\}$; $S = \langle P, x_1 \rangle$ Рис. 4. Розподіл балів таксономії за умови $Q_{know} = \langle N, S \rangle$, $N \in \{1,2, \dots, 52\}$, $S = \langle P, X \rangle$

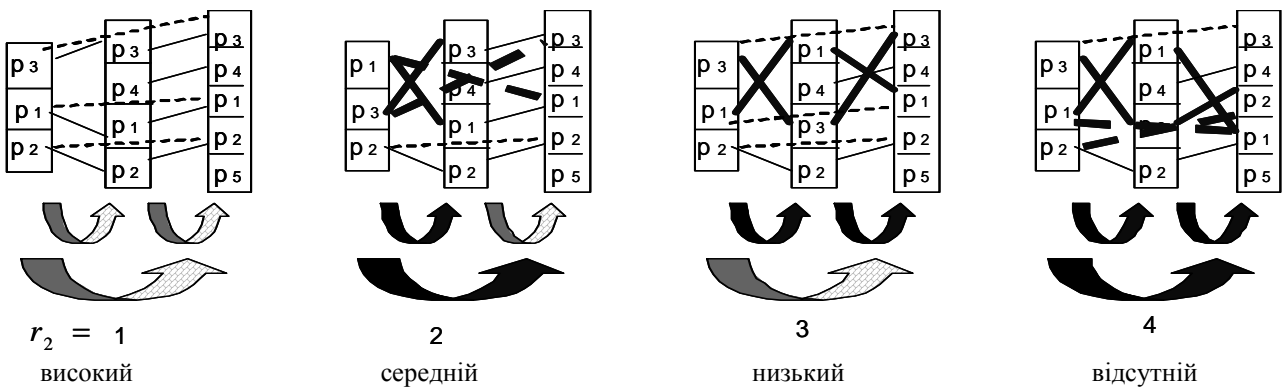


Рис. 5. Бальні відмітки рівня стійкості особистої позиції

У роботі запропоновано інтеграцію результатів оцінювання професійних компетентностей за кожним елементом компетенцій здійснювати на основі виконання завдань двох типів. Перший тип завдань передбачає відповіді на теоретичні запитання, оцінюється бальною відміткою r_1 , що відображає рівень професійних знань і набуває значення 1 (володіє) або 2 (не володіє). Другий тип завдань передбачає ранжирування, оцінюється бальною відміткою r_2 , що відображає рівень стійкості особистої позиції та набуває значення від 1 (високий) до 4 (відсутній).

$$r_2 = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ якщо } 3 \equiv 4, \quad 3 \equiv 5, \quad 4 \equiv 5; \\ 1 \text{ якщо } 4 \equiv 5, \quad 3 \equiv 5; \\ 1 \text{ якщо } 4 \equiv 5, \quad 3 \equiv 4; \\ 2 \text{ якщо } 4 \equiv 5, \quad 3 \equiv 5, \quad 3 \equiv 4; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ якщо } 3 \equiv 5, \quad 3 \equiv 4, \quad 4 \equiv 5 \\ 3 \text{ якщо } 3 \equiv 5, \quad 3 \equiv 4, \quad 4 \equiv 5 \\ 3 \text{ якщо } 3 \equiv 4, \quad 3 \equiv 5, \quad 4 \equiv 5 \\ 4 \text{ якщо } 3 \equiv 4, \quad 3 \equiv 5, \quad 4 \equiv 5 \end{array} \right. \quad (2)$$

Знак \equiv позначає збереження раніше встановленої послідовності показників в новій з додаванням не використовуваних раніше показників, а знак \cong свідчить про її

порушення. В залежності від сполучення значень відміток r_1 та r_2 визначається інтегральна бальна відмітка r (3) та її нормоване бальне значення $r_{[0,1]}$ (4).

$$r = \begin{cases} 1 & \text{якщо } r_1 = 1, r_2 = 1 \\ 2 & \text{якщо } r_1 = 1, r_2 = 2, \text{ або } r_1 = 1, r_2 = 3 \\ 3 & \text{якщо } r_1 = 1, r_2 = 4, \text{ або } r_1 = 2, r_2 = 1, \text{ або } r_1 = 2, r_2 = 2 \\ 4 & \text{якщо } r_1 = 2, r_2 = 3, \text{ або } r_1 = 2, r_2 = 4 \end{cases} \quad (3)$$

$$r_{[0,1]} = 0,33(4 - r), \quad r_{[0,1]} \in [0,1]. \quad (4)$$

Бальну відмітку $r_{[0,1]}$ використано для визначення знижувального коефіцієнту h_i бала таксономії Q_{know} . Для цього запропоновано степеневу функцію виду $h_i = r_{[0,1]}^n$, що дозволяє в діапазоні значень $0,1 \leq n \leq 1$ враховувати різні вимоги до оцінювання – жорсткі, середні, м'які (рис. 6). Відповідні вимоги залежать від цілей оцінювання (сертифікація, добір команди управління проектом, акредитація спеціальності).

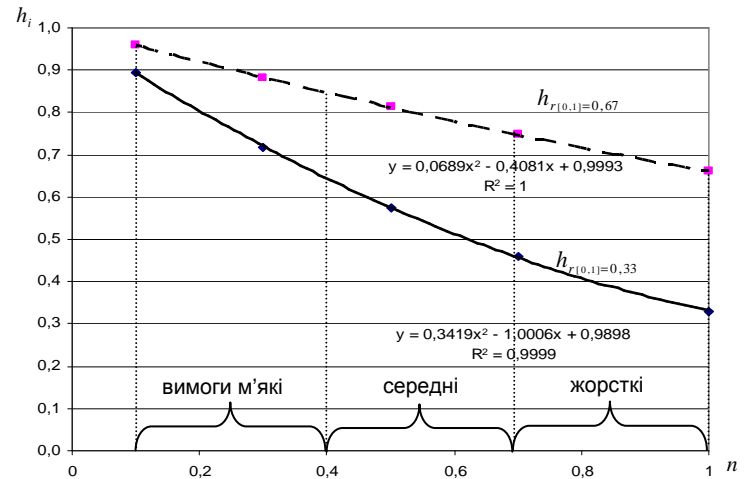


Рис. 6. Графіки залежності $h = f(n)$ для $r_{[0,1]} = 0,33$ та $r_{[0,1]} = 0,67$

Фактична оцінка окремого елемента компетенції визначається згідно з формулою $Q_{fact} = h_i Q_{know}$, усереднені оцінки за напрямками компетенцій (t, b, c, a) запропоновано розраховувати як середньоарифметичну:

$$\{Q_{fact_t}\}_D = \frac{\sum_{t=1}^{20} Q_{fact_t}}{20}, \quad \{Q_{fact_b}\}_D = \frac{\sum_{b=1}^{15} Q_{fact_b}}{15}, \quad \{Q_{fact_c}\}_D = \frac{\sum_{c=1}^{11} Q_{fact_c}}{11}, \quad \{Q_{fact_a}\}_D = \frac{\sum_{a=1}^6 Q_{fact_a}}{6}, \quad (5)$$

а загальну оцінку ступеня компетентності проектного менеджера – в такий спосіб:

$$\Theta_{Xz} = k_t \{Q_{fact_t}\}_D + k_b \{Q_{fact_b}\}_D + k_c \{Q_{fact_c}\}_D + k_a \{Q_{fact_a}\}_D. \quad (6)$$

Значення вагових коефіцієнтів k_t, k_b, k_c, k_a залежать від цілей оцінки, а у випадку сертифікації вони визначені в ІСВ v.3.0 та NCB UA v.3.1.

