

DOI: 10.15276/ETR.01.2020.5  
 DOI: 10.5281/zenodo.3967406  
 UDC: 338.242  
 JEL: O14, O32

## ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ РЕКРЕАЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

### PROBLEMS OF OPTIMIZING MANAGEMENT DECISIONS IN THE CONDITIONS OF INFORMATIZATION OF RECREATION INNOVATIVE ENTERPRISES

Odrekhivsky Mukola, Doctor of Sciences (Economic), Professor  
 National University "Lviv Polytechnic", Lviv, Ukraine  
 ORCID: 0000-0003-3165-4384  
 Email: odr2002@ukr.net

Phsyk-Kovalska Orusia, PhD (Economics), Associate Professor  
 National University "Lviv Polytechnic", Lviv, Ukraine  
 ORCID: 0000-0002-6017-7444  
 Email: orysia.o.pshyk-kovalska@lpnu.ua

Received 25.12.2019

*Одрехівський М.В., Пшик-Ковальська О.О. Проблеми оптимізування управлінських рішень в умовах інформатизації рекреаційних інноваційних підприємств. Науково-методична стаття.*

В статті встановлено, що для того, щоб рекреаційні інноваційні підприємства були високоорганізованими само розвивальними системами, у них має формуватися і реалізовуватись функція удосконалення системи управління. Процес керування рекреаційними інноваційними підприємствами має перебувати у динамічному режимі. Було визначено, що векторний критерій ефективності буде оптимальним для оптимізування управлінських рішень в умовах інформатизації рекреаційних інноваційних підприємств. Запропоновано алгоритм розв'язання проблеми стійкості об'єктів управління. Визначено структуру процесу прийняття рішень, що ґрунтується на аналізі інформації про стан об'єктів управління. Сформовано принципи побудови системи управління рекреаційними інноваційними підприємствами.

*Ключові слова:* рекреаційні інноваційні підприємства, оптимізування управлінських рішень, об'єкт управління, система управління.

*Odrekhivsky M.V., Pshyk-Kovalska O.O. Problems of optimizing management decisions in the conditions of informatization of recreation innovative enterprises. Scientific and methodical article*

The article found that in order for recreational innovative enterprises to be highly organized by the development systems themselves, they need to form and implement the function of improving the management system. The process of managing recreational innovation businesses should be dynamic. It was determined that the vector performance criterion would be optimal for optimizing management decisions in the context of informatization of recreational innovative enterprises. An algorithm for solving the problem of stability of control objects is proposed. The structure of the decision-making process is based on the analysis of information about the state of management objects. The principles of building a management system of recreational innovative enterprises have been formed.

*Keywords:* recreational innovative enterprises, optimization of management decisions, object of management, management system.

Оптимізування управлінських рішень в рекреаційних інноваційних підприємствах (РІП) полягає у виборі та реалізуванні управлінських впливів, які є найкращими у розумінні ефективності досягнення мети, чого не можливо досягнути без інформатизації усіх сфер діяльності РІП. Під інформатизацією [3] тут розуміється сукупність взаємопов'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних та технологічних процесів в умовах РІП, що спрямовані на реалізування завдань РІП на основі створення, розвитку та використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, створених на основі застосування сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблеми оптимізування управлінських рішень в умовах інформатизації досліджує багато вчених [8, 10, 11, 13, 14, 19, 21, 22], що зумовлено індустрією 4.0 [15]. Д. Тейлор (*Taylor, 2017*) вважає, що оптимізація дозволяє бізнес-аналітику визначити бізнес-мету та набір обмежень, а потім «вирішити» цю проблему, щоб побачити як найкраще вести бізнес [13]. А. Аббасі, С. Саркер та Р. Чанг (*Abbasi, Sarke and Chiang, 2016*), а також Х. Чжоу, К. Нобл та Дж. Коттер (*Zhou, Noble and Cotter, 2015*) дійшли висновку, що інтелектуальне прийняття рішень є одною з ключових позицій в системах підтримки прийняття рішень (СППР) та сильно пов'язане з сучасним розвитком бізнесу [8, 22]. К. Верселіс (*Vercellis, 2009*) [11] вважає, що для прийняття оптимальних рішень у бізнесі, необхідно володіти всебічними знаннями усіх факторів, які впливають

на бізнес, зокрема такими як клієнти, конкуренти, ділові партнери, економічне середовище та внутрішні операції, тому саме потенціал великих даних та штучний інтелект дають нові знання для інновацій і для прийняття рішень у формі більш об'єктивних та науково обґрунтованих розумних рішень [21, 22]. Р. Бабікену та Р. Секер (*Babiceanu and Seker, 2016*) до ключового аспекту інтелектуальних систем відносять вдосконалення методу аналізу даних [10]. Особливо актуальним сьогодні є багатокритеріальне прийняття рішень, та, відповідно, розроблення математичних моделей багатокритеріальної оптимізації [19].

Багатокритеріальна оптимізація сьогодні широко використовується для прийняття рішень щодо стійкості систем, у виробництві, біомедицині, електроніці, енергетиці, сільському господарстві, екологічній інженерії, стратегічному управлінні, поводженні з відходами, транспортуванні, економіці, машинобудуванні, в управлінні ризиками, поставками, інфраструктурними активами тощо [14, 19].

На основі проведеного аналізу останніх досліджень і публікацій можна дійти висновку, що ці дослідження в основному зорієнтовані на формалізацію процесів оптимального прийняття рішень при інформатизації різних сфер людської діяльності, однак оптимізування управлінських рішень в умовах інформатизації рекреаційної інноваційної діяльності з використанням багатокритеріальної оптимізації потребують додаткових досліджень.

### Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

При реалізуванні оптимального управлінського рішення важливого значення набувають критерії ефективності. Від правильності визначення мети та критерію ефективності системи залежить її стратегія, спрямованість діяльності, характер функціонування. Мета системи визначає її призначення, зміст функціонування. Критерій ефективності – оцінка того, як працює система (чи вона відображає те, якою б ми хотіли її бачити). Мета і критерій ефективності важливі і для системи, і для зовнішнього середовища.

