

УДК 002.1-028.27

ГЕЙМІФІКАЦІЯ МЕТОДІВ КЛАСИФІКАЦІЇ В КОНТЕКСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

*Тетяна Лугова,
Вікторія Расва*

Анотація. У статті здійснено культурологічний аналіз методів класифікації як світоглядних парадигм, показано їхню трансформацію в контексті інформаційного суспільства, виявлені чинники їхнього розвитку, кризи та розглянуто гейміфікацію як один з дієвих методів пізнання сучасного світу.

Ключові слова: гейміфікація, методи класифікації, культурні універсалії та механізми, інформаційне суспільство.

Постановка проблеми. В умовах сучасної інформатизації суспільства, нових особливостей розвитку науки, що проявляються в інтеграції, конвергенції та синергії знань, такі усталені методи пізнання світу як класифікування потерпають значної кризи, що нерідко зумовлюється потребами практичної діяльності. Названі процеси супроводжуються високими темпами нагромадження документних джерел інформації та певними труднощами їхнього опрацювання. Як відповідь на ці виклики з'являються нові практики до групування та осмислення фактів сучасного світу. Зважаючи на перетворення багатьох сфер суспільного життя у бізнес, підвищення конкурентної боротьби, та швидкий розвиток молодіжної культури, ефективним шляхом розвитку, структурування та передачі знань стає гейміфікація (ігрофікація) - концепція, заснована на застосуванні ігрових механік, методів, принципів і прийомів до неігрових видів діяльності або неігрового контексту для залучення користувачів до вирішення бізнес-проблем (визначення Gartner) [18]. Цей людино-орієнтований підхід не лише оптимізує обрані процеси в комп'ютерному середовищі, а й інтерактивно вбудовує різні шляхи вирішення проблемних питань в особистий світ кожної людини. Швидкими темпами галузь гейміфікації поширюється з вирішення проблем бізнесу (з моменту, коли 1912 року компанія «Крекер Джек» додала іграшку-сюрприз в кожну коробку з попкорном і арахісом [2]), до завдань менеджменту, маркетингу, управління персоналом, охорони здоров'я, захисту навколишнього середовища, соціального проектування (наприклад, «Ігри для змін» (Games for change) - ініціатива, яка використовує ігри для запуску масштабних соціальних змін [2]), інформаційної діяльності, консалтингу, коучингу та навчання (наприклад, рух «Серйозні ігри», що стартував 2002 року та об'єднав спільноти в приватному секторі, освіті та армії, які використовували ігри для тренінгів і симуляцій з різною неігровою метою). Переоцінка сутності знань та новітні методи їх структурування стимулює розвиток галузі методології науки, зокрема, методів класифікації.

Аналіз останніх публікацій. Тема гейміфікації в науковій західній літературі є однією з топових. Вчені розглядають різні аспекти використання принципів з відеоігор у галузях бізнесу (Кевін Вебах та Ден Хангер [2]), зокрема, у програмах лояльності клієнтів (Гейб Зіхерманн), навчанні (Джеймс Пол Гі [19];

А. Аморі [11]; О. Блажко та інші [12; 14]), літературі та сценографії (Лі Шелдон), власне геймдизайну (Кейсі О'Доннелл [22], Трейсі Фуллертон [17], Марек Хефнер, Дж. Дорманс [15]), державних інформаційних служб та проблем відкритих даних (О. Блажко [14]) тощо. Багато досліджень присвячено природі ігор (Л. Ермі [16]), формальним підходам до розробки та дослідження ігор (В. Вінн [23]), прототипуванню гри (К. Грей, Дж. Блоу), інструментам та методам ефективного проектування серйозних ігор тощо. Для нашого дослідження методологічними виступили праці про сутність геймдизайну [2; 23; 19], теорію класифікування [7; 8; 10], методи інфографіки [3; 6], управління знаннями у компанії [5] та новітні підходи до структуризації знань [6; 12; 13; 20; 21; 22].

Поступ теорії гейміфікації призводить до розуміння ігрофікації не лише як методу залучення користувачів та клієнтів для активізації бізнесу, а й як своєрідного методу структурування самих знань про навколишній світ. Втім, питання гейміфікації методології науки, зокрема, методів структуризації знань, є ще на стадії виникнення.