Використання удосконалених моделей оцінки професійних компетенцій проектних менеджерів дозволяє отримувати вхідну інформацію для контекстної оцінки компетентності команди управління проектом.

У **третьому розділі** "Моделювання контекстної оцінки компетентності команди управління проектом" запропоновано моделі опису контексту проекту, розрахунку контекстної оцінки претендента в члені команди та контекстної оцінки компетентності команди управління проектом. На основі консолідації розроблених моделей формалізовано метод контекстної оцінки компетентності команди управління проектом.

У роботі контекстні особливості проекту запропоновано фіксувати у вигляді вимог до чотирьох напрямів компетенцій, представлених 12-а групами компетенцій, що описані в ІСВ та NCB UA. Вимоги формулює керівник проекту для кожного з етапів управління проектом $y_j (j=1...p)$ з позиції свого бачення контекстних особливостей їхньої реалізації у вигляді показників важливості за напрямами $V_{y_j g_k} (k=t, b, c, a)$ і групами компетенцій $V_{x_i} (i=1...12)$ (рис. 7).

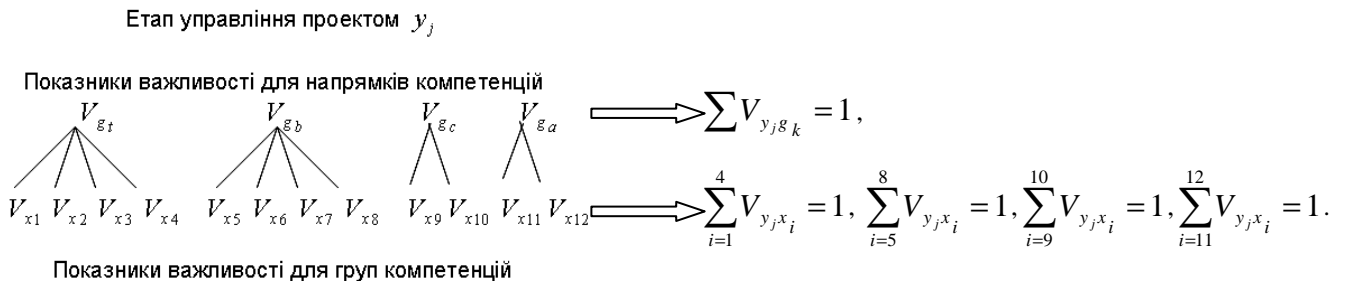


Рис. 7. Графічна модель представлення контекстних вимог проекту

На основі проведеного опитування експертів і з урахуванням рекомендацій, викладених в NCB UA v.3.1, визначено, що співвідношення найбільшого значення показника важливості до найменшого має знаходитися в інтервалі від 1 до 5.

$$\frac{\max(V_{y_j g_k})}{\min(V_{y_j g_k})} = 1 \div 5, \quad k = t, b, c, a; \quad \frac{\max(V_{y_j x_i}^{gk})}{\min(V_{y_j x_i}^{gk})} = 1 \div 5. \quad (7)$$

Інтегральну важливість групи компетенцій з урахуванням важливості напрямку, до якого вона належить, запропоновано визначати так:

$$V_{y_j g_k x_i} = m_{g_k} \cdot V_{y_j g_k} \cdot V_{y_j x_i}^{gk}, \quad (8)$$

де m_{g_k} – кількість груп компетенцій у межах g_k напрямку.

Показано, що значення $V_{y_j g_k x_i}$ визначають необхідний ступінь компетентності членів команди управління проектом $F(x_i, y_j)$. В залежності від співвідношення $R_{st} = \frac{\max(V_{y_j g_k x_i})}{\min(V_{y_j g_k x_i})}$ значення $\min(F(x_i, y_j))$ та $\max(F(x_i, y_j))$ рекомендовано обирати з рис 8.

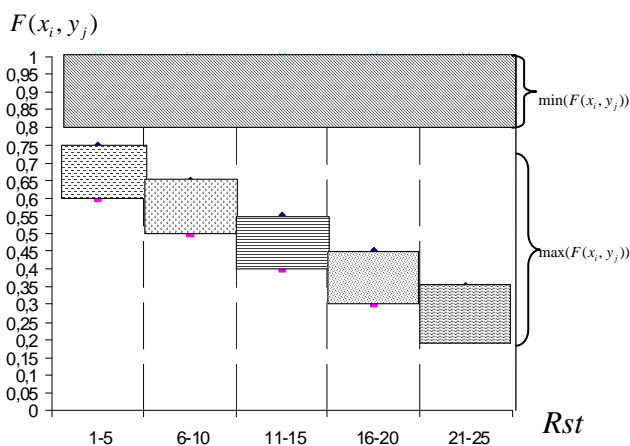


Рис. 8. Рекомендовані значення

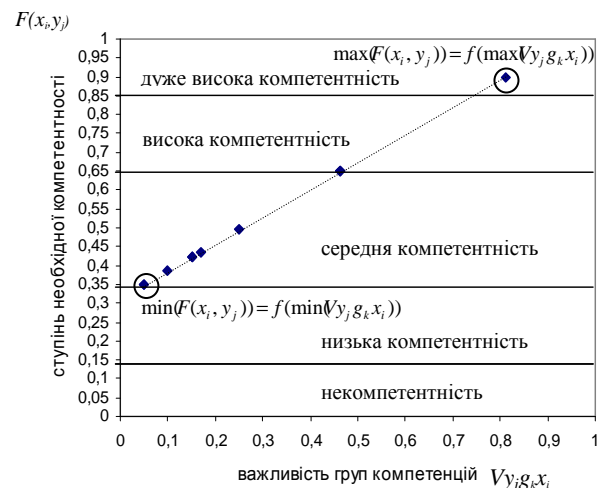


Рис. 9. Приклад розподілу значень

$F(x_i, y_j)$ для різних Rst

необхідних ступенів компетентності $F(x_i, y_j)$
при $Rst = 16,2$

Значення необхідних ступенів компетентності за групами компетенцій $F(x_i, y_j)$, для яких $\max(V_{y_j g_k x_i}) > V_{y_j g_k x_i} > \min(V_{y_j g_k x_i})$, встановлюється за допомогою формули лінійної інтерполяції по відомим $\min(F(x_i, y_j))$ та $\max(F(x_i, y_j))$ (рис. 9).