Розрізняють два види критеріїв ефективності [2]. Критерій ефективності першого виду – ступінь досягнення мети системи. Якщо мета системи задана областю мети  $Y^o$  або точкою  $Y^o$ , то критерієм ефективності першого виду є відстань  $\rho$ , яка визначається у метриці простору виходів  $Y$ . Мета вважається досягнутою, якщо  $\rho(y(t), Y^o) = 0$  або  $\rho(y(t), Y^o) < \varepsilon$ , де  $\varepsilon$  наперед задана мала величина, що вказує на норму адаптації чи норму реакції системи [5,9,16,21].

Критерій ефективності другого виду – оцінка ефективності шляху досягнення мети. Він визначається як деяка функція:

$$f(x, w, y) \rightarrow \text{extr при додаткових обмеженнях:}$$

$$F'(W, Y) \in \Omega', \quad (1)$$

де  $F'$  – вектор-функція;

$\Omega'$  – задана область значень  $F'$ ;

$x$  – управлінські впливи;

$w$  – стани об'єкта управління (OU);

$y$  – виходи OU.

Екстремальне значення  $f$  визначає найкращу траєкторію руху системи до головної мети.

У тих випадках, коли важко віддати перевагу критерію першого або другого виду, оскільки перший в основному позначається на виходах, а другий – на входах системи, використовують третій тип критерію – змішаний, який визначає оптимальне співвідношення ефективності шляху та ступеня досягнення мети системою. Не зважаючи на існуючі досягнення в формуванні та діагностиці критеріїв ефективності при виборі та реалізації оптимальних управлінських рішень, невідомими залишаються критерії вибору найефективніших управлінських рішень в рекреаційних інноваційних підприємствах.

*Формулювання цілей статті.* Формування критерію ефективності РІП, як орієнтиру для оптимізування управлінських рішень в умовах інформатизації РІП.

### Виклад основного матеріалу дослідження.

В умовах РІП координатами вектора  $Y$  можуть бути:

$Y_1$  – екологічний ефект;

$Y_2$  – профілактичний ефект;

$Y_3$  – відновлювальний ефект;

$Y_4$  – лікувальний ефект;

$Y_5$  – економічний ефект тощо.

Увесь простір визначення фазових координат об'єкта може бути розбитий на простори  $Y^0, Y^1, Y^2, \dots$ . Нехай РІП забезпечує відповідний екологічний, профілактичний, відновлювальний та лікувальний ефекти, витримуючи при цьому запланований економічний ефект та інші показники у заданих межах. Це означає, що виконання всіх цих умов визначає простір  $Y^0$ . При не виході вектора  $Y(t)$  за межі  $Y^0$  OU працює з максимальною ефективністю, інакше кажучи, з мінімальною функцією штрафу [1].

Завданням суб'єкта управління (СУ) є утримання OU у межах  $Y^0$  при несприятливих умовах функціонування. У реальних умовах об'єкт може виходити за межі  $Y^0$ , при цьому основні (контрольовані) показники якості його функціонування можуть бути проранговані так, що виділяється простір  $Y^0 \in Y^1 \in Y^2 \in \dots$ . Зі збільшенням значення індексу при  $Y$  збільшується і функція штрафу та зменшується ефективність функціонування OU, а послідовність підпросторів

$Y^i$ , визначену таким чином, називають зростаючою.

Оскільки РІП належать до складних соціальних систем, то доведеться мати справу з векторним критерієм ефективності (рекреації, лікування, реабілітації, екологічних досліджень, навчання, сервісу та виробництва), складові якого – самостійні, незалежні критерії, завдяки чому РІП можна віднести до багатокритеріальних систем. У такому випадку ефективним може бути штучне введення коефіцієнтів, що дають змогу отримати лінійну комбінацію складових векторного критерію, переводячи його тим самим у скалярну форму. Звісно, що таке введення зв'язків між незалежними за своєю природою складовими не завжди може дати задовільне рішення.

Достатньо ефективним способом, що використовується у випадках векторного критерію, є вибір управлінських рішень, оптимальних за Парето [2]. Множина оптимальних за Парето векторних рішень становить таке рішення, жодне з яких не домінує у певному розумінні з ніяким іншим із цієї множини. Вважають, що кожному управлінню  $x \in X$  відповідає набір параметрів  $f_1(x), \dots, f_n(x)$ , які необхідно оптимізувати, наприклад, максимізувати. Тоді оптимальне, за Парето, управління  $x^0$  характеризується тим, що не існує такого управління  $x'$ , для якого  $f_i(x') \geq f_i(x^0)$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , причому  $f_i(x') > f_i(x^0)$  хоча б для одного  $i$ .

Отже, до множини управлінських рішень, оптимальних за Парето, входять фактично незрівнянні за скалярним критерієм управлінські рішення, тобто такі, про які не можна однозначно сказати, яке з них краще. Це зумовлено тим, що не можна сказати, який з параметрів  $f_1(x), \dots, f_n(x)$  важливіший для управління загалом.

Кожне з множини оптимальних, за Парето, управлінських рішень краще від будь-якого іншого за одним з незалежних критеріїв. Якщо множина за Парето містить лише одне управління, то воно є найкращим за всіма складовими векторного критерію.

Функціонування РІП, згідно з наведеною моделлю, можна описати у такий спосіб. При знаходженні вектора  $Z(t)$  у деякій фазовій області  $Z^m$ , ОУ функціонує так, що  $x(t) \in X^i$  ( $i = 0, 1, 2, \dots$ ). Якщо  $Z(t)$  виходить за межі  $Z^m$  і зовнішні впливи стають менш сприятливими, ОУ переходить у область  $Y^j$  ( $j > i$ ) і функціонує з меншою якістю. У цих умовах можливі такі альтернативи:

- а) об'єкт залишається в області  $Y^j$ , функціонуючи з ефективністю  $F(Y^j) < F(Y^i)$  і витрачаючи на управління ресурс  $W^j$ ;

- б) об'єкт під впливом управління  $X^j$ , сформованого СУ, та споживаючи ресурс  $W^j$ , знову повертається в область  $Y^i$ .