Мета дослідження – здійснити культурологічний аналіз методів класифікації як світоглядних парадигм, показати їхню трансформацію в контексті інформаційного суспільства, виявити чинники їхнього розвитку та кризи, з'ясувати роль гейміфікації як одного з дієвих методів пізнання сучасного світу.

Виклад основного матеріалу. Ще з часів виникнення документа як факту культури в цивілізаціях Давнього Сходу постала проблема систематизації та класифікації набутих знань та їхніх матеріальних свідоцтв. З тих часів відомі перші класифікації документів, перші бібліотечні каталоги, зводи законів, музеї тощо. Кожна епоха робила свій вклад у розвиток методів та технологій структуризації знань. Так, наприклад, Античність плекала ідею гармонії (калокогатії) та упорядкованості Всесвіту та стала батьківщиною латинської схеми або умовного формуляра документа. Середньовіччя розвинуло концепцію умоглядного формально-логічного тлумачення текстів та подарувало світу поняття сталих мовних зворотів та приписів (форм засвідчення) документа. Відродження народило книгодрукування та відповідно бібліотечну справу. Початок Нових часів – XVII ст. – становлення сильних централізованих європейських держав та домінування класицистичного світогляду - стверджується ідея абсолютизму, жорсткої ієрархії, ясності. Доба Просвітництва поставила проблему уніфікації, адже пропагувало ідею рівності людей та винайшло енциклопедію як універсальний текст культури, в якому будь-яка людина могла користуватися доступною інформацією, знайти те, що потрібно і стати освіченою, знаючою та спроможною організувати себе у царстві розуму. При цьому природною нормою розуму є, на думку тогочасних просвітян, однотипність (однаковість), що стало першим кроком до галузі стандартизації.

Тож культурні універсалії (картина світу, хронотоп, герой культури) та культурні механізми (цінності, ідеали, парадигми) кожної з культурно-історичних епох по своєму конструювали знання та диктували методи їхньої класифікації. Власне класифікація є важливим процесом мислення людини, тому відправною точкою її виникнення можна вважати появу не документа, а власне свідомості людини ще у Первісних часах. Саме з тих часів формується найдавніший метод

класифікування – дихотомія, основою якої є бінарні опозиції «свій-чужий» [9], а метод ієрархії вперше реалізується у рабовласницькому ладі цивілізацій Давнього Сходу. Тож найголовніші методи класифікації документів – дихотомія, ієрархія та фасет є природним втіленням уявлень людей про світ в історичному поступі. На зламі XIX-XX століть народилася ідея створення всесвітнього каталогу опублікованих знань (Поль Отле та Анрі Лафонтен), що став праобразом всесвітньої мережі Інтернет.

Останні інформаційні революції, винахід комп'ютера та стрімкий розвиток глобальної мережі Інтернет, призвели не лише до небувалого накопичення знань в фізичних та розподілених ресурсах, а й до необхідності переосмислення та структуризації величезних масивів інформації в їхній статичній та динамічній. В цих умовах знання як стратегічний ресурс будь-якого масштабу (від окремої людини до країни) набувають нових властивостей: вони стрімко застарівають; синергетично розширюються [4], позбуваються вимог об'єктивності, не засновуються на законах логіки. Як результат - важіль уваги сучасних велетнів менеджменту, таких, наприклад, як І. Нонака та Г. Такеучі, зосереджується не на «механічній переробці об'єктивної інформації», а на «прихованих поглядах, відчуттях і неясних здогадках» людини-співробітника [5]. Тож, на перший план у смисловому полі «знання» виходять «досвід» та «креатив», що є центральними в ідеології гейміфікації. Відомий теоретик гейміфікації навчання Джеймс Пол Гі пише: «Все що ми вважали важливим для функцій мозку, перш за все, дотримання правил логіки, обчислення – не є тепер важливим. Відбулася революція в теорії пізнання і нова теорія припускає, що люди вчаться через досвід. Наш мозок може зберігати пам'ять про все, що ми пережили, і саме це дуже сильно впливає на процес навчання. Якщо слідувати цій логіці, каже він, то найкращий спосіб навчання – це створити умови для отримання хорошого досвіду» [19].

Така культурна ситуація є цілком природною, зважаючи на