

УДК [338+332+519.8+004.6](477) DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/ves.2019.56.0.3013>
JEL C44, D81, D82, O22, R58

КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРОГРАМ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

І. Твердохліб, Д. Костюк

*Львівський національний університет імені Івана Франка
79008 м. Львів, проспект Свободи, 18
E-mail: ivan.verdokhlib@lnu.edu.ua; i_tverdok@i.ua;
dimoonoob@gmail.com*

У статті розглянуто застосування методу програмно-цільового бюджетування для управління ефективністю регіональних програм інформатизації. Проаналізовано особливості інформатизації регіонів України у контексті ефективності. Обґрунтовано концептуальну модель управління ефективністю регіональних програм інформатизації на засадах їх програмно-цільового бюджетування.

Ключові слова: *інформатизація, регіон України, програма інформатизації, індекси інформатизації, програмно-цільове бюджетування, концептуалізація*

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку людства багато хто окреслює як зародження ери *інформаційного суспільства*. Вважається, що основними продуктами економічної діяльності в інформаційному суспільстві є *інформація* та *знання* [1]. Починаючи з 80-х років ХХ ст., інформація та інвестиції набули статусу домінуючих чинників розвитку соціально-економічних систем [2, с. 304-305; 3, с. 40-58], а з початку ХХІ ст. ще *цифровізація* економіки [4]. Інформатизація країн і регіонів створює підґрунтя для розбудови інформаційних суспільств [3, 5]. Україна поки-що займає аутсайдерські позиції в Європі за рівнем розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) [6, с. 16]. З метою створення передумов для становлення інформаційного суспільства в Україні діє Національна програма інформатизації, яка “визначає стратегію розв’язання проблеми забезпечення інформаційних потреб та інформаційної підтримки соціально-економічної, екологічної, науково-технічної, оборонної, національно-культурної та іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення” [7, 8]. Програми інформатизації різних рівнів як специфічний вид державних цільових програм (ДЦП) [9] визначено у [7] базовим механізмом реалізації цілей формування інформаційного суспільства.

Світовий досвід засвідчує залежність економічного зростання в регіоні від його рівня інформатизації [10, 11]. Водночас лише інвестування заходів зі сфери інформатизації часто не дають очікуваного ефекту. Причиною стає помилковий вибір проблем, які можуть активізувати інформаційний чинник регіонального зростання [10, с. 65]. Тому обґрунтування регіональних програм інформатизації у контексті їх позитивного впливу на соціально-економічний розвиток регіону України набуває все більшої актуальності і є складним та наразі недостатньо вирішеним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для вирішення означеної вище науково-практичної проблеми потрібно застосувати сучасні методи та інструментарій з декількох предметних областей. На наше переконання, формувати механізми управління ефективністю регіональних програм інформатизації в Україні потрібно з урахуванням сучасного стану досліджень процесів інформатизації, ефективності ДЦП та методів концептуалізації проблем.

Гене́за теорій інформаційного суспільства та теоретичний базис таких нових парадигм розвитку людства стисло охарактеризовано у [1, 3, 12, 13]. Значна увага дослідників зосереджена на аналізі проблем становлення постіндустріальних економік як в Україні [14-18], так і в інших державах [16, 19-21]. Зокрема, акцентується увага на потребі формування бізнес-середовища продуцентів інформації [19], креативного класу як основи креативної економіки [21, 15], цифровізації сучасних економік [4, 18, 22, 23] з метою забезпечення сталого зростання національних економік.

Значний пласт публікацій присвячено проблемі оцінювання стану інформатизації країн і регіонів. Традиційно рівень розвитку інформаційного суспільства оцінюється із застосуванням спеціально розроблених індексів [17, с. 231-265; 24-26]. Розрахунок величин таких індикаторів здійснюється міжнародними організаціями за власними методиками на основі статистичних даних країн (*hard data* – достовірні дані) та ще деякої експертної інформації, так званих *soft data* (див. приміром [17, с. 245-246; 27]). Тому науковці різних країн обґрунтовують свої модифікації систем індексів інформатизації. Приміром доцільні множини індикаторів виміру розвитку інформаційного суспільства з урахуванням структури української статистичної інформації запропоновано у працях [28, 29, 24], оцінки рівня розвитку інформаційного суспільства в Україні наведено у [6; 16; 17, с. 231-265; 28-30] та багатьох інших. При цьому відзначається наявність певних проблем методологічного характеру під час статистичного моніторингу стану інформаційного суспільства в Україні [30, 24, 17], що ускладнює оцінювання на підставі міжнародних індексів інформатизації. Аналогічні проблеми застосування міжнародних індикаторів виміру інформаційного суспільства вирішуються білоруськими науковцями [31, 32] та російськими економістами [33, 34]. Відзначимо три характерні риси процесу оцінювання розвитку інформаційних суспільств у країнах, а саме:

- оцінювання здійснюється дослідними колективами на основі офіційної статистики, тобто наразі розрахунок індикаторів інформаційного суспільства не є прерогативою статистичних органів країн (див. [6, 26, 33, 34]);
- виокремлюється методологія оцінювання регіональних процесів інформатизації [11, 10, 34, 35];
- мінливість у часі структури індексів розвитку інформаційного суспільства [17, 27-29, 33], що вимагає періодичної модифікації методик їх розрахунку.

Значна увага економістів зосереджена на аналізі методології програмно-цільового управління територією. Нормативно-правове поле застосування ДЦП в Україні окреслено Законом України [9] та урядовими наказами [36, 37]. Методологія програмно-цільового планування соціально-економічного розвитку територій в умовах реалій української держави висвітлено у [38-40]. Український досвід програмно-цільового бюджетування ДЦП узагальнено у монографіях [38, 40]. Аналіз зарубіжного досвіду програмно-цільового планування розвитку територій наведено у праці [41, с. 112-113], де акцентується на суттєвих недоліках практики оцінювання ефекту програм та нечіткості множин цільових індикаторів. З метою кращої

передбачуваності впливу ДЦП різних рівнів на соціально-економічний стан регіону розробляються спеціалізовані економіко-математичні моделі оптимізації процесу їх реалізації та розподілу бюджетних коштів, базовані на різних математичних та економічних теоріях (див. хоча би [37, 38, 40, 42, 43]).

Методи і моделі концептуалізації науково-практичних проблем як неодмінна фаза докомп'ютерного опрацювання знань систематизовано зазвичай у рамках *інженерії знань* (див. хоча би [44, с. 43-45, с. 75-115]). Як правило, під *концептуалізацією предметної області* розуміють множину ситуацій цієї предметної області [45]. Тому сфера сучасних застосувань методів концептуалізації у наукових дослідженнях вельми широка і включає зокрема такі напрямки: 1) уточнення та стандартизація понятійної бази предметних областей (див. [46-48]); 2) онтологічне моделювання об'єктів і процесів [49]; 3) когнітивне моделювання соціально-економічних процесів [12, 48, 50-52]; 4) удосконалення методик структуризації знань у предметних областях [51, 53] та інші. Щодо проблеми інформатизації регіону, то аналіз наукових джерел засвідчує незначну кількість використаних методів концептуалізації. Традиційно дослідники застосовують для формалізації моделей процесів інформатизації системний підхід та математичні теорії, статистичні методи [32, 35, 17], інтегральні індекси [17, 24, 29], когнітивні карти [10] як інноваційний метод аналізу такого роду процесів.