Алгоритм роботи СУ, що реалізує оператор управління, називають алгоритмом управління  $A$ . Вхідною інформацією для роботи  $A$  служить опис траєкторії  $Y(t)$  та  $X(t)$ . Значення  $Z(t)$  не суттєві для  $A$  і непрямо відображені у значеннях  $Y(t)$ . Однак для збільшення швидкодії  $A$  можна, якщо є така можливість, врахувати і  $Z(t)$  як вхідну інформацію. Тому управлінський вплив  $X(t)$  формується у вигляді:

$$X(t) = A[Y(t), Z(t), W(t)], \quad (2)$$

де  $W(t)$  – ресурси, що перебувають у розпорядженні СУ у момент часу  $t$ .

Проблема вибору управлінського рішення полягає у розробленні алгоритму управління  $A$ , який реалізує стратегію управління, а також у розподілі ресурсів управління при різних зовнішніх впливах  $Z(t)$ . Цей розподіл здійснюється, наприклад, оператором  $B$ :

$$W^j = B(X^i, Y^i, Z) \quad (3)$$

На основі алгоритму управління АСУ здійснює утримання ОУ у стані рівноваги за рахунок власних ресурсів та при несприятливій дії зовнішніх чинників. Властивість будь-якої системи, що перебуває у стані рівноваги, називають стійкістю або стійким функціонуванням системи. Тобто для стійкої соціально-економічної системи мають існувати цілком визначені допустимі межі відхилень від стану рівноваги, що позначаються відхиленнями основних виходів  $Y$  ОУ і визначають ефективність його функціонування, а також часовими інтервалами, впродовж яких можуть відбуватися відхилення.

Під стійкістю РІП як соціально-економічної системи слід розуміти здатність системи управління утримувати ОУ у стані рівноваги, передбаченої правилами функціонування РІП та зумовленими технологіями рекреації, лікування, реабілітації, сервісу та виробництва. Області рівноваги РІП мають відповідати областям фазового простору. Переважно це область  $Y^0$ . Однак після збурюючих впливів ОУ може виходити за межі  $Y^0$  в області  $Y^i$  і залишатися там деякий час. СУ формує управлінські впливи з урахуванням своїх ресурсів та передає інформацію про вихід об'єкта за межі області  $Y^0$  відповідному органу управління, який, своєю чергою, приймає остаточне рішення щодо формування управлінських впливів на ОУ та здійснює реалізацію прийнятого рішення. Після цього ОУ має повернутися в область  $Y^0$  або область  $Y^0$  має розширитися у процесі управління.

Відомі два способи завдання вимірювань, у тому числі й часових, що визначають границі області стійкості [1,2,7,12]. При першому способі на основі критерію ефективності першого виду визначається допустимий час виходу з області  $Y^0$  та інтервал часу перебування у зонах  $Y^i$ , а максимальний номер  $I$  такий, що  $OY$  вважається стійким, якщо:

$$y \in Y^i \text{ та } i \leq I, \quad (4)$$

Співвідношення (4) визначає границі області рівноваги, але не визначає властивості стійкості, оскільки стан стійкості визначається величиною і часом відхилення від області рівноваги. Від цих недоліків захищеним є інший спосіб, який ґрунтується на критеріях ефективності другого виду. Згідно з ним визначається та фіксується траєкторія об'єкта  $Y(t)$ , що параметрично залежить від часу.

Обчислюються інтервали часу перебування  $OY$

в областях  $Y^i$ , які позначають через  $\tau_i$ . Далі, з допомогою апарату кускової апроксимації, для кожного  $i$  визначається функція штрафу (значення узагальненого критерію ефективності), після чого визначається загальна ефективність функціонування об'єкта  $E(T)$  за період  $T$ , який охоплює час виходу об'єкта зі стану рівноваги. Соціально-економічний об'єкт вважається стійким, якщо:

$$E(T) \leq E^0, \quad (5)$$

Отже, стійкість системи управління можна визначити через ефективності. Якщо інтегральна оцінка ефективності  $E(T)$   $OY$  за період часу  $T$  не нижча від запланованої ( $E^0$ ), то вважається, що впродовж періоду часу  $T$   $OY$  перебуває у стійкому стані. Алгоритм розв'язання проблеми стійкості  $OY$ , таким чином, можна подати у такому вигляді (рис. 1) [5].

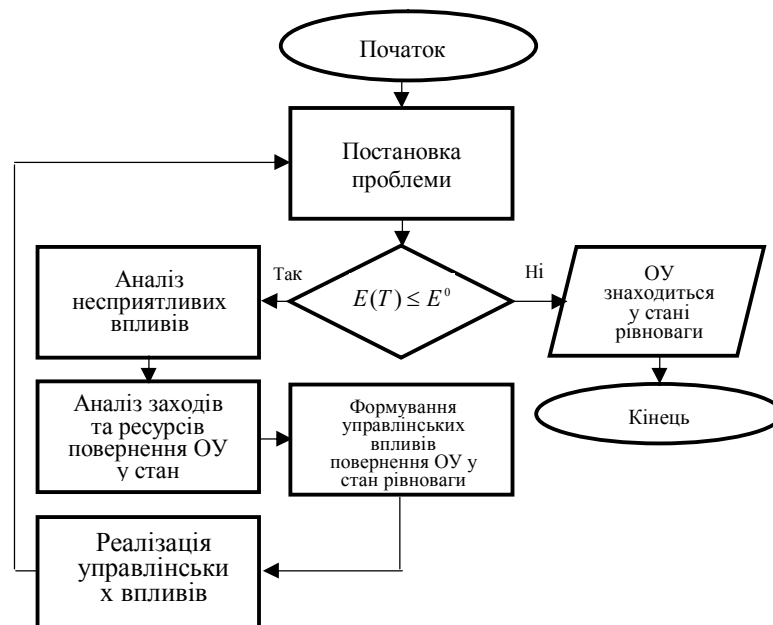


Рис. 1 Алгоритм розв'язання проблеми стійкості  $OY$

Джерело: Власна розробка автора

Щодо РІП:

$$E(T) = E(E_{ндт}(T), E_{ркр}(T), E_{рбл}(T), E_{лкв}(T), E_{екд}(T), E_{нвч}(T), E_{срв}(T), E_{врд}(T)), \quad (6)$$

Де  $E_{ндт}(T)$  – ефективність науково-технологічних досліджень;

$E_{ркр}(T)$  – ефективність рекреації;

$E_{рбл}(T)$  – ефективність реабілітації;

$E_{лкв}(T)$  – ефективність лікування;

$E_{екд}(T)$  – ефективність екологічних досліджень;

$E_{нвч}(T)$  – ефективність навчання;

$E_{срв}(T)$  – ефективність сервісу;

$E_{врд}(T)$  – ефективність виробничої діяльності РІП.

