

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Харута Віталій Сергійович

УДК 658.012.32:331.108

МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ КОМАНДИ ПРОЕКТУ ПОБУДОВИ
ПАСАЖИРСЬКИХ МАРШРУТНИХ СИСТЕМ МІСТ

Спеціальність 05.13.22 – управління проектами та програмами

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі транспортного права та логістики Національного транспортного університету Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент
Маруніч Валерій Степанович,
Національний транспортний університет Міністерства освіти і науки України, доцент кафедри транспортного права та логістики (м. Київ)

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор
Далека Василь Хомич,
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова Міністерства освіти і науки України, завідувач кафедри електричного транспорту (м. Харків)

кандидат технічних наук, доцент
Данченко Олена Борисівна,
Університет економіки та права “КРОК” Міністерства освіти і науки України, завідувач кафедри бізнес-адміністрування та управління проектами (м. Київ)

Захист відбудеться «9» жовтня 2015 р. о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.059.01 у Національному транспортному університеті Міністерства освіти і науки України за адресою: 01010, м. Київ, вул. Суворова, 1, ауд. 333.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного транспортного університету Міністерства освіти і науки України за адресою: 01103, м. Київ, вул. Кіквідзе, 42.

Автореферат розісланий «8» вересня 2015 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат технічних наук, професор

О.І. Мельниченко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Згідно Законів України «Про захист прав споживачів», «Про транспорт», «Про автомобільний транспорт» забезпечення повного та своєчасного задоволення потреб населення в перевезеннях, підвищення ефективності і якості роботи транспорту є одним із актуальних завдань соціальної політики нашої держави, яке покладається на персонал транспорту. Задовольняючи попит населення в перевезеннях, міський пасажирський транспорт впливає на рівень продуктивності праці, побутового обслуговування, розвиток культури і дозвілля та суттєво позначається на рівні соціальної напруги в суспільстві. Потреби в міських перевезеннях виникають у 97% населення України, річний обсяг перевезень пасажирів становить понад 70% від загального, а тому вдосконалення управління системами міських пасажирських перевезень (МПП) набуває суттєвого значення для міст України.

Розвиток МПП за обставин кардинальних економічних, соціальних та демографічних змін, які спостерігаються в останні десятиліття в містах України, з одного боку, і поширення інформаційних та телекомунікаційних технологій, з іншого, вимагають постановки нових і переопрацювання ряду відомих наукових задач щодо підвищення ефективності управління процесами і системами МПП на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях, зокрема широкого впровадження проектного управління. Проведений аналіз показав, що одним із найбільш актуальних проблемних питань щодо розвитку проектного управління в цілому, і управління проектами МПП зокрема, залишається питання формування раціонального кількісного та якісного складу проектних команд. Так, відомі на сьогодні методи і моделі управління формуванням команд проектів в недостатній мірі дозволяють враховувати можливість використання кращої практики і/або уроків, набутих попередньо.

Таким чином, актуальним науковим завданням є розвиток теоретичних і методичних основ формалізації використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів, вирішення якого за умови реалізації проектів побудови пасажирських маршрутних систем міст (ППМСМ), має сприяти розв'язанню такої важливої проблеми національної економіки, як підвищення ефективності проектного управління процесами і системами МПП.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в рамках плану науково-дослідних робіт, які проводились на кафедрі транспортного права та логістики Національного транспортного університету протягом 2010-2014рр. за темами: “Методи і моделі оцінки пасажиропотоків на міських маршрутах та розробка автоматизованого комплексу щодо їх обліку” (номер

державної реєстрації 0109U002149); “Розробка методологічних основ проектування раціональних систем логістичного обслуговування в ланцюгах постачань” (номер державної реєстрації 0108U009095); “Моделі і методи управління проектами розроблення і реалізації бізнес-моделей в організаціях логістичної галузі” (номер державної реєстрації 0112U008412); “Корпоративне управління логістичними проектами” (номер державної реєстрації 0114U006494); “Вдосконалення маршрутних систем пасажирських перевезень в контексті прийняття сітілогістичних рішень (на прикладі м. Донецьк)” (номер державної реєстрації 20106U002222). У зазначених науково-дослідних роботах автор працював в якості співвиконавця. Внесок автора полягає у розробленні моделей, методик та практичних рекомендацій щодо управління проектами МПП, зокрема в частині формування команд.

Мета і задачі дослідження. Мета дослідження полягає в підвищенні ефективності процесів командування в проектах побудови пасажирських маршрутних систем міст на основі розроблення методів і моделей відбору кандидатів до команди проекту, якими передбачається подальша формалізація умов використання кращої практики і/або уроків формування команд в проектах.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення наступних задач:

- провести аналіз теоретико-методичних аспектів формування команд проектів і виокремити та систематизувати основні напрями розроблення методів та моделей формування команд проектів;
- запропонувати модель життєвого циклу проектів ППМСМ і сформувати відповідну термінологічну та понятійну базу;
- розробити концепцію формування команд проектів, яка, на основі формалізації використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів, дозволить підвищити ефективність процесів командування;
- розробити прецедентний метод формування команд проектів і методіку визначення характеристик щодо формування бази прецедентів;
- розробити кваліметричну модель оцінювання кандидатів до команд проектів, яка дозволяє здійснювати впорядкування оцінок подібності відповідно до ступеня відмінності відносно портрета “ідеального” кандидата;
- впровадити в практику систему підтримки прийняття рішень щодо формування команд за умови реалізації проектів ППМСМ.

Об’єктом дослідження є процеси управління командуванням в проектах пасажирських перевезень.

Предметом дослідження є методи та моделі формування команд проектів пасажирських перевезень.

Методологічні основи дослідження. Для вирішення поставлених у роботі задач використано наступні методи: при опрацюванні літературних джерел й

дослідженні еволюції проблем, що вивчаються, та ступеня їх розв'язання використано методи наукової ідентифікації та зіставно-порівняльний аналіз; для вивчення предметної області дисертаційного дослідження – методи системного аналізу, теорії транспортних процесів і систем; при побудові продукто-орієнтованої моделі життєвого циклу проектів ППМСМ – системний підхід та методи теорії транспортних процесів і систем; для розроблення концепції прецедентного формування команд проектів – положення теорії прецедентів; при розробленні кваліметричної моделі оцінювання кандидатів до команд проектів – математичні методи багатокритеріального оцінювання; при розробленні методик визначення характеристик щодо формування бази прецедентів і системи критеріїв щодо формування портрета “ідеального” кандидата – метод експертного опитування.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що в дисертаційній роботі отримали розвиток теоретичні і методичні основи подальшої формалізації умов використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів, які були реалізовані за умови проектного управління процесами побудови пасажирських маршрутних систем міст.