У роботі запропоновано оцінку компетентності претендента z_γ ($\gamma = 1 \dots m$) за групами компетенцій x_i ($i = 1 \dots 12$) розраховувати на основі оцінок, які він отримав за елементами компетенцій $Q_{fact \nabla}$ під час проходження сертифікації, у такий спосіб:

$$\Psi(x_i, z_\gamma) = \frac{Q_{fact \tau} x_i}{Q_{know \tau} x_i}, \quad \Psi(x_i, z_\gamma) \in [0, 1], \quad (9)$$

$$Q_{fact \tau} x_i = \sum_{\tau=1}^{v_i} \frac{\bar{Q}_{fact \tau}}{v_i}, \quad (10)$$

$$Q_{know \tau} x_i = \sum_{\tau=1}^{v_i} \frac{\bar{Q}_{know \tau}}{v_i}, \quad (11)$$

$$\bar{Q}_{fact} = Q_{fact} + 0,5 \sum_{s=1}^{\int} \frac{Q_{fact_s}}{\int}, \quad (12)$$

$$\bar{Q}_{know} = Q_{know} + 0,5 \sum_{s=1}^{\int} \frac{Q_{know_s}}{\int}, \quad (13)$$

де $Q_{fact \tau} x_i$ і $Q_{know \tau} x_i$ – фактично отримана та максимально теоретично можлива оцінка компетентності за групами компетенцій;

$\tau = 1 \dots v_i$ – кількість елементів компетенцій, що входять у x_i групу;

\bar{Q}_{fact} і \bar{Q}_{know} – фактично отримана та максимально теоретично можлива оцінка компетентності за елементом компетенції, що розрахована на основі врахування зв'язків ($S = 1 \dots \int$) з іншими елементами компетенцій;

Q_{know} – бал таксономії елементу компетенції, що оцінюється;

Q_{know_s} – бали таксономії елементів компетенцій, які мають зв'язки з елементом, що оцінюється;

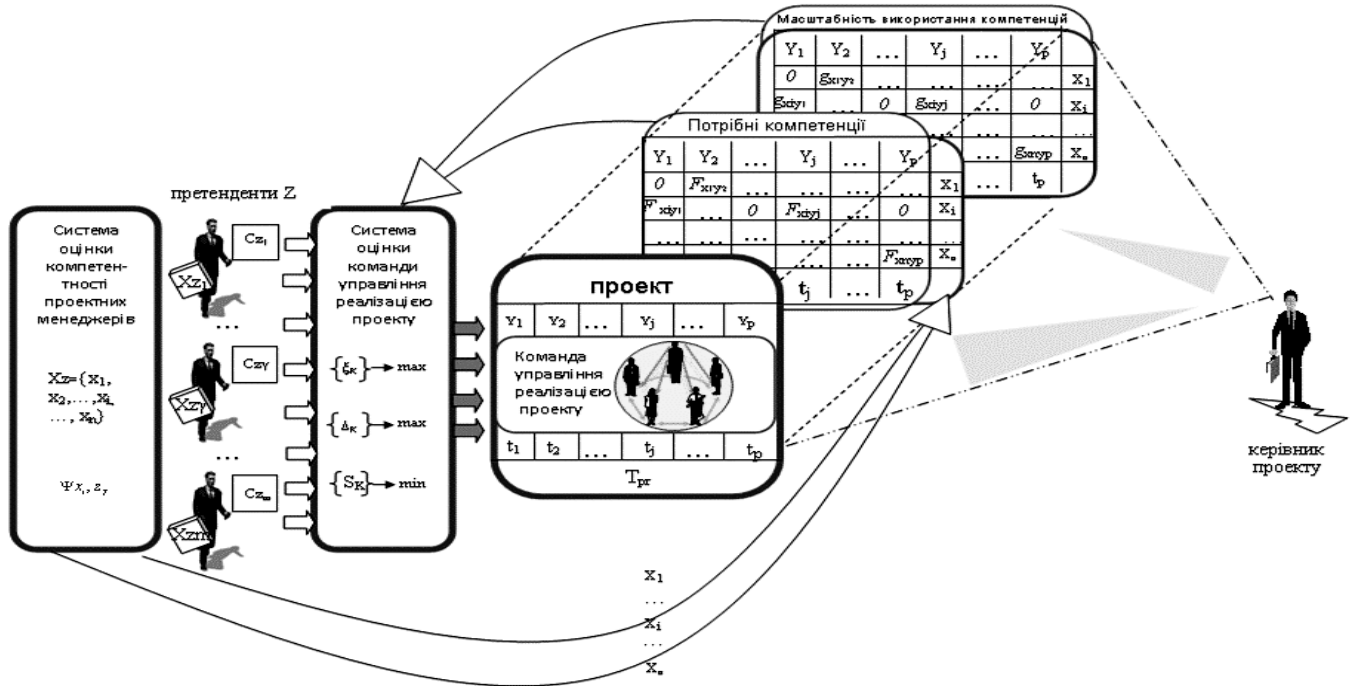
Q_{fact} – фактична оцінка, що базується на таксономії елементів компетенції й коригується залежно від виявленого рівня компетентності, $Q_{fact} \leq Q_{know}$;

Q_{fact_s} – фактичні оцінки елементів компетенцій, що мають зв'язки з елементом, який оцінюється, $Q_{fact_s} \leq Q_{know_s}$.

В основу контекстної оцінки компетентності команди управління проектом у роботі покладено процедуру порівняння контекстних вимог проекту у вигляді значень необхідних ступенів компетентності $F(x_i, y_j)$ та оцінок компетентності претендентів (членів команди управління проектом) за групами компетенцій $\Psi(x_i, z_\gamma)$ (рис. 10).

Необхідний ступінь компетентності задається функцією приналежності $F_R : X \times Y \rightarrow [0, 1]$ нечіткого бінарного відношення $R = (x, y)$, у якому для всіх $x \in X$ та

$y \in Y$ функція $F_R(x, y)$ визначає ступінь компетентності для груп компетенцій x на етапах проекту y . Оцінки компетентності претендентів задаються функцією приналежності $\Psi_A : X \times Z \rightarrow [0,1]$ нечіткого бінарного відношення $A(x, z)$, у якому для всіх $x \in X$ і усіх $z \in Z$ функція $\Psi_A(x, z)$ визначає ступінь фактичної компетентності претендентів z для груп компетенцій x (14):



$X = \{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n\}$ – множина груп компетенцій, що необхідні команді для ефективного управління реалізацією проекту;
 $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_j, \dots, y_p\}$ – множина послідовних етапів проекту, що в сукупності визначають тривалість реалізації проекту;
 $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_\gamma, \dots, z_m\}$ – множина претендентів, які беруть участь у процесі добору до членів команди управління проектом;
 $C_z = \{c_{z1}, c_{z2}, \dots, c_{z\gamma}, \dots, c_{zm}\}$ – винагорода, яку бажають отримати претенденти впродовж усіх періодів управління реалізацією проекту.