Ключовою ефективністю РІП могла б виступати ефективність оздоровлення, зумовлена ефективністю профілактики та відновлення станів організму пацієнтів, їхнього лікування, оскільки ефективності сервісу і виробництва у кінцевому підсумку також впливають на значення ефективності оздоровлення через надання належних для організації побуту та відпочинку послуг та виготовлення необхідних для оздоровлення засобів. Тому у діяльності РІП



пріоритетними вважаються ефективність рекреації та лікування, які переважно й зумовлюють попит на оздоровлювальні послуги РІП, підвищують їхню економічну ефективність як інтегральну ефективність, що сприятиме постійному розвитку РІП завдяки ефективному управлінню ними.

Для ефективного функціонування РІП необхідно періодично чи безперервно порівнювати отриману інтегральну ефективність та ефективність технологій РІП з плановими і, при необхідності, здійснювати корекцію діяльності чи планових показників, тобто в УО постійно має реалізовуватися функція контролю, регулювання чи оперативного управління технологіями РІП.

Ефективність діяльності соціально-економічних систем залежить також від засобів комунікації, оскільки обмін інформацією безпосередньо вмонтований у всі види управлінської діяльності та, відповідно, впливає на ефективність управління. Розрізняють такі види комунікації: організація – зовнішнє середовище, між рівневі (вертикальні), між відділами та іншими підрозділами (горизонтальні), керівник – підлеглий, керівник – робоча група та неформальні комунікації. Тобто при організації діяльності РІП мають бути передбачені різні види зв'язку, що давали б змогу підвищувати оперативність та ефективність управління РІП і, тим самим, максимізувати інтегральну ефективність та ефективність технологій РІП.

Надзвичайно важливе значення для підвищення ефективності діяльності соціально-

економічних систем має визначення мотиваційних чинників для їхніх працівників до плідної праці, що змушує останніх віддавати роботі максимум зусиль. Тому керівникам соціальних систем необхідно постійно вивчати сучасні моделі мотивування для значного розширення своїх можливостей у залученні до співпраці висококваліфікованих працівників. Це допомагає розв'язати завдання щодо досягнення мети організації та має особливе значення для РІП.

На основі цього можна дійти висновку, що до функцій управління РІП можна віднести: прогнозування, планування, організування, мотивування, контролювання, комунікування, регулювання та оперативне управління.

Науково-технічний прогрес та пов'язаний з ним бурхливий розвиток інформатики та обчислювальної техніки створили необхідні умови для розвитку процесів інформатизації управління, а управління, своєю чергою, почало розглядатись як інформаційний процес. Це створило передумови для співпраці спеціалістів у галузі права, психології, економіки, інформатики та інших галузей знань з метою створення людино-машинних систем управління, покладених в основу нових інформаційних технологій. До названих систем належать інформаційні системи управління, у яких процес управління реалізується шляхом взаємодії ОУ з СУ, а людині відведена роль прийняття остаточних рішень та їхнє реалізування.