Вперше:

- розроблено концепцію формування команд проектів, яка, дозволяючи формалізувати використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів, дає можливість підвищити ефективність процесів визначення раціонального кількісного та якісного складу команд проектів;

удосконалено:

- класифікацію ступенів складності проектів МПП, яка відрізняється від існуючих тим, що враховує значущі характеристики робіт щодо формування бази прецедентів, та дозволяє особі, яка приймає рішення, підвищити ступінь об'єктивності при формуванні складу команд проектів;

набули подальшого розвитку:

- методологія управління формуванням команд проектів, в частині розроблення прецедентного методу формування команд проектів і кваліметричної моделі оцінювання кандидатів до команд проектів;

- концепція життєвого циклу проектів, в частині побудови продукто-орієнтованої моделі життєвого циклу проектів ППМСМ.

Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що запропоновані моделі та методи стали основою для побудови алгоритму та розроблення програмного продукту щодо формування команд проектів, які, в свою чергу, були реалізовані в проектах ППМСМ в рамках відповідної методики та практичних рекомендацій.

Алгоритм та програмний продукт формування команд проектів ППМСМ, а також методики і рекомендації, які отримані у дослідженні, впроваджені в Департаменті транспортної інфраструктури Київської міської державної адміністрації (акт впровадження від 14 травня 2015р.), ПАТ «Запоріжжавтотранс» (акт впровадження від 19 грудня 2014р.) та ТОВ «ІНВЕСТ-АВТОЛЮКС ЛТД» (акт впровадження від 19 грудня 2014р.). Наукові результати роботи були також використані у запатентованому як винахід “Спосіб автоматизованого обстеження пасажиропотоків на маршрутах транспорту загального користування” (патент на винахід №97325 Державної служби інтелектуальної власності України від 25.01.2012р.). Результати дисертаційного дослідження знайшли відображення у підручнику “Організація та проектування логістичних систем”, а також були використані при розробленні навчальних програм для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальностями «Управління проектами», «Логістика» та напрямом «Транспортні технології», зокрема в навчально-методичній розробці «Робоча програма, методичні вказівки, опорний конспект лекцій до навчальної дисципліни «Формування груп керівників проекту» (свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №54829 Державної служби інтелектуальної власності України від 16.05.2014р.) для спеціальності «Управління проектами».

Особистий внесок здобувача. Всі основні наукові результати, висновки, методики і практичні рекомендації, представлені в дисертаційній роботі, отримано автором самостійно. За темою дисертації опубліковано 10 наукових праць, із яких 5 написано автором одноосібно [4,7,8,9,10]. В працях, підготовлених у співавторстві, авторові належить: визначення проблем реалізації проектів розвитку МПП, а також формування команд в проектах МПП [1]; аналіз робіт за проектами ППМСМ, на основі якого запропонована модель життєвого циклу проектів ППМСМ [2]; дослідження питань синергії в проектах МПП [3]; концептуальні положення обґрунтування сітілогістичних рішень в проектах пасажирських перевезень [5]; структурна схема управління проектами ППМСМ [6].

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи доповідалися й обговорювалися на щорічних науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Національного транспортного університету (м. Київ, 2009-2014рр.), міжнародних щорічних науково-практичних конференціях «Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики» (м. Київ, 2010-2014рр.), а також конференціях: «Сталий розвиток міст. Управління проектами і програмами міського і регіонального розвитку» (м. Харків, 2012р.), «Інтегроване стратегічне управління, управління проектами і програмами розвитку підприємств і територій» (м. Яремче, 2013р.), «Проблеми підготовки професійних кадрів з логістики в умовах глобального конкурентного середовища» (м. Київ,

2013р.), «Модернізаційні процеси державного та муніципального управління» (м. Київ, 2014р.).

Публікації. Основні положення й результати дисертаційного дослідження опубліковано в 25 працях, із яких 8 – статті, опубліковані в наукових фахових виданнях, 2 – статті, опубліковані в закордонних виданнях, 13 – тези доповідей на наукових конференціях, 1 – патент на винахід, а також 1 – підручник “Організація та проектування логістичних систем” (розділ 5 – «Управління проектами та програмами в логістичних системах»).

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків і додатків. Повний обсяг дисертації становить 179 сторінок, у тому числі 30 рисунків, 10 таблиць, додатки на 33 сторінках. Список літератури на 20 сторінках включає 188 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** розкрито актуальність теми дисертаційного дослідження; показано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; сформульовано мету, задачу, об'єкт і предмет дослідження; визначено методи дослідження; розкрито наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, а також наведено інформацію про їх апробацію та впровадження.

У **першому розділі** проведено аналіз наукових праць та інших інформаційних джерел щодо формування команд проектів; виокремлено та систематизовано основні напрями розроблення методів і моделей формування команд проектів; проведено аналіз проблем проектного управління системами МПП, зокрема в частині формування команд проектів, як предметної області дисертаційного дослідження; розроблено модель життєвого циклу проектів ППМСМ і сформовано відповідну термінологічну та понятійну базу.

Значний внесок у становленні науково-методичних основ управління персоналом в проектах зробили С.Д. Бушуєв, Н.С. Бушуєва, В.Х. Далека, О.Б. Данченко, П.Р. Левковець, В.В. Морозов, В.А. Рач, О.В. Сидорчук, А.М. Тесля, А.С. Товб, Г.Л. Ципес та інші. В контексті формування команд проектів розвитку систем МПП представляють науковий інтерес роботи В.К. Долі, О.С. Ігнатенка, В.С. Марунича.

Проведений аналіз наукових робіт, присвячених питанням, пов'язаних із формуванням команд проектів, дозволив виокремити та систематизувати, як основні, наступні напрями розроблення відповідних методів і моделей: моделі оптимізації формування складу проектних команд, а також розподілу ролей і обсягів робіт, використані в рамках вирішення задач щодо призначення; теоретико-ігрові

моделі, які базуються на елементах теорії ігор, щодо опису і дослідження процесів формування і функціонування команд проєктів (модель Маршака-Раднера, моделі колективного стимулювання, моделі репутації і норм діяльності тощо); імітаційні моделі, використані при проведенні експериментальних досліджень проєктних команд; рефлексивні моделі, які передбачають використання теорії рефлексивних ігор щодо опису взаємодії членів команди, коли не співпадають взаємні уявлення про суттєві параметри один одного.

Відповідно до задач даної роботи представляють інтерес розроблені, на основі подальшого розвитку вищезазначених напрямів досліджень, Г.С. Черепановою, С.А. Крамським, О.В. Бірюковим, А.С. Філатовим та іншими науковцями наступні методи та моделі: метод контекстного оцінювання компетентності команди управління проєктом; модель оцінювання компетентності команди управління проєктом на основі визначення показника умовної цінності компетенцій члена команди; метод багатопараметричного оцінювання на основі застосування функції бажаності Харрінгтона і теорії ймовірностей для якісного оцінювання претендентів тощо.

В роботі, на основі проведеного аналізу термінологічної і понятійної бази з питань управління командами проєктів, уточнено відповідну базу за проєктами ППМСМ.

Визначено, із застосуванням методу системних тріад дефініцій, фактори управління проєктами ППМСМ, які представлені в роботі відповідною структурною схемою. До них відносяться наступні складові: “характеристики персоналу транспорту”, “транспортна система”, “науково-виробнича діяльність” та “управління проєктами”. Для складової “характеристики персоналу транспорту” зона (пояс) диференційованості – це психофізіологічний стан; зона інтегрованості – рівень знань та навичок; зона системності – професійний рівень персоналу.

