

УДК 005.8: 631

<sup>1</sup>Олександр Васильович Сидорчук

Доктор технічних наук, професор, заступник директора з наукової роботи

<sup>2</sup>Анатолій Миколайович Тригуба

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва

<sup>1</sup>Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства», Глеваха<sup>2</sup>Львівський національний аграрний університет, Львів

## МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПЛАНУ ПРОГРАМ РОЗВИТКУ МОЛОЧАРСТВА

*Проаналізовано чинні науково-методичні засади управління програмами та портфелями проектів. Обґрунтовано особливості визначення концептуального плану інтегрованих програм розвитку молочно-скотарства. Визначено основні операції та результати формування концептуального плану інтегрованих програм розвитку молочно-скотарства.*

**Ключові слова:** визначення, концептуальний план, інтегрована програма, молочно-скотарство

*Проанализированы действующие научно-методические основы управления программами и портфелями проектов. Обоснованы особенности определения концептуального плана интегрированных программ развития молочно-скотоводства. Определены основные операции и результаты формирования концептуального плана интегрированных программ развития молочно-скотоводства.*

**Ключевые слова:** определение, концептуальный план, интегрированная программа, молочно-скотоводство

*The scientifically-methodical principles of programs and brief-cases projects management are analysed. Determination features of conceptual plan of the computer-integrated programs of milk production development are grounded. Grounded that the process of conceptual plan determination of the computer-integrated programs of milk production development consists of seventeen basic management operations. The results of conceptual plan determination of the computer-integrated programs of milk production development are marked. It is set that the mechanism of conceptual plan determination of the computer-integrated programs of milk production development must include such important operations as factor analysis of systems-products for the contradictions determination, determination of problems, determination of scenarios variants of strategic ways and base strategic way, establishing connections between present problems and state of systems- products "as is", determination of actions variants scenarios in relation to the base variants of scenario of the systems transformations from the state "as is" in the state "as be". It is proven that the strategy (strategic way) is orientated on the decision of present problems by means of change of the state of systems-foods from the state "as is" in the state "as be". The management process an evaluation in during the integrated programs management development of milk production, belongs not only the evaluation of scenarios and plans but also determination of value from the contradictions removal which predetermine the problems of systems-products at their initial state (to the state "as is").*

**Keywords:** determination, conceptual plan, integrated program, milk production

### Постановка проблеми

Розвиток галузі молочно-скотарства в Україні здійснюється на підставі реалізації державних цільових програм. Впродовж останніх років розроблено низку державних та регіональних

цільових програм розвитку молочно-скотарства, які базуються на чинних нормативно-законодавчих актах [1-6]. Однак, ці програми у повному обсязі невиконані через те, що їх формування та реалізація здійснюється без врахування наукових здобутків методології управління програмами.

## Аналіз останніх досліджень і публікацій

Наявні методології управління програмами та портфелями проектів не враховують того, що об'єктивність процесу управління ними досягається за умови оцінення стану «як є» та стану «як буде» тієї чи іншої системи-продукту [7-13]. Водночас, розроблена методологія Р2М управління програмами розвитку підприємств хоча і розглядає програму, як засіб реалізації стратегії, однак, не може повною мірою бути використана для управління інтегрованими програмами молочарства (ІПМ), які відрізняються від інших програм тим, що до їх складу входять окремі програми та портфелі проектів, які технологічно взаємопов'язані між собою. Іншими словами, визначення концептуального плану ІПМ вимагає удосконалення, яким би враховувалися взаємозв'язки між такими управлінськими сферами, як управління стратегією, визначення місії ІПМ, управління їх архітектурою та управління оцінюванням. У роботі [14] частково ці взаємозв'язки враховано, однак не передбачається чинникового аналізу систем-продуктів для означення суперечностей у них, розгляду можливих сценаріїв стратегічних шляхів вирішення існуючих проблем та таких важливих управлінських операцій, як оцінення параметрів та цінності систем-продуктів за стану «як є», встановлення зв'язків між цими параметрами та цінністю.

### Мета статті

Мета статті – обґрунтувати метод визначення концептуального плану інтегрованих програм розвитку молочарства.