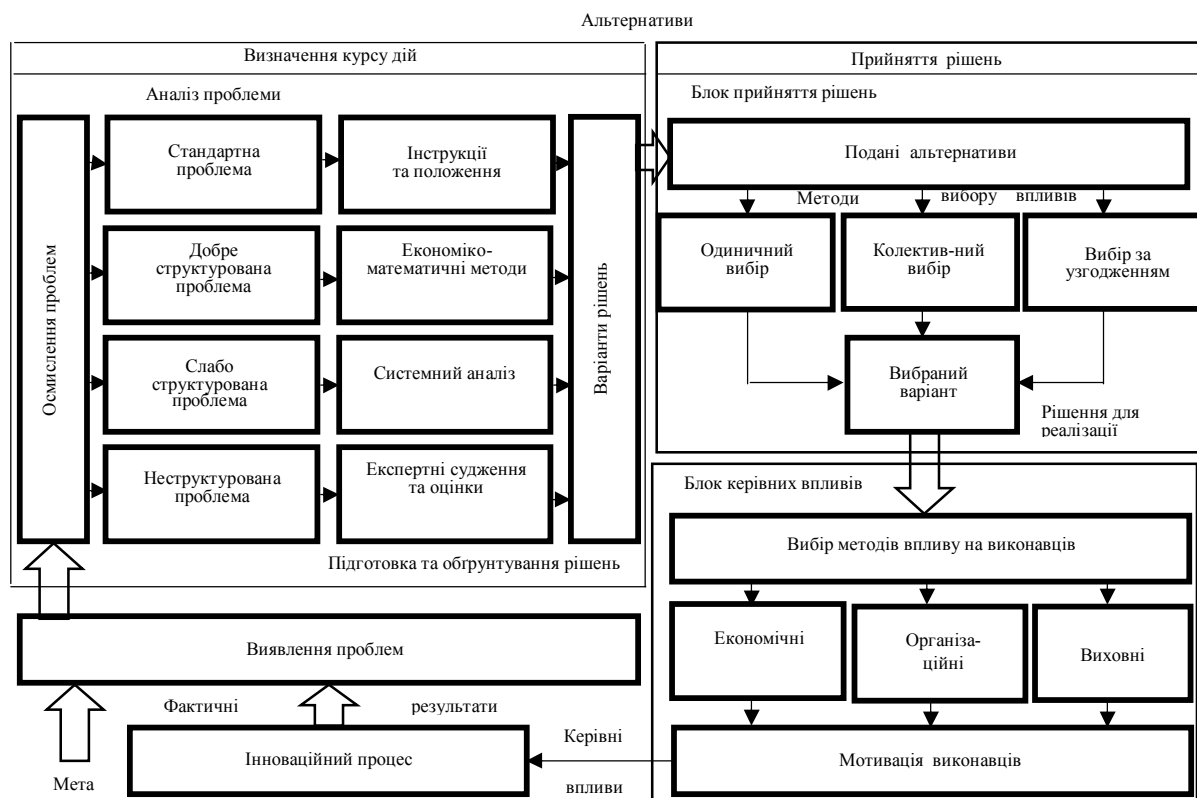


Рис. 2. Структура процесу прийняття рішень  
Джерело: Власна розробка автора

Оптимальна організація системи управління та руху інформаційних потоків у РІП дає змогу ефективно розв'язувати проблеми комплексного використання й охорони природних профілактичних та відновлювальних ресурсів. Тому зупинимось на розробці методів та принципів організації системи управління РІП та їхньої інформатизації з метою прийняття оптимальних рішень щодо керування технологіями РІП [16,17].

Процес прийняття рішень ґрунтується на аналізі інформації про стан *ОУ* та містить наступні фази (рис. 2): формулювання мети управління; отримання та аналіз фактичної інформації про стани *ОУ*, виявлення проблем; аналіз проблем та формування альтернатив; прийняття рішень; вибір критеріїв якості та ефективності управління; вибір та реалізація управлінських впливів.

Усі названі фази забезпечують ефективне та продуктивне функціонування *ОУ* будь-якої природи. У нашому випадку у ролі *ОУ* виступають технології РІП: рекреація, лікування, реабілітація, санітарно-епідеміологічні та екологічні дослідження, навчання, сервіс та виробництво. Якщо йдеться про управління технологіями РІП у широкому розумінні, передовсім варто мати на увазі систему управління, необхідною, але недостатньою умовою ефективного функціонування якої є наявність у структурі складових частин *A*, *B* і *C* (рис. 3), де *A* – об'єкт, який підлягає керуванню, *B* – об'єкт, який реалізує функцію *F* – функцію відображення станів *ОУ* та формує функцію управління  $\Phi$ , *C* – об'єкт, який реалізує функцію  $\Phi$  з метою управління поведінкою об'єкта *A*.

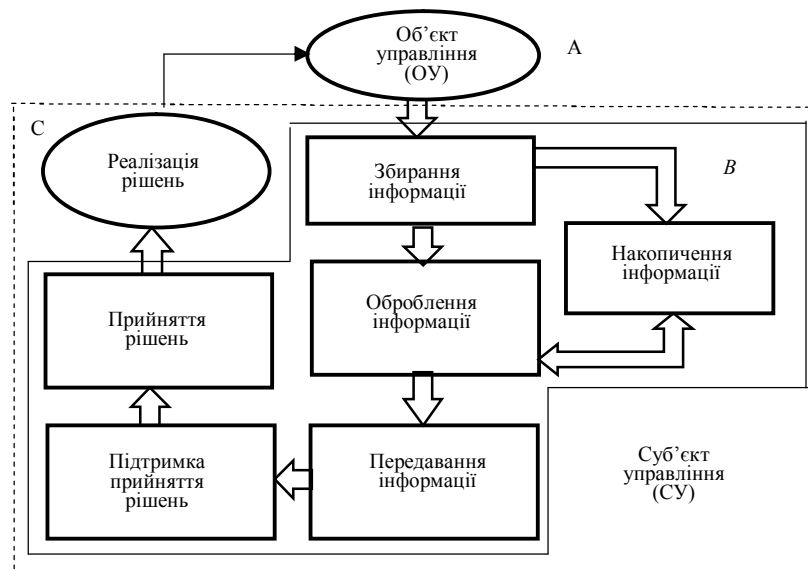


Рис. 3. Функціональна схема системи управління  
Джерело: Власна розробка автора

У ролі об'єкта *A* виступають згадані технології РІП, інформаційний стан яких характеризується сукупними відомостями про стани технологічних процесів та операцій, зовнішнього середовища. Тобто об'єкт управління *A* характеризується інформаційним станом  $I_a$  – певною сукупною інформацією, складовими частинами якої у фіксований момент часу є описи та значення основних параметрів поведінки об'єкта *A*. Тоді відображенням інформаційного стану  $I_a$  в об'єкті *B*, яким може виступати інформаційна система, буде певний стан  $I_b$  пам'яті комп'ютера, а функція, що визначається як  $F(A) = I_b$  або  $F: I_a \rightarrow I_b$  – функцією відображення.

Функція управління  $\Phi$  може бути подана на певному фіксованому інтервалі часу сукупністю визначених над інформацією  $I_b$  взаємозв'язаних дій, таких, що  $\Phi(I_b) = I_a'$ , де  $I_a'$  – інформаційний

стан об'єкта *A*, отриманий внаслідок реалізування функції управління  $\Phi$ .

У загальній логічній організації системи управління функціональне призначення об'єкта *B* таке, що реалізація функції відображення має охоплювати процес, складовими частинами якого є збирання та передавання в об'єкті *B* відомостей про стани *ОУ*, накопичення інформації, що надходить, її оброблення за деякими цільовими алгоритмами з метою відображення в об'єкті *B* інформаційного стану  $I_a$  об'єкта *A*. Формування функції управління здійснюється на основі результатів відображення інформаційного стану та тотожне процесу прийняття рішень, після чого відбувається процес реалізування прийнятих рішень. Отже, процес управління у системі управління РІП має здійснюватися трьома етапами: відображення інформаційного стану технологій РІП та їхнього зовнішнього

середовища; прийняття рішень та формування функції управління; реалізування прийнятих рішень.

