

решений / И. Г. Черноруцкий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с. 20. Ямина Б. Генетические алгоритмы / Б. Ямина. – СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2005. – Режим доступа: <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/theory/unsorted/genetic-2005>.

УДК 007 : 304 : 001

Н. Е. Кунанец¹, Р. М. Небесний², О. В. Мацюк²

¹ Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра інформаційних систем та мереж,

² Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя,
кафедра комп’ютерних наук,
факультет комп’ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЦІЛЕЙ СОЦІАЛЬНИХ ТА СОЦІОКОМУНІКАЦІЙНИХ СКЛАДОВИХ У ПРОЕКТАХ “РОЗУМНИХ МІСТ”

© Кунанець Н. Е., Небесний Р. М., Мацюк О. В., 2016

Наведено результати пошуку та аналізу публікацій, в яких досліджено вплив “людського фактора” на формування цілей у соціокомунікаційній складовій портфеля проектів “Розумне місто”, оскільки ключовим елементом розвитку систем “розумне місто” є соціум з його потребами та перспективами. Саме люди, а не технології є творцями розвитку сучасних міст, активними учасниками проектів з їх трансформацій та основними споживачами надаваних міських послуг. Автори проаналізували: особливості формування центрів інноваційних адміністративних послуг, що ґрунтуються на нових моделях взаємодії громадян та влади, трансформації міських громад за громадяноцентристським підходом, який сприяє успішному вирішенню проблем міста внаслідок інноваційних перетворень та практичної реалізації розумних рішень на основі інформаційних технологій.

Ключові слова: розумні міста, люди, населення, інновації, керування, потреби, формування цілей.

The article presents results of the search and analysis of publications, which investigated the influence of the 'human factor' on the formation of goals in the socio-communicative section of the portfolio of projects 'Smart City', as a key element in the development of systems "smart city" is the society with its needs and perspectives. It is people, and not technology, who are the creators of modern cities, active participants of projects with their transformations and the major consumers of urban services. The authors analyzed the peculiarities of formation of centers of innovation of administrative services based on new models of interaction between citizens and the authorities, and the transformation of urban communities, with a citizen-centric approach, which contributes to the successful solution of problems of the city through innovative transformation and practical implementation of intelligent solutions based on information technologies.

Key words: social, humans smart city, societal needs, human resources, urban analytics, urban GIS, urban analysis and modeling, social innovation, populations smart city, creative city,

Вступ. Загальна постановка проблеми

Стрімкий розвиток інформаційного суспільства, поступальний перехід до суспільства, яке ґрунтується на знаннях, формує потребу створення ефективного соціокомунікаційного середовища кожної територіальної громади. Особливої актуальності ця проблема набуває в контексті міського

соціокомунікаційного середовища. Деякий поступ у цьому напрямі вже спостерігаємо. Завдяки ініціативності жителів міст втілюються інновації щодо надання адміністративних послуг. Спектр послуг охоплює майже всі галузі – від культури до екології. Проте соціокомунікаційне середовище міста не обмежується лише наданням адміністративних послуг. З'являється низка інноваційних проектів, зокрема ті, що поліпшують якість повітря, транспортного обслуговування, сприяють розвитку енергоефективних складових життя міста. Серед них вагоме місце займає інноваційний портфель проектів “Розумне місто”, частина з яких спрямовані на забезпечення відкритого доступу до інформації та відкритість влади. Соціокомунікаційна складова цього портфеля набула особливої актуальності. У цьому контексті потребує поступального розвитку соціокомунікаційна інфраструктура, яка забезпечує обмін інформацією з метою подолання проблем, що постають на шляху розвитку та самовдосконалення міської громади. Ці складові є важливими елементами інноваційного соціокомунікаційного середовища кожної територіальної громади, зокрема міської.

Безперечно, вагомим елементом цієї інфраструктури є людина. Дослідження людського фактора та його впливу на майбутнє інноваційного феномену, яким є “Розумне місто”, потребує розроблення методів, засобів та прототипних моделей науково обґрунтованих підвалин формування ефективного соціокомунікаційного середовища, яке забезпечувало б сталий розвиток соціополісів, здатних загалом позитивно змінювати суспільство та сприяти гармонійному росту міст, створенню сприятливих умов для проживання та вдосконалення кожного мешканця.

Формулювання мети

На основі аналізу сучасних напрацювань у реалізації проектів обрати найзручніший інструментарій формування цілей розвитку соціокомунікаційної складової портфеля проектів “Розумне місто” в контексті розвитку соціокомунікаційної інфраструктури територіальної громади.

Аналіз досліджень і публікацій

Здійснено пошук інформаційних джерел за проблематикою “Розумне місто – соціальний та соціокомунікаційний вибір”, “населення розумного міста”, “управління проектами соціального розвитку у розумних містах”, “соціальні та соціокомунікаційні потреби населення міст”, “соціальні інновації в розумних містах”. Інформаційний пошук та аналіз його результатів виявив певну зацікавленість певного кола дослідників зазначеною проблематикою, засвідчив, що соціальними та соціокомунікаційними проблемами розумних міст займаються поодинокі вчені (Álvaro de Oliveira, Carlos Moreno, Joan Clos, Віто Альбіно, Умберто Берарді та ін.), є окремі публікації з зазначених питань, ряд монографічних робіт [23], в яких цю тему розкрито лише дотично.

Виклад основного матеріалу

Нові інформаційні потоки, можливість отримання даних з різних джерел, віртуалізація інформаційно-комунікаційного супроводу процесів розвитку суспільства потребує формування якісно нового соціокомунікаційного простору, в якому передбачено моделювання та опрацювання нових рішень для вирішення за давнених проблем [27]. Населення міст на законодавчому рівні отримало реальні механізми впливу на процеси управління містом та забезпечення його інноваційного розвитку. Територіальна громада отримала вагомий важелі просування нових ідей і підходів та корегування тих, які генеруються офіційними представниками владних структур. В умовах складної економічної ситуації міські мешканці намагаються зробити свої міста комфортнішими для проживання. Розвиток інтернет-технологій, соціальних мереж та інших факторів суттєво впливає на формування відносин в міських громадах, спричиняє потребу перегляду системи правил взаємодії у всіх сферах життя, зокрема у соціокомунікаційній галузі.

Ця наукова розвідка як науковий мініпроект передбачає реалізацію декількох етапів дослідження. На першому етапі з'ясовано терміни предметної області та їх відповідники українською мовою. На їх основі на другому етапі дослідження сформовано перелік пошукових термінів. Третій етап дослідження передбачав пошук наукових публікацій, релевантних або дотичних до досліджуваної галузі. На четвертому етапі проведено класифікацію отриманих результатів пошуку. П'ятий етап полягав в аналізі переваг і недоліків результатів проведених досліджень, результати яких опубліковано. Шостий етап передбачав формулювання цілей соціальних та соціокомунікаційних складових у проектах “Розумне місто”.

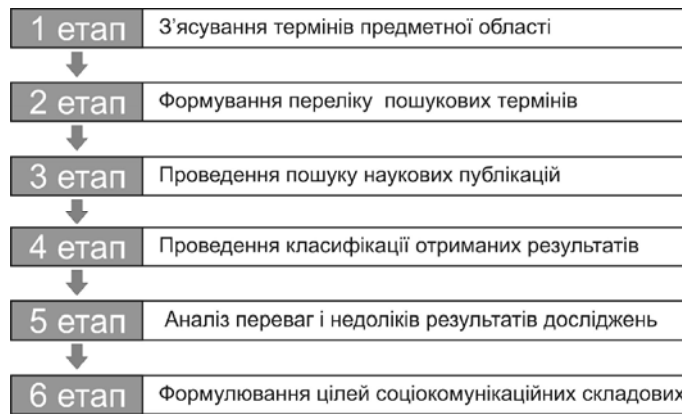


Рис. 1. Етапи дослідження

Перший етап

У наукових публікаціях поняття “розумне місто” трактують з різних аспектів.

Основний акцент у пропонованих означеннях терміна дослідники роблять на технологічних розробленнях, раціональному використанні енергоресурсів, вирішенні екологічних проблем великих міст, хмарних інформаційних технологіях та ін. [6, 58]. На нашу думку, місто можна вважати розумним, коли інвестується соціальний сектор, а також вкладаються кошти в розвиток різних напрямків міського середовища та інформаційно-комунікаційної структури, створюючи підстави для економічного розвитку, ефективного використання ресурсів та технологій, забезпечення високого рівня життя. Соціокомунікаційний аспект розвитку міст досі залишається не дослідженим.

Під соціокомунікаційним проектом слід розуміти запропоноване автором проекту нововведення, метою якого є формування або модернізація інформаційного середовища територіальної громади. Нововведення має мати просторово-часові межі, а його вплив на людей визнаватися певними параметрами [74, 53].

Проект соціокомунікаційного спрямування деякі дослідники розуміють як інтегровану систему, що складається зі: сформульованих проектних цілей, спрямованих на розвиток соціокомунікаційного середовища; фізичних об'єктів, систем соціального захисту; розроблених та затверджених відповідних документів – програм, планів, кошторисів, розрахунків тощо; інших ресурсів – матеріальних, фінансових, трудових, часових; комплексу управлінських рішень, заходів з досягнення цілей [61, 16].