Рис. 10. Модель контекстної оцінки компетентності команди управління проектом

$$R = \begin{matrix} & Y_1 & Y_2 & \dots & Y_j & \dots & Y_p \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_i \\ \vdots \\ x_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} F_R(x_1, y_1) & F_R(x_1, y_2) & \dots & F_R(x_1, y_j) & \dots & F_R(x_1, y_p) \\ F_R(x_2, y_1) & F_R(x_2, y_2) & \dots & F_R(x_2, y_j) & \dots & F_R(x_2, y_p) \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & F_R(x_i, y_j) & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ F_R(x_n, y_1) & F_R(x_n, y_2) & \dots & F_R(x_n, y_j) & \dots & F_R(x_n, y_p) \end{bmatrix} \end{matrix} A_z = \begin{matrix} & z_1 & z_2 & \dots & z_\gamma & \dots & z_m \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_i \\ \vdots \\ x_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} \Psi_A(x_1, z_1) & \Psi_A(x_1, z_2) & \dots & \Psi_A(x_1, z_\gamma) & \dots & \Psi_A(x_1, z_m) \\ \Psi_A(x_2, z_1) & \Psi_A(x_2, z_2) & \dots & \Psi_A(x_2, z_\gamma) & \dots & \Psi_A(x_2, z_m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \Psi_A(x_i, z_\gamma) & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Psi_A(x_n, z_1) & \Psi_A(x_n, z_2) & \dots & \Psi_A(x_n, z_\gamma) & \dots & \Psi_A(x_n, z_m) \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (14)$$

Ступінь відповідності кожного з претендентів z вимогам стосовно компетенцій x на етапах управління проектом y запропоновано визначати функцією приналежності $W(x, y)$:

$$W_{KZ\gamma}(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{якщо } F_R(x, y) = 0 \\ \Psi_A(x, z) / F_R(x, y) & \text{якщо } 1 \geq \Psi_A(x, z) / F_R(x, y) \geq 0 \\ 1 & \text{якщо } \Psi_A(x, z) / F_R(x, y) > 1 \end{cases} \quad (15)$$

У роботі доведено, що претенденти вважаються потенційно компетентними, якщо $W_{KZ\gamma}(x, y)$ перевищує поріг компетентності, який залежно від контекстних вимог проекту може набувати значення $l \in [0,5;0,95]$:

$$w_{Uz\gamma}(x_i, y_j) = \begin{cases} 0 & \text{якщо } W_{KZ\gamma}(x_i, y_j) \leq l \\ 1 & \text{якщо } W_{KZ\gamma}(x_i, y_j) > l. \end{cases} \quad (16)$$

Це дало змогу розрахувати запропоновані в роботі коефіцієнт покриття компетенцій $\Omega_{Z\gamma}$ (як відношення кількості груп компетенцій, у яких претендента визнано потенційно компетентним, до загальної кількості компетенцій, що необхідні за проектом), та коефіцієнт затребуваності компетенцій $\lambda_{Z\gamma}$ (який ураховує рівень відповідності фактичних значень компетентності претендента контекстним вимогам проекту за групами компетенцій):

$$\Omega_{Z\gamma} = \frac{\pi_{Uz\gamma}}{\pi_L}, \quad (17)$$

$$\text{де } \pi_{Uz\gamma} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p w_{Uz\gamma}(x_i, y_j), \quad \pi_L = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p f_L(x_i, y_j), \quad f_L(x_i, y_j) = \begin{cases} 1 & \text{якщо } F_R(x_i, y_j) > 0 \\ 0 & \text{якщо } F_R(x_i, y_j) = 0 \end{cases}.$$

$$\lambda_{Z\gamma} = \frac{V_{Qz\gamma}}{V_R}, \quad (18)$$

$$\text{де } V_R = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p F_R(x_i, y_j), \quad V_{Qz\gamma} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \theta_{Qz\gamma}(x_i, y_j), \quad \theta_{Qz\gamma}(x_i, y_j) = w_{Uz\gamma}(x_i, y_j) \cdot F_R(x_i, y_j).$$

Аналогічно розраховуються ступінь покриття необхідних компетенцій за проектом усіма k членами команди:

$$\Delta_k = \frac{\Lambda_{\varphi}}{\pi_L}, \quad (19)$$

$$\text{де } \Lambda_{\varphi} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p e_{\varphi}^*(x_i, y_j), \quad \pi_L = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p f_L(x_i, y_j), \quad e_{\varphi}^*(x_i, y_j) = \begin{cases} 0 & \text{якщо } e_{\varphi}(x_i, y_j) = 0 \\ 1 & \text{якщо } e_{\varphi}(x_i, y_j) > 0 \end{cases},$$

$$e_{\varphi}(x_i, y_j) = w_{Uz1}(x_i, y_j) + w_{Uz2}(x_i, y_j) + w_{Uz3}(x_i, y_j) + \dots + w_{Uzk}(x_i, y_j),$$

і ступінь відповідності компетентності членів команди контекстним вимогам:

$$\xi_k = \frac{\sigma_{\varphi}}{V_R}, \quad (20)$$

$$\text{де } \sigma_{\varphi} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p h_{\varphi}(x_i, y_j), \quad V_R = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p F_R(x_i, y_j), \quad h_{\varphi}(x_i, y_j) = \begin{cases} 0 & \text{якщо } e_{\varphi}(x_i, y_j) = 0 \\ F_R(x_i, y_j) & \text{якщо } e_{\varphi}(x_i, y_j) > 0 \end{cases}.$$

За критерієм співвідношення "економічність/контекстна компетентність" найраціональнішим запропоновано вважати такий склад команди з k членів, який можна сформувати з m претендентів, для якої:

$$\frac{S'_k}{\Delta_k \xi_k} = \frac{\sum_{z=1}^k C_z}{\Delta_k \xi_k} \rightarrow \min, \quad (21)$$

де S'_k – сумарне винагородження, яке отримують усі члени команди управління проектом.

У роботі розкрито сутність синергетичного ефекту вияву компетентності команди управління проектом, який полягає в тому, що компетентність команди вища за компетентність її окремих членів за умови, якщо компетентність кожної особи перевищує мінімальний поріг компетентності L , який залежить від кількості членів команди, котрі мають однакові компетенції. Встановлено кількісні значення порогу компетентності L_k :

$$L_k = \left\{ \begin{array}{l|l} 0,9 & \text{якщо } k = 1; \\ 0,75 & \text{якщо } k = 2; \\ 0,6 & \text{якщо } k = 3; \end{array} \right. \left. \begin{array}{l} 0,55 & \text{якщо } k = 4 \\ 0,5 & \text{якщо } k = 5 \end{array} \right\}. \quad (22)$$

На основі значень ступеня відповідності претендентів $W_{KZ_\gamma}(x, y)$ (15), визначення кількості членів k , для яких виконується умова (22) та порівняння відповідного значення L_k з заданим l (16) визначається остаточний поріг компетентності l_o для (16):

$$l_o = \left\{ \begin{array}{ll} L_k & \text{якщо } L_{k-1} > l > L_k \\ l & \text{якщо } l < L_k \end{array} \right., \quad (23)$$

що змінює значення коефіцієнтів Ω_{z_γ} (17) і λ_{z_γ} (18) за рахунок вияву синергетичного ефекту.