### Виклад основного матеріалу

Реалізація ІПМ дає можливість вирішити наявні проблеми у молочарстві. Для ідентифікації цих проблем здійснюється аналіз суперечностей, що характерні для цієї галузі. На підставі вирішення наявних проблем у молочарстві здійснюється розроблення відповідних стратегічних планів удосконалення систем-продуктів, які отримуються у результаті реалізації програм та портфелів проектів, що є складовими ІПМ. Цими планами передбачається переведення систем-продуктів із стану «як є» у стан «як буде». Іншими словами, стратегія (стратегічний шлях) зорієнтована на вирішення наявних проблем за допомогою зміни стану систем-продуктів. Разом з тим, вирішення проблем дає змогу отримати цінність  $\mathcal{C}$  від функціонування систем-продуктів у стані «як буде». Існує декілька сценаріїв стратегії (стратегічних шляхів), кожен із яких має свою цінність. Вибір з-

поміж них ефективною стратегією за сценарієм, що дає можливість отримати найбільшу цінність за заданих витрат ресурсів, є основою для виконання наступних управлінських процесів. Таким чином, визначення ефективного стратегічного шляху (стратегії)  $C_T$  базується на визначенні проблем  $P^P$ , в основі яких лежать суперечності  $C_Y$ , що є характерними для систем-продуктів зі станом «як є». Вирішення  $P^P$  можливе за скінченною множиною сценаріїв  $\{C_{CSH}\}$ . З-поміж них завжди існує ефективний сценарій стратегії, який дає можливість отримати найбільшу цінність від функціонування систем-продуктів зі станом «як буде». Отже, можна означити таку послідовність процесу управління стратегією (означення стратегічного шляху):

$$C_Y \rightarrow P^P \rightarrow \{C_{CSH}\} \rightarrow C_T, \quad (1)$$

$$\downarrow$$

$$\mathcal{C}$$

Переведення систем-продуктів із початкового у бажаний стан і отримання відповідної цінності відбувається завдяки визначення та профілювання місії ІПМ. Визначення та профілювання місії лежить в основі формування сценаріїв множини перетворень систем-продуктів із стану «як є» у стан «як буде». Водночас, в основі місії  $M$  також лежать проблеми  $P^P$ , які слід вирішити стосовно систем-продуктів:

$$C_Y \rightarrow P^P \rightarrow C_{CSH} \rightarrow \mathcal{C} \rightarrow M \rightarrow \mathcal{C}_i \rightarrow 3 \rightarrow C_u, \quad (2)$$

де  $\mathcal{C}_i, 3$  – відповідні цілі та задачі програм;  $C_u$  – сценарії перетворень систем-продуктів.

Отже, в основі стратегії  $C_T$  та місії  $M$  ІПМ лежать проблеми, вирішення яких уможливує отримання цінності  $\mathcal{C}$ . Варіанти сценаріїв, характеризують альтернативні множини можливих перетворень  $\{\rho\}$ , за заданого сценарію стратегічного шляху  $C_{CSH}$ , які дають змогу перевести ту чи іншу систему-продукт із стану «як є» у стан «як буде»:

$$C_{CSH} \rightarrow C_u^n \leftrightarrow \{\rho\}. \quad (3)$$

Процес управління ІПМ стосовно визначення та профілювання місії зводиться до формулювання сценаріїв, альтернативні варіанти яких визначаються можливими відмінами множин перетворень. Кожне перетворення  $\rho_i$ , що належить до тієї чи іншої множини (сценарію), визначається на основі управлінського процесу профілювання місії, яка полягає у формулюванні множини цілей та задач, які слід вирішити для переведення системи із стану «як є» у стан «як буде» та отримання цінності  $\mathcal{C}$ . Серед багатьох варіантів сценаріїв перетворень встановлюється базовий  $C_{\rho}^{\delta}$ , який дає змогу виконати перетворення певної системи-продукту раціонально (ефективно). Кожне перетворення  $\rho_i$  відбувається завдяки дії  $d_i$ :

$$\rho_i \rightarrow d_i. \quad (4)$$

Множини дій, які слід здійснити стосовно того чи іншого варіанта сценарію перетворень  $\{\rho\}$ , вимагає затрат ресурсів та часу, щоб їх здійснити у рамках множин відповідних програм (портфелів проектів)  $\{P\}$ :