Проектування у соціокомунікаційній галузі – це різновид інноваційної діяльності, спрямований на формування проекту, мета якого – реорганізація соціокомунікаційного середовища певної територіальної громади відповідно до вимог інформаційного суспільства [39].

При формуванні соціокомунікаційного проекту, як і будь-якого іншого, слід враховувати необхідність використання технологій, що забезпечують його успішну реалізацію. Інформаційні та комунікаційні технології відіграють в сучасному суспільстві одну з головних ролей. Для успішного порозуміння населення та влади необхідний діалог, сучасні технології можуть суттєво виправити ситуацію з комунікацією, створивши необхідні сервіси, що дасть населенню доступ до відкритих даних та можливість впливати на прийняття рішень. Комплекс цих простих дій, а разом з ним ефективного використання людського капіталу можуть створити високий рівень економічного зростання міста.

У низці означень підкреслено роль соціокомунікаційної інфраструктури, людського капіталу та рівня освіти жителів міста в контексті можливих шляхів його розвитку. “Розумні мешканці” є чи не найважливішим компонентом сучасних означень “розумного міста”. У багатьох визначеннях багато спорідненого, а водночас різного, зокрема таких, як етнічна множинність та соціальна нерівність. Відзначається, що зазначені проблеми можна вирішувати на основі творчих підходів, активного використання наявного людського капіталу, співпраці зацікавлених сторін та креативних інноваційних ідей. Ідея концепту “розумне місто” реалізується завдяки прийняттю розумних рішень творчими креативними особистостями на основі новітніх інформаційних технологій [47, 25].

Сучасне “розумне місто” зобов’язане ставати центром розвитку вищої освіти та наукових досліджень, а також центром формування інтелектуального робочого потенціалу. Загальносвітовою цивілізаційною тенденцією є тяжіння усіх прошарків суспільства до сучасного динамічного освітнього середовища. Значна частина “розумних міст” вирізняються колективним суспільним інтелектом і підтримкою соціальних підходів у навчанні мешканців. Інтелектуальні ініціативи “розумних міст” за кордоном реалізуються поєднанням зусиль урядовців, шкіл, університетів, підприємств, некомерційних організацій, а також окремих громадян, сприяючи формуванню зручної системи надання освітніх інформаційних послуг та вирішення актуальних міських проблем.

Другий етап

На цьому етапі дослідження для ефективного використання різноманітних технологій пошуку формувалися пошукові образи документів. Первісні пошукові запити формувалися із ключових слів “розумне місто” та їх англійського еквіваленту “smart city”.

Згодом проводили пошук за такими ключовими словами, як “human resource” – людські ресурси, “smart urban” – розумне міське населення, “societal needs” – соціальні потреби, “urban analytics” міська аналітика, “populations smart” – розумні популяції, “social innovation” – соціальні інновації. Тезаурус пошукових термінів поступово розширився і досяг 34 слів та словосполучень.

Метою третього етапу став пошук матеріалів, в яких були б аналітичні викладки щодо ролі соціальної та соціокомунікаційної компоненти в проєкті “Розумне місто”. Не викликає сумніву те, що це є ключовим моментом всіх перспективних інновацій соціополісів [11]. Необхідність переходу на нові інноваційні платформи розвитку міста обґрунтовано у багатьох наукових дослідженнях, проте соціокомунікаційну складову представлено доволі скупо. Технології пошуку релевантних документів основані на традиційних методах інформаційного пошуку з використанням можливості повнотекстового доступу до міжнародних баз даних.

Четвертий етап

На основі попереднього аналізу матеріалів наукових публікацій за зазначеною проблематикою для аналізу представленої соціокомунікаційної компоненти проєктів “Розумне місто” у наукових публікаціях запропонували поділити їх на декілька тематичних розділів: розумні технології [19], управління технологіями в масштабах окремого міста [64], процеси взаємодії мешканців і відвідувачів міста з розумними технологіями.

Процеси функціонування міста як складної системи формуються на основі короткотривалої або довготривалої поведінки його мешканців. Поведінкові траєкторії в міському соціумі переплітаються і залежать не лише від потреб чи бажань кожного індивіда, але й від зовнішніх обставин, які виникають на тому чи іншому відрізку часу [1, 13]. Фахівці опрацьовували багато способів прогнозування потреб міського населення. Єдиного підходу до вирішення цих проблем не розроблено [67, с. 34].

Концепція “розумного міста” в багатьох випадках вибудовується на сутнісних характеристиках його мешканців, з огляду на їх освітній рівень, який розглядають як базову рушійну силу зростання потенціалу міста. Таке трактування проблеми акцентує увагу на одній з основних причин високого рівня міграції населення до міст. У них забезпечується висока якість життя. Саме вона є основною передумовою формування “розумного міста” [15].

П’ятий етап

У першій групі документів в основних інформаційних джерелах подано відомості щодо умов проживання, параметризації вимірювання комфортності та зручності проживання в такому “розумному” середовищі [4, 29], методологічних засад формування таких параметрів. Аналіз публікацій засвідчив, що концепт “розумне місто” слід розглядати в контексті трьох базових факторів: технологічного, інституційного та людського.

Поки що немає стандартизованих показників, що вичерпно визначали б “розумність міста”. У різних стандартах використовують споріднені критерії (рис. 2). Разом з тим незаперечним є той

факт, що формування розумного міста тісно пов'язане з прийняттям ефективних управлінських рішень та людськими ресурсами. Робляться спроби сформулювати критерії для оцінювання "розумності" міста, які часто ґрунтуються на об'єктивних і суб'єктивних показниках. George Cristian Lazaroiu та Mariacristina Roscia [18] запропонували перелік із 18 критеріїв, що визначають "розумність" міста (табл. 1).



Рис. 2. Фактори, що утворюють "Розумне місто"

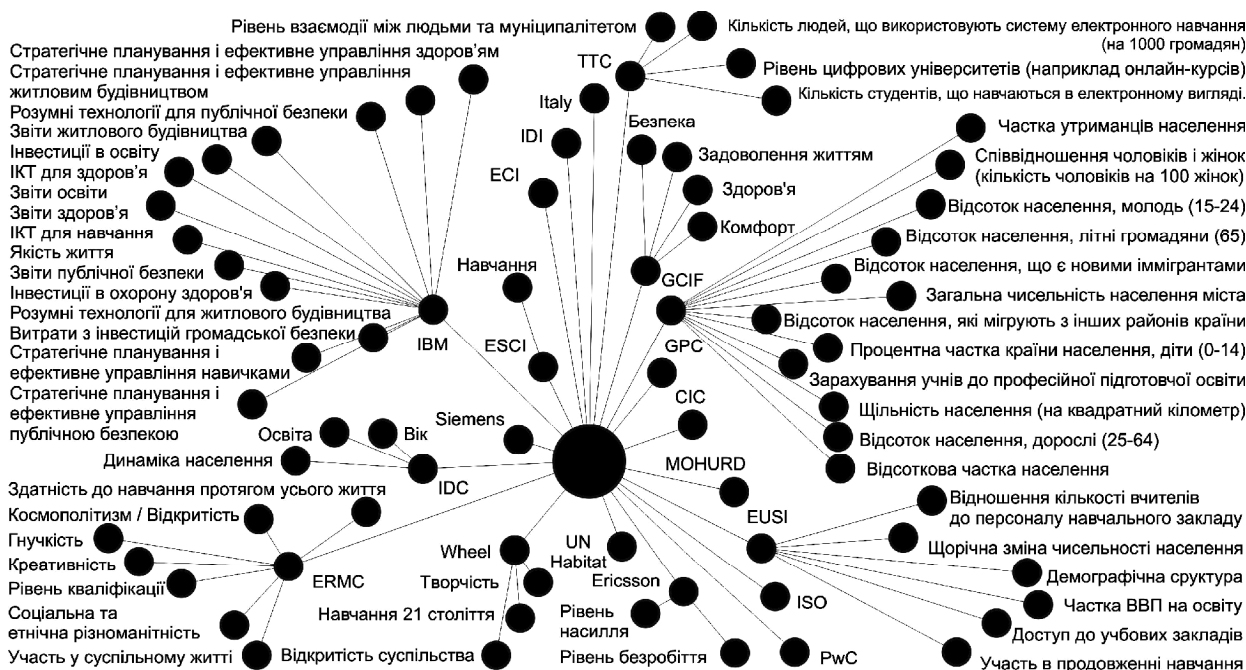


Рис. 2. Стандарти та їх графічне подання

Показники оцінювання “розумності” міста

Індикатори
1. Забруднення
2. Інноваційність
3. CO ₂
4. Прозоре управління
5. Стале управління ресурсами
6. Сортування сміття
7. Освітні послуги
8. Медико-санітарні умови
9. Надійний, інноваційний і безпечний громадський транспорт
10. Пішохідні зони
11. Велосипедні доріжки
12. Зелені зони
13. Виробництво твердих побутових відходів
14. ГВт./г домашнє господарство
15. Паливо
16. Політичні стратегії і перспективи
17. Наявність ІКТ-інфраструктури
18. Гнучкість ринку праці

Один із способів стандартизації значень показників є Z-перетворення (перетворення Лорана) [13, 17]. За допомогою цього методу всі значення індикаторів перетворюються на стандартизовані значення із середнім значенням 0 і стандартним відхиленням 1. Для отримання результатів на рівні факторів, характеристик і фінальних результатів кожного міста необхідна агрегація на рівні індикатора. Для агрегації показників розглядається рівень охоплення кожного показника. Базову структуру критеріїв оцінювання “розумного” міста дослідники подають за допомогою матриці [16, 18]:

$$\begin{array}{ccc}
 G_1 & \mathbf{L} & G_j \\
 A_1 & \varphi_{11} & \mathbf{L} & \varphi_{1j} \\
 \mathbf{M} & \mathbf{M} & & \mathbf{M}' \\
 A_i & \varphi_{i1} & \mathbf{L} & \varphi_{ij}
 \end{array} \quad (2)$$

де G_j вказує на характеристику розумного міста; $G_j = \{G_1, G_2, \mathbf{L}, G_j\}$ з переліку J , A_i є альтернативним варіантом $A_j = \{A_1, A_2, \mathbf{L}, A_j\}$; φ_{ij} вказує на результат застосування варіанта A_i для досягнення мети G_j . Зазвичай ваги $\{w_1, w_2, \mathbf{L}, w_j\}$ вводяться для представлення різних значень щодо можливостей проектів із перетворення міста [17, 18]. Запропонований метод полягає у присвоєнні альтернативам A_i, \mathbf{L}, A_m ваг на основі експертних оцінок.

Експерти висловлюють свою думку щодо показників оцінки, присвоюючи кожному критерію ваговий коефіцієнт в інтервалі $[0, L]$. Це дає змогу побудувати матрицю.

Ми детальніше розглянемо існуючі підходи до третьої складової. Людський фактор – це соціальна інфраструктура та соціальний капітал, якому притаманні 4 характеристики: креативність, здатність до навчання, гуманність та здатність накопичувати базу знань [10], що відповідає 2, 4 та 7 критеріям табл. 1.

Ефективна взаємодія трьох елементів, таких як розумні технології, розумні мешканці та розумна співпраця вимагає задіювати не тільки складні інтелектуальні інформаційні технології, але й ініціативи різноманітних груп користувачів (мешканців), що представляють різні структури. Не коректним вважається стверджувати, що місто є “розумним” чи “нерозумним”, правильніше оцінювати здатність громади аналізувати і залучати наявний людський капітал до співпраці за допомогою сучасних інтелектуальних інформаційних та комунікаційних технологій. Саме за такого підходу місто може розвиватися успішніше [9, 13].

Матриця вагових коефіцієнтів критеріїв

	Критерії “розумного міста”																			
	J1				J2				J3				J4				J5			
1	1	1	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2
2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	2	2
3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	2	2
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	2	2
6	6	6	7	7	7	7	8	8	5	6	7	8	7	7	8	8	7	7	9	9
7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	9	9	6	6	8	8	6	7	8	9
8	3	4	5	5	4	4	6	6	2	2	3	3	2	2	4	4	3	3	3	3
9	7	7	8	8	6	6	8	8	6	7	8	8	8	8	9	9	8	8	8	8
10	7	8	8	8	8	8	9	9	6	6	8	8	7	7	7	8	7	7	9	9
11	5	5	6	6	4	4	5	6	5	5	5	5	6	6	6	6	4	4	6	6
12	9	9	9	9	6	6	8	8	7	7	8	8	6	7	8	9	5	6	7	8
13	6	6	6	6	6	6	7	7	6	6	8	8	5	5	9	9	5	6	6	7
14	2	2	3	3	3	3	4	4	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
15	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2
16	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	5	5	6	6	5	5	6	6	4	4	6	6	6	6	6	6	5	6	7	7

Зазначимо, що наведені характеристики притаманні людині і інтуїтивно відповідають сформованому у суспільстві сучасному її образу, хоча враховують винятково розумові (інтелектуальні) чинники. Проте не слід нехтувати моральними чинниками, якими є вміння керувати емоціями, духовні потреби, етична поведінка, психологічні мотиви [24, 38].

Аналіз щорічного звіту World Happiness Report [81] за 2015 рік засвідчує, що головними критеріями, за якими розраховуються показники “найщасливіших” країн світу, є:

- ВВП на душу населення;
- соціальна підтримка громадян;
- очікувана тривалість здорового життя;
- свобода життєвого вибору;
- щедрість (показник, сформований на основі відповіді на запитання: “Скільки ви пожертвували грошей на благодійність минулого місяця?”);
- сприйняття корупції (показник, виведений як середнє бінарних відповідей на два запитання: “Корупція поширена в уряді чи ні?” і “Корупція поширена в бізнесі чи ні?” та інші [3, 35, 62].

Аналогічну методику можна використовувати і для оцінювання якості життя у “розумних містах”, враховуючи при цьому очевидний факт, що на рівень якості життя в містах насамперед впливає рівень економіки.

Звернувшись до списку країн, сформованого за результатами оцінювання внутрішнього валового продукту ВВП на душу населення Міжнародним валютним фондом, Всесвітнім банком та організацією економічного співробітництва та розвитку за 2014–2015 рр., слід зазначити, що до першої п’ятірки ввійшли Люксембург та Сінгапур – країни, які не мають власної сировинної бази, а їх економіка побудована на комплексному використанні методів прийняття “розумних рішень”. Загальновідомим є факт, що Сінгапур йшов до верхніх щаблів цього списку, спрощуючи процедури прийняття рішень й уникаючи будь-якої двозначності в законах, створюючи зрозумілі й прості правила, – аж до скасування дозволів і ліцензування.

Важливим показником, який можна використовувати для формування системних параметрів, що характеризують комфортність та якість проживання у великих містах, які претендують на здобуття статусу “розумного міста”, є індекс людського розвитку (ІЛР) [21, 69, 76].

ІЛР – це інтегральний показник, який розраховують щорічно для міждержавного порівняння і вимірювання рівня життя, освіченості і довголіття як основних характеристик людського потенціалу досліджуваної території. Це є стандартний інструмент, що надає можливість здійснювати порівняльний аналіз рівня життя у різних країнах і регіонах. Індекс запропонований в 1990 році групою економістів на чолі з пакистанцем Махбубом-уль-Хаком – ініціатором щорічних доповідей в ООН про розвиток людини. Індекс публікують у межах Програми розвитку ООН у щорічних звітах про розвиток людського потенціалу, починаючи з 1990 року.

Підраховуючи індекс людського розвитку, враховують 3 види показників:

- очікувана тривалість життя – оцінює довголіття;
- рівень грамотності населення країни (середня кількість років, витрачених на навчання) та очікувана тривалість навчання;
- рівень життя, оцінений через валовий внутрішній продукт на душу населення за паритетом купівельної спроможності в доларах США.

Розроблено узагальнену систему показників, що характеризує кількісні та якісні характеристики соціально-економічної диференціації соціального розвитку, що містить:

- коефіцієнт диференціації індексу розвитку людського потенціалу, що характеризує ступінь відмінності в соціально-економічному розвитку аналізованих країн, регіонів певних країн, соціальних груп;
- коефіцієнт диференціації індексу здоров'я (довголіття), що показує, на скільки стан здоров'я в одній країні, регіоні кращий, ніж в іншому;
- коефіцієнт диференціації індексу освіти. Показник визначає ступінь перевищення рівня освіти населення в одній країні (регіоні або іншому об'єкті дослідження) рівня освіти (грамотності) населення іншої країни;
- коефіцієнт диференціації індексу доходу, який визначає ступінь економічної диференціації аналізованих країн або регіонів;
- коефіцієнт диференціації індексу смертності як показник відмінностей в стані здоров'я порівнюваних країн або регіонів;
- коефіцієнт диференціації рівня професійної освіти, що відображає відмінності в ступені охоплення навчанням на другому і третьому ступені освіти в досліджуваних країнах або регіонах.

Аналогічні підходи слід використовувати і під час оцінювання міст відповідно до вимог, які були б визначальними для набуття статусу “розумного міста”. У Великобританії для підвищення загальної економічної ефективності країни використовують на систематичних засадах процедуру прогнозування майбутнього науки, технологій, економіки та суспільства з метою ідентифікації зон стратегічного вивчення та дослідження впровадження нових високих технологій, що обіцяють приносити високі економічні та соціальні вигоди. Одним з ефективних інструментів формування програм розвитку міст та перетворення їх на розумні “соціополіси” є форсайт. Форсайт (від англ. – “погляд у майбутнє”) – спроба заглянути в майбутнє різних галузей науки, техніки, суспільства, він не ґрунтується на фантазіях, а доведений математичними та іншими науково обґрунтованими розрахунками [82]. У соціокомунікаційних проектах форсайт використовують як один з методів дослідження, що забезпечує довгострокове прогнозування соціального та економічного розвитку суспільства та промисловості на десять–двадцять років. Такі дослідження проводять на замовлення держави або компаній, які володіють значними матеріальними ресурсами. Результати таких досліджень слугують певною рекомендацією щодо перспективи інвестиційних профілів і зокрема пріоритетного розвитку великих міст та регіонів [20, 37, 43, 44, 49, 55, 59].

Для прогнозування перебігу процесів соціального та соціокомунікаційного розвитку застосовують зокрема методи: сканування, мозкового штурму, Делфі, перехресного впливу, Сааті, морфологічного аналізу, формування сценаріїв, моделі Байєса [31, 32, 44].

Для розв'язання реальних задач технологічного передбачення використовують різні методи, які об'єднуються в одній процедурі, що враховує:

- недоліки і переваги кожного з методів;

- особливості досліджуваної системи щодо топології взаємозв'язків між її внутрішніми елементами;
- характер інформації, що циркулює в системі;
- суперечливість критеріїв, за якими розв'язують задачу у разі невизначеності інформації, зумовленої людським чинником, обов'язково наявним у процедурі передбачення;
- інші аспекти [5, 73].

Вирішити такі проблеми можна лише за системним підходом, коли враховують усю сукупність властивостей і характеристик досліджуваних систем, а також особливості методів і процедур, які використовують для їх формування [29].

У другій групі документів, присвячених дослідженням “розумних міст” в контексті аналізу впливу сучасних технологій на формування розумного середовища, міський соціум дослідники позиціонують як певним чином окреслену міську територію, на якій проживає значна частина населення. Використання інформаційних технологій забезпечує удосконалення рівня освіти, комфортності проживання та комунікаційної взаємодії.

Третя група документів містить публікації, автори яких наголошують, що під час розроблення соціокомунікаційної складової проекту “Розумне місто” креативність, або ж творчі можливості окремої особи, розглядають на одному рівні з потребами соціуму і як один з основних чинників втілення в життя необхідних змін. Це є вагомою ознакою розвитку людини, зокрема мешканця сучасного “розумного міста”. Основною тезою цієї групи публікацій слід вважати необхідність тісної співпраці влади і громадян. Соціальна інфраструктура є базовою віссю розвитку “розумного міста”; міста, в якому немає криміналу, є ефективна економіка, широкий вибір робочих місць для людей творчих професій; міста “розумних” рішень. Це комплекс, який створено для забезпечення умов комфортної праці та реалізації змістовного дозвілля. Сучасні “розумні міста” повинні стати містами, які мають широкі можливості використання людського потенціалу і розширення можливостей реалізації його творчої складової. Зосередивши увагу на дослідженні освітньої галузі, що розвивається у місті, можна проаналізувати причинно-наслідкові зв'язки та фактори, для відповіді на запитання: чому “розумні міста” стрімко ростуть, які міста розвиваються, а які залишаються на попередніх позиціях або переживають стагнацію. “Розумні міста”, зазвичай, є центрами вищої освіти і осередками зосередження високоосвічених людей. “Розумне місто” є соціокомунікаційним середовищем, насиченим кваліфікованою робочою силою, яка готова оперативно відгукуватись на інноваційні запити [39, 71].

Останнім часом спостерігається тенденція, коли люди розумової праці і працівники високотехнологічних галузей мігрують у висококомфортні, сприятливі для сучасних умов життя міські громади. “Розумні міста” діють як магніт, який притягає до себе творчих людей, талановитих високоосвічених працівників. Доступність і якість ІТ – інфраструктури є однією з багатьох компонентів, на яких ґрунтується реалізація концепту “розумне місто”.

Закордонний досвід засвідчив, що в “розумних містах” влада активно співпрацює з мешканцями, прислуховуючись до громадської думки, пропозицій та побажань, надає можливість брати участь в підготовці та прийнятті ефективних рішень. Для “розумних міст” країн Європи, Америки, Азії характерною є наявність міських порталів (координаційних центрів), які забезпечують надання інформаційних та адміністративних послуг, консультацій, на них організують громадські слухання та подають відповіді на запитання громадян міста в електронній формі. З метою вивчення громадської думки щодо тих чи інших проблем міста чи суспільних ініціатив владні структури використовують соціальні мережі, проводять соціологічні опитування та смс-голосування і на їх основі формують пропозиції щодо прийняття важливих рішень. Кошти витрачають на речі, які справді необхідні місту. Завдяки функціонуванню порталів опрацьовують петиції, сформовані певними групами громадян, обговорюються ідеї та громадські ініціативи, що допомагає оперативніше та якісніше вирішувати нагальні проблеми. Подання зазначених сервісів в електронному форматі надає можливість пересічному мешканцю вирішувати його конкретні проблеми, не витрачаючи при цьому зайвого часу та ресурсів на отримання відповіді. Громадянам надано можливість спостерігати за процесом опрацювання їх звернень та ініціатив, що надає додаткових зручностей та комфорту при плануванні подальших дій [69, с. 75].

Яскравим прикладом функціонування таких порталів може слугувати Канада, де при міських управах діють урбаністичні аналітичні служби (Urban Analytics) [2, 4], що працюють як державні та приватні структури. Це організації, які допомагають місту вирішувати перспективні проблеми в масових інтервалах від декількох місяців до декількох років. Як приклад вдалого аналітичного опрацювання міських проблем можна розглянути таку ситуацію: збільшується кількість населення пенсійного віку, зростають видатки на його утримання та соціальне обслуговування. Постає питання: чи є можливість залучити цю категорію мешканців до поповнення бюджету міста? У результаті опрацювання ситуації аналітичними службами рекомендовано: створити умови для ведення електронної комерції, полегшеної фізичної погодинної праці, забезпечення розвитку туристичної галузі, розширення сфери надання адміністративних послуг, використання всіх можливостей, щоб люди пенсійного віку мали б змогу працювати, стимулюючи їх залучення до праці зниженням ставок [50, с. 14].

Аналітичні служби для свого забезпечення потребують дещо менших матеріальних та людських ресурсів порівняно з реалізацією методик форсайту і повинні функціонувати в кожному крупному місті, яке претендує на статус “розумного”. Для формування коректного прогнозу слід проаналізувати напрацювання минулого. Так формується діагностична аналітика, яка дає змогу проаналізувати причини: що саме привело до нинішньої ситуації, що сталося, які чинники на це вплинули, чому події розгортаються саме так? Лише на підставі детального аналізу формують прогноз на найближче майбутнє [72, с. 48].

Сучасні інформаційно-комунікаційні дослідження пов’язані з теоретичними розвідками М. Кастельса. Останні десятиліття пробуджують до життя нові форми комунікаційної взаємодії у межах мобільних міських спільнот і на усіх рівнях міського самоврядування. Урізноманітнюються канали комунікації. Політичні, національні та гендерні спільноти набувають комунікаційних навичок інтернет-культури, без якої неможливо уявити собі сучасну європейську міську громаду. Ця культура, як зазначає М. Кастельс, створює ідеологію свободи та комунікаційної відповідальності, які є вкрай важливими для мережевого співіснування представників міських громад.

На тлі розширення мережевої взаємодії у різноманітних спільнотах М. Кастельс визначає цілу низку міських соціальних рухів, які, впливаючи на дії влади, позитивно сприяють розширенню інформаційних прав європейських міських громад. Втім він фокусує увагу на тому, що приєднання до комунікаційного простору має бути добровільним. “Люди приєднуються до мережевого суспільства тому, що вони хочуть цього, тому, що вони поділяють ідеали міського самоврядування та цінності самовираження” [8].

В Україні проводиться дослідження щодо взаємодії міських низових ініціатив на прикладі 5 міст. Під мережею ініціатив розуміють пов’язані між собою об’єднання людей, яким не байдужі проблеми міста, в якому вони проживають. Обмін інформацією та досвідом, уникнення маніпуляцій, доступ до спільних ресурсів, підсилення позицій одне одного дає ініціативним об’єднанням можливість залучати до своїх мереж більше учасників, що, своєю чергою, підвищує шанси на вирішення міських проблем набагато швидше та якісніше. Об’єднані в такі громади мешканці можуть обстоювати свої права перед владою набагато ефективніше, змушуючи місцеві органи влади співпрацювати з ними. Мережі низових ініціатив різних міст пов’язані між собою найрізноманітнішими зв’язками: культура, історія, економіка, мистецтво тощо. Так ці організації отримують потенціал для створення загальноукраїнської мережі взаємодії. Міжнародним прикладом такої взаємодії є “British Council” [45].

Все більшої популярності в процесах формування перспективи шляхів розвитку таких складних систем, якими є системи класу “розумне місто”, набуває технологічне передбачення – процес, який вимагає проведення великих обсягів наукових досліджень міждисциплінарного характеру. При цьому слід враховувати, що немає однозначності у визначенні понять “критична” або “майбутня” технологія, у процесах передбачення присутні зазвичай емпіризм та нечіткість, що зумовлює ризики “не відчуті” або “не побачити” важливу технологію майбутнього [22, 68].

Незважаючи на всі “небезпеки” та “обмеження” використання методів технологічного передбачення, такому підходу у широкому спектрі ситуації немає альтернативи. Вони стають обов’яз-

ковим інструментом для керівних органів усіх рівнів: від державних і галузевих до управлінських служб підприємств, компаній чи громадських організацій при формуванні альтернатив та прийнятті стратегічних рішень. Вельми ефективним підходом у процесах формування цілей соціальних та соціокомунікаційних проектів для “розумних міст” може стати когнітивне моделювання, яке активно застосовується в ситуаціях, коли одні фактори активно впливають на інші, і потрібно знайти оптимальне рішення в не чітко визначеній ситуації [40, 51, 52, 60], що є характерним для задач, які належить розв’язувати у цих галузях.

За даними Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO) (2014), на творчу галузь у 30 з 40 досліджуваних країн припадає від 4 до 6,5 відсотків (5,2 – середнє значення) світового валового внутрішнього доходу і прогнозується зростання цього показника в середньому на 10 відсотків на рік. Причому слід звернути увагу, що частка внутрішнього валового доходу від програмного забезпечення сягає 23, а від преси та літератури – 39 відсотків, що разом становить близько 2/3 всього внутрішнього валового продукту світу. Для цього потрібно створювати середовище, у якому люди і підприємства можуть домогтися успіху, сформувати стабільний макроекономічний рівень [12, с. 70].

Інвестиції в соціальний капітал, зокрема в освіту і пов’язану з нею інфраструктуру, мають у сучасних умовах вирішальне значення для “розумного міста”, забезпечуючи при цьому надійну платформу процвітання в умовах суспільства знань [42]. Такі інвестиції в умовах “розумного міста” є гарантом:

1) забезпечення доступу до якісної освіти для мешканців, зокрема тих, що знаходяться в скрутному економічному становищі та людей з особливими потребами;

2) забезпечення освіти і кар’єрного росту для мешканців будь-якого віку, здобуття неперервної освіти впродовж життя;

3) реалізації заходів з вдосконалення міської комунікаційної інфраструктури, – таких її елементів, як широкопasmовий інтернет і відеозв’язок для всіх міських районів.

Вже сьогодні у багатьох містах міська влада створила інформаційні портали для його мешканців.

Зазначимо, що значимішим, аніж високотехнологічна інфраструктура, для “розумного міста” є образ суспільного мислення та сприйняття процесів навчання та набуття освіти широким міським загалом. Такий підхід має вирішальне значення для успішності будь-яких інвестицій в соціальний капітал “розумного міста”. Як показує світовий досвід, знаннево-орієнтований підхід можна застосовувати навіть у тих місцях, де загалом функціонує слаборозвинена економіка. Саме внутрішня рішучість і мотивація батьків і дітей щодо набуття нових знань з на перший погляд “не дуже цікавих” предметів, що вимагають значних особистісних зусиль для їх вивчення, формує образ майбутніх успішних і “розумних міст” [33, с. 36].

Для формування комплексного проекту “розумне місто” слід забезпечувати суттєві інвестиції в покращення якості життя його мешканців. Освічених, талановитих, креативних фахівців необхідно залучати до створення комфортного міського середовища. Активний відпочинок – для одних груп міських мешканців, цінність мистецтва і культури – для інших – мають у багатьох випадках надважливе значення при формуванні комплексного сприйняття міста як “розумного”. Окремі міста активно підтримують мистецтво і культуру, етнічну музику, музичні фестивалі. Загалом це обов’язковий культурологічний компонент комплексного формування концепту “розумне місто” та реалізації відповідних соціальних та соціально-комунікаційних складових проектів “розумне місто”.

Смарт-освіта дає змогу підвищити ефективність освіти та її продуктивність за допомогою надання освітніх послуг, які порівняно зі звичайною освітою є гнучкішими. Ефективне використання інформації, підвищення дієвості контролю за її якістю стимулюють підтримку навчання впродовж життя для всіх зацікавлених осіб. Сучасніші програми освіти заохочують людей активніше використовувати умови, які дають їм змогу адаптуватися до швидкої зміни суспільства та навколишнього середовища [54, с. 78].

Смарт-освіта стимулює та оптимізує наукові дослідження. Наприклад, астроном може проаналізувати величезні астрономічні дані, використовуючи потужні комп'ютери для розпізнання зображень. Разом з тим завдяки аналізу і вивченню високої якості цифрових зображень, знятих з космосу, нові відкриття можна зробити в галузях, зовсім не пов'язаних з проблемою розпізнавання образів. Це може спостерігатися у багатьох галузях досліджень, а також у таких, як медицина, технологічні виробництва, екологічні дослідження, економічний та фінансовий аналіз.

Кожна людина генерує унікальні особисті дані, аналізуючи їх, можна оцінити, чи правильно люди використовують свій природний потенціал у різних життєвих ситуаціях, зокрема, обираючи навчальний заклад для здобуття освіти після закінчення середньої школи [63, с. 77].

Стрімко зростає потреба в освічених, висококваліфікованих людях, здатних до проектування, розроблення, розгортання інфраструктур, платформ і застосунків у “розумних містах”. Повинні бути запропоновані і створені такі умови для навчання та здобуття практичного досвіду, щоб формувалися кваліфіковані трудові ресурси для цих міст.

Аналіз результатів опитування, проведеного Департаментом освіти Великобританії у 2015 р., в якому взяли участь більше 400 000 респондентів, засвідчує, що досягнення успіхів у навчанні у школі залишає в середньому додаткові £140,000 в гаманці молодого людини. Тобто можна говорити про певний економічний ефект від здобуття освіти з хорошими результатами.

Результати опитування дають підстави стверджувати, що досягнення в початковій школі, зокрема з вивчення життєво важливих предметів (англійська мова і математика) додає учням £80,000 доходів протягом їхнього життя. Решта £60,000 додається до їхньої заробітної плати, якщо вони досягли певного рівня знань та здобули практичний досвід з інших предметів. Це підтверджує зростання економічної цінності знання, що надає додаткових можливостей щодо працевлаштування [41, с. 66].

Уряд Великобританії планує підвищувати вимоги до стандартів освіти, заохочувати вчителів до мотивування молодого покоління мешканців країни до успішного навчання і реалізації свого потенціалу. Розробник цього плану звернув увагу на наявність відкритих даних, наголошує на важливості їх використання в освітній галузі.

Дослідження засвідчило, що сформувалася тенденція до збільшення числа учнів, які використовують свій потенціал, а це приведе в довгостроковій перспективі до зростання економіки країни на 1,3 млрд. фунтів стерлінгів.

На основі результатів опитування населення сформовано урядовий план реорганізації підходів до навчання, який спрямований на підвищення якості освіти, підвищення вимог до стандартів, посилення регуляторних інструментів щодо дотримання правил поведінки і відвідуваності, сприяючи зосередженості на викладанні. План передбачає вкладання значних фінансових ресурсів (мільярдів фунтів) в надання допомоги найбільш незахищеним категоріям учнів для успішного опанування вищих рівнів навчання, стимулювання здібних, але малозабезпечених учнів до здобуття вищої освіти.

Урядовий план також сприяє створенню високотехнологічних розробок, які мають допомогти учням приймати оптимальні рішення щодо здобуття подальшої освіти. Прикладом такої розробки може слугувати інформаційний продукт Skills Route, що дозволяє оцінити можливості кожного випускника англійської школи. Skills Route – приклад того, як широкодоступну (bigdata), але водночас складну інформацію щодо здобуття подальшої освіти можна використати у повсякденному житті [7].

Skills Route – це інтернет-інструмент, який використовує відкриті дані 16-річних жителів Сполученого Королівства, аналізує рівень їх знань з різних предметів, щоб допомогти молодим людям визначити їхні нахили, здібності і знайти заклад, у якому можна їх якнайкраще реалізувати. На основі цих прогнозів цей інструмент також дає змогу визначити можливості реалізації потенційних можливостей випускників, просування по службі та отримання достойної заробітної плати.

Дослідження свідчать, що на основі великих даних, зібраних і правильно опрацьованих, освітня галузь “розумного міста” зазнає поступального розвитку. Сучасні інформаційні технології сприяють доступності освіти, зокрема для випускників шкіл сільських або віддалених районів, а також з низьким рівнем доходів, які не можуть дозволити собі навчання в дорогих навчальних закладах.

Англійські дослідники аргументовано переконують, що знання стають товаром, за який неоплачено платять. Зазначені технології дозволяють створювати конкурентоспроможне високоосвічене суспільство [23, 26].

Технології великих даних в освітній галузі дають змогу опрацьовувати персональні дані про учасників освітнього процесу (студентів, вчителів, батьків, адміністраторів та інших фахівців), накопичені впродовж тривалого періоду часу. Це забезпечує можливість удосконалення діяльності освітніх установ, персоніфікувати підходи до організації навчання, створювати освітні спільноти, здійснювати інформаційний супровід, наукові дослідження щодо вивчення ефективності функціонування освітньої інфраструктури.

Наукові розробки на основі технологій великих даних створюють та впроваджують у всьому світі. Наприклад, в Китаї сім вузів пропонують курси з вивчення цих технологій майбутніми вченими. Слухачі курсів опановують технології видобування і аналізу великих даних й алгоритм їх використання в різних галузях промисловості. Організатори курсів вважають необхідним готувати нове покоління аналітиків, які можуть допомогти вирішити проблему у різних галузях розвитку суспільства. 40000 випускників до кінця курсів стануть новими експертами Китаю і планують вивести країну в лідери у галузі використання та розроблення великих даних.

Уряд Таїланду запустив інформаційний портал Національної освітньої мережі NEdNet, інтегрованої в загальнодержавну систему. Портал надає через мережеву інфраструктуру освітньо-інформаційні послуги (EIS) та інформацію щодо можливості отримання освіти. Такий підхід сприяє підтримці особистісно-орієнтованого прийняття рішень [45, 18].

Уряд США у 2009 році як крок до прозорості уряду і підзвітності запустив портал – data.gov. Він містить 181 955 метаданих на документи та їх повні тексти, що належать до різних галузей: транспортних перевезень, економіки, охорони здоров'я, освіти, сферу послуг та інформаційні документи. Портал містить зведені відомості про кількість вчителів, їх фахову підготовку, освітні спеціальності, фахівців з яких бракувало у 2015–2016 навчальному році у всіх навчальних закладах США. Ця інформація буде корисною не лише для тих, хто шукає роботу, але й тих, хто надає освітні послуги.

Люди, які проживають чи працюють у віддалених районах, також відчувають потребу у здобутті нових знань. Практика засвідчує, що освічена людина отримує від своєї праці набагато більше матеріальної вигоди, ніж некваліфікований працівник. Розвиток інформаційних технологій спричинив потребу навчання впродовж цілого життя, необхідність набуття нових навичок. Це призводить до активізації міграційних процесів. Великі хвилі міграції спонукають талановитих людей створювати в нових містах осередки науки, мистецтва, економіки високого рівня. Такі об'єднання можна охарактеризувати як “розумне місто”. “Розумне місто” – місце нових можливостей, ефективного вкладання ресурсів у життя мешканців, а у результаті – і в економіку країни. Ключовим фактором розвитку систем “розумне місто” є соціум з його потребами та перспективами. Саме люди, а не технології є творцями розвитку сучасних міст, активними учасниками проектів їх трансформацій та основними споживачами надаваних міських послуг. Виникають послуги, здатні спричинити зміни у суспільстві. Нові ідеї, які виникають в розумному соціумі, здатні зробити його привабливим. Прикладом може бути Барселона, Хельсінкі, Лондон чи інші. Разом з тим в кожному місті є своя специфіка, задіяні найновіші інформаційні технології, які забезпечують досягнення цілей. Різноманітні технології дослідження використовуються нарівні з іншими методами та технологіями – технології, які дають змогу детально проаналізувати великі дані. За кордоном дослідження наслідків перебування кожної людини кожного дня в місті. Результати аналізу стають підставою для оптимізації процесів, пов'язаних з навчанням, роботою та відпочинком. Нові напрямки – краудфандинг, краудсорсинг дозволяють звернути більше увагу на ідеї, що не були підтримані урядовими програмами, але мають велику популярність серед мешканців міст. Це сприяє створенню нових робочих місць та підвищенню інтелектуального рівня соціуму. Населення постійно навчається для того, щоб бути завжди конкурентоздатним, підвищуючи свій рівень кваліфікації. Люди пенсійного віку займаються полегшеною працею.

Шостий етап

При формуванні цілей у соціальних та соціокомунікаційних проектах [26] є багато специфічних особливостей, що безпосередньо пов'язано з тим, що їхнім “генеральним” замовником є пересічний міський мешканець, соціальний портрет якого складно охарактеризувати виключно через велику кількість ознак та факторів, які впливають на його формування. При цьому слід врахувати той факт, що пересічний мешканець міста може ініціювати пропозицію, яка може бути корисною для міста загалом.

Досягти мети щодо формування та втілення проекту “Розумне місто” можна з використанням різних мобільних, інформаційних і комунікаційних технологій, що забезпечують вирішення проблем щодо економного споживання електроенергії, води і газу, ефективного функціонування систем опалення та охолодження, громадської безпеки, безпечної утилізації відходів та формування зручного соціокомунікаційного середовища.

Сьогодні великі і малі міста пропонують моделі за назвою “розумне місто”, які орієнтовані на місткі спільноти середнього розміру, орієнтуючись на стабільність функціонування, комфорт проживання, інвестиційну привабливість і безпеку городян та гостей.

Формування цілей соціальних соціокомунікаційних проектів можна поділити на два види. Перший – новаторство, коли одна ідея виходить від мешканця, друга – від владних структур. Сам мешканець обмежений у можливостях реалізації своїх ідей, але коли ідея зацікавлює інших членів громади, з її втіленням отримують синергетичний ефект і досягають вагоміших результатів [30, 64].

У випадку генерування пропозицій владними структурами ідея формується згори, і всім мешканцям належить її дотримуватись і виконувати, часто навіть не аналізуючи її доцільності.



Рис. 3. Формування цілей проекту

Зазначені проекти надають можливість втілення ідей, пошуку ефективних рішень та концентрації необхідних ресурсів.

Ціль може бути різною, оскільки на неї впливають найрізноманітніші фактори: місце проживання, достаток, освіта, тривалість життя, національність, клімат та інші чинники, але зосереджується на потребі – зробити місце праці та проживання комфортним, придатним для виконання поставлених перед людиною задач. Це надає членам соціуму впевненості в завтрашньому дні і відчуття причетності до корисної праці для удосконалення мікросоціуму, в якому мешкає.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок

У статті подано результати першого етапу реалізації соціокомунікаційної складової проекту “Розумне місто”, який, своєю чергою, поділяється на декілька взаємопов’язаних етапів. Результати проведеного на цьому етапі аналізу публікацій провідних закордонних науковців засвідчують актуальність обраної теми та назрілу потребу реалізації соціокомунікаційної складової “Розумне місто”, зокрема у тій його частині, що стосується “людського ресурсу”. Формування розумних громад – це процеси, які зумовлюють

створення потенційних умов для комфортного проживання, здобуття освіти. Ефективне об’єднання ініціатив міських громад, інформаційно-комунікаційних технологій та міської влади сприяє досягненню поставленої мети, відповідності міста суті концепту “розумне місто”.

Правильно поставлені цілі у проектах розвитку соціального та соціокомунікаційного середовища сучасного міста, безсумнівно наближають його до набуття ним статусу “розумного”, і це обов’язково слід враховувати, формуючи відповідні парадигми дослідження.

Варто також зазначити, що новій економіці потрібні інтелектуальні кваліфіковані трудові ресурси, здатні впроваджувати інновації в усіх сферах. Головну роль в концентрації талановитих і

креативних кадрів у містах починає відігравати тенденція до створення сприятливих та комфортних умов проживання та роботи.

Важливою умовою конкурентоздатності міста стає вміння зберегти і розвивати потенціал жителів міста, а також залучати до міста і утримувати новий людський потенціал.

Благополуччя міста все меншою мірою виявляється пов'язаним з ростом чисельності його населення і все більше залежить від якості інтелектуального капіталу. Необхідно не просто зберігати в місті вже накопичений інтелектуальний капітал, але й надавати нового імпульсу подальшому підвищенню його якості.

1. Armstrong M. *Armstrong's handbook of human resource management practice* / Armstrong Michael, Stephen Taylor. – London: Kogan Page Publishers, 2014; 2. Atzori L. *From "smart objects" to "social objects": The next evolutionary step of the internet of things* / Atzori Luigi, Antonio Iera, Giacomo Morabito // *Communications Magazine, IEEE.* – 2014. – Vol.52.1. – P.97–105; 3. *Human factors in supply chain management* / Brauner Philipp, et al. // *Human Interface and the Management of Information: Information and Interaction for Learning, Culture, Collaboration and Business.* – Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2013. – P.423–432; 4. *Social Glass: A Platform for Urban Analytics and Decision-making Through Heterogeneous Social Data* / Bocconi Stefano, et al. // *Proceedings of the 24th International World Wide Web Conference, 18–22 Mai 2015 y, Florence.* – Florence, 2015. – P. 175–178; 5. *Social, innovative and smart cities are happy and resilient: insights from the who euro* / Boulos Maged N. Kamel, Tsouros Agis D., Holopainen Arto // *International journal of health geographics.* – 2015. – Vol.14.1. – P.1; 6. *Caragliu A. Smart cities in Europe* / Caragliu Andrea, Del Bo Chiara Nijkamp Peter // *Journal of urban technology.* – 2011. – Vol. 18.2. – P. 65–82; 7. *Cartwright S. Mergers and acquisitions: The human factor* / Cartwright Sue, Cary L. Cooper. – Oxvord: Butterworth–Heinemann, 2014; 8. *Castells M. The city and the grassroots: a cross-cultural theory of urban social movements* / Castells Manuel. – California: Univ of California Press, 1983. – 450 p.; 9. *Trigano C. What is the "Smart Human City?"* / Claude Trigano. – Режум доступу: <https://www.academia.edu/22524406/>; 10. *Professional learning communities: Leadership, purposeful decision making, and job-embedded staff development* / Huffman, Jane B., et al. // *Jsl.* – 2014. – Vol. 11 (N5). – P.448; 11. *Hollihan T. Arguments and arguing: The products and process of human decision making* / Hollihan Thomas A., Kevin T. Baaske. – Long Grove: Waveland Press, 2015; 12. *Ishkineeva G. Major Approaches towards Understanding Smart Cities Concept* / Ishkineeva, Guzel; Ishkineeva, Farida; Akhmetova, Simbul // *Asian Social Science.* – 2015. – Vol.11.5. – P.70; 13. *Industry 4.0: challenges for the human factor in future production scenarios* / Jäger, Andreas, et al. – London, 2015; 14. *James D. The human factor* / James David // *News Weekly.* – 2016. – Vol. 2966. – P.22; 15. *An information framework for creating a smart city through internet of things. Internet of Things* / Jin Jiong, et al. // *Journal IEEE.* – 2014. – Vol. 1.2. – P. 112–121; 16. *Towards cloud based big data analytics for smart future cities* / Khan, Zaheer, et al. // *Journal of Cloud Computing.* – 2015. – Vol. 4.1. – P. 1–11. 17. *Knox Paul L. Human geography: Places and regions in global context* / Knox Paul L., Sallie A. Marston. – Pearson, 2014; 18. *Lazaroiu George Cristian Definition methodology for the smart cities model* / Lazaroiu, George Cristian, Mariacristina Roscia // *Energy.* – 2012. – Vol. 47.1. – P. 326–332. 19. *Nabielek Kersten. Infographics for Smart People in Smart Cities.* 20. *nam, Taewoo; Pardo, Theresa A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions* / Nabielek Kersten // *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times.* ACM, June 12 – 15 2011 y. – New York, 2011. – P. 282–291; 21. *Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts* / Neirotti, Paolo, et al. // *Cities.* – 2014. – Vol.38. – P. 25–36; 22. *Modeling semantic trajectories including multiple viewpoints and explanatory factors: application to life trajectories* / Noël David, et al. // *ACM SIGSPATIAL International Workshop on Smart Cities and Urban Analytics (UrbanGIS), november 3, 2015 y.* – Режум доступу: <http://engineering.nyu.edu/urbangis2015/>; 23. *Oliveira Á. From Smart Cities to Human Smart Cities* / Oliveira Álvaro,; Campolargo Margarida // *System Sciences (HICSS), 2015 48th Hawaii International Conference on. IEEE.* – Режум доступу: <https://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2015/7367/00/index.html>; 24. *Pankratova N. Foresight Process Based on Text Analytics* / Pankratova Nataliya, Savastiyarov Volodymyr // *International Journal «Information Content and Processing».* – 2014. – №1. – P. 54–65; 25. *Semantic trajectories modeling and analysis* / Parent,

Christine, et al. // *ACM Computing Surveys (CSUR)*.– 2013. – Vol.45.4. – P.42; 26. *Theory and data for simulating fine-scale human movement in an urban environment* / Perkins, T. Alex, et al. // *Journal of The Royal Society Interface*.– 2014. – Vol.11.99. – Режим доступу: <http://rsif.royalsocietypublishing.org/content/11/99/20140642>; 27. Russell D.. "The Streitz perspective: computation is ubiquitous, yet must be designed for human use (a festschrift for Norbert Streitz) / Russell Daniel M. // *Universal Access in the Information Society*.– 2012.–Vol. 11.3.–P. 233–238; 28. Santos L. *The evolutionary roots of human decision making* / Santos Laurie R., Alexandra G. Rosati. // *Annual review of psychology*.– 2015.–Vol. 66.– P. 321; 29. *Smart Cities and the Ageing Population* / Skouby, Knud Erik, et al. // *The 32nd Meeting of WWRP*. – Режим доступу: <http://www.cwta.ca/blog/2013/12/16/wireless-world-research-forum-32nd-meeting-call-for-papers/>; 30. Stoop J. A. *Modelling the Human Factor* / Stoop J. A. // *Analysis, Design and Evaluation of Man-Machine Systems 1992: Selected Papers from the Fifth IFAC/IFIP/IFORS/IEA Symposium, The Hague, Netherlands, 9–11 June 1992*. – Hague : Elsevier, 2014. –P.123; 31. Thite Mohan. *Smart cities: implications of urban planning for human resource development* / Thite Mohan // *Human Resource Development International*.– 2011.– Vol.14.5. – P.623–631; 32. Wagner Bruno *The human factor: a successful acquisition in Brazil* / Wagner Bruno, Adriana Victoria Garibaldi de Hilal // *Management Research Review*. – 2014. – Vol.37.3. – P. 261–287; 33. *Editorial: Smart cities of the future: Creating tomorrow's education toward effective skills and career development today* / Wang, Minhong, et al. // *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*. – 2015. – Vol. 6.4. – P. 344–355; 34. Weinberg Alvin M. *Can technology replace social engineering?* / Weinberg Alvin M. // *Bulletin of the Atomic Scientists*. – 1966. – Vol. 22.10. – P. 4–8; 35. Wickens C. D. *Effort in human factors performance and decision making* / Wickens Christopher D. // *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*.– 2014.– Vol. 56 (№. 8). – P. 1329–1336; 36. Wilson J. R. *Fundamentals of systems ergonomics/human factors* / Wilson John R. // *Applied ergonomics*.– 2014.–Vol. 45.1.–P. 5–13; 37. Алехина Г. А. Прогноз на рынке труда высококвалифицированных специалистов / Алехина Г. А., Чекунов А. Ю. // *Известия Томского политехнического университета*.– 2005.–№308.–С.5; 38. Балашов А. И. Форсайт как технология стратегического планирования / Балашов А. И., Козырев А. А. // *Управленческое консультирование*.– 2015.–Выпуск № 7 (79).–С.45–56; 39. Бушуев С. Д. *Управління проектами розвитку регіонів та міст* / С.Д. Бушуєв, Н.С. Бушуєва, С.В. Міщенко. – Київ: КНУБ, 2004.–56 с; 40. Белова Л. Г. Южная Корея: движение от информационного общества к вездесущему обществу / Белова, Л. Г. // *Транспортное дело России*.– 2014.–№3.–С.45–48; 41. Бобровський О. «Розумні міста» та «розумні суспільства»: колізії становлення в інформаційно-комунікативному просторі («Smart Cities» and «Smart Societies»: Formation Collisions in Informational and Communicational Dimension) / Бобровський Олександр // *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Філософія»*. – 2015. – Вип. 16. – С. 138–141; 42. Куделькин В.А. *Создание «Умного города»: монография* / В. А. Куделькин, С. Ю. Верединский, Е.П. Фомин. – Самара: СГЭУ, 201; 43. Верхотурова, Е. В. *Использование методологии управления проектами в форсайт-проектах* / Верхотурова, Е. В. // *Современные проблемы науки и образования*.– 2013.– Вип.6. – С.56–61; 44. Ганин О. Б. "Умный Город": Перспективы и тенденции развития / Ганин О. Б., Ганин И. О. // *ARS Administrandi*.–2014.–№ 1.–С.23–36; 45. Геращенко Н. О. *Особенности формування цілей у проектах соціального розвитку* / Геращенко Н. О. // *Управління проектами та розвиток виробництва*.– 2010.–№ 1.–С. 47–51. 46. Грищенко М. *Як взаємодіють міські низові ініціативи: попередні результати дослідження 5 міст України* / Грищенко М. – Режим доступу: <http://mistosite.org.ua/uk/articles/yak-vzayemodiyut-misk-puzoviiinicziatuyu-poperedni-rezultaty-doslidzhennya-5-mist-ukrayiny>; 47. Данилюк–Черних І. М. *Управління розвитком людських ресурсів підприємств на засадах сінтелектики дисертація на здобуття наук. ступ. к.е.н.* / Данилюк–Черних Ірина Миколаївна. – Тернопіль, 2015. – 218 с.; 48. Демичева А. В. *Перспективи міських досліджень: можливі напрямки та практика проведення* / Демичева А. В. // *Грані*.– 2013.–Вип. 8.–С.149–155; 49. Жураковська І. В. *Відображення складових інтелектуального капіталу у звітності підприємств України* / Жураковська І. В. // *Облік і фінанси*.– 2014.–Вип.1.–С.13–19; 50. Згуровский М. З. *Стратегия инновационной деятельности на основании методологии технологического предвидения* / Згуровский М. З., Панкратова Н. Д. // *Реєстрація, зберігання і обробка даних*. — 2010. — Т. 12, № 2. — С. 103–112; 51. Згуровський М. З. *Сценарний аналіз як системна методологія передбачення* / М. З. Згуровський // *Систем. дослідж. та*

інформ. технології. — 2002. — № 1. — С. 7–38; 52. Карий О. І. Аномія громад: наслідки для стратегічного планування розвитку малих і середніх міст / Карий О. І. // Актуальні проблеми економіки.— 2012.— №10.—С. 160–167; 53. Ковальова О. А. Модель соціальнокомунікативної компетентності / Ковальова Оксана Анатоліївна // Освіта та розвиток обдарованої особистості.— 2014.—№ 11.—С. 27; 54. Корсунська Л. М. Корейська концепція smart-освіти: загальне навчання, цифрові підручники і smart-школи / Корсунська Л. М. // Освіта та розвиток обдарованої особистості.— 2013.—Вип.11.— С. 77–80; 55. Корсунська Л. М. Інформатизація освіти у Південній Кореї: на шляху до smart-суспільства [Текст] / Корсунська Любов Миколаївна ; Нац. акад. пед. наук України, Ін-т обдаров. дитини. — К. : Ін-т обдаров. дитини, 2013. — 39 с. 56. Крюков С. В. Форсайт: от прогноза к формированию будущего / Крюков С. В. // Terra Economicus.— 2010.—Вип.8.—С.3–2; 57. Кузьменко Л. Порівняльна характеристика міст, що скорочуються, у Центральній і Східній Європі / Кузьменко Лариса, Губіна, Вікторія // Схід. — 2011. — Січень (№ 1 (108)).—С.88–91; 58. Лавриненко Л. М. Інноваційний розвиток трудового потенціалу в сучасних умовах / Лавриненко Л. М. // Сталий розвиток економіки.— 2014.—Вип. 1.—С. 18–25; 59. Лебідь О. Ю. Деякі аспекти застосування когнітивного моделювання в державному управлінні / Лебідь О. Ю. // Державне управління: удосконалення та розвиток.—2015.—№11.—Режим доступу: <http://www.du.nauka.com.ua/?op=1&z=922>; 60. Маматова Т. В. Соціальна відповідальність органів муніципального управління в контексті забезпечення сталого розвитку територій / Т. В. Маматова // Сталий розвиток територій: проблеми та шляхи вирішення : матеріали міжнар. наук.—практ. конф., 1–2 жовт. 2010 р., Дніпропетровськ, / за заг. ред. О. Ю. Бобровської. — Д. : ДРІДУ НАДУ, 2010. — С. 206 – 207; 61. Мизрахи М. В. «Умный город»: эволюция концепта. инициативы городских сообществ в развитии города [Электронный ресурс] / Мизрахи М. В. — Режим доступа: http://sn-philcultpolsoc.crimea.edu/arhiv/2013/uch_24_3filosof/027_mizr.pdf; 62. Моргунов Е. В. Метод «Форсайт» и его роль в управлении технологическим развитием страны. Проблемы развития рыночной экономики/ Моргунов, Е. В. ; под ред. член.-корр. РАН ВА Цветкова.—М.: ЦЭМИ РАН, 2011.—С.97–113; 63. Панкратова Н. Д. Застосування методу морфологічного аналізу до задач технологічного передбачення / Панкратова Н. Д., Савченко І. О. // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили]. Сер.: Комп'ютерні технології. — 2008. — № 90, Вип. 77. — С. 6–13; 64. Парыгин Д. С. Модель интеркоммуникационной системы обеспечения потребностей жителей города / Парыгин Д. С. // Известия Волгоградского Государственного технического университета.— 2013.— вип.17.14 (117). —С.123–128; 65. Пирогов С. В. Концептуальные модели управления развитием города / Пирогов Сергей Владимирович // Вестник Томского государственного университета. Сер.Философия. Социология. Политология.— 2012.—№ 1. — С.34–38; 66. Полюшкін Сергій Сергійович. Використання можливостей соціально-економічного прогнозування в управлінні сталим розвитком міста / Полюшкін Сергій Сергійович // Публічне адміністрування: теорія та практика.— 2012.—№ 2.—С.26–29; 67. Прядкина И. М. Возможности технологии форсайта в социальной сфере / Прядкина Ирина Михайловна, Черникова Галина Владимировна // Научно-исследовательские публикации. — 2013. — № 3. — С.39–45; 68. Рубанець О. М. Культурні інтенції постнекласичної науки / О.М.Рубанець // Мультиверсум. Філософський альманах. К.: Центр духовної культури, 2006.— №54. С. 98–110; 69. Рубанець О. М. Когнітивні аспекти математичного пізнання в розвитку науки / О. М. Рубанець // Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка : збірник наукових праць. — 2009. — № 1(25). — С. 46–51; 70. Савчук О. В. Когнітивний підхід до моделювання і управління слабоструктурованими організаційно-технологічними системами (ситуаціями) / О. В. Савчук, А. П. Ладанюк, Н. Г. Гриценко // Восточно-европейский журнал передовых технологий. — 2009. — №2/3 (38). — С. 14–18; 71. Салазкин М. Г. Будущее городов: города как агенты глобализации и инноваций / Салазкин Михаил Геннадьевич, Ильина Ирина Николаевна, Бойкова Марина Васильевна. // Форсайт. — 2011.— № 5.4. — С.45–51; 72. Семеніхіна О. В. Нові парадигми у сфері освіти в умовах переходу до Smart-суспільства / Семеніхіна О. В. // Науковий вісник Донбасу. — 2013.— №3. — С.24–27; 73. Соколов А. В. Форсайт: взгляд в будущее / Соколов, Александр Васильевич // Форсайт.— 2007.—№1.1.— С.67–78; 74. Соколов Александр Васильевич Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года: ключевые особенности и первые результаты / Соколов Александр Васильевич, Чулок Александр Александрович // Форсайт.— 2012. — №6.1. — С.75–83. 75. Соколо-

ва А. В. Лучшие практики оценки научно-технологического форсайта: базовые элементы и ключевые критерии / Соколова Анна Владимировна, Макарова Екатерина Александровна // *Форсайт*. – 2012. – № 6.3. – С. 67–78; 76. Соколовська О. О. Smart City: використання інформаційно-комунікативних технологій у місцевому самоврядуванні / Соколовська О. О. // *Аспекти публічного управління*. – 2014. – №11/12. – С. 77–85; 77. Ханова А. Форсайт в социальной сфере [Электронный ресурс] / Ханова А. – Режим доступа: <http://www.cloudwatcher.ru/analytics/4/view/31>; 78. Ялдин І. В. Когнітивне моделювання у прогнозуванні сценаріїв стратегії стійкого розвитку інтегрованої структури бізнесу / Ялдин Ігор Володимирович // *Менеджмент сьогодні*. – 2001. – №3. – С.32–35; 79. Ярош Н. Н. Умный город – город толерантности / Ярош Н. Н. // *Экономический журнал*. – 2014. – Выпуск № 2 (34). – С.76–84; 80. Яшина О.М. Використання смарт-карт для ідентифікації користувачів інформаційних систем / Шинкарук О.М., Яшина О.М. // *Вісник Хмельницького національного університету*. Хмельницький: ХНУ. – 2013. – №1. – С.114–116; 81. *World Happiness Report* / John F. Helliwell, Richard Layard, and Jeffrey Sachs. – Режим доступу: http://worldhappiness.report/wp-content/.../2/.../HR-V1_web.pdf; 82. Форсайт. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Форсайт>

УДК 004.738.5+004.773

О. В. Марковець, Є. Ю. Березняк, Б. О. Лисик, Р. Б. Кравець
Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра соціальної комунікації та інформаційної діяльності

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ПРОВЕДЕННЯ СОЦІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ВЕБ-СЕРЕДОВИЩІ

© Марковець О. В., Березняк Є. Ю., Лисик Б. О., Кравець Р. Б., 2016

Запропоновано створення консолідованого інформаційного ресурсу для соціологічних досліджень. Зображено модель консолідованого ресурсу, на основі якої буде проєктовано і створено інформаційний ресурс для проведення соціологічних досліджень.

Ключові слова: веб-середовище, соціологічні дослідження, інформаційні технології.

This paper is devoted to solving the task of creation the consolidated information resource for sociological research. Show the consolidated resource on which it will be designed and created.

Key words: web environment, case studies, information technology.

Вступ. Загальна постановка проблеми

Розвиток комунікативних і інформаційних технологій є однією з основних рис сучасного суспільства. У міру того як люди все більше і більше використовують можливості комп'ютерних і інформаційних технологій, нові медіа потрапляють в поле зору і особливої уваги все більшої кількості людей, зокрема і дослідників. Протягом декількох років соціологічні дослідження використовували різноманітні підходи для аналізу нових медіа, зокрема Інтернету, який все частіше ставав основним об'єктом різноманітних досліджень. Нові можливості для емпіричної соціології відкриває використання Інтернету як інструменту дослідження. Світова практика використання Інтернету для проведення соціологічного дослідження існує вже понад десять років. У нашій країні такі дослідження ще не отримали достатньо широкого поширення, насамперед внаслідок все ще невеликого розміру зацікавленої інтернет-аудиторії. Але в міру її зростання практика проведення інтернет-досліджень швидше за все буде розвиватись, тому що такі опитування мають низку переваг над традиційними методами збирання первинної соціологічної інформації. Досі малодослідженою залишається проблема застосування інформаційних і телекомунікаційних технологій у гуманітарних науках. Вони відкривають нові техніки роботи і для соціології. Особливо це