Для розв'язування завдань першого етапу управління до структури РІП доцільно ввести: планово-економічний відділ, відділ контролю якості й ефективності технологій, медико-психолого-соціологічну службу, службу маркетингу та матеріально-технологічного забезпечення, інформаційно-аналітичний центр. З метою прийняття оптимальних рішень та формування ефективних функцій управління технологіями РІП до структури системи управління РІП бажано ввести експертну та юридичну служби, відділ нових інформаційних технологій.

Названі підрозділи у сукупності можуть становити окреме відділення організації управління РІП, яке б постійно стежило за станами технологічних процесів РІП, його зовнішнього середовища шляхом організації у РІП належного соціально-економічного моніторингу і давало змогу ефективно формувати такі функції управління, як прогнозування, планування, організування, мотивування, контролювання та частково оперативне управління. Остаточне прийняття рішень мають здійснювати органи управління того рівня ієрархічної структури РІП, до компетенції якого воно належить, а реалізацію прийнятих рішень – виконавчі структури РІП та відповідні спеціалісти. Тобто процес управління, як уже зазначалося, – це потік трьох взаємодіючих компонентів: визначення курсу дій, прийняття та виконання рішень.

Для того, щоб РІП були високоорганізованими само розвивальними системами, у них має формуватися і реалізовуватися функція удосконалення системи управління. Процес керування РІП повсякчас має перебувати у динамічному режимі – тут мають забезпечуватися умови для еволюційного розвитку системи управління РІП на основі ситуаційного підходу. Це й зумовлює введення до структури РІП відділення організації управління, до складу якого, своєю чергою, входив би і відділ організаційного проектування. Дане відділення постійно стежило б за ефективністю технологій РІП, можливостями та становищем на ринку оздоровлення, організацією впровадження перспективних (у плані ефективності) технологій, за ефективністю самої системи управління РІП та її удосконаленням, беручи до уваги умови макро-, мезо- та мікросередовища. Діяльність відділення має ґрунтуватися на тому, що з інформаційно-кібернетичного погляду процес управління реалізується обов'язковим набором таких відділів у системі управління, які б здійснювали: аналіз входів, формування цілей, аналіз виходів та постановку проблеми, порівняння варіантів розв'язання проблеми, прийняття рішень та вплив на ОУ з метою ефективного реалізування рішень [4,6,17,18,20]. Тим самим розв'язувалися б проблеми всіх названих шести фаз процесу

прийняття рішень. Тобто дане відділення виконувало б роль своєрідного «центру управління». Якщо таке ділення стане оптимальним, то кожен із функціональних відділів, розв'язуючи якісно свої, специфічні для процесу управління проблеми, зробить максимальний внесок у досягнення цілей всієї системи.

З метою можливості інформатизації управлінської діяльності РІП, побудову їхніх системи управління доцільно здійснювати, використовуючи такі принципи:

- прогнозування та планування розвитку технологій РІП на основі використання динамічних моделей;
- докорінної перебудови структури та організації технологій парків відпочинку, рекреаційних зон та курортів на основі досягнень у галузі організаційного проектування, валеологічної, курортологічної та інших наук, нових технологій оздоровлення;
- системності РІП з урахуванням динаміки ОУ, СУ та ЗС;
- мотивування, підбір, навчання та розстановки трудового потенціалу;
- безперервного розвитку технологій РІП;
- постановки, розроблення та впровадження нових задач управління;
- безперервного контролю функціонування, обов'язкового зворотного зв'язку та стійкості ОУ;
- забезпечення найвищої ефективності технологій РІП шляхом оптимізування системи управління;
- використання інтегрованої інформаційної бази даних, нових інформаційних технологій та адаптивних алгоритмів їх підтримки;
- інших принципів.

Для цього необхідно раціоналізувати інформаційні процеси в організації діяльності РІП шляхом:

- створення єдиного, централізованого у масштабі всього РІП нормативно-довідкового господарства;
- побудови системи документообігу з врахуванням проходження інформації через єдиний центр обробки інформації, наприклад, через відділ нових інформаційних технологій;
- підвищення точності обліку з одночасним скороченням до необхідного мінімуму кількості документів і показників;
- чіткої регламентації процедур збереження інформації, видачі її на різні рівні управління, дотримування правил доступу до неї, її оновлення й усунення.

## Висновки

Таким чином, досягнення мети організаційного управління РІП можливе шляхом оптимізування

управлінських рішень, для чого необхідно: створити у структурі РІП окреме відділення організування управління, яке б постійно стежило за станами технологічних процесів та зовнішнього середовища, організувало в умовах РІП належний соціально-економічний моніторинг та давало змогу: ефективно формувати такі функції управління як прогнозування, планування, організування, мотивування, контролювання, регулювання та оперативне управління; вибрати ефективний спосіб управління, найкращим, на наш погляд, є вибір управлінь оптимальних за

Парето; щоб у ролі пріоритетної ефективності РІП виступала ефективність оздоровлення, а інтегральної – економічна ефективність; процес керування РІП повсякчас має перебувати у динамічному режимі, мають забезпечуватись умови для еволюційного розвитку системи управління РІП на основі ситуаційного підходу; раціоналізувати інформаційні процеси в організації діяльності РІП; здійснювати інформатизацію всіх етапів управлінської діяльності РІП.

### Abstract

Optimizing managerial decisions in recreational innovation enterprises (RIE) is to select and execute managerial influences that are best understood in terms of achieving the goal, which cannot be achieved without informing all areas of activity of such enterprises.

When implementing an optimal management decision, effectiveness criteria become important. Effectiveness criterion is an evaluation of how the system works (whether it reflects what we would like to see it). The purpose and the criterion of efficiency are important both for the system and for the environment. The correct determination of the purpose and the criterion of effectiveness of the system depend on its strategy, activity orientation, and nature of functioning. It was determined that the vector performance criterion (recreation, treatment, rehabilitation, environmental research, training, service and production) would be optimal for optimizing management decisions in the context of informatization of RIE. It is established that the effective way used in the vector criterion cases is to choose the Pareto optimal management decisions. The set of Pareto optimal vector solutions is such a solution, none of which dominates in some sense with any other of this set. According to the results of the research, an algorithm for solving the problem of stability of control objects is proposed. It was found that for the effective functioning of RIE it is necessary to periodically or continuously compare the obtained integrated efficiency and effectiveness of technologies of such enterprises with the planned ones and, if necessary, to correct the activity or the planned indicators.