$$\{\rho\} \rightarrow \{d\} \rightarrow \{P\}. \quad (5)$$

З огляду на те, що в рамках однієї програми (портфелів проектів), що є складовими ПМ, може здійснюватися декілька проектів, що не завжди збігається з числом дій  $N_d$ . Визначення множини проектів  $\{P_d\}$ , що забезпечують здійснення множини дій  $\{d\}$  у рамках певної програми (портфеля), належить до процесу управління його архітектурою  $\{A_n\}$ :

$$A_n \leftrightarrow \{P_d\}. \quad (6)$$

Основною задачею, що розв'язується у процесі управління архітектурою, є встановлення концептуального плану портфелів  $K_n$ , яким відображається ефективний сценарій  $C_u^o$  здійснення дій з перетворення систем-продуктів зі стану «як є» у стан «як буде»:

$$A_n \rightarrow K_n \leftrightarrow C_u^o. \quad (7)$$

Сценарій дій  $C_u^o$ , як і сценарії перетворень  $C_u^n$  систем-продуктів із початкового «як є» стану у бажаний «як буде» є важливим елементом для формування системи управління ПМ, а також для визначення її стратегічного плану.

Стратегічний план  $C_n$  обґрунтовується у процесі управління стратегією  $C_T$ . Ним узагальнюються результати, отримані у процесах визначення місії та управління архітектурою портфелів. А тому стратегічний план  $C_n$  ПМ системно базується на усіх інших (попередніх) результатах процесу управління – базовому сценарії  $C_u^o$  та концептуальному плані дій  $K_n$ :

$$C_u^o \rightarrow K_n \rightarrow C_n. \quad (8)$$

Етапи управління, на яких отримуються відповідні результати, згідно з методологією Р2М, доповнюються ще одним, який називається управлінням оцінюванням [9]. Цей етап стосується усіх описаних етапів процесу управління. Без оцінювання цінності від зміни стану системи-продукту, варіантів сценаріїв, концептуального та стратегічного планів портфелів не можливо об'єктивно обґрунтувати відповідні множини стратегічних шляхів, перетворень, дій та визначити множини проектів тієї чи іншої програми (портфеля проектів).

Отже, процес управління оцінюванням під час управління ПМ, стосується не лише оцінювання сценаріїв та планів, але й визначення цінності від усунення суперечностей, які зумовлюють проблеми

систем-продуктів за початкового їх стану (стану «як є»). Тому процес оцінювання здійснюється стосовно усіх складових створення стратегічного плану портфелів:  $\Delta Z_n$ ;  $C_{CSH}$ ;  $C_u^n$ ;  $C_u^o$ ;  $K_n$ ;  $C_n$  ( $\Delta Z_n$  – зміна систем-продуктів зі стану «як є» у стан «як буде»).

Розглядаючи процес оцінювання цінності ПМ, зауважуємо, що він є багатоетапним та багатограним. Перш за все на етапі визначення (обґрунтування) стану систем-продуктів «як буде» слід оцінити взаємозв'язок між проблемами, що є характерними для систем-продуктів зі станом «як є» різних рівнів ПМ (об'єктовому, місцевому, регіональному та державному), та змінами цього стану, що забезпечують отримання цінності за умови усунення відповідних проблем. Іншими словами, слід оцінити, за яких змін  $\Delta Z_n$  початкового стану систем-продуктів досягається усунення означених проблем. Складовими управлінського процесу на цьому етапі оцінювання (прогнозування) цінності  $E$  є визначення проблем  $P^p$ , а також встановлення таких змін стану систем-продуктів  $\Delta Z_n$ , які забезпечують усунення визначених проблем, характерних для систем-продуктів зі станом «як є». Управлінські процеси визначення проблем  $B_n$  та стану «як буде»  $B_z$  дають змогу виконати управлінський процес оцінювання цінності  $O_c$ . У цьому разі оцінювання цінності є наслідковим процесом:

$$O_c \leftarrow (B_z \leftrightarrow O_c) \leftarrow B_n, \quad (9)$$

де  $O_c$  – процес встановлення стану «як буде».