На основі сумісного аналізу теорій і практик управління проєктами і управління системами МПП запропоновано, для формулювання цілей і задач проєктного управління останніми – як предметної області реалізації теоретичних положень дисертаційного дослідження, виокремлювати наступні фази продукто-орієнтованого життєвого циклу проєктів ППМСМ: оцінювання системи МПП; вивчення попиту населення в системі МПП; планування заходів щодо удосконалення системи МПП; реалізація заходів щодо удосконалення системи МПП.

На рис. 1 представлена укрупнена універсальна структура робіт за фазами життєвого циклу проєктів ППМСМ як підпроєкти.



Рисунок 1 – Фази життєвого циклу проектів ППМСМ як підпроекти

Проведений аналіз проблем проектного управління системами МПП, зокрема за умови формування команд проектів ППМСМ, у взаємозв'язку із аналізом досліджень у сфері формування команд проектів, положення яких можуть бути використані при вирішенні наукового завдання розвитку теоретичних і методичних основ формалізації використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів, дозволили окреслити сукупність задач, які потребують подальшого наукового обґрунтування, а також визначити методологічні основи дослідження.

У другому розділі розроблено концепцію формування команд проектів, яка, на основі формалізації використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів, дозволяє підвищувати ефективність процесів командування; запропоновано методику визначення характеристик прецедентів; визначено та систематизовано значущі характеристики щодо формування бази прецедентів за проектами ППМСМ.

Запропоновано концепцію формування команд проектів, яка, передбачаючи застосування теорії прецедентів, дозволяє врахувати кращу практику і/або уроки управління формуванням команд проектів (рис. 2). При цьому дана концепція бере до уваги вимоги C(ase) B(ased) R(easoning) - циклу та власне логічне твердження, що типовий прецедент – це структура, яка розглядається як опис задачі та її рішень щодо можливих варіантів їх прийняття за умов безпосередньої участі обраних виконавців.

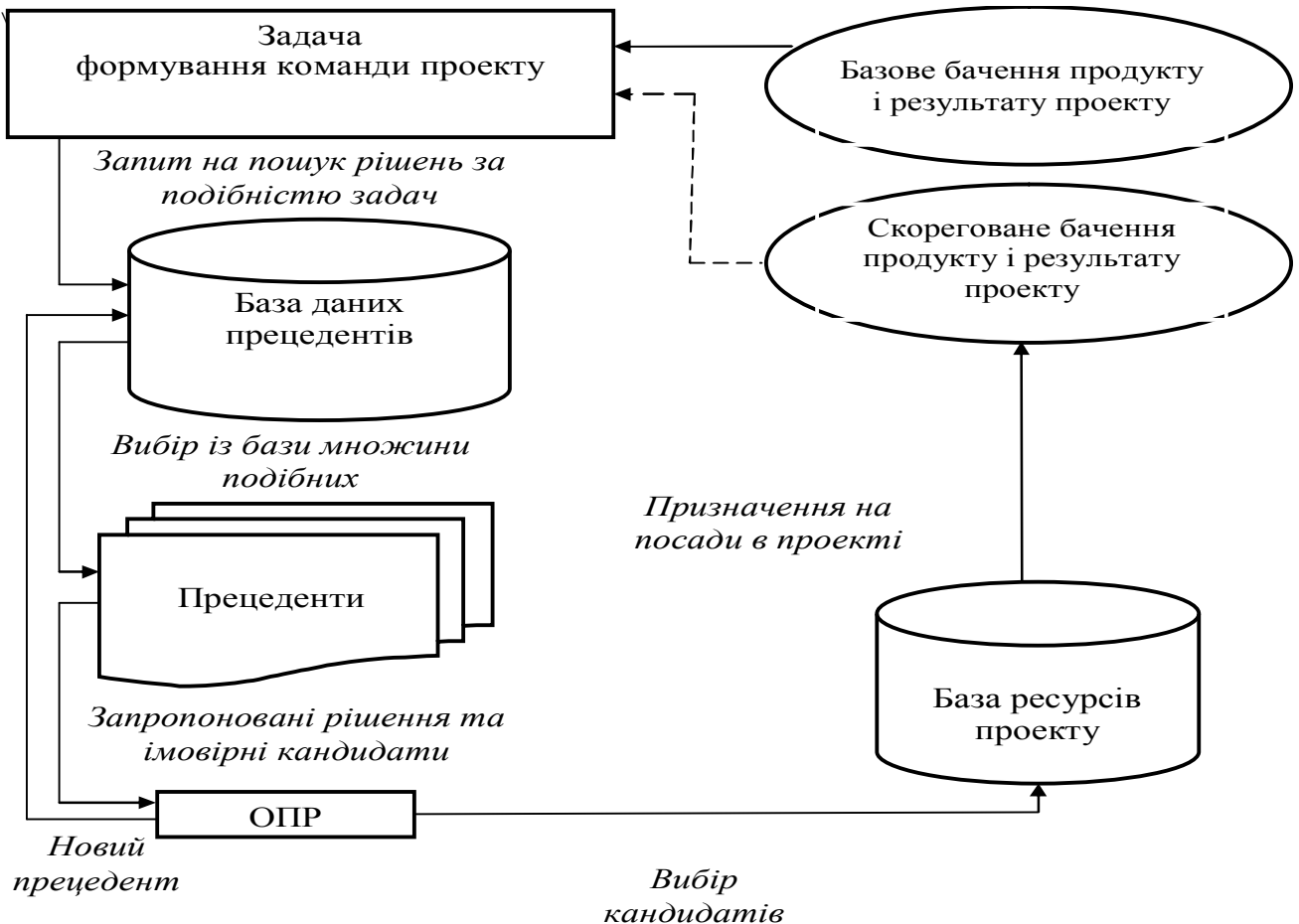


Рисунок 2 – Концептуальна модель формування команд проектів

Задачі формування команд проектів, відповідно до запропонованої концепції, формуються наступним чином: прецедент e складається з трійки $\langle s, r, h \rangle$, де задача $s \in S$, пов'язані з нею рішення $r \in R$, виконавці $h \in H$, а кожній ситуації s можуть відповідати кілька рішень. Таким чином, можна припустити наявність прецедентів виду $\langle s, r, h \rangle$ і $\langle s', r', h' \rangle$, які різні у випадку, якщо $r \neq r'$.

Дані в системі прийняття рішень в межах концепції, що розглядається, подамо множиною прецедентів M :

$$M = \{ \langle s_1, r_1, h_1 \rangle, \dots, \langle s_i, r_i, h_i \rangle, \dots, \langle s_n, r_n, h_n \rangle \} \quad (1)$$

Кожний прецедент e_i розглядається як умовна імплікація, а саме:

$$s_i \Rightarrow r_i, \quad (2)$$

Таким чином, якщо для заданої задачі $s_i \approx s_j$ існує прецедент $e_j = \langle s_j, r_j, h_j \rangle$, то можна стверджувати, що r_j є наближеним рішенням для задачі s_i .