Невирішені частини проблеми. Програмно-цільове управління розвитком території чи країни загалом стало провідною світовою тенденцією в управлінні видатками бюджету. Такий підхід уможливує перехід від планування ресурсів до планування результатів [38, с. 5] і реалізується за допомогою ДЦП різного рівня. Забезпечення суттєвого покращення ефективності бюджетних витрат є обов'язковою вимогою до таких механізмів, що потребує удосконалення методів як розроблення і реалізації ДЦП, так і контролю та аналізу ефективності використання виділених коштів у контексті задекларованих цілей програм. Серед негативних тенденцій реалізації ДЦП в Україні фахівці відзначають формальність підходу до їх розроблення, нечіткість цілей програм та їх недосяжність, низьку ефективність використання бюджетних коштів, відсутність методик оцінки результатів їх виконання і роблять висновок про потребу суттєвого удосконалення методології реалізації ДЦП [38, с. 6; 54, с. 6]. Специфіка регіональних програм інформатизації ще суттєво ускладнює процес їхнього обґрунтування та потребує продукування удосконалених моделей оптимізації реалізації таких програм на засадах програмно-цільового управління.

Постановка завдання. У загальному випадку завдання наукового дослідження може бути змістовно сформульовано таким чином. Нехай для деякої області України (регіону) розробляється програма інформатизації згідно чинних нормативно-правових вимог [7-9, 37] і яка буде реалізовуватися як ДЦП. Програма характеризується терміном виконання, обсягами фінансування, цілями, вимогами до ефективності тощо. Потрібно розробити модель управління ефективністю реалізації програми інформатизації регіону у контексті розвитку інформаційного суспільства на засадах програмно-цільового бюджетування.

Для вирішення поставленого завдання згідно вимог інженерії знань [44, с. 44] потрібно послідовно виконати три фази (етапи), а саме: 1) отримання знань про проблему з наукових джерел; 2) концептуалізація (структурування) фрагментів знань в єдину модель (*поле знань*) та 3) власне формалізація отриманого поля знань

(простору знань) про проблему управління ефективністю регіональних програм інформатизації в Україні.

Отже, *метою наукового дослідження* було обґрунтування концептуальної моделі проблеми управління ефективністю регіональних програм інформатизації в Україні на засадах програмно-цільового бюджетування.

Основні результати дослідження. Для досягнення поставленої мети треба було виконати декілька етапів, результати яких описані нижче.

1. Особливості інформатизації регіонів України. Оскільки результат концептуалізації будь-якої проблеми (явища, процесу) залежний від її мети [55], то необхідно осмислити специфіку інформатизації соціально-економічних процесів на сучасному етапі розвитку української держави. Виявлення специфічних аспектів інформатизації регіонів України з точки зору її ефекту уможливить окреслення множини концептів [56] предметної області ефективності регіональних програм інформатизації, які доцільно врахувати. Нижче стисло описано засадничі принципи нашого процесу структуризації проблеми дослідження.

По-перше, програми інформатизації є різновидом програм соціально-економічного розвитку регіонів в Україні [9]. Аналіз окреслених у Законі України “Про Концепцію Національної програми інформатизації” [8, с. 7-14] основних напрямів інформатизації та їх співставлення з вимогами до регіональних програм і проектів інформатизації Закону України “Про Національну програму інформатизації” [7, с. 8] засвідчує їх вплив як на соціальний, так і на економічний стани регіону. А соціально-економічний стан регіону оцінюється множиною соціально-економічних показників, які відстежуються Держкомстатом України. Отже, як *вхідні параметри* опису стану регіону потрібно використати усталені соціально-економічні показники виміру розвитку регіону.

По-друге, специфіка програм інформатизації в тому, що їх остаточну ефективність потрібно оцінювати через призму індексів розвитку інформаційного суспільства. Саме такі індекси використовуються міжнародними організаціями для ранжування регіонів і країн. Тому у якості *вихідних параметрів* процесу оцінювання ефективності інформатизації регіону необхідно використати і індекси інформатизації, і соціально-економічні показники. Очевидно, що позитивна зміна індексів розвитку інформаційного суспільства буде свідчити про ефективність регіональної програми інформатизації.

По-третє, індекси розвитку інформаційного суспільства є вторинними показниками, що обчислюються на основі певних сукупностей соціально-економічних показників стану регіону. Причому процедури їх розрахунку не є сталими у часі. Цей факт потрібно врахувати у процесі концептуалізації проблеми.

По-четверте, специфіка розроблення ДЦП розвитку регіонів в Україні [36] і, зокрема, програм інформатизації заакцентована на окреслення їх цілей з використанням соціально-економічних показників. Тобто очікувано цілі регіональних програм інформатизації їхні автори будуть задавати у формі значень окремих соціально-економічних показників, яких має досягнути регіон під час реалізації відповідної програми [37]. Вектор значень таких показників має розглядатися як основна форма опису цілей програми інформатизації.

По-п'яте, основним *параметром управління* ефективністю програми інформатизації регіону є обсяги коштів, виділених на її реалізацію, та їх розподіл на часовому проміжку її реалізації.

По-шосте, вибір показників оцінювання ефективності програм інформатизації. Очевидно, що у концептуальній моделі має бути окреслено перелік таких показників. Одним із них може бути приріст значень індексів розвитку інформаційного суспільства як основна міра ефективності програми. Як додатковий показник ще бажано використати ефективність вкладення коштів у реалізацію програми у контексті досяжності її цілей.

По-сьоме, результат концептуалізації проблеми оцінювання ефективності програм інформатизації має допускати адаптацію концептуальної моделі (КМ) до конкретних вимог регіональної програми. Перелік параметрів налаштування КМ досить очевидний і включає *проміжок реалізації програми інформатизації, обсяги коштів на її виконання, множини соціально-економічних показників оцінювання стану регіону, цілі програми, сукупність індексів виміру розвитку інформаційного суспільства*. Тобто розроблена концептуальна модель проблеми має допускати її конкретизацію з урахуванням згаданих вище параметрів. Значення цих параметрів визначаються на основі аналізу характеристик конкретної регіональної програми інформатизації.

Прийнявши до уваги зазначені вище характерні особливості практики інформатизації регіонів в Україні, можна обґрунтовано стверджувати, що базовими концептами опису проблеми ефективності інформатизації регіону будуть:

- регіональна програма інформатизації;
- регіон України як складна соціально-економічна система;
- індекси розвитку інформаційного суспільства як основа для оцінювання ефективності програм інформатизації;
- критерії ефективності регіональних програм інформатизації;
- статистичні БД з динамічними рядами значень соціально-економічних показників стану регіону України та індексів інформатизації.

2. Концептуальна модель проблеми оцінювання ефективності регіональних програм інформатизації. Найзагальніше концептуальну модель M проблеми ефективності інформатизації регіону України можна подати як кортеж із 5-и компонентів:

$$M = \langle P_R(t), R(t), Y(t), W(t), S_{БД}(t) \rangle, \quad (1)$$

де M - метамодель (концептуальна модель) оцінювання ефективності інформатизації регіону України; $R(t)$ - стан регіону R у період t ; P_R - програма інформатизації регіону R України; Y - множина індексів розвитку інформаційного суспільства; W - сукупність критеріїв ефективності інформатизації регіону; $S_{БД}$ - динамічні ряди значень соціально-економічних показників стану регіону та індексів виміру інформаційного суспільства; t - період часу на проміжку реалізації програми. Як правило, компоненти (концепти проблеми) є змінними у часі. Тому у (1) зазначено можливу залежність компонент від часу.

Зрозуміло, що окреслені у (1) концепти є досить крупними утвореннями і їх потрібно уточнити та деталізувати. З цією метою адаптуємо підхід концептуалізації проблеми управління економічним розвитком регіону, описаний у серії праць [42; 43]. В основу його покладено метод інформаційного моделювання предметних областей [42] та модель багатовимірного автономного лінійного об'єкта [57, с. 240-244] як формалізований опис регіону. Власне нижче описуються адаптовані із [42; 43] моделі формалізації компонент (1).

2.1. *Формалізований опис регіональної програми інформатизації.* Традиційно в Україні регіон асоціюється з областю. Також існує певна ustalена система регіоналізації країни, коли області поєднуються у регіони на підставі деяких ознак (територіальна суміжність, економічний потенціал, кліматичні умови тощо). У контексті проблеми дослідження у подальшому будемо розуміти під регіоном область України згідно сучасного адміністративно-територіального устрою української держави.

Очевидно, що опис програми P_R інформатизації регіону R має включати:

- проміжок часу її реалізації;
- обсяги її фінансування (загальний обсяг виділених коштів та їх розподіл по періодах терміну реалізації);
- цілі реалізації програми інформатизації.

Отже, компонента $P_R(t)$ метамоделі (1) може бути подана як кортеж трьох складових:

$$P_R(t) = \langle T_p, V_p(t), G_p \rangle, \quad (2)$$

де $T_p, V_p(t), G_p$ відповідно означають проміжок часу реалізації програми P_R , її ресурсне забезпечення та її цілі.

Традиційно проміжок часу T_p можна визначити як інтервал $[t_0; T_p]$, де t_0 є періодом початку реалізації програми, а T_p - період її завершення. Період квантування часового проміжку залишається на вибір розробника програми. Зрозуміло, що і t_0 , і T_p мають бути часовими періодами однакового типу (рік, півріччя, квартал, місяць). Усталеним періодом квантування часу у державних цільових програмах є рік. Це пов'язано з вимогами до фінансової звітності щодо використання бюджетних коштів. Тому, зазвичай, і t_0 , і T_p вимірюються у роках.

Складова опису потрібних ресурсів на реалізацію програми може бути задана так:

$$V_p(t) = \langle V_p, \bar{v}_p \rangle, \quad (3)$$

де V_p - бюджет (сумарний обсяг коштів) для реалізації програми P_R ; $\bar{v}_p = (v_p(t_0), v_p(t_1), \dots, v_p(t_i), \dots, v_p(T_p))$ - вектор розподілу коштів на реалізацію програми у часовому проміжку T_p , причому $t_i \in T_p$. Тобто пропонується оцінювати потребу у ресурсах найуніверсальнішим методом через їх вартість.

Важливим компонентом опису програми інформатизації є її цілі. Саме через цілі G_p програми її автори і реалізують мету інформатизації регіону. На практиці розробники державних цільових програм в Україні використовують змістовний опис цілей та конкретизують їхню сутність через вказівку на певні орієнтири. Як орієнтири досяжності задекларованої цілі автори програм зазначають очікувані значення або прирости величин окремих соціально-економічних показників стану регіону [37, 54].

Допустимо, що мета програми P_R реалізується деякою множиною цілей G_P^1 . Позначимо через $g_l \in G_P^1$ l -ту ціль програми інформатизації ($l = \overline{1, L_P}$). Нехай ціль g_l впливає на множину X_l^P соціально-економічних показників стану регіону R . Тоді орієнтири авторів програми P_R , які будуть засвідчувати досяжність цілі

$g_l \in G_P^1$, можна задати вектором $\bar{x}_l^P(T_P) = (x_{l1}^P(T_P), \dots, x_{lk}^P(T_P), \dots, x_{lK_l}^P(T_P))$, де $K_l = |X_l^P|$, а $x_{lk}^P(T_P)$ є очікуваним значенням показника $x_{lk}^P \in X_l^P$. У підсумку, опис цілей програми інформатизації доцільно подавати у такій формі:

$$G_P = \langle O_{G_P} = \{o_{g_l} : g_l \in G_P^1\}, X^P = \bigcup_{g_l \in G_P^1} X_l^P, \{\bar{x}_l^P(T_P) : l = 1, 2, \dots, K_l = |X_l^P|\} \rangle, \quad (4)$$

де o_{g_l} - змістовний опис цілі g_l програми P_R ; O_{G_P} - сукупність описів усіх цілей програми P_R ; X^P - множина соціально-економічних показників стану регіону R , через які реалізуються цілі програми P_R .

Таким чином, співвідношення (2) разом з уточненнями (3) і (4) формують концептуальний опис програми інформатизації.

2.2. *Формалізація опису регіону як об'єкта дії програми інформатизації.* У контексті проблеми ефективності програм інформатизації регіону у кінцевому рахунку нас має цікавити лише перелік соціально-економічних показників оцінювання стану регіону, його початковий стан у період t_0 , очікуваний стан після реалізації програми, а також динамічна модель процесу інформатизації регіону з використанням ДЦП. Власне такого роду модель має забезпечити відстеження у динаміці впливу управління (розподілу коштів на реалізацію програми) на соціально-економічний стан регіону та стан його інформатизації. Очевидно, що перелік показників оцінювання соціально-економічного розвитку регіону не може бути меншим, аніж X^P . Тоді мінімально-необхідний опис регіону як об'єкта дії програми інформатизації виглядає так:

$$R(t) = \langle O_{X^P} = \{o_{x_{lk}^P} : x_{lk}^P \in X_l^P \subseteq X^P\}, \bar{x}^P(t_0), \bar{x}^P(T_P), M_R^P(X^P, \bar{v}^P, \bar{x}^P(t_0)) \rangle, \quad (5)$$

де $o_{x_{lk}^P}$ - змістовний опис k -го соціально-економічного показника для оцінювання досяжності g_l -ої цілі програми інформатизації P_R ; O_{X^P} - змістовний опис показників множини X^P ; $\bar{x}^P(t_0), \bar{x}^P(T_P)$ - вектори розмірності $|X^P|$, координати яких задають значення показників множини X^P відповідно у період t_0 та очікувані у період T_P ; M_R^P - динамічна модель регіону R у контексті програми інформатизації P_R , що визначена на множині X^P показників і уможливує оцінювання їх величин залежно від початкового вектора $\bar{x}^P(t_0)$ та вектора \bar{v}^P розподілу коштів на реалізацію програми P_R .

2.3. *Формалізація опису індексів розвитку інформаційного суспільства.* Третя компонента метамоделі оцінювання ефективності інформатизації регіону України повинна концептуалізувати опис використовуваних у програмі індексів інформатизації. Власне ефективність програм інформатизації має оцінюватися через призму такого роду індексів. Але в Україні автори програм інформатизації під час їх обґрунтування використовують традиційні соціально-економічні показники. Щоб уможливити оцінювання ефекту програми інформатизації через призму індексів розвитку інформаційного суспільства, потрібно концептуалізувати відображення

простору значень соціально-економічних показників у простір значень індексів інформатизації.

Базовим концептами опису такого відображення, очевидно, можуть бути:

- змістовний опис індексів інформаційного суспільства;
- інформаційні моделі індексів інформатизації, які мають окреслювати правила розрахунку індексів через значення множин відповідних їм соціально-економічних показників;
- рівень інформатизації регіону на початок реалізації програми;
- очікуваний рівень інформатизації після завершення програми;
- перелік індексів розвитку інформаційного суспільства, на які впливає програма інформатизації.

Взявши до уваги сказане вище, компоненту $Y(t)$ концептуальної моделі (1) доцільно визначити як кортеж 5-ти елементів:

$$Y(t) = \langle O_I(t) = \{o_{y_j}(t) : y_j \in I\}, M_I = \{\pi_j : y_j \in I\}, \bar{y}(t_0), \bar{y}(T_p), Y_P \subseteq I \rangle, \quad (6)$$

де I - множина індексів розвитку інформаційного суспільства; $o_{y_j}(t)$ - змістовний опис j -го індексу інформатизації; $O_I(t)$ - змістовний опис множини I індексів розвитку інформаційного суспільства; M_I - множина моделей індексів інформатизації, причому модель індексу $y_j \in I$ пропонується задавати у найзагальнішому вигляді як відображення π_j виду $\pi_j : X_{j1} \times X_{j2} \times \dots \times X_{jij} \rightarrow [a_j; b_j]$, причому $X_{j1}(t), \dots, X_{jij}(t)$ є множинами значень відповідних соціально-економічних показників x_{j1}, \dots, x_{jij} у період t , символ “ \times ” позначає операцію декартового добутку, $[a_j; b_j] \subset \mathfrak{R}$ - інтервал зміни величини індексу $y_j \in I$, а \mathfrak{R} - числа вісь (множина раціональних чисел); $\bar{y}(t_0), \bar{y}(T_p)$ - вектори відповідно стану інформатизації регіону на початку реалізації програми P_R та очікуваного стану після її завершення; Y_P - сукупність індексів розвитку інформаційного суспільства, на які впливають цілі регіональної програми інформатизації.

2.4. Формалізація критеріїв ефективності інформатизації регіону. Цей компонент КМ (1) має окреслити основні підходи до оцінювання ефекту реалізації програми інформатизації регіону. Існуючі методики розрахунку ефекту ДЦП в Україні основну увагу зосереджують на показниках, які характеризують вчасність і ритмічність поступлення коштів для реалізації програм, їх використання, різноманіття джерел інвестування тощо [37]. Показники оцінювання ефекту впливу програми і виділених коштів на рівень інформатизації регіону прописані нечітко. Тому цей аспект КМ вимагає прискіпливішої уваги.

Очевидно, що необхідно вибрати показники для:

- оцінювання ефекту коштів, виділених на реалізацію програми, через призму соціально-економічного стану регіону;
- оцінювання ефективності коштів програми з огляду на зміну рівня інформатизації регіону внаслідок реалізації програми;
- ефективного розподілу виділених коштів на часовому проміжку реалізації програми.

Традиційно для оцінювання ефективності процесів і систем застосовують як абсолютні, так і відносні показники. Тому для оцінювання впливу коштів на стан інформатизації регіону доцільно використати і абсолютні, і відносні показники.

Оскільки програми інформатизації є різновидом ДЦП соціально-економічного розвитку, то можна застосувати підхід до вибору показників оцінювання ефекту програм із [42]. Тобто за абсолютний показник виміру ефекту реалізації програми доцільно вибрати *прирости векторів стану регіону та індексів інформатизації*, що уможливить вимірювання досяжності цілей програм інформатизації. За критерій ефективності розподілу бюджетних коштів на реалізацію програми бажано вибрати *мінімізацію обсягів витрат*. Для оцінювання впливу коштів на досяжність цілей соціально-економічних програм у [42, 43] запропоновано використати такий відносний показник як *еластичність* [43, с. 53-54]. Саме за допомогою еластичності можна буде оцінити у динаміці вплив коштів на зміну як соціально-економічних показників стану регіону, так і індексів інформатизації.

Таким чином, компоненту $W(t)$ концептуальної моделі (1) доцільно подавати у формі такого кортежу:

$$W(t) = \langle W_1^P(t) = \{\Delta\bar{x}^P(T_P), \bar{b}^P(t)\}, W_2^P(t) = \{\Delta\bar{y}^P(T_P), \bar{c}^P(t)\}, W_3^P \rangle, \quad (7)$$

де $W_1^P(t), W_2^P(t)$ - критерії оцінювання ефективності впливу коштів програми P на відповідно стан регіону та рівень його інформатизації; W_3^P критерій розподілу коштів під час реалізації програми; $\Delta\bar{x}^P(T_P), \Delta\bar{y}^P(T_P)$ - вектори приростів відповідно соціально-економічних показників стану регіону та індексів інформатизації; $\bar{b}^P(t) = (b_1^P(t), \dots, b_{|X_l^P|}^P(t))$ - вектор інтервальних еластичностей у період $t \in T_P$ впливу коштів реалізації програми P на показники $x_{lk}^P \in X_l^P \subseteq X^P$ стану регіону; $\bar{c}^P(t) = (c_1^P(t), \dots, c_{|Y_p|}^P(t))$ - вектор інтервальних еластичностей у період $t \in T_P$ впливу коштів реалізації програми P на індекси $y_j \in Y_p$.

Традиційно значення еластичності у економічній науці трактується як обсяг зміни величини залежного чинника від певного приросту значення незалежного фактора. Тому у нас:

- величина буде означати очікувану зміну значення соціально-економічного показника при зміні на 1% обсягів коштів, виділених на реалізацію програми у період ;
- величина буде визначати очікувану зміну значення індексу інформатизації за умови зміни на 1% обсягів коштів, виділених на виконання програми у період .

2.5. *Формалізація опису компоненти $S_{БД}$ моделі (1)*. Ця компонента призначена для опису джерел статистичної інформації щодо стану регіону та стану його інформатизації. Очевидно, що має включати два елементи, а саме:

- опис статистичних джерел з динамічними рядами значень соціально-економічних показників стану регіону України;
- опис статистичних БД індексів розвитку інформаційного суспільства.

Отже, компоненту $S_{БД}$ концептуальної моделі (1) доцільно задати таким кортежем:

$$S_{БД} = \langle S_{БД}^1 = \langle O_{БД}^1, D_1^P(t) = \{x_{ik}^P(t) : (x_{ik}^P \in X_i^P) \wedge (t \leq t_0)\} \rangle \rangle, \quad (8)$$

$$S_{БД}^2 = \langle O_{БД}^2, D_2^P(t) = \{y_j(t) : (y_j \in Y_p) \wedge (t \leq t_0)\} \rangle \rangle,$$

де $O_{БД}^1, O_{БД}^2$ - описи відповідних статистичних джерел даних, а $D_1^P(t), D_2^P(t)$ позначають динамічні ряди значень відповідно соціально-економічних показників x_{ik}^P стану регіону та індексів інформатизації y_j , що використовуються у програмі P_R інформатизації регіону R . Очевидно, на час обґрунтування регіональної програми інформатизації відомі ряди величин показників та індексів будуть обмежені зверху періодом t_0 початку реалізації програми, що і зазначено у (8).

Таким чином, співвідношення (2)-(8) окреслюють усі компоненти КМ (1). Тим самим процес концептуалізації проблеми оцінювання ефективності регіональних програм інформатизації успішно завершено.

Висновки і напрямки подальших досліджень. Процес концептуалізації проблеми управління ефективністю регіональних програм інформатизації на засадах програмно-цільового бюджетування уможливив ідентифікацію мінімально необхідних елементів знань для прийняття рішень щодо доцільності реалізації таких ДЦП. Власне обґрунтована концептуальна модель управління ефективністю програм інформатизації і окреслює контур *простору знань* для оцінювання очікуваного ефекту від реалізації проектів інформатизації в регіоні України. Тим самим створюються передумови для розроблення практичного інструментарію для порівняльного аналізу якості проектів інформатизації на етапі їх обґрунтування.

Водночас відзначимо, що проведене дослідження є першим етапом формалізації проблеми управління ефективністю інформатизації регіонів. Згідно вимог інженерії знань [44, с. 44] результатом концептуалізації предметної області є слабо формалізоване її подання. Як наслідок, окремі компоненти моделі (1)-(8), важливі для практичної реалізації, нами лише змістовно описані. Тому в подальшому потрібно зосередитися на розробленні економіко-математичних моделей таких компонент з урахуванням контексту запропонованої КМ, що уможливить завершення процесу формалізації проблеми та покращить рівень практичної придатності КМ.

Можна відзначити декілька переваг запропонованої КМ, а саме:

- орієнтація на оцінювання ефекту бюджетування програм інформатизації через призму індексів розвитку інформаційного суспільства в регіоні;
- адаптованість до наборів соціально-економічних показників стану регіону та індексів інформатизації і критеріїв ефективності;
- досяжність задекларованих цілей програм інформатизації як основний критерій їх ефекту;
- можливість продукування сукупності моделей оцінювання ефекту проектів інформатизації через уточнення компонент КМ проблеми, оскільки формалізований опис її складових здійснено мовою теорії множин, що вважається найуніверсальнішим методом концептуалізації науково-практичних проблем [58, с. 12-17].

1. Петрухно Ю. Є. Інформаційне суспільство: поняття, основні складові, характеристика / Ю.Є. Петрухно // Вісник ОНУ. Сер.: Бібліотекознавство, бібліографознавство, книгознавство. - 2014. - Том 19. - Вип. 1(11). - С. 127-133.

2. Опалько В.В. Определяющие факторы развития социально-экономических систем / В.В. Опалько // Проблемы економіки. – 2017. - №1. – С. 302-307.
3. Нижегородцев Р.М. Информационная экономика. Книга 1. Информационная Вселенная: Информационные основы экономического роста. / Р.М. Нижегородцев. - Москва – Кострома, 2002. – 163 с.
4. Дульська І.В. Цифрові технології як каталізатор економічного зростання / І.В. Дульська // Економіка і прогнозування. – 2015. - №2. – С. 119-133.
5. Кириченко М.О. Інформатизація як фактор оптимізації ідеології інформаційного суспільства та забезпечення його сталого розвитку / М.О. Кириченко // Scientific Journal «ScienceRise: Pedagogical Education». – 2017. - №1 (9). – С. 46-50.
6. ДЮПОВІДЬ про стан інформатизації та розвиток інформаційного суспільства в Україні за 2013 рік. / За ред. Семенченка А.І., Полумієнська С.К. – Київ, 2013. – 123 с.
7. Закон України “Про Національну програму інформатизації” [Електронний ресурс] – Доступ: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80>
8. Закон України “Про Концепцію Національної програми інформатизації” [Електронний ресурс] – Доступ: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80>
9. Закон України “Про державні цільові програми” [Електронний ресурс] – Доступ: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1621-15>
10. Гюльмамедов Р.Г. Когнитивная карта для анализа проблем региональной информатизации / Р.Г. Гюльмамедов // БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА. – 2012. - №2(20) – С. 65-70.
11. Rearing the benefits of ICT: Europe’s productivity challenge [Електронний ресурс]. - 2004. - Доступ: <http://www.eiu.com>
12. Маслов А. Теорія інформаційного суспільства як методологічна основа теорії інформаційної економіки / А. Маслов // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. – 2011. - №123. – С. 24-28.
13. Світлична В.Л. Теоретичний базис нової парадигми суспільства – економіки знань. // ЕКОНОМІКА: реалії часу. – 2015. - №3(19). – С. 184-193.
14. Романуша Ю.В. Дослідження проблем формування економіки знань в Україні / Ю.В. Романуша // Електронне наукове фахове видання “Ефективна економіка”. – 2019. - №1. – 9 с. – Доступ: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1_2019/62.pdf
15. Антонюк В.П. Пріоритетні вектори модернізації економіки України / В.П. Антонюк, І.Ю. Підричеза // Стратегічна панорама. – 2017. - №2. – С. 116-123.
16. Мозгова Г.В. Порівняльна характеристика готовності України, Росії та Молдови до мережевої економіки / Г.В. Мозгова, В.О. Тарасенко // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія “Економічні науки”. – 2014. – Вип. 5. Ч. 1. – С. 89-92.
17. Кононова К.Ю. Моделювання еволюційних процесів в інформаційній економіці. Дис... д.е.н.: спец. 08.00.13 – Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці / К.Ю. Кононова. – Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2016. – 518 с.
18. Матвійченко О.С. Концепція Індустрія 4.0: зміст, можливості та ризики. / О.С. Матвійченко // БІЗНЕСІНФОРМ. – 2018. - № 12. – С. 91-99.
19. Шкаратан О.И. Информациональные производители как основные акторы развития новой экономики: Препринт WP7/2007/04 / О.И. Шкаратан, С.А. Иняевский, Т.С. Любимова. – М.: ГУ ВШЭ, 2007. – 72 с.
20. Яскевич Я.С. Проблемы становления сетевой экономики и информационного общества / Я.С. Яскевич // Белорусский экономический журнал. – 2016. - №2. – С. 119-130.
21. Флорида Річард. Номо креативіс. Як новий клас завойовує світ / пер. з англ. Максим Яковлев. / Річард Флорида. – К.: Наш формат, 2018. – 432 с.

22. Піжук О.І. Цифровізація як зміна парадигми розвитку економічних систем / О.І. Піжук // Науковий вісник Ужгородського Університету. Серія Економіка. – 2018. - Випуск 2 (52). – С 84-91.
23. Технологии Четвертой промышленной революции: [перевод с англ.] / Клаус Шваб, Николас Дэвис». – М.: ООО «Издательство «Эксмо», 2018. – 121 с.
24. Жукович І.А. Інтегральні індекси у вимірюванні економіки знань за методологією Світо-вого банку / І.А. Жукович // Статистика України. – 2013. - №1. – С. 47-54.
25. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT INDICES. - New York and Geneva: United Nations, 2003. – 96 p.
26. The Global Information Technology Report 2016 - Innovating in the Digital Economy – [Елек-тронний ресурс] – Доступ: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf
27. The Networked Readiness Index 2013: Benchmarking ICT Uptake and Support for Growth and Jobs in a Hyperconnected World / BENAT BILBAO-OSORIO, SOUMITRA DUTTA, THIERRY GEIGER, BRUNO LANVIN // The Global Information Technology Report 2013. - World Economic Forum, 2013. – P. 3-7, 31-32.
28. Баховець О.Б. Про національну систему індикаторів інформаційного суспільства / О.Б. Баховець, С.К. Полумієнко, Л.О. Рібаков, В.В. Тюрін // Математичні машини і системи. – 2009. - №4. – С. 82-88.
29. Шумаєва М. Індексна модель оцінювання розвитку інформаційного суспільства України на базі ІКТ-індексів / М. Шумаєва // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. – 2014. - №7(160). – С. 109-117.
30. Ершова О.Л. Концептуальні і методологічні проблеми, пов'язані з міжнародними статистичними даними в системі статистичного моніторингу інформаційного суспільства / О.Л. Ершова // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем: Збірник наукових праць. – Київ, 2013. – Вип. 18. – С. 103-122.
31. Новицкая Е.Г. Система показателей оценки развития информационного общества в реги-онах республики Беларусь / Е.Г. Новицкая // Экономика и управление. – 2012. - №4. – С. 10-16.
32. Забродская К.А. Методологические подходы к оценке уровня развития инфокоммуника-ционных технологий и услуг / К.А. Забродская. //Вісник зв'язу. – 2012. - №1 (111). – С. 25-29.
33. Индикаторы информационного общества: 2016: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, Л.М. Гохберг, М.А. Кевеш и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2016. – 304 с.
34. Индекс готовности регионов России к информационному обществу 2013-2014. Анализ информационного неравенства субъектов Российской Федерации / Под ред. Т.В. Ершовой, Ю.Е. Хохлова, С.Б. Шапошника. - М.: Институт развития информационного общества, 2015. - 524 с.
35. Ерофеев А.А. Методы комплексного статистического анализа развития информатизации в регионах Российской Федерации / А.А. Ерофеев //Экономические науки. – 2010. - №11 (72). – С. 238-242.
36. Про затвердження основних підходів до запровадження програмно-цільового методу складання та виконання місцевих бюджетів: Наказ Міністерства фінансів України від 02.08.2010 №805 [Електронний ресурс]. – Доступ: http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=289413&cat_id=288202
37. Наказ Міністерства економіки України №742 від 24.06.2010р. “Методичні рекомендації щодо проведення оцінки економічної і соціальної ефективності виконання державних цільових програм” [Електронний ресурс]. – 2010. – 24 с. – Доступ: http://me.kmu.gov.ua/file/link/148780/file/Method_recom.doc

38. Державні цільові програми та упорядкування програмного процесу в бюджетній сфері / За ред. академіка НАН України В.М. Гейця. – К.: Наукова думка, 2008. – 383 с.
39. Планування місцевих бюджетів на основі програмно-цільового методу: Навч. посібн. / [під заг. ред. І.Ф. Щербини]; ІБСЕД, Проект «Зміцнення місцевої фінансової ініціативи», USAID. – К., 2011. – 108 с.
40. Соціальні результати державних програм: теоретико-методологічні та прикладні аспекти оцінювання: [монографія] / за ред. Е.М. Лібанової; Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України. – Умань: Видавель «Сочинський», 2012. – 312 с.
41. Борщевский Г.А. Совершенствование подходов к оценке государственных программ Российской Федерации / Г.А. Борщевский // Экономический журнал ВШЭ. – 2018. – Т. 22. – №1. – С. 110–134.
42. Парасюк І.В. Інформаційні моделі в оцінюванні економічного розвитку регіону / І.В. Парасюк // Актуальні проблеми економіки. — 2010. — № 10 (112). — С. 231–239
43. Твердохліб І.П. Оптимізація управління економічним розвитком регіону / І.П. Твердохліб, І.В. Парасюк // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2013. - № 1. — С. 53–66.
44. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: Учебник. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муровцев. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 324 с.
45. Guarino N. Formal Ontology and Information Systems. In Proceeding of International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS'98), N. Guarino (ed.), Trento, Italy, June 6-8, 1998. Amsterdam, IOS Press, pp. 3-15.
46. Концептуалізація оцінювання митних процедур в умовах активізації зовнішньоекономічної діяльності: монографія; за заг. ред. І.Г. Бережнюка. – Хмельницький: ПП Мельник А.А., 2015. - 196 с.
47. Ковальова О.М. Теоретична концептуалізація венчурного фінансування. / О.М. Ковальова // ЕКОНОМІКА: реалії часу. – 2015. - №4(20). – С. 203-209.
48. Ільїн О.О. Когнітивна модель управління інформаційною безпекою вищого навчального закладу. / О.О. Ільїн, С.О. Серих // Сучасний захист інформації. – 2017. - №2(30). – С. 24-29.
49. Онтологическое моделирование предприятий: методы и технологии: монография; [отв. ред. С. В. Горшков]; предисл. С. В. Горшкова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 236 с.
50. Кулинич А.А. Компьютерные системы моделирования когнитивных карт: подходы и методы. / А.А. Кулинич // Проблемы управления. – 2010. - №3. – С. 2-11.
51. Авдеева З.К. Эвристический метод концептуальной структуризации знаний при формализации слабоструктурированных ситуаций на основе когнитивных карт / З.К. Авдеева, С. В. Коврига // УБС. – 2010. – Вып. 31. – С. 6–34
52. Панкратов В.А. Стратегія розвитку соціально-економічних систем на основі методологій передбачення та когнітивного моделювання. Автореф. дис.. к. т. н. 01.05.04 – Системний аналіз і теорія оптимальних рішень. – К.: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2017. – 24 с.
53. Голуб С.В. Новый підхід до концептуалізації знань. / С.В. Голуб, І.А. Жирякова // Технічні науки та технології. – 2015. – №2(2). – С. 78-82.
54. Стан виконання державних цільових програм у 2017 році. [Електронний ресурс] – Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2018. - Доступ: <http://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=e3f907ff-e639-459e-af0f-4fd5157f8a1a/Моніто-ринг ДЦП 2017.pdf>
55. Modern problems of informatic: Концептуалізація [Електронний ресурс]. – Доступ: http://www.ncs.ru/win/elbib/data_show_page.dhtml

56. Концепт // Матеріал з Вікіпедії [Електронний ресурс]. – Доступ: <https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=Концепт&oldid=22703116>
57. Чаки Ф. Современная теория управления / Ф. Чаки – М.: Мир, 1975. – 424 с.
58. Месарович М. Общая теория систем: математические основы [перевод с англ. Э.Л. Нап-пельбаума] / под ред. С.В. Емельянова / М. Месарович, Я. Такаха. – М.: Мир, 1978. – 312 с.

References

- Petrukhno Yu. Ye. (2014). Informatiine suspilstvo: poniattia, osnovni skladovi, kharakterystyka, *Visnyk ONU. Ser.: Bibliotekoznavstvo, bibliohrafoznnavstvo, knyhoznnavstvo*, V.19, 1(11), pp.127-133.
- Opalko V.V. (2017). Opredeliaiushchye faktory razvytyia sotsyalno-ekonomycheskykh system, *Problemy ekonomiky*, 1, pp. 302-307.
- Nyzhehorodtsev R.M. (2002). Ynformatsyonnaia ekonomyka. Knyha 1. Ynformatsyonnaia Vselennaia: Ynformatsyonnye osnovy ekonomycheskoho rosta, Moskva – Kostroma, 163.
- Dulska I.V. (2015). Tsyfrovii tekhnolohii yak katalizator ekonomichnoho zrostannia, *Ekonomika i prohnozuvannia*, 2, pp.119-133.
- Kyrychenko M.O. (2017). Informatyzatsiia yak faktor optymizatsii ideolohii informatiinoho suspilstva ta zabezpechennia yoho staloho rozvytku, *Scientific Journal «ScienceRise: Pedagogical Education»*, 1 (9), pp.46-50.
- DOPOVID pro stan informatyzatsii ta rozvytok informatiinoho suspilstva v Ukraїni za 2013 rik. , Za red. Semenchenka A.I., Polumiiienka S.K., Kyiv, 2013, 123.
- Zakon Ukrainy “Pro Natsionalnu prohramu informatyzatsii” , URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80>
- Zakon Ukrainy “Pro Kontseptsiiu Natsionalnoi prohramy informatyzatsii”, URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80>
- Zakon Ukrainy “Pro derzhavni tsilovi prohramy”, URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1621-15>
- Hiulmamedov R.H. (2012). Kohnytyvnaia karta dlia analiza problem rehyonalnoi ynformatyza-tsyi, *BYZNES-YNFORMATYKA*, 2(20), pp.65-70.
- Reaping the benefits of ICT: Europes productivity challenge (2004), URL: <http://www.eiu.com>
- Maslov A. (2011). Teoriia informatiinoho suspilstva yak metodolohichna osnova teorii informa-tsiinoi ekonomiky, *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Ekonomika*, 123, pp. 24-28.
- Svitlychna V.L. (2015). Teoretychnyi bazys novoi paradyhmy suspilstva – ekonomiky znan, *EKONOMIKA: realii chasu*, 3(19), pp.184-193.
- Romanusha Yu.V. (2019). Doslidzhennia problem formuvannia ekonomiky znan v Ukraїni, *Elektronne naukove fakhove vydannia “Efektyvna ekonomika”*, 1, 9 s., URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1_2019/62.pdf
- Antoniuk V.P. (2017). Priorytetni vektory modernizatsii ekonomiky Ukrainy, *Stratehichna panorama*, 2, pp.116-123.
- Mozghova H.V. (2014). Porivnialna kharakterystyka hotovnosti Ukrainy, Rosii ta Moldovy do mere-zhevoi ekonomiky, *Naukovi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Seriiia “Ekonomichni nauky”*, 5, Ch.1, pp.89-92.
- Kononova K.Iu. (2016). Modeliuvannia evoliutsiinykh protsesiv v informatiinii ekonomitsi. Dys...d.e.n.: spets. 08.00.13 – Matematychni metody, modeli ta informatiini tekhnolohii v ekonomitsi, Kharkiv: Kharkivskiy natsionalnyi universytet imeni V. N. Karazina, 518.
- Matviichenko O.S. (2018). Kontseptsiiia Industriia 4.0: zmist, mozhlyvosti ta ryzky, *BIZNESINFORM*, 12, pp. 91-99.

19. Shkaratan O.Y. (2007). Ynformatsyonalnye proyzvodytely kak osnovnyye aktory razvutyia novoi ekonomyky: Preprynt WP7/2007/04, Yniasevskiy, T.S. Liubymova, M.: HU VShЭ, 72.
20. Iaskevych Ya.S. (2016). Problemy stanovleniya setevoi ekonomyky y ynformatsyonnoho obshchestva, *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal*, 2, pp.119-130.
21. Floryda Richard. (2018). Homo creaticus. Yak novyi klas zavoiovuie svit , per. z anhl. Maksym Yakovliev, K.: Nash format, 432.
22. Pizhuk O.I. (2018). Tsyfrovizatsiia yak zmina paradyhmy rozvytku ekonomichnykh system, *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho Universytetu. Serii Ekonomika*, 2 (52), pp.84-91.
23. Shvab K., Dєvys N. (2018). Tekhnolohyy Chetvertoi promyshlennoi revoliutsyy: [perevod s anhl.] , M.: ООО «Yzdatelstvo «Эксмо», 121.
24. Zhukovych I.A. (2013). Intehralni indeksy u vymiriuvanni ekonomiky znan za metodolohiieiu Svito-voho banku, *Statystyka Ukrainy*, №1, pp.47-54.
25. Information and communication technology development indices, New York and Geneva: United Nations, 2003, 96.
26. The Global Information Technology Report 2016 - Innovating in the Digital Economy, URL: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/-WEF_GITR_Full_Report.pdf
27. Beñat Bilbao-Osorio, Soumitra Dutta, Thierry Geiger, Bruno Lanvin. (2013). The Networked Readiness Index 2013: Benchmarking ICT Uptake and Support for Growth and Jobs in a Hyperconnected World, *The Global Information Technology Report, World Economic Forum*, pp. 3-7, 31-32.
28. Bakhovets O.B., Polumiienko S.K., Rybakov L.O., Tiurin V.V. (2009). Pro natsionalnu systemu indykatoriv informatsiinoho suspilstva, *Matematychni mashyny i systemy*, 4, pp.82-88.
29. Shumaieva M. (2014). Indeksna model otsiniuvannya rozvytku informatsiinoho suspilstva Ukrainy na bazi IKT-indeksiv, *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Ekonomika*, 7(160), pp.109-117.
30. Iershova O.L. (2013). Kontseptualni i metodolohichni problemy, poviazani z mizhnarodnymy statys-tychnymy danymy v systemi statystychnoho monitorynhu informatsiinoho suspilstva, *Ekonomiko-matematychni modeliuvannya sotsialno-ekonomichnykh system: Zbirnyk nauko-vykh prats*, Kyiv, 18, pp.103-122.
31. Novytskaia E.H. (2012). Systema pokazatelei otsenky rozvutyia ynformatsyonnoho obshchestva v rehy-onakh respublyky Belarus, *Экономыка y upravlenye*, 4, pp.10-16.
32. Zabrodskaiia K.A. (2012). Metodolohyeheskye podkhody k otsenke urovnia rozvutyia ynfokommunya-tsyonnykh tekhnolohiy y usluh, *Vesnik svyazi*, 1 (111), pp.25-29.
33. Abdrakhmanova H.Y., Hokhberh L.M., Kevesh M.A. y dr. (2016). Yndykatory ynformatsyonnoho obshchestva, statystyeheskyi sbornyk, Nats. yssled. un-t «Vysshhaia shkola ekonomyky», M.: NYU VShЭ, 304.
34. Ershovoi T.V., Khokhlova Yu.E., Shaposhnyka S.B. (ed.). (2015). Yndeks hotovnosti rehyonov Rossyy k ynformatsyonnomu obshchestvu 2013-2014. Analyz ynformatsyonnoho neravenstva sub'yektiv Rossyiskoi Federatsyy, M.: Ynstytut rozvutyia ynformatsyonnoho obshchestva, 524.
35. Erofeev A.A. (2010). Metody kompleksnoho statystyeheskoho analiza rozvutyia ynfomatyzatsyy v rehyonakh Rossyiskoi Federatsyy, *Экономыeheskye nauky*, 11 (72), pp.238-242.
36. Pro zatverdzhennia osnovnykh pidkhodiv do zaprovadzhennia prohramno-tsilovoho metodu skladannia ta vykonannia mistsevykh biudzhativ: Nakaz Ministerstva finansiv Ukrainy vid 02.08.2010 №805 , URL: http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=289413&cat_id=288202
37. Nakaz Ministerstva ekonomiky Ukrainy №742 vid 24.06.2010r. “Metodychni rekomendatsii shchodo provedennia otsinky ekonomichnoi i sotsialnoi efektyvnosti vykonannia derzhavnykh tsilo-vykh prohram” , 24 URL: http://me.kmu.gov.ua./file/link/148780/file/Metod_recom.doc

38. Heitsia V.M. (ed.). (2008). Derzhavni tsilovi prohramy ta uporiadkuvannia prohramnoho protsesu v biudzhethnii sferi, K.: Naukova dumka, 383.
39. Shcherbyny I.F. (ed.). (2011). Planuvannia mistsevykh biudzhativ na osnovi prohramno-tsilovoho metodu: Navch. Posibn, IBSED, Proekt «Zmitsnennia mistsevoi finansovoi initsiatyvy», USAID, K., 108.
40. Libanova E.M. (ed.). (2012). Sotsialni rezultaty derzhavnykh prohram: teoretyko-metodolohichni ta prykladni aspekty otsiniuvannia: [monohrafiia], Instytut demohrafiï ta sotsialnykh doslid-zhen imeni M.V. Ptukhy NAN Ukrainy, Uman: Vydavets «Sochinskyi», 312.
41. Borshchevskiy H.A. (2018). Sovershenstvovanye podkhodov k otsenke hosudarstvennykh prohramm Ros-syiskoi Federatsyy, *Ekonomycheskyi zhurnal VShE*, V. 22, 1, pp.110–134.
42. Parasiuk I.V. (2010). Informatsiini modeli v otsiniuvanni ekonomichnoho rozvytku rehionu, *Aktualni problemy ekonomiky*, 10 (112), pp.231–239/
43. Tverdokhlib I.P., Parasiuk I.V. (2013). Optymizatsiia upravlinnia ekonomichnym rozvytkom rehionu, *Systemni doslidzhennia ta informatsiini tekhnologii*, 1, pp.53–66.
44. Havrylova T.A., Kudriavtsev D.V, Murovtsev D.Y. (2016). Ynzheneryia znanyi. Modely y metody: Uchebnyk, SPb.: Yzdatelstvo «Lan», 324.
45. Guarino N. (1998). Formal Ontology and Information Systems. In Proceeding of International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS98), N. Guarino (ed.), Trento, Italy, June 6-8, Amsterdam, IOS Press, pp. 3-15.
46. Berezniuka I.H. (ed.). (2015). Kontseptualizatsiia otsiniuvannia mytynykh protsedur v umovakh aktyvizatsii zovnishnoekonomichnoi diialnosti: monohrafiia, Khmelnitskyi: PP Melnyk A.A., 96.
47. Kovalova O.M. (2015). Teoretychna kontseptualizatsiia venchurnoho finansuvannia, *EKONOMIKA: realii chasu*, 4(20), pp. 203-209.
48. Ilin O.O., Sierykh S.O. (2017). Kohnityvna model upravlinnia informatsiinoiu bezpekoiu vyshchoho navchalnoho zakladu, *Suchasnyi zakhyst informatsii*, 2(30), pp. 24-29.
49. Horshkova S. V. (ed). (2019). Ontolohycheskoe modelyrovanye predpriyatiy: metody y tekhnolohyy: monohrafiya, Ekaterynburh : Yzd-vo Ural. un-ta, 236.
50. Kulynych A.A. (2010). Kompiuternyye systemy modelyrovanyia kohnytnykh kart: podkhody y metody. , *Problemy upravleniya*, 3, pp. 2-11.
51. Avdeeva Z.K., Kovryha S. V. (2010). Эврстыcheskyi metod kontseptualnoi strukturyzatsyy znanyi pry formaly-zatsyy slabostrukturyrovannykh sytuatsiy na osnove kohnytnykh kart, *UBS*, 31, pp. 6–34
52. Pankratov V.A. (2017). Stratehiia rozvytku sotsialno-ekonomichnykh system na osnovi metodolohii peredbachennia ta kohnytnvnoho modeliuвання. Avtoref. dys.. k. t. n. 01.05.04, Systemnyi analiz i teoriia optymalnykh rishen, K.: Natsionalnyi tekhnichnyi universytet Ukrainy «Kyivskiy politekhnichnyi instytut imeni Ihoria Sikorskoho», 24.
53. Holub S.V., Zhyriakova I.A. (2015). Novyi pidkhd do kontseptualizatsii znan, *Tekhnichni nauky ta tekhnolohii*, 2(2), pp. 78-82.
54. Stan vykonannia derzhavnykh tsilovykh prohram u 2017 rotsi. (2018), Ministerstvo ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy, URL: <http://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=e3f907ff-e639-459e-af0f-4fd5157f8a1a/Monito-ryn DTsP 2017.pdf>
55. Modern problems of informatic: Kontseptualyzatsiia , URL: http://www.ncs.ru/win/elbib/data_show_page.dhtml
56. Kontsept // Material z Vikipedii , URL: <https://uk.wikipedia.org/windex.php?title=Kontsept&oldid=22703116>
57. Chaky F. (1975). Sovremennaia teoriya upravleniya, M.: Myr, 424.
58. Mesarovich M., Takakhara Ya. (1978). Obshchaia teoriya system: matematycheskye osnovy [perevod s anhl. Э.Л. Нап-елбаума], M.: Myr, 312.

CONCEPTUALIZATION OF THE PROBLEM OF MANAGING THE EFFICIENCY OF REGIONAL INFORMATION PROGRAMS IN UKRAINE**I. Tverdokhlib, D. Kostiyk***Ivan Franko National University of Lviv,
Prospekt Svobody 18, UA – 79008, Ukraine**E-mail: ivan.tverdokhlib@lnu.edu; i_tverdok@i.ua; dimoonoob@gmail.com*

The article deals with the application of the program-target budgeting method for managing the effectiveness of regional information programs. The aim of the research is to substantiate the approach to the development of models for managing the effectiveness of the regional informatization program implementation in the context of the development of information society on the basis of program-target budgeting, for as the worldwide experience testifies to the dependence of economic growth in the region on its level of informatization. Monitoring the implementation of state targeted programs in Ukraine indicates their low efficiency, which outlines the relevance of the research topics. In the process of scientific research the following scientific methods and theories have been applied: analysis (for understanding of tendencies and current state of regional informatization in Ukraine), knowledge engineering (for structuring the process of research and field of knowledge of the problem), system analysis (for structuring the conceptual model of the problem of regional informatization programs management efficiency), program-target budgeting (for outlining the set of parameters of the conceptual model of the problem), synthesis and set theory (for formalization the conceptual model of the problem of managing the regional informatization programs efficiency). The peculiarities of the informatization of regions of Ukraine in the context of efficiency have been analyzed; conceptualization principles of the problem of managing the efficiency of regional informatization processes have been substantiated. The conceptual model of managing the effectiveness of regional informatization programs based on their program-target budgeting has been substantiated. The components of the conceptual model are formally described with the use of the set theory. This conceptual model for managing the efficiency of informatization programs outlines the knowledge space to assess the expected effect of informatization projects in the regions of Ukraine, thus creates the background for the development of practical tools for comparative analysis of the quality of informatization projects at the reasoning stage.

Keywords: informatization, region of Ukraine, program of informatization, indices of informatization, program-target budgeting, conceptualization