It is substantiated that the effectiveness of socio-economic systems activity also depends on the means of communication since the exchange of information is directly integrated into all types of management activities and affects the efficiency of management. The following types of communication are distinguished: organization - external environment, between level (vertical), between departments and other divisions (horizontal), leader - subordinate, leader - working group and informal communications. Therefore, it was determined the structure of the decision-making process based on an analysis of information on the state of management objects. Thus, the goal of organizational management of RIE is possible by optimizing management decisions.

### Список літератури

1. Лавинский Г. В. Построение и функционирование сложных систем управления / Лавинский Г. В. – К. : Выща шк. Головное изд-во, 1989. – 336 с.
2. Мамиконов А. Г. Основы построения АСУ / Мамиконов А. Г. – М. : В.ш., 1981. – 248 с.
3. Басюк Т.М. Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем : навч. посіб. / Т. Басюк, П. Жежнич. - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. - 426 с.
4. Мильнер Б. З. Системный подход к организации управления / Мильнер Б. З., Евенко Л. И., Рапопорт Л. И. – М. : Экономика, 1983. – 224 с.
5. Одрехівський М.В. Проблеми оцінювання стійкості функціонування інноваційних підприємств / М. В. Одрехівський // Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Економіка. – Маріуполь: Новий світ, 2015. – С. 29 – 37.
6. Организационные структуры управления производством / [Под ред. Б. З. Мильнера]. – М. : Экономика, 1975. – 320 с.
7. Яковлев А. І. Управління інвестиційною та інноваційною діяльністю на основі проектного аналізу : навч. посіб. / Яковлев А. І. – К. : УАДУ, 1998. – 118 с.
8. Abbasi A. Big data research in information systems: Toward an inclusive research agenda / A. Abbasi, S. Sarker, R. Chiang // Journal of the Association for Information Systems, 2016. – Vol. 17(2). – P. 1 – 32.
9. Arnd Schirrmann Adaptive Production Planning and Scheduling: The ARUM approach based on MAS and SOA technologies [Електронний ресурс] (Springer Series in Advanced Manufacturing). Springer;



2019. - Режим доступу: <https://www.amazon.com/Adaptive-Production-Planning-Scheduling-Manufacturing/dp/3319265253>.
10. Babiceanu R. F. Big data and virtualization for manufacturing cyber-physical systems: A survey of the current status and future outlook / R. F. Babiceanu, R. Seker // *Computers in Industry*, 2016. – Vol. 81. – P. 128 – 137.
  11. Carlo Vercellis. *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*, Wiley, 2009, 436 pp.
  12. Cliff Hooker. *Philosophy of Complex Systems*, 2011, 952 pp.
  13. James Taylor. *Optimizing and Simulating Decisions*. [Електронний ресурс] / *Decision Management Solutions*, 2017, 15 pp. - Режим доступу: <http://www.decisionmanagementsolutions.com/wp-content/uploads/2014/11/Optimizing-and-Simulating-Decisions-V8U1.pdf>.
  14. Lin Chen, Qiang Bai. *Optimization in Decision Making in Infrastructure Asset Management* [Електронний ресурс] / *A Review, Applied Sciences*, 2019, 30 pp. - Режим доступу: <https://www.mdpi.com/journal/applsci-09-01380.pdf>.
  15. Nestor Shpak. *Simulation of Innovative Systems under Industry 4.0 Conditions* [Електронний ресурс] / Nestor Shpak, Mykola Odrekhivskiy, Kateryna Doroshkevych and Włodzimierz Sroka // *Social Sciences*. MDPI AG, Базель, Швейцарія, 2019. – Vol. 8, Issue 7. - Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2076-0760/8/7/202> <https://doi.org/10.3390/socsci8070202>.
  16. Mykola Odrekhivskyy. *Information-Analytical Support for the Processes of Formation of "Smart Sociopolis" of Truskavets* [Електронний ресурс] / Mykola Odrekhivskyy, Nataliia Kunanets, Volodymyr Pasichnyk, Antonii Rzhеuskyi, Danylo Tabachishin. // Ermolayev, V., Mallet, F., Yakovyna, V., Kharchenko, V., Kobets, V., Kornilowicz, A., Kravtsov, H., Nikitchenko, M., Semerikov, S., Spivakovsky, A.: *Proc. 15th Int. Conf. on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer (ICTERI2019). Volume II: Workshops, Kherson, Ukraine, June 12-15 (2019)*. CEUR-WS .org, Vol. 2393, online - Режим доступу: <http://ceur-ws.org/Vol-2393/>.
  17. Odrekhivskiy M. Chapter 13. *Intellectualization ecosystem conditions management recreational innovation enterprises* / M. Odrekhivskiy, O. Pshyk-Kovalska, H. Burunova // *Ecology and human health*. Edited by Andrzej Krynski, Georges Kamto Tebug, Svitlana Voloshanska. – Czestokhowa: Edukator, 2018. – 213 p. – P. 159 – 168.
  18. Patricia Lotich. *Types of Business Organizational Structures*, [Електронний ресурс] 2019. - Режим доступу: <https://pingboard.com/blog/types-business-organizational-structures>.
  19. Prasenjit Chatterjee, Dragan Pamucar, Morteza Yazdani, Anjali Awasthi. *AAP Research Notes on Optimization and Decision Making Theories*. 2019. <http://www.appleacademicpress.com/AAP-Research-Notes-on-Optimization-and-Decision-Making-Theories>.
  20. Stephen R. Tiller. *Organizational Structure and Management Systems // Leadership and Management in Engineering*. 2012, Vol.12, № 1.
  21. Yacob Khojasteh. *Production Management: Advanced Models, Tools, and Applications for Pull Systems*, 2017, 216 pp..
  22. Zhou H. *A big data based intelligent decision support system for sustainable regional development*. In *2015 IEEE International Conference on Smart City/SocialCom/SustainCom (SmartCity)* / H. Zhou, C. Noble, J. Cotter. // *IEEE*, 2015. – P. 822 – 826.