Щодо знаходження ступеня близькості задачі s_i до задачі s_j й, відповідно, оцінювання близькості рішення r_j до пошукового використовуємо міру близькості прецедентів $d_{ij}^{(w)}$ і, на її основі, формулюється відношення подібності між прецедентами та виводиться міра подібності $SM_{ij}^{(w)}$:

$$d_{ij}^{(w)} = \left(\sum_{q=1}^n w_q^2 (x_{qi} - x_{qj})^2 \right)^{\frac{1}{2}}; \quad (3)$$

$$SM_{ij}^{(w)} = \frac{1}{1 + d_{ij}^{(w)}}, \quad (4)$$

де w_q – значення вагових коефіцієнтів характеристик ($w_q \in [0,1], q = \overline{1, n}$). x_{qi} , x_{qj} – значення характеристик нової задачі та значення характеристик задач, що зберігаються в базі прецедентів.

Якщо всі значення вагомості w_q однакові та дорівнюють одиниці, то міра близькості відповідає евклідовій мірі та позначається як d_{ij} , а відповідна їй міра подібності – SM_{ij} .

Запропонована методика, яка, передбачаючи застосування методу експертного опитування, дозволяє визначати характеристики прецедентів і, відповідно, формувати базу останніх. Ідентифіковані, на основі застосування даної методики, значущі характеристики щодо формування бази прецедентів за проектами ППМСМ включають: вимоги до продукту і результату – в частині забезпечення параметрів якості, вартості і терміну виконання; ступінь складності; рівень зацікавлених сторін; джерела фінансування; кількісну і якісну структуру проектних команд; зміст робіт за фазами життєвого циклу проекту як за підпроектами; методи, моделі та алгоритми, обрані для використання за умовами виконання робіт за підпроектами.

Концепція формування команд проектів, що розглядається, дає змогу, як показують умови її застосування за проектами ППМСМ, ефективно створювати вихідну базу проектів та програм; здійснювати вибір (підбір) кандидатів до команд проектів, які мають необхідні характеристики; корегувати бачення продукту і

результату проектів, враховуючи практику і/або уроки попередньо виконаних проектів; призначати команди проектів з достатнім досвідом тощо. Крім того, процес відбору прецедентів передбачає взаємодію із особою, яка приймає рішення (ОПР). Дана концепція дає можливість, не вдаючись до трудомістких операцій, із використанням великих масивів інформації, отримувати укрупнену оцінку працездатності команд і визначати динаміку її змін, а також досліджувати вплив команд проектів на формування бачення продукту і результату проектів, а також успішність реалізації останніх.

У **третьому розділі** розроблено прецедентний метод формування команд проектів; розроблено, як складову прецедентного методу, кваліметричну модель оцінювання кандидатів до команд проектів, якою передбачається здійснювати впорядкування оцінок подібності відповідно до ступеня відмінності відносно портрета “ідеального” кандидата; запропоновано методику визначення системи критеріїв формування портрета “ідеального” кандидата і оцінювання кандидатів; наведено алгоритм реалізації кваліметричної моделі оцінювання кандидатів до команд проектів ППМСМ.

Для оцінювання кандидатів до команд проектів застосовуємо підхід багатокритеріального оцінювання. У ситуації, коли при оцінюванні виконавців відомі об’єктивні кількісні значення важливості їх характеристик $K_i(x)$ та їхніх функцій корисності $m_i[K_i(x)]$, математична модель задачі формування багатофакторної оцінки, альтернативи $x \in X$ матиме вигляд:

$$\Phi(x) = \sum_{i=1}^n a_i m_i[K_i(x)], \quad \sum_{i=1}^n a_i = 1, \quad (5)$$

а принцип оптимальності:

$$x^\circ = \arg \max_{x \in X} \sum_{i=1}^n a_i m_i[K_i(x)], \quad (6)$$

або

$$x^\circ = \arg \min_{x \in X} \sum_{i=1}^n a_i \bar{m}_i[K_i(x)], \quad (7)$$

де $\bar{m}_i[K_i(x)] = 1 - m_i[K_i(x)]$ є функцією втрати корисності.

У ситуації, коли об’єктивні кількісні значення a_i невідомі, але відома інформація щодо взаємодії критеріїв оцінювання, критеріальні показники мають виражатися формулою типу:

$$K_1(x) \succ K_2(x) \succ \dots \succ K_n(x). \quad (8)$$

Для вибору найкращого кандидата із множини кандидатів X виділяємо підмножину x°_1 кандидатів, еквівалентних за найбільшим критерієм:

$$x^\circ_1 = \arg \max_{x \in X} m_i[K_i(x)]. \quad (9)$$

Якщо x°_1 складається більш ніж з одного кандидата, то вирішуємо завдання вибору кандидатів з підмножини x°_1 за наступним за важливістю критерієм.

У загальному вигляді оптимізаційна задача формулюється:

$$x^\circ_1 = \arg \max_{\substack{x \in X \\ x \in x^{\circ i-1}}} m_i[K_i(x)]. \quad (10)$$

Якщо якісна або кількісна інформація про коефіцієнти a_i відсутня, приймається умова рівності важливості критеріїв $a_i = \frac{1}{n}$, $i = \overline{1, n}$, і модель оцінювання узагальненої корисності альтернативи $x \in X$ набуде виду:

$$\Phi(x) = \frac{1}{n} \left\{ \sum_{i=1}^n m_i[K_i(x)] \right\}, \quad (11)$$

принцип оптимальності:

$$x^\circ = \arg \max_{x \in X} \frac{1}{n} \left\{ \sum_{i=1}^n m_i[K_i(x)] \right\}, \quad (12)$$

або

$$x^\circ = \arg \min_{x \in X} \frac{1}{n} \left\{ \sum_{i=1}^n \bar{m}_i[K_i(x)] \right\}. \quad (13)$$

У ситуації, коли для частини критеріїв $K_i(x)$, $i = \overline{1, n}$, вагові коефіцієнти відомі, а для інших оцінка переваги відсутня, передбачається розглядати дві множини критеріїв: множина критеріїв R з відомими ваговими коефіцієнтами a_i і множина Q , для яких ваги критеріїв a_i невідомі, потужності множин дорівнюють r і q відповідно. Тоді вибір оптимального кандидата $x^\circ \in X$ визначаємо математичною моделлю виду:

$$x^\circ = \arg \max_{x \in X} \left\{ \sum_{\substack{i=1 \\ K_i(x) \in R}}^r a_i m_i[K_i(x)] + \frac{1}{q} \left[1 - \sum_{i=1}^r a_i \right] \sum_{\substack{j=1 \\ K_j(x) \in Q}}^q m_j[K_j(x)] \right\}. \quad (14)$$

Передбачається, що побудована, на основі багатокритеріального підходу

оцінювання, математична модель дозволить об'єктивно ухвалювати рішення щодо відповідності або невідповідності кандидата запропонованій посаді в проекті.

Доведено можливість використання кваліметричної моделі оцінювання подібності кандидатів відносно портрета "ідеального" кандидата для вирішення задачі формування команд проектів ППМСМ.

Алгоритм реалізації кваліметричної моделі оцінювання подібності характеристик кандидата відносно портрета "ідеального" кандидата представлено на рис. 3.

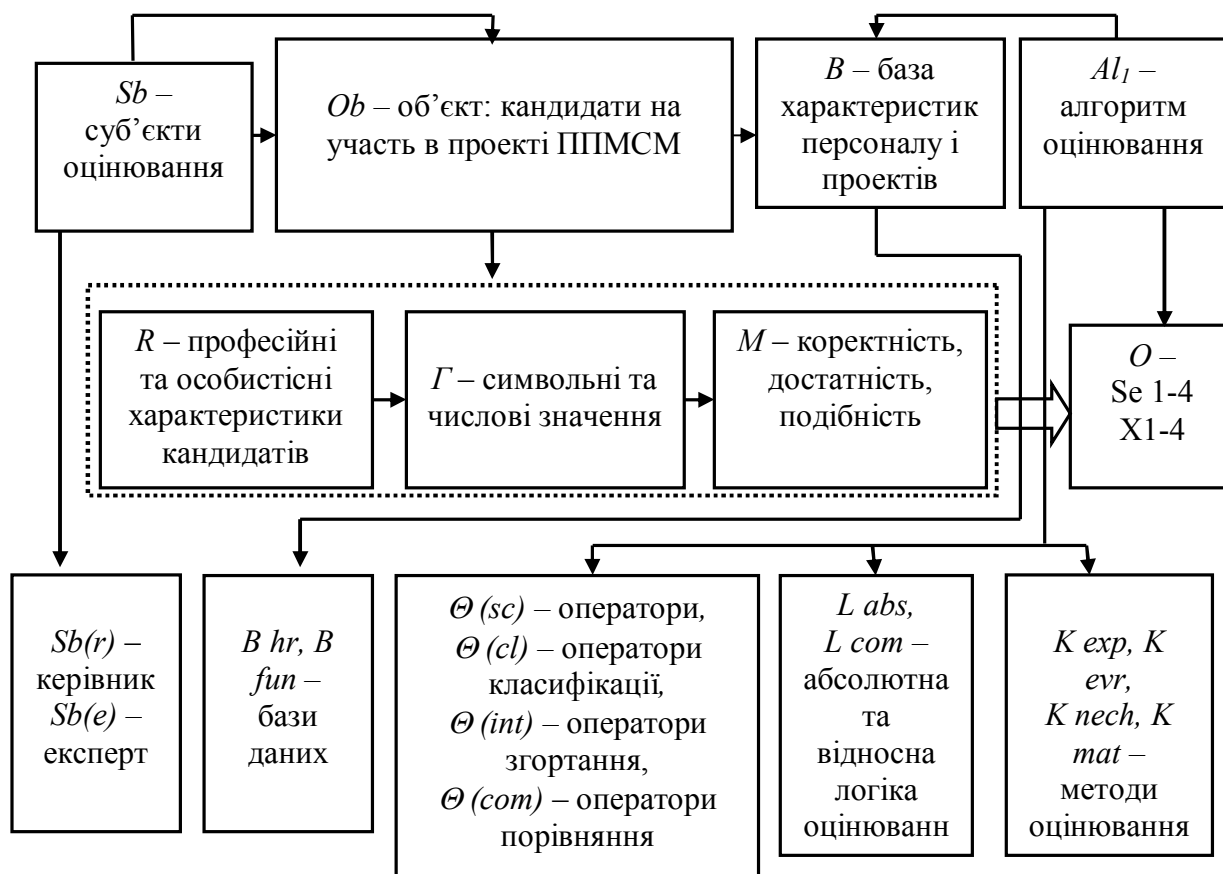


Рисунок 3 – Алгоритм реалізації кваліметричної моделі оцінювання кандидатів до проектів ППМСМ

Узагальнено систему оцінювання у вигляді:

$$S = \{Ob\{r\}, Sb(r, e), B(hr, fun), Al\langle\Theta, L, K, O\rangle\} \quad (15)$$

а модель оцінювання:

$$Mod = \{Sb : \{r\} \rightarrow Al\langle\Theta(cl) : K(exp) \rightarrow B(hr), \Theta(com) : K(mat) \rightarrow \rightarrow \Theta(cl), K(evr) : O(Se) \rightarrow \Theta(com), K(mat) : B(hr) \rightarrow K(nech) : O(Se)\rangle\} \quad (16)$$

де Se – семантична міра подібності, а саме: Se_1 – «значна»; Se_2 – «за найбільш важливими ознаками»; Se_3 – «помірна»; Se_4 – «незначна».

Звідси, кількісна характеристика міри подібності X може приймати граничні значення X_1, X_2, X_3 , а саме:

$$\begin{aligned} Se_1 : \langle X \in [X_3, 1] \rangle, Se_2 : \langle X \in [X_2, X_3] \rangle, \\ Se_3 : \langle X \in [X_1, X_2] \rangle, Se_4 : \langle X \in [0, X_1] \rangle, \end{aligned} \quad (17)$$

Передбачається, що сформульована за такими принципами модель допускає виконання наступних дій: здійснювати експертне оцінювання повноти й інформативності вихідних даних; реалізовувати алгоритми аналізу й оцінювання; класифікувати вихідну множину кандидатів для виокремлення підмножини кандидатів, яка найбільш співпадає з ознаками “ідеального” портрета.

Сформовано методику визначення системи критеріїв формування портрета “ідеального” кандидата до команд проектів.

Запропоновано прецедентний метод формування команд проектів, в основу якого покладається вищезгадувана концепція формування команд проектів (див. рис. 2), який складається із двох етапів. На першому етапі проводиться пошук проектів аналогічних новому, із яких формується попередній перелік кандидатів до проекту, рівняння (1) – (4). Цей перелік є основою для формування команди нового проекту. Крім того, необхідно зазначити, що за проектами ППМСМ інформація щодо можливості корегування встановлених термінів, вартості та параметрів якості виконання, в тому числі із зазначенням кількісного та якісного складу команди проекту, передається до транспортних управлінь органів місцевого самоврядування та організацій перевізників для попереднього аналізу. На другому етапі попередньо сформований перелік кандидатів надходить до блоку оцінювання, де, із застосуванням відповідно математичного апарату, проводиться процедура індивідуального оцінювання кандидатів до команди, а далі обрані кандидати ранжуються за мірою відповідності портрету “ідеального” кандидата і особа, яка приймає рішення, здійснює остаточний відбір кандидатів до команди та призначає їх на посади, рівняння (5) – (14).

У четвертому розділі запропоновано алгоритм та програмний продукт реалізації прецедентного методу, а також методику та практичні рекомендації щодо реалізації даного методу за умови проектів ППМСМ.

Запропоновані в дисертаційній роботі моделі та методи стали основою для побудови алгоритму та розроблення програмного продукту щодо формування команд проектів, які, в свою чергу, були реалізовані в проектах ППМСМ в рамках відповідної методики та практичних рекомендацій. Алгоритм та програмний продукт формування команд проектів ППМСМ, а також висновки і рекомендації, які отримані у дослідженні, впроваджені в Департаменті транспортної інфраструктури

Київської міської державної адміністрації, ПАТ «Запоріжавтотранс» та ТОВ «ІНВЕСТ-АВТОЛЮКС ЛТД».

Розроблено алгоритм та програмний продукт реалізації прецедентного методу формування команд проектів ППМСМ, функціональна схема якого представлена на рис. 4., де: СППР – система підтримки прийняття рішень; ОПП – блок оцінювання подібності проекту відносно характеристик w_q та x_q ; ОВК – блок оцінювання і відбору кандидатів до команди проекту за критеріями a_i та $K_i(x)$, а також процедура ранжування за мірою відповідності до портрета “ідеального” кандидата.

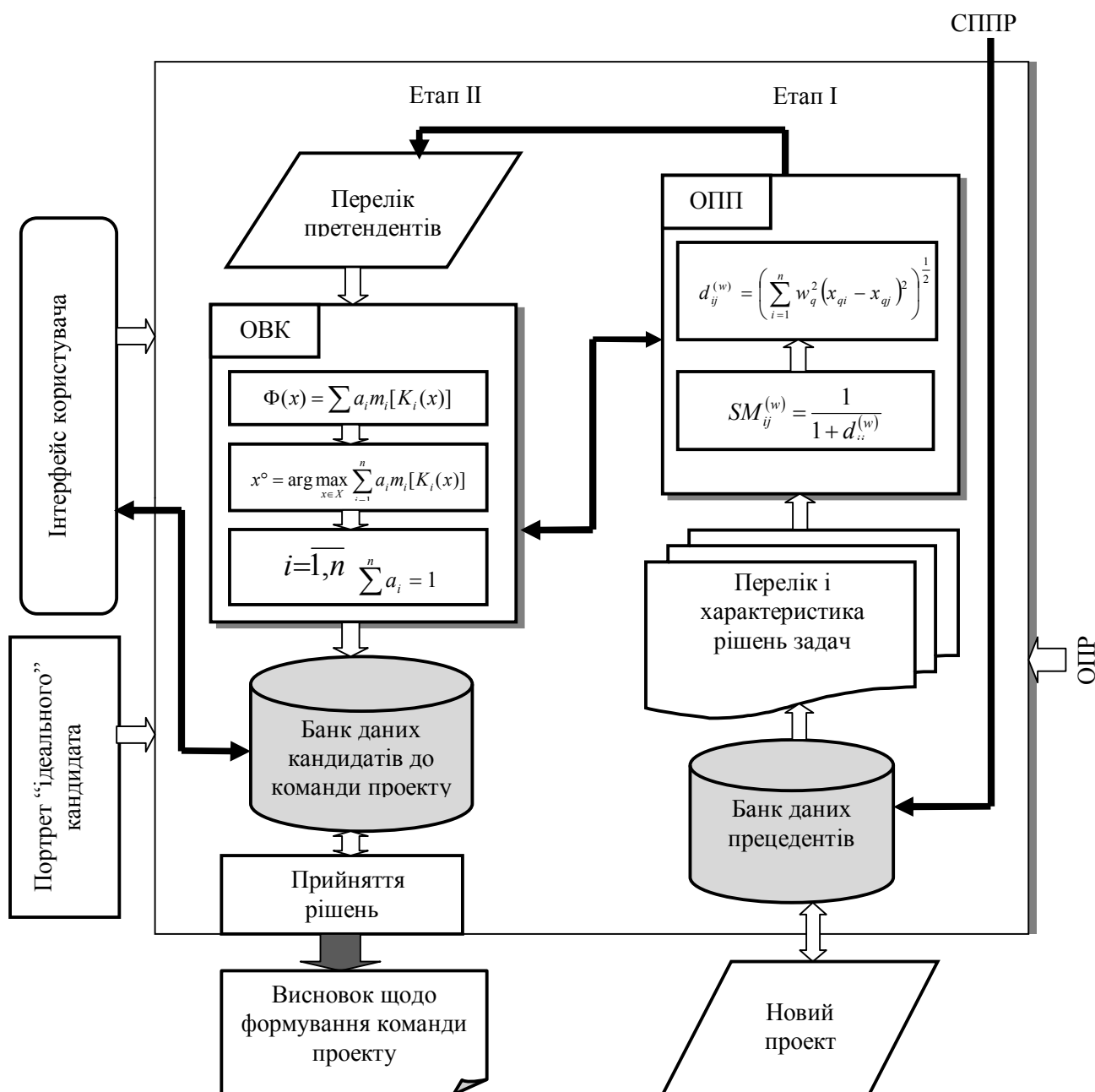


Рисунок 4 – Функціональна схема алгоритму реалізації прецедентного методу формування команд проектів ППМСМ

Проведено порівняльний аналіз, за умови впровадження, переваг та недоліків пропонованого алгоритму та програмного продукту реалізації прецедентного методу формування команд проектів ППМСМ. До переваг можна віднести наступне: універсальність, динамічність, багатозадачність, програмний контроль цілісності й адекватності, захист інформації, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс підсистеми збору та оброблення вхідної інформації. Ці властивості забезпечують ефективність системи та гарантують стабільно високу якість управлінських рішень в проектах ППМСМ. Застосування алгоритму та програмного продукту, що пропонуються, також передбачається умовами реалізації запатентованого, за участі автора даного дисертаційного дослідження, як винахід способу автоматизованого обстеження пасажиропотоків на маршрутах транспорту загального користування. Разом із тим, до недоліків можна віднести: трудомісткість оброблення й аналізу вхідних даних щодо банку проектів та їх команд; відсутність паралельної роботи з моделями вирішення задач різних рівнів. Дані недоліки можна розглядати як такі, що визначають напрями для подальших досліджень.

Результати впровадження дисертаційного дослідження дозволили виокремити три основні рівні постановки задач, які характеризують умови реалізації теоретичних і методичних положень роботи. Перший рівень – управління транспортом, як галуззю, яке здійснюється на рівні центрального органу виконавчої влади в галузі і виходить із загальнодержавної програми розвитку та вдосконалення транспорту; другий рівень – управління, яке здійснюється на рівні урядових органів державного управління на автомобільному транспорті та органів місцевого самоврядування і виходить із регіональних програм розвитку транспорту загального користування, якими, в свою чергу, передбачається: поточне планування пасажирських перевезень, формування оптимальної мережі транспорту загального користування, підготовка і проведення конкурсів на перевезення пасажирів автомобільним транспортом, комплексне вивчення попиту населення на пасажирські перевезення, управління і контроль за здійсненням пасажирських перевезень тощо; третій рівень – управління, яке здійснюється на рівні організацій перевізників і яким передбачається: підготовка матеріалів на конкурс перевезення пасажирів автомобільним транспортом, визначення організаторів (виконавців) перевезень, обстеження пасажиропотоків на маршрутах, визначення оптимальної кількості транспортних засобів та їх розподіл на транспортній мережі, нормування швидкості руху транспортних засобів та раціонального режиму їх руху на маршрутах, формування розкладів руху на маршрутах, диспетчеризація та контроль пасажирських перевезень.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення актуального наукового завдання розвитку теоретичних і методичних основ подальшої формалізації умов використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів, які було реалізовано за умови проектного управління процесами побудови пасажирських маршрутних систем міст. Досягнута мета і вирішені задачі дослідження дали можливість сформулювати наступні висновки.

1. Проведений аналіз проблем проектного управління системами МПП, зокрема за умови формування команд проектів ППМСМ, у взаємозв'язку із аналізом досліджень у сфері формування команд проектів, дозволили визначити за актуальне наступне наукове завдання – розвиток теоретичних і методичних основ формалізації використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів. Вирішення цього завдання має сприяти розв'язанню такої важливої проблеми національної економіки, як підвищення ефективності управління МПП.

2. Запропоновано продукто-орієнтовану модель життєвого циклу проектів ППМСМ, відповідно до якої за основні фази прийнято: оцінювання системи МПП; вивчення попиту населення в системі МПП; планування заходів щодо удосконалення системи МПП; реалізація заходів щодо удосконалення системи МПП.

3. Розроблено концепцію формування команд проектів, яка, дозволяючи формалізувати використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів, дає можливість підвищити ефективність процесів визначення раціонального кількісного та якісного складу команд проектів.

4. Розроблено прецедентний метод формування команд проектів, в основу якого покладається запропонована в роботі концепція формування команд проектів. В рамках реалізації даного методу розроблена методика визначення характеристик проектів щодо формування бази прецедентів і, з використанням даної методики, визначено та систематизовано значущі характеристики щодо формування бази прецедентів за проектами ППМСМ.

5. Розроблено, як складову прецедентного методу, кваліметричну модель оцінювання кандидатів до команд проектів, якою передбачається здійснювати впорядкування оцінок подібності відповідно до ступеня відмінності відносно портрета “ідеального” кандидата. Запропоновано методику визначення критеріїв формування портрета “ідеального” кандидата і оцінювання кандидатів.

6. Запропоновані моделі та методи стали основою для побудови алгоритму та розроблення програмного продукту щодо формування команд проектів, які, в свою чергу, були реалізовані в проектах ППМСМ в рамках відповідної методики та

практичних рекомендацій. Алгоритм та програмний продукт формування команд проектів ППМСМ, а також методики і практичні рекомендації, які отримані в дослідженні, впроваджені в Департаменті транспортної інфраструктури Київської міської державної адміністрації, ПАТ «Запоріжавтотранс» та ТОВ «ІНВЕСТ-АВТОЛЮКС ЛТД». Розрахунковий економічний ефект від впровадження результатів дослідження становить для Департаменту транспортної інфраструктури Київської міської державної адміністрації 73,5 тис. грн., ПАТ «Запоріжавтотранс» – 51,8 тис. грн. та ТОВ «ІНВЕСТ-АВТОЛЮКС ЛТД» – 51 тисяча грн.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових фахових виданнях:

1. Маруніч В.С. Урбанізація і пасажирські перевезення / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // Проблеми транспорту: Збірник наукових праць: Вип. 8. – К.: НТУ, 2011. – С. 282-287.
2. Маруніч В.С. Автоматизований метод обстеження кореспонденції та пасажиропотоків на маршрутах транспорту загального користування міст / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // Науково-технічний збірник “Комунальне господарство міст”, Харківська національна академія міського господарства. – Х.: ХНАМГ, 2012. – С. 343-351.
3. Маруніч В.С. Синергія технологій пасажирських перевезень в інтегрованих транспортних системах / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута та інші // Проблеми транспорту: Збірник наукових праць: Вип. 9. – К.: НТУ, 2012. – С. 126-132.
4. Харута В.С. Проблематика управління проектами пасажирських перевезень / В.С. Харута // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Науковий журнал. Вип. 10. – К.: НТУ, 2012. – С. 273-278.
5. Маруніч В.С. Концепція сітілогістики і пасажирські перевезення / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута та інші // Вісник НТУ: Ч. 2. Випуск 26. – К.: НТУ, 2012. – С. 72-78.
6. Маруніч В.С. Методи та моделі формування команди проекту побудови пасажирських маршрутних систем міст / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // Східноєвропейський журнал передових технологій: №1/10 (61) Ч. 1. – Х.: Технологічний центр, 2013. – С. 41-45.
7. Харута В.С. Адаптація прецедентного методу для формування команди проектів та програм міських пасажирських перевезень / В.С. Харута // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Науковий журнал. Вип. 14. – К.: НТУ, 2014. – С. 260-269.

8. Харута В.С. Методологія створення бази даних офісу управління проектами та програмами міських пасажирських перевезень / В.С. Харута // Вісник НТУ. Вип. 31. – К.: НТУ, 2014. – С. 532-538.

9. Харута В.С. Перспективы современного кадрового обеспечения транспорта и логистики / В.С. Харута // Логистические системы в глобальной экономике [Электронный ресурс]: электрон. сб. – Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т., 2015. – С. 414-417.

10. Харута В.С. Розробка кваліметричної моделі оцінки професійного рівня персоналу транспорту // Systemy i srodki transportu samochodowego / Seria: TRANSPORT. – Rzeszow: Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Lukaszewicza – 2015.

Матеріали конференцій, де здійснено апробацію роботи:

11. Маруніч В.С. Щодо системності факторів уніфікації проекту побудови пасажирських маршрутних систем міст / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // 13 Міжнародна науково-практична конференція «Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики». – К.: Міністерство транспорту та зв'язку України, 2011. – С. 131-133.

12. Маруніч В.С. Автоматизований метод обстеження кореспонденцій та пасажиропотоків на маршрутах транспорту загального користування / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // IX міжнародна науково-практична Інтернет-конференція “Сталий розвиток міст. Управління проектами і програмами міського і регіонального розвитку”, Харківська національна академія міського господарства – Х.: ХНАМГ, 2012. – С. 155-156.

13. Маруніч В.С. Аналіз методів формування команди проекту та управління людськими ресурсами / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // 14 Міжнародна науково-практична конференція «Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики» – К.: Міністерство інфраструктури України, 2012. – С. 164-169.

14. Маруніч В.С. Моделі та методи формування команди проекту побудови пасажирських маршрутних систем міст / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // IV міжнародна науково-практична конференція «Інтегроване стратегічне управління, управління проектами і програмами розвитку підприємств і територій» м. Яремче, 2013.

15. Харута В.С. Планування у проектах та програмах міських пасажирських перевезень на прикладі м. Києва / В.С. Харута // 15 Міжнародна науково-практична конференція «Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики» – К.: Міністерство інфраструктури України, 2013. – С. 210-214.

16. Харута В.С. Актуальні проблеми підготовки фахівців з менеджменту у сфері транспорту і логістики / В.С. Харута // 11 Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми підготовки професійних кадрів з логістики в умовах глобального конкурентного середовища» – К.: Логос, 2013. – С. 525-530.

17. Маруніч В.С. Механізми модернізації управління проектами та програмами міських пасажирських перевезень / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // Міжнародна науково-практична конференція «Модернізаційні процеси державного та муніципального управління» – К.: АМУ, у 2-х частинах, Ч.2, 2014. – С. 84-86.

Додаткові публікації, матеріали внутрішніх конференцій

18. Вакарчук І.М. Аналіз сучасної тендерної системи та моніторингу якості автотранспортних послуг / І.М. Вакарчук, В.С. Харута // 65 науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів та структурних підрозділів: Тези доповідей. К.: НТУ, 2009. – С. 198.

19. Маруніч В.С. Методи і моделі оцінки пасажиропотоків на міських маршрутах та розробка автоматизованого комплексу щодо їх обліку / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута та інші // 67 науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів та структурних підрозділів: Тези доповідей. К.: НТУ, 2011. – С. 200.

20. Маруніч В.С. Дослідження факторів уніфікації проекту побудови пасажирських маршрутних систем міст / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // 68 науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів та структурних підрозділів: Тези доповідей. К.: НТУ, 2012. – С. 245.

21. Маруніч В.С. Методи формування команди проекту та управління людськими ресурсами / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // 69 науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів та структурних підрозділів: Тези доповідей. К.: НТУ, 2013. – С. 271.

22. Маруніч В.С. Моделювання управління проектами та програмами міських пасажирських перевезень / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // 70 науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів та структурних підрозділів: Тези доповідей. К.: НТУ, 2014. – С. 264.

23. Маруніч В.С. Командоутворення управління проектами та програмами міських пасажирських перевезень / В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // 71 науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів та структурних підрозділів: Тези доповідей. К.: НТУ, 2015. – С. 307.

Патент на винахід та свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір

24. Харута В.С. Спосіб автоматизованого обстеження пасажиропотоків на маршрутах транспорту загального користування // Патент на винахід №97325 від 25.01.2012 року.

25. Харута В.С. Робоча програма, методичні вказівки, опорний конспект лекцій до навчальної дисципліни «Формування груп керівників проекту» // Свідоцтво №54829 від 16.05.2014 року про реєстрацію авторського права на літературний письмовий твір навчального характеру.

АНОТАЦІЯ

Харута В.С. Методи та моделі формування команди проекту побудови пасажирських маршрутних систем міст. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами та програмами. – Національний транспортний університет, Київ, 2015.

Дисертаційна робота направлена на підвищення ефективності процесів командоутворення в проектах побудови пасажирських маршрутних систем міст шляхом розроблення методів і моделей відбору кандидатів до команди проекту, якими передбачається подальша формалізація умов використання кращої практики і/або уроків формування команд в проектах.

Науковими результатами, одержаними в дисертації, є: вперше розроблено концепцію формування команд проектів, яка, дозволяючи формалізувати використання кращої практики і/або уроків управління формуванням команд проектів, дає можливість підвищити ефективність процесів визначення раціонального кількісного та якісного складу команд проектів; удосконалено класифікацію ступенів складності проектів МПП, яка відрізняється від існуючих тим, що враховує значущі характеристики робіт щодо формування бази прецедентів, та дозволяє особі, яка приймає рішення, підвищити ступінь об'єктивності при формуванні складу команд проектів.

За результатами досліджень набули подальшого розвитку: методологія управління формуванням команд проектів, в частині розроблення прецедентного методу формування команд проектів і кваліметричної моделі оцінювання кандидатів до команд проектів; концепція життєвого циклу проектів, в частині побудови продукто-орієнтованої моделі життєвого циклу проектів ППМСМ.

Ключові слова: управління проектами, управління людськими ресурсами, команда проекту, оцінювання й відбір кандидатів до проектів, проектне управління міськими пасажирськими перевезеннями.

АННОТАЦІЯ

Харуга В.С. Методы и модели формирования команды проекта построения пассажирских маршрутных систем городов. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.22 – управление проектами и программами. Национальный транспортный университет, Киев, 2015.

Диссертация посвящена разработке метода и моделей формирования команд проектов построения пассажирских маршрутных систем городов, направленных на повышение эффективности процессов командообразования в управлении проектами. Исследования также могут быть использованы при решении важной научной задачи развития теоретических и методических основ формализации использования лучшей практики и/или уроков управления формированиями команд проектов.

Предложенная концепция прецедентного формирования команд проектов позволяет оперативно и, как показывают условия ее применения в проектах построения пассажирских маршрутных систем городов, с высоким уровнем качества создавать исходную базу проектов и программ; осуществлять выбор (подбор) команд проектов, которая имеет необходимую квалификацию; корректировать видение проекта и результата проекта согласно практики и/или уроков предварительно выполненных проектов; назначать команды проектов с достаточным опытом.

Усовершенствована классификация степеней сложности проектов, которая отличается от существующих тем, что учитывает значимые характеристики работ по

формированию базы прецедентов и позволяет лицу, принимает окончательное решение, объективно формировать состав команды проектов. Данные характеристики относительно проектов построения пассажирских маршрутных систем городов включают: требования к продукту и результату, в части обеспечения параметров качества, стоимости и срока выполнения; степень сложности; уровень заинтересованных сторон; источники финансирования; количественную и качественную структуру проектных команд; содержание работ по фазам жизненного цикла проекта как по подпроектам; методы, модели и алгоритмы выбраны для использования работ по подпроектам.

По результатам исследований получили дальнейшее развитие: методология управления формированием команд проектов, в части разработки прецедентного метода формирования команд проектов и квалиметрической модели оценки кандидатов в команды проектов; концепция жизненного цикла проектов, в части построения продукто-ориентированной модели жизненного цикла проектов ППМСГ.

Ключевые слова: управление проектами, управление человеческими ресурсами, команда проекта, оценка и отбор кандидатов в проекты, проектное управление городскими пассажирскими перевозками

ABSTRACT

Kharuta V.S. Project team building methods and models of passenger route systems in cities. – The manuscript.

The thesis for the candidate of technical science degree, specialty 05.13.22 - management of projects and programs. – National Transport University, Kyiv 2015.

The thesis is devoted to the methods and models development of team building projects of passenger route systems in cities and aimed at strengthening the team building in project management.

The scientific results obtained in the thesis are: the concept of team building projects, which considers the best practices and / or lessons of team building projects management for the first time and makes it possible to increase the efficiency of the processes determining efficient quantitative and qualitative composition of the project team; classification of complexity degrees of the project, which differs from existing ones that takes into account the important characteristics of work on forming base precedent and allows the person who makes the decision increase the degree of forming the project team building of passenger route systems in cities.

According to the research there are further developments: the methodology of project staff management in the development of the case method of project team building and qualimetric model of candidates assessment as a part of the method; the concept of project life cycle in terms of building a product-oriented model of the project life cycle for building passenger route systems in cities, according to which for the main phases of the last the following steps are accepted: evaluation of urban passenger transport systems, studying of demand in the urban passenger transport system, planning of measures to improve the urban passenger transport system, the implementation of measures to improve the urban passenger transport system.

Key words: project management, human resources management, project team, assessment and selection of candidates for projects, project management urban passenger transport.