Процес визначення проблем  $B_n$  певною мірою випереджає процес встановлення стану «як буде»  $B_z$ . Між цими процесами знаходиться процес означення стратегії (стратегічного шляху)  $O_c$  (таблиця). Процес визначення проблем не може дати результату (цінності) без змін стану систем-продуктів та встановлення стану «як буде».

На основі оцінювання цінності  $O_c$  виконується управлінський процес, який називається формулюванням місії ПМ  $\Phi_M$ . Цей процес дає змогу означити шлях зміни стану систем-програм з «як є» у «як буде». Процес формулювання місії  $\Phi_M$  передує управлінському процесу її профілювання  $P_M$ , який полягає у тому, щоб визначити множини послідовних перетворень систем-продуктів зі стану «як є» у стан «як буде». Таким чином, маємо таку структуру відповідного управлінського процесу:

$$O_c \rightarrow \Phi_M \rightarrow P_M. \quad (10)$$

Процес профілювання місії  $P_M$ , як уже задувалося, дає змогу сформулювати альтернативні сценарії можливих перетворень. Формування альтернативних варіантів сценаріїв перетворень систем-продуктів  $\Phi_C$  слід також віднести до важливого управлінського процесу, без якого створення концептуального плану ПМ неможливо.

## Основні операції та результати визначення концептуального плану ІПМ

№ п/п	Назва управлінської операції	Результат управління
1	Оцінення параметрів систем-продуктів за стану «як є»	Наявні параметри чинних систем-
2	Оцінення цінності систем-продуктів за стану «як є»	Цінність систем-продуктів за стану «як є»
3	Встановлення зв'язків між параметрами та цінністю	Зв'язки між параметрами та цінністю
4	Чинниковий аналіз систем-продуктів для означення суперечностей у них	Наявні суперечності у системах-продуктах
5	Визначення проблем функціонування	Сформульовані проблеми
6	Встановлення зв'язків між проблемами та станом «як є» систем-продуктів	Причинно-наслідкові зв'язки між станом «як є» та проблемами
7	Визначення варіантів можливих сценаріїв стратегічних шляхів	Варіанти сценаріїв стратегічних шляхів
8	Означення базового стратегічного шляху усунення проблем	Базовий стратегічний шлях усунення проблем (стратегія)
9	Встановлення стану систем-продуктів «як буде» за усунених проблем	Стан «як буде»
10	Оцінення потенційної цінності від функціонування систем-продуктів зі станом «як буде»	Цінність від функціонування систем-продуктів зі станом «як буде»
11	Означення місії ІПМ	Місія ІПМ
12	Профілювання місії	Множина (номенклатура) перетворень
13	Визначення варіантів можливих сценаріїв перетворень систем-продуктів	Варіанти сценаріїв перетворень
14	Обґрунтування базового сценарію	Базовий сценарій
15	Визначення варіантів сценаріїв проектів (дій) стосовно базового сценарію	Варіанти сценаріїв проектів
16	Встановлення послідовності виконання проектів	Послідовність виконання
17	Визначення концептуального плану ІПМ	Концептуальний план ІПМ

Наступним управлінським процесом є визначення базового сценарію перетворень систем-продуктів  $B_{bc}$ :

$$B_{bc} \leftarrow \Phi_C \leftarrow \Pi_M. \quad (11)$$

Слід зазначити, що коли управлінські процеси профілювання місії  $\Pi_M$  та формування альтернативних варіантів сценаріїв перетворень систем-продуктів  $\Phi_C$  базуються на технологічних знаннях про їх функціонування, то визначення базового сценарію  $B_{bc}$  потребує оцінення ефективності альтернативних варіантів сценаріїв «як буде», за якого досягається відповідна цінність. З огляду на це, управлінський процес визначення базового сценарію слід розглядати як такий, що одночасно стосується формування альтернативних варіантів сценарію  $\Phi_C$  та процесу управління оцінюванням (оцінення альтернативних варіантів