У роботі також запропоновано підхід до формування команди управління проектом з k членів на основі критерію мінімізації загальної умовної цінності компетентності команди:

$$S''_k = \sum_{\gamma=1}^k \sum_{j=1}^p S_{c_{z_\gamma t_j d}}(z_\gamma, y_j), \quad S''_k \rightarrow \min. \quad (24)$$

Умовна цінність компетенцій кожного з членів у складі команди управління проектом на кожному з етапів управління $S_{c_{z_\gamma t_j d}}(z_\gamma, y_j)$ визначається залежно від коефіцієнта β_{x_i} , який ураховує дублювання компетенцій іншими членами команди, бажаної винагороди $c_{z_\gamma t_j d}(z_\gamma, y_j)$ розподіленої залежно від тривалості етапів управління t_j , масштабності використання компетенцій $g_M(x_i, y_j)$ (установлюється керівником проекту), кількості компетенцій n і ступеня відповідності фактичної компетентності контекстним вимогам проекту $\bar{\omega}_{Ez_\gamma}(x_i, y_j)$:

$$S_{c_{z_\gamma t_j d}}(z_\gamma, y_j) = \sum_{i=1}^n \beta_{x_i} \cdot \frac{c_{z_\gamma t_j d}(z_\gamma, y_j) \cdot g_M(x_i, y_j)}{n \cdot \bar{\omega}_{Ez_\gamma}(x_i, y_j)}, \quad (25)$$

$$\text{де } \beta_{x_i} = \begin{cases} 1 & \text{якщо } \sum_{\gamma=1}^k \omega_{\Lambda z_\gamma}(x_i, z_\gamma(y_j)) = 0 \\ \frac{1}{\sum_{\gamma=1}^k \omega_{\Lambda z_\gamma}(x_i, z_\gamma(y_j))} & \text{якщо } \sum_{\gamma=1}^k \omega_{\Lambda z_\gamma}(x_i, z_\gamma(y_j)) > 0 \end{cases}, \quad c_{z_\gamma t_j d}(z_\gamma, y_j) = c_{z_\gamma} \cdot \frac{t_j}{T_{pr}},$$

$$\omega_{\Lambda z_\gamma}(x_i, z_\gamma(y_j)) = \begin{cases} 0 & \text{якщо } \bar{\omega}_{Ez_\gamma}(x_i, z_\gamma(y_j)) < l \\ 1 & \text{якщо } \bar{\omega}_{Ez_\gamma}(x_i, z_\gamma(y_j)) \geq l \end{cases}, \quad \bar{\omega}_{Ez_\gamma}(x_i, y_j) = \begin{cases} 0,1 & \text{якщо } W_{KZ_\gamma}(x_i, y_j) < l \\ W_{KZ_\gamma}(x_i, y_j) & \text{якщо } l \leq W_{KZ_\gamma}(x_i, y_j) \leq 1 \end{cases}.$$

Доведено, що критерій (21) визначає максимальні витрати на управління реалізацією проекту, а критерій (25) – мінімальні.

Узагальнення розроблених моделей дозволило формалізувати метод контекстної оцінки компетентності команди управління проектом шляхом визначення змісту його елементів. Сутність методу полягає в порівнянні розрахованої з урахуванням синергетичного ефекту компетентності команди проекту на основі оцінок груп компетенцій її членів з вимогами до компетенцій команди проекту з позиції контекстних особливостей проекту. Об'єктивною основою методу є компетентність проектного менеджера, яка визначається його індивідуальними знаннями та особистою позицією щодо проектних ситуацій. Головні правила методу зводяться до такого: кількість претендентів у члени команди має перевищувати необхідну кількість членів команди управління проектом; оцінка компетентності проектних менеджерів визначається на основі оцінок за всіма елементами компетенцій системи NCB UA; вимоги контексту проекту задаються у вигляді вагових показників важливості за напрямками та групами компетенцій, співвідношення найбільшого значення показника важливості до найменшого не має перевищувати 5; поріг компетентності проектного менеджера не може набувати значення нижчого за 0,5; рівень бажаної грошової винагороди за участь у проекті встановлюється претендентами.

У **четвертому розділі** "Практика використання інструментарію контекстної оцінки компетентності" описано програмні продукти для оцінювання компетентності проектних менеджерів за розробленою моделлю оцінки компетентності проектних менеджерів на основі вдосконаленої таксономії та процедур оцінювання "PMCL" (Project Management Control) і розрахунку контекстної оцінки компетентності команди управління проектом за пропонованим методом "Команда". Описано методику роботи з модулями програмних продуктів. Подано інформацію про отримані ефекти від практичного впровадження результатів дослідження.

Програмний продукт "PMCL" проходив апробацію впродовж п'яти років при підготовці та проведенні сертифікації проектних менеджерів (42 респонденти), акредитації спеціальності "Управління проектами" (57 респондентів), у навчальному процесі підготовки магістрів з управління проектами (близько 200 респондентів). Результати апробації підтвердили адекватність розробленої системи оцінки завдяки такому.

У процесі проведення акредитації виявлено, що приблизно для 80% респондентів існує суттєва кореляція ($R > 0,7$) між оцінками, виставленими експертами, й оцінками, отриманими за допомогою програмного продукту PMCL. Це підтверджує достовірність розроблених математичних моделей та обґрунтованість результатів дослідження.

З'ясовано, що в процесі проведення сертифікації та акредитації приблизно для 80% респондентів існує суттєва кореляція ($R_{F(r_1=1), F(r_2=1)} > 0,7$) між кількістю правильних відповідей $F(r_1 = 1)$ на теоретичні питання з контролю рівня професійних знань і кількістю безпомилкових відповідей $F(r_2 = 1)$ на завдання, що пов'язані з ранжируванням показників ситуацій. Урахування разом з правильними

відповідями ($r_2=1$) відповідей з незначними помилками ($r_2=2,3$) зменшує значення коефіцієнта кореляції. Цей ефект зникає для інтегральної відмітки r , що підтверджує доцільність запропонованого в роботі зведення показників бальних відміток r_1 та r_2 в одну інтегральну.

На основі аналізу результатів оцінювання компетентності в процесі акредитації та сертифікації, що були представлені для кожного респондента у вигляді ліній рівної компетентності, отримані емпіричні значення знижувальних коефіцієнтів h_i для випадків, коли інтегральна бальна відмітка r дорівнює 2 або 3 (табл. 1). На цій основі отримані значення n степеневі функції (рис. 6), що відповідно до цілей оцінки компетентності дорівнюють 0,3; 0,5; 0,7. Незначне відхилення (від 2% до 10%) емпіричних значень h_i від теоретичних дає підстави стверджувати про доцільність використання запропонованих у роботі моделей на практиці.

Таблиця 1

Емпірично й теоретично визначені значення знижувальних коефіцієнтів h_i і порогові значення компетентності в залежності від цілі оцінки

Ціль оцінки	n	$h_i = r'^n = (1,33 - 0,33r)^n$						Порогові значення компетентності
		$r=1$	$r=2$		$r=3$		$r=4$	
		$h_{r'=1}$	$h_{r'=0,67}$		$h_{r'=0,33}$		$h_{r'=0}$	
		теор.	емп.	теор.	емп.			
Акредитація	0,3	1	0,89	0,9	0,72	0,7	0	0,6 Θ_D
Сертифікація (рівень "D")	0,5	1	0,82	0,8	0,57	0,6	0	0,8 Θ_D
Сертифікація (рівень "C")	0,7	1	0,76	0,7	0,46	0,5	0	0,85 Θ_C

Одержані результати дозволяють отримати керівникові проекту додаткову інформацію про компетентність претендентів у члени команди управління проектом відповідно до контекстних умов проекту.