## References

1. Lavinskiy, G. V. (1989). *The construction and operation of complex control systems*. Kyiv: Vyshcha shk. Golovnoe izd-vo [in Russian].
2. Mamikonov, A. G. (1981). *The basics of building ASM*. Moskva:Vyshcha shk. [in Russian].
3. Basiuk, T. M., & Zhezhnych, P. I. (2015). *Methods and tools of multimedia information systems*. Lviv: Vyd-vo Lviv. Politekhniky [in Ukrainian].
4. Mil'ner, B. Z., Evenko L. I., & Rapoport L. I. (1983). *Systematic approach to management organization*. Moskva: Ekonomika [in Russian].
5. Odrekhivskiy, M.V. (2015). *Problemy otsiniuvannya stiiikosti funktsionuvannya innovatsiinykh pidpriemstv*. Visnyk Mariupolskoho derzhavnoho universytetu. Seria: Ekonomika, 29-37 [in Ukrainian].
6. Mil'nera, B. Z. (1975). *Organizational structure of production management*. Moskva: Ekonomika [in Russian].
7. Yakovliev, A. I. (1998). *Investment and innovation management based on project analysis*. Kyiv: UADU [in Ukrainian].
8. Abbasi, A., Sarker, S., & Chiang, R. (2016). *Big data research in information systems: Toward an inclusive research agenda*. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(2), 1-32 [in English].

9. Arnd Schirrmann. Adaptive Production Planning and Scheduling: The ARUM approach based on MAS and SOA technologies (Springer Series in Advanced Manufacturing). Springer; 2019. Retrieved from: <https://www.amazon.com/Adaptive-Production-Planning-Scheduling-Manufacturing/dp/3319265253>.
10. Babiceanu, R. F. & Seker R. (2016). Big data and virtualization for manufacturing cyber-physical systems: A survey of the current status and future outlook. *Computers in Industry*. 81, 128-137 [in English].
11. Vercellis, C. (2009). Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making. Wiley: [in English].
12. Hooker, C. (2011). *Philosophy of Complex Systems*. North Holland: [in English].
13. Taylor, J/ (2017). Optimizing and Simulating Decisions. Decision Management Solutions. Retrieved from: <http://www.decisionmanagementsolutions.com/wp-content/uploads/2014/11/Optimizing-and-Simulating-Decisions-V8U1.pdf> [in English].
14. Lin Chen, Qiang Bai, (2019) Optimization in Decision Making in Infrastructure Asset Management: A Review, *Applied Sciences*. 30. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/journal/applsci-09-01380.pdf> [in English].
15. Shpak, N., Odrekhivskiy, M., Doroshkevych, K., & Sroka, W. (2019). Simulation of Innovative Systems under Industry 4.0 Conditions. *Social Sciences*. 8, 7. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/2076-0760/8/7/202> <https://doi.org/10.3390/socsci8070202> [in English].
16. Odrekhivskyy, M., Kunanets, N., Pasichnyk, V., Rzhеuskyi, A., & Tabachishin, D. (2019) Information-Analytical Support for the Processes of Formation of "Smart Sociopolis" of Truskavets.: *Proc. 15th Int. Conf. on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer (ICTERI2019)*. Volume II: Workshops, Kherson, Ukraine, June 12-15 (2019). CEUR-WS.org, Vol. 2393, Retrieved from: <http://ceur-ws.org/Vol-2393/>
17. Odrekhivskiy, M., Pshyk-Kovalska, O., & Burunova, H. (2018). Chapter 13. Intelektualizatsiia upravlinnia stanamy ekosystem rekreatsiinykh innovatsiinykh pidpriemstv. Ecology and human health. Czestokhowa: Edukator [in English].
18. Patricia Lotich. Types of Business Organizational Structures, 2019. Retrieved from <https://pingboard.com/blog/types-business-organizational-structures>. [in English].
19. Prasenjit Chatterjee, Pamucar, D., Yazdani, M., & Awasthi, A. (2019). AAP Research Notes on Optimization and Decision Making Theories. Retrieved from: <http://www.appleacademicpress.com/AAP-Research-Notes-on-Optimization-and-Decision-Making-Theories>. [in English].
20. Stephen, R. Tiller. (2012). Organizational Structure and Management Systems. *Leadership and Management in Engineering*, 12, 1 [in English].
21. Yacob Khojasteh, (2017). *Production Management: Advanced Models, Tools, and Applications for Pull Systems*. CRC Press. [in English].
22. Zhou, H., Noble, C., & Cotter, J., (2015). A big data based intelligent decision support system for sustainable regional development. *In 2015 IEEE International Conference on Smart City/SocialCom/SustainCom (SmartCity) IEEE*, (pp.822 – 826). [in English].

**Посилання на статтю:**

Одрехівський М.В. Проблеми оптимізування управлінських рішень в умовах інформатизації рекреаційних інноваційних підприємств / М.В. Одрехівський, О.О. Пшик-Ковальська // *Економіка: реалії часу*. Науковий журнал. – 2020. – № 1 (47). – С. 38-47. – Режим доступу до журн.: <https://economics.opu.ua/files/archive/2020/No1/38.pdf>. DOI: 10.15276/ETR.01.2020.5. DOI: 10.5281/zenodo.3967406.

**Reference a Journal Article:**

Odrekhivsky M.V. Problems of optimizing management decisions in the conditions of informatization of recreation innovative enterprises / M.V. Odrekhivsky, O.O. Pshyk-Kovalska // *Economics: time realities. Scientific journal*. – 2020. – № 1 (47). – P. 38-47. – Retrieved from <https://economics.opu.ua/files/archive/2020/No1/38.pdf>. DOI: 10.15276/ETR.01.2020.5. DOI: 10.5281/zenodo.3967406.