перетворень)  $O_n$ :

$$B_{bc} \leftarrow (O_n \leftrightarrow \Phi_C). \quad (12)$$

Кожне окреме перетворення систем-програм за базовим сценарієм відбувається, як уже згадувалося, завдяки діям, які здійснюються у рамках відповідних проектів. Можливість здійснювання окремих перетворень за допомогою альтернативних дій (способів) визначає потребу в управлінському процесі визначення ефективного сценарію дій  $B_{ec}$  стосовно базового сценарію перетворень. У цьому разі процес визначення ефективного сценарію дій базується на результатах оцінення альтернативних варіантів дій  $O_o$  стосовно базового варіанта перетворень:

$$B_{ec} \leftarrow O_o(B_{bc}). \quad (13)$$

Ефективний сценарій дій стає концептуальним планом ППМ за умови, що визначений сценарій перетворень розподілений стосовно множини проектів, які плануються у відповідних програмах (портфелях). Це досягається завдяки процесу управління архітектурою портфелів проектів  $U_a$ :

$$U_a \leftarrow B_{ec}. \quad (14)$$

Отже, процес визначення концептуального плану ППМ складається із сімнадцяти основних управлінських операцій, виконання кожної з яких уможливує отримання певного результату (таблиця). Обґрунтований процес управління ППМ передбачає такі важливі операції, як визначення проблем, визначення сценаріїв стратегічних шляхів та означення базового стратегічного шляху їх усунення, встановлення зв'язків між наявними проблемами та станом систем-продуктів «як є», а також визначення варіантів сценаріїв перетворень, базового варіанта та сценарію дій стосовно базового варіанта сценарію перетворень цих систем зі стану «як є» у стан «як буде».

## Висновки

1. Процес визначення концептуального плану ППМ складається із сімнадцяти основних управлінських операцій, виконання кожної з яких уможливує отримання певного результату (таблиця).

2. Обґрунтований механізм визначення концептуального плану ППМ передбачає такі важливі операції, як визначення проблем, визначення варіантів сценаріїв стратегічних шляхів та означення базового стратегічного шляху їх усунення, встановлення зв'язків між наявними проблемами та станом систем-продуктів «як є», а також визначення варіантів сценаріїв дій стосовно базового варіанта сценарію перетворень цих систем зі стану «як є» у стан «як буде».

3. Подальші дослідження слід виконувати стосовно розроблення моделей для визначення концептуального плану ППМ із врахуванням обґрунтованої структури управлінських процесів.

## Список літератури

1. Закон України «Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України» // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – №25.
2. Про державні цільові програми [Електронний ресурс]: Закон України від 18.03.2004 № 1621-IV // Електронна система «Нормативні акти України».
3. Про затвердження тимчасових методичних рекомендацій щодо розроблення державних цільових програм [Електронний ресурс]: наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 08.05.2003 р. № 114 // Електронна система «Нормативні акти України».
4. Методичні рекомендації щодо порядку розроблення регіональних цільових програм, моніторингу та звітності про їх виконання [Електронний ресурс]: наказ Міністерства економіки України від 04.12.2006 № 367 // Електронна система «Нормативні акти України».
5. Про затвердження Порядку розроблення та виконання державних цільових програм [Електронний ресурс]: Постанова Кабінету Міністрів України від 31.11.2007 р. № 106 // Електронна система «Нормативні акти України».
6. Про Порядок обміну інформацією між виконавцями державних цільових програм та координації цієї роботи [Електронний ресурс]: наказ Міністерства економіки України від 04.12.2009 №1367 // Електронна система «Нормативні акти України».
7. *The Standard for Portfolio Management*. – Project Management Institute, 2006. – 65 p.
8. *The Standard for Program Management*. – Project Management Institute, 2006. – 65 p.
9. *Руководство по управлению инновационными проектами и программами P2M: т. 1, версия 1.2 / пер. на рус. язык под ред. С.Д. Бушуева*. – К.: Наук. Світ, 2009. – 173 с.
10. *Международный стандарт ISO 21500 «Руководство по управлению проектами»*, 2012. – 59 с.
11. Бушуев С.Д. Модель трифуркаций программ организаций / С.Д. Бушуев, Д.А. Харитонов, В.Б. Рогозина // *Управління розвитком складних систем: зб. наук. пр.* – 2012.– № 12. – С. 23 – 25.
12. Бушуев С.Д. *Облачные технологии в управлении крупномасштабными программами развития* / С.Д. Бушуев, Р.Ф. Ярошенко // *Управління розвитком складних систем: зб. наук. пр.* – 2011.– № 8. – С. 5 – 7.
13. Рач В. А. *Стан та тенденції тріадної методології управління проектами* / В.А. Рач, О.В. Россошанська, О.М. Медведєва // *Управління розвитком складних систем: зб. наук. пр.* – 2010.– № 3. – С. 118 – 122.
14. Сидорчук О.В. *Обґрунтування структури процесу визначення концептуального плану програм (портфелів) проектів* / Сидорчук О.В., Тригуба А.М., Сидорчук Л.Л., Бондаренко В.В. // *Вісник Львівського державного аграрного університету: Агроінженерні дослідження*. – 2013. – №17. – С.3-10.