Навчання формуванню команд управління проектами в процесі підготовки магістрів з управління проектами з використанням програми "Команда" засвідчило, що команди, сформовані за критерієм (21) і за критерієм (25), потребують відповідно максимальні на мінімальні витрати на управління реалізацією проекту.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішено актуальне наукове завдання з поглиблення й розвитку теоретичних положень управління людськими ресурсами проектів шляхом розкриття сутності, об'єктивної основи, головних правил методу контекстної оцінки компетентності як підґрунтя інструментарію для формування команд управління проектами. Сучасні методи та моделі оцінки компетентності проектних менеджерів і команд управління проектами в переважній більшості не мають формалізованих процедур кількісної оцінки стійкості особистої позиції як однієї зі складових професійної компетентності менеджерів. Вони базуються на використанні

таксономії знань, що не повністю відповідає вимогам ECTS, не дозволяють адекватно враховувати контекстні особливості проектів. Розроблені й удосконалені моделі, покладені в основу запропонованого методу, дозволяють усунути ці недоліки та забезпечити підвищення повноти й об'єктивності інформації, що використовується при формуванні команд управління проектами.

Узагальнення отриманих у ході дослідження результатів, досягнута мета та вирішені завдання дозволяють зробити такі висновки:

1. Результати проведеного порівняльного аналізу визначень термінів області знань "управління людськими ресурсами в проекті", що представлені в сучасній системі сертифікації та літературних джерелах теоретичного й практичного спрямування, дозволили встановити наявність ототожнення таких ключових категорій, як "компетентність" і "компетенція". Виділення за допомогою методу системних тріад дефініцій структурних ознак цих категорій дало змогу виявити причину ототожнення й усунути її шляхом уведення у дефініцію терміна "компетентність" нових ознак "проявлена діяльність" і "слабко структурований контекст", а терміна "компетенція" – "проявити активність" і "відомий контекст". На основі аналізу змісту уточнених термінів сформовано бачення сутності методу контекстної оцінки компетентності та процедур його реалізації.

2. На основі аналізу бальних оцінок елементів компетенцій таксономії NCB UA встановлено, що вони не повною мірою відображають їхню вагомість у практичній діяльності проектного менеджера. Для підвищення адекватності оцінки запропоновано систему визначення бальної оцінки елемента компетенції залежно від кількості зв'язків, які він має з іншими елементами компетенцій системи NCB UA. За допомогою статистичного критерію згоди χ^2 доведено, що при рівні значущості $\alpha = 0,05$ приймається для запропонованих таксономій та відхиляється для наявних таксономій гіпотеза H_0 : розподіл балів таксономії відповідає нормальному закону як формальному критерію правильності системи оцінювання з позиції ECTS. Установлено пріоритетність когнітивної важливості та практичної значущості тих елементів компетенцій, які мають більшу кількість зв'язків з іншими елементами та, відповідно, вищу бальну оцінку.

3. За результатами аналізу сутності поняття "компетентність" запропоновано компоненту "особиста позиція" оцінювати на основі параметра стійкості прийняття рішень проектними менеджерами. Установлено, що стійкість можна визначати за результатами багатократного ранжирування показників (від 3 до 5), що відображають певну проектну ситуацію та згенеровані для кожного елемента компетенції системи NCB UA. Рівень стійкості запропоновано оцінювати за чотирибальною системою (1 – найбільш високий бал) залежно від збереження логіки пріоритетності між показниками на різних етапах ранжирування. Доведено, що разом з бальною оцінкою, яка відображає рівень професійних знань і набуває значення 1 (володіє) або 2 (не володіє), бальна оцінка стійкості визначає знижувальний коефіцієнт бала таксономії, який залежить від цілі оцінювання (сертифікація, акредитація спеціальності, добір команди). Це підвищує повноту й об'єктивність оцінки компетентності проектних менеджерів.

4. На підставі того, що в групі компетенцій об'єднано однорідні за предметною ознакою елементи компетенцій, з'ясовано можливість застосування

таких груп для представлення контекстних особливостей проектів. Встановлені керівником проекту коефіцієнти важливості напрямів і груп компетенцій, що розкривають його бачення контекстних особливостей реалізації проекту, дозволяють визначити значення необхідних ступенів компетентності команди управління проектом. Для цього використовуються розроблені процедури розрахунку мінімальних і максимальних значень необхідних ступенів компетентності залежно від співвідношення максимальних і мінімальних коефіцієнтів важливості напрямів і груп компетенцій, яке має знаходитись в інтервалі від 1 до 5.

5. Порівняння необхідних ступенів компетентності команди управління проектом з оцінками компетентності претендентів до команди викликало необхідність уведення порогу компетентності як для кожного члена команди, так і для всієї команди, яка може виявити синергетичний ефект. Зважаючи на те, що синергетичний ефект може виявляти різна за чисельністю сукупність членів команди, у роботі запропоновано процедуру перерахунку мінімального порогу компетентності та корегування коефіцієнтів покриття й затребуваності компетенцій. Використання скорегованих коефіцієнтів дозволило отримати критерій визначення раціонального складу команди з k членів, яку можна сформувати з m претендентів за показником "економічність/контекстна компетентність". Уведення коефіцієнтів дублювання компетенцій і масштабності їхнього використання дало змогу з урахуванням ступеня відповідності фактичної компетентності контекстним вимогам проекту та бажаного розміру винагороди визначити показник умовної цінності компетенції окремих членів команди й загальної умовної цінності компетентності команди. Результат застосування цих показників і показника "економічність/контекстна компетентність" дозволив визначити мінімальні та максимальні витрати, необхідні для управління реалізацією проекту.

6. На основі сформованого бачення сутності контекстної оцінки компетентності, удосконаленої таксономії й процедур підвищення повноти та об'єктивності оцінки, з урахуванням моделі представлення вимог до компетенцій, що характеризує контекстні особливості реалізації проекту, у роботі визначено змістовні елементи контекстної оцінки компетентності команди управління проектом. Розкрито сутність методу, що полягає в порівнянні фактичної компетентності команди управління проектом, яка враховує вияв синергетичного ефекту, з вимогами до компетентності команди на основі контекстних особливостей проекту. Знаходження об'єктивної основи методу, якою є компетентність проектного менеджера, дозволило сформулювати головні правила методу щодо перевищення кількості претендентів стосовно кількості членів команди, встановлення мінімального порога компетентності на рівні 0,5; визначення вагових показників важливості за напрямками та групами компетенцій для відображення контекстних особливостей проекту.

7. Аналіз результатів використання розробленого методу у вигляді програмних продуктів щодо оцінки компетентності проектних менеджерів та компетентності команд управління проектами впродовж п'яти років у процесі сертифікації, акредитації та навчання магістрів з управління проектами дав змогу отримати емпіричне підтвердження введених теоретичних залежностей з

відхиленням від 2% до 10%. Наявність кореляції ($R > 0,7$; $\alpha = 0,05$) між оцінками компетентності, які одночасно були отримані за допомогою запропонованого методу та визначені експертами (асесорами, викладачами), підтверджує достовірність розроблених моделей та обґрунтованість результатів дослідження.

Запропоновані в роботі науково-практичні положення створюють підґрунтя для продовження досліджень у предметній частині дисертації. Провідним напрямом подальших досліджень у сфері вдосконалення процесу формування команд управління проектами, беручі до уваги контекстні особливості проекту, має стати врахування додаткових показників компетентності проектних менеджерів, головним з яких є показник часу виконання конкретних завдань. При цьому цей показник має враховувати особистісні відмінності проектних менеджерів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових фахових виданнях

1. Бірюков О. В. Компетентнісне управління проектом на основі системно-динамічної моделі методу освоєного обсягу / В. А. Рач, В. А. Запорожченко, О. В. Бірюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – № 3 (19). – С. 54–63.

Особистий внесок здобувача: запропоновано підхід до визначення компетентності проектних менеджерів при комп'ютерному тестуванні, в основу якого покладено процедуру ранжирування показників що характеризують типові проектні ситуації.

2. Бірюков О. В. Ідентифікація компетентности в сфері управління проектами / В. А. Рач, О. В. Бірюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2007. – № 1 (21). – С. 143-159.

Особистий внесок здобувача: уточнено визначення термінів "компетенція", "компетентність", "кваліфікація", "професіоналізм" за допомогою методу системних триад дефініцій..

3. Бірюков О. В. Модифікация системы таксономии оценки компетенций проектного менеджера в рамках модели "Глаз"/ В. А. Рач, О. В. Бірюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2008. – № 2 (26). – С. 101–119.

Особистий внесок здобувача: запропоновано модель визначення пріоритетності елементів компетенцій на основі розрахунку величини оцінок таксономії, яка базується на врахуванні кількості зв'язків між елементами..

4. Бірюков О. В. Контекстно-личностное оценивание компетентности проектных менеджеров / В. А. Рач, О. В. Бірюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2008. – № 3(27). – С. 61–81.

Особистий внесок здобувача: запропоновано й обґрунтовано елементи контекстно-особистісної моделі визначення компетентності проектних менеджерів, що послужили базою для розроблення моделі оцінки компетентності членів команди проекту.

5. Бирюков О. В. Контекстно-личностное оценивание компетентности проектных менеджеров с использованием теории нечетких множеств / В. А. Рач, О. В. Бирюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – № 1 (29). – С. 151–169.

Особистий внесок здобувача: розроблено систему розрахунку граничних значень кількісних оцінок таксономії елементів компетенції, запропоновано способи побудови S образної функції приналежності для показника "ступінь компетентності" та кусково-ламаной функції приналежності для показника "час прийняття рішень".

6. Бірюков О. В. Формування команди управління реалізацією проекту на основі компетентнісного підходу / О. В. Россошанська, О. В. Бірюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010. – № 1 (33). – С. 127–146.

Особистий внесок здобувача: запропоновано концептуальну модель оцінки компетентності команди управління проектом, представлено ідентифікацію елементів моделі, розроблено математичну модель.

7. Бирюков О. В. Обоснование требований к таксономии и соотношению между уровнями компетенций при совокупной профессиональной оценке проектных менеджеров / О. В. Бирюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010. – № 2 (34). – С. 132–147.

8. Бірюков О. В. Оцінка компетентності команди управління проектом в ситуаціях дублювання компетенцій її членами / О. В. Бірюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010. – № 4 (36). – С. 44–54.

9. Бирюков О. В. Метод определения компетентности проектных менеджеров на основе процедур выявления личной профессиональной позиции / О. В. Россошанская, О. В. Бирюков // Управління розвитком складних систем : зб. наук. пр. – К. : КНУБА, 2010. – № 4. – С. 114–121.

Особистий внесок здобувача: обґрунтовано можливість і доцільність використання системи оцінки компетентності за вимогами NCB UA для цілей оцінки компетентності проектних менеджерів в сфері освіти та практичної діяльності.

10. Бірюков О. В. Оцінка компетентності команди управління проектом з урахуванням ефекту синергії / О. В. Бірюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2011. – № 1 (37). – С. 45–54.

Друковані матеріали наукових конференцій

11. Бирюков О. В. Метод ранжирования как инструмент для определения компетентности проектных менеджеров / О. В. Бирюков // Управління проектами у розвитку суспільства : матеріали IV міжнар. конф., 2007 р. – К. : КНУБА, 2007. – С. 21–22.

12. Бирюков О. В. Статистические показатели описания поведения проектных менеджеров во время определения их компетентности / О. В. Бирюков // Управління

проектами у розвитку суспільства : матеріали V міжнар. конф., 2008 р. – К. : КНУБА, 2008. – С. 31–32.

13. Бирюков О. В. Влияние опыта профессиональной деятельности на показатели эффективности и результативности компетентности проектных менеджеров / О. В. Бирюков // Управління проектами: стан та перспективи : матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф., 2008. – Миколаїв : НУК, 2008. – С. 13–15.

14. Бирюков О. В. Закономерности изменения компетентности проектных менеджеров в зависимости от соотношения образования и практики / О. В. Бирюков // Управління проектами у розвитку суспільства : матеріали VI міжнар. конф., 2009 р. – К. : КНУБА, 2009. – С. 17–20.

15. Бирюков О. В. Метод определения компетентности специалистов по управлению проектами на основе теории нечетких множеств / О. В. Россошанская, О. В. Бирюков // Управління проектами: стан та перспективи : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф., 2009 р. – Миколаїв : НУК, 2009. – С. 78–79.

Особистий внесок здобувача: доведено, що сучасна система оцінки компетентності фахівців з управління проектами базується на нечітких судженнях.

16. Бирюков О. В. Модель формирования команды проекта на основе результатов определения компетентности по требованиям NCB UA V.3.0 / О. В. Бирюков // Управління проектами у розвитку суспільства : матеріали VII міжнар. конф., 2010 р. – К. : КНУБА, 2010. – С. 24–25.

17. Бирюков О. В. Графическое представление компетентности при подборе членов команд проектов / О. В. Бирюков // Управління проектами: стан та перспективи : матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф., 2010 р. – Миколаїв : НУК, 2010. – С. 25–28.

18. Бирюков О. В. Применение количественных методов оценки компетентности при подготовке и сертификации проектных менеджеров / О. В. Бирюков // Університет і регіон : матеріали XIV міжнар. наук.-практ. конф., 2008 р. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2008. – С. 13.

19. Бирюков О. В. Особенности компетентностной оценки проектных менеджеров социокультурной сферы / О. В. Бирюков // Менеджмент соціокультурної сфери: стан та перспективи розвитку : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 2009 р. – Луганськ : вид-во ЛДІКМ, 2009. – С. 54–60.

20. Бирюков О. В. Сравнительный анализ компетентностей магистров и практикующих специалистов по управлению проектами / О. В. Бирюков // Університет і регіон : матеріали XVI міжнар. наук.-практ. конф., 2010 р. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010. – С. 19–23.

21. Бирюков О. В. Основные тенденции изменения контекстуальных аспектов проектной деятельности в начале XXI столетия / О. В. Бирюков // Ділове та державне адміністрування : матеріали I міжнар. наук.-практ. конф., 2011 р. – Луганськ, 2011. – С. 424–428.

22. Бирюков О. В. Контекст как ключевой элемент оценки профессиональной компетентности проектных менеджеров / О. В. Бирюков // Менеджмент соціокультурної діяльності: стан та перспективи : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф., 2011 р. – Луганськ : вид-во ЛДІКМ, 2011. – С. 16–22.

23. Бирюков О. В. Контекстное оценивание компетентности команды управления проектами / О. В. Бирюков // Управління проектами у розвитку суспільства : матеріали VIII міжнар. конф., 2011 р. – К. : КНУБА, 2011. – С. 36–38.

АНОТАЦІЯ

Бірюков О. В. Контекстна оцінка компетентності команди управління проектом. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – Управління проектами і програмами. – Київський національний університет будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, Київ, 2012.

Уточнено з позиції предмета дослідження базові терміни "компетентність" і "компетенція". Запропоновано таксономію елементів компетенцій на основі визначення їх когнітивної важливості за рахунок обліку кількості зв'язків між елементами компетенцій. Удосконалено модель оцінки компетентності проектних менеджерів шляхом введення додаткової оцінки ступеня стійкості особистої позиції на основі процедури багаторазового ранжирування показників проектних ситуацій, що відповідають елементам компетенцій згідно NCB UA v.3.1. Показана можливість формалізації контексту проекту у вигляді показників важливості компетенцій за групами і напрямками. Розроблено контекстна модель оцінки компетентності команди, що відображає рівень відповідності компетентності її членів контекстним вимогам проекту і можливості прояву ефекту синергії, що дозволяє визначити раціональний склад команди з можливих претендентів з урахуванням бажаної ними винагороди за участь в проекті.

Розкрито сутність, об'єктивна основа, обґрунтовані правила методу контекстної оцінки команди управління проектами як бази розробки інструментарію для формування команд управління конкретними проектами. На основі комплексу запропонованих моделей розроблено програмні продукти для оцінки компетентності проектних менеджерів і команд управління проектом.

Ключові слова: оцінка, команда управління проектом, компетентність, компетенція, контекст.

АННОТАЦИЯ

Бирюков О. В. Контекстная оценка компетентности команды управления проектом. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.22 – Управление проектами и программами. – Киевский национальный университет строительства и архитектуры Министерства образования и науки, молодежи и спорта Украины, Киев, 2012.

В диссертационной работе теоретически обоснованы и разработаны практические инструменты контекстной оценки команды управления проектом. Рассмотрены подходы и методы оценки команды управления проектом и ее членов. Доказано, что контекст является ключевым фактором который необходимо учитывать при определении и интерпретации оценок компетентности. С позиции предмета исследования уточнено определение терминов "компетентность" и

"компетенция", с целью устранения семантического противоречия. На основе этого сформирован видение сущности метода контекстной оценки компетентности, в процессе исследования введены операционные определения в соответствии с уровнями модели "пирамида 3М", которые составили терминологическую систему диссертационной работы.

Усовершенствована модель оценки компетентности проектных менеджеров путем введения дополнительной оценки личной позиции на основе процедуры многократного ранжирования показателей проектных ситуаций, соответствующих по содержанию элементам компетенций системы знаний NCB UA v.3.1. Это позволило повысить объективность и полноту оценки профессиональной компетентности проектных менеджеров. Предложена модифицированная система оценок таксономии элементов компетенций. Определена приоритетность элементов компетенций, которые используют проектные менеджеры в практической деятельности, по их когнитивной значимости на основе учета количества связей между элементами компетенций. Выделены условия внедрения моделей оценки компетентности, которые используются в системе сертификации проектных менеджеров, для целей оценки компетентности в процессе обучения по специальности "Управление проектами" и при формировании команд управления проектами в конкретных проектах.

Формализовано контекст проекта в виде показателей важности по направлениям и группам компетенций, что позволяет с позиции видения руководителем проекта особенностей его реализации определять необходимый уровень компетентности команды управления проектом. Построена модель оценки компетентности членов команды управления проектом в соответствии с контекстных требований проекта. Модель базируется на расчете коэффициента покрытия компетенций (как отношение количества групп компетенций, в которых претендента признаны потенциально компетентным, к общему количеству компетенций, необходимых по проекту), и коэффициента востребованности компетенций (который учитывает уровень соответствия фактических значений компетентности претендента контекстным требованиям проекта по группам компетенций). Доказана целесообразность введения порога компетентности в зависимости от количества компетенций, которые дублируются членами команды управления проектом, как условия для возможности проявления эффекта синергии в командной работе. Оценка компетентности команды управления проектами осуществлена на основе расчета мультипликатора, который отражает относительную ценность компетентности в возможных вариантах состава команд из фиксированного числа членов и с учетом величины желаемой ими вознаграждения за участие в проекте.

На основе консолидации предложенных моделей раскрыта сущность, объективная основа, сформированы главные правила метода контекстной оценки команды управления проектом как основы инструментария для формирования команд управления конкретными проектами. Разработаны программные продукты, позволяющие оценить индивидуальную профессиональную компетентность членов команды управления проектами и компетентность команды в целом, с учетом проявления эффекта синергизма.

Ключевые слова: оценка, команда управления проектом, компетентность, компетенция, контекст.

ANNOTATION

Biryukov O. V. Context-sensitive assessment of the competence of the project management team. – On the right of manuscript.

Thesis for scientific degree of candidate of technical sciences in specialty 05.13.22 – Managing projects and programs. – Kyiv national university of construction and architecture Ministry of education, youth and sports of Ukraine, Kyiv, 2012.

Clarified from the perspective of the research subject the basic category of "competence" and "competency". Proposed taxonomy is based on the elements of competency to determine their cognitive importance by taking into account the number of links between elements of competence. Improved model of competency assessment project managers through the introduction of an additional assessment of the stability of the personal position on the basis of the ranking procedure, multiple indicators of project management competence of the elements according to the NCB UA v.3.1. The possibility of formalizing the context of the project as an indicator of the importance of competencies in groups and areas. Developed a model of contextual competence assessment team reflects the level of compliance with the competence of its members the context of the project requirements and the possibility of manifestation of synergy that allows us to define efficient team of the possible contenders in the light of the desired remuneration for participation in the project. The essence, the objective basis, the basic rules of the method of contextual evaluation team of project management tools as the basis for the formation of teams manage specific projects. On the basis of a set of proposed models of software products designed to assess the competence of project managers and project management teams.

Keywords: assessment, management of the project team, competence, expertise, context.

Підписано до друку 02.04.2012 р. Формат 60x90/16.
Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.
Тираж 100. Зам. 22.

«Видавництво “Науковий світ”»[®]
Свідоцтво ДК № 249 від 16.11.2000 р.
м. Київ, вул. Боженка, 17, оф. 414.
200-87-13, 200-87-15, 050-525-88-77
E-mail: nsvit@mail.ru