---

**References**

1. *Zakon Ukrainy «Pro derzhavne prohnozuvannia ta rozroblennia prohram ekonomichnoho i sotsialnoho rozvytku Ukrainy»*. (2000). *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy*, №25.
2. *Pro derzhavni tsilovi prohramy [Elektronnyi resurs]: Zakon Ukrainy vid 18.03.2004 # 1621-IV. Elektronna sistema «Normatyvni akty Ukrainy»*.
3. *Pro zatverdzhennia tymchasovykh metodykhnykh rekomendatsii shchodo rozroblennia derzhavnykh tsilovykh prohram [Elektronnyi resurs]: nakaz Ministerstva ekonomiky ta z pytan yevropeiskoi intehratsii Ukrainy vid 08.05.2003 r. № 114. Elektronna sistema «Normatyvni akty Ukrainy»*.
4. *Metodychni rekomendatsii shchodo poriadku rozroblennia rehionalnykh tsilovykh prohram, monitoryngu ta zvitnosti pro yikh vykonannia [Elektronnyi resurs]: nakaz Ministerstva ekonomiky Ukrainy vid 04.12.2006 № 367. Elektronna sistema «Normatyvni akty Ukrainy»*.
5. *Pro zatverdzhennia Poriadku rozroblennia ta vykonannia derzhavnykh tsilovykh prohram [Elektronnyi resurs]: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 31.11.2007 r. №106. Elektronna sistema «Normatyvni akty Ukrainy»*.
6. *Pro Poriadok obminu informatsiiei mizh vykonavtsiamy derzhavnykh tsilovykh prohram ta koordynatsii tsiiiei roboty [Elektronnyi resurs]: nakaz Ministerstva ekonomiky Ukrainy vid 04.12.2009 №1367. Elektronna sistema «Normatyvni akty Ukrainy»*.
7. *The Standard for Portfolio Management*. (2006). *Project Management Institute*, 65.
8. *The Standard for Program Management*. (2006). *Project Management Institute*, 65.
9. *Bushueva S.D. (2009). Rukovodstvo po upravleniyu innovatsyonnymi proektami i prohramami R2M: t. 1, versyia 1.2, Nauk. Svit, 173.*
10. *Mezhdunarodnyi standart ISO 21500 «Rukovodstvo po upravleniyu proektami» (2012), 59.*
11. *Bushuiev, S., Kharytonov, D., & Rohozyna, V. (2012) Model tryfurkatsyi prohram orhanyzatsyi. Upravlinnia rozvytkom skladnykh system: zb. nauk. pr, 12, 23-25.*
12. *Bushuiev, S., & Yaroshenko, R. (2011). Oblachnye tekhnologii v upravlenii krupnomasshtabnymi prohramami razvitiya. Upravlinnia rozvytkom skladnykh system: zb. nauk. pr, 8, 5-7.*
13. *Rach, V., Rossoshanska, O., & Medvedieva, O. (2010). Stan ta tendentsii triadnoi metodolohii upravlinnia proektamy. Upravlinnia rozvytkom skladnykh system: zb. nauk. pr. 3, 118 – 122.*
14. *Sydorchuk, O., Tryhuba, A., Sydoruk, L., & Bondarenko, V. (2013). Obgruntuvannia struktury protsesu vyznachennia kontseptualnoho planu prohram (portfeliv) proektiv Visnyk Lvivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu: Ahroinzhenereni doslidzhennia, 17, 3-10.*

Стаття надійшла до редакції 22.01.2014

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. Н.С. Бушуєва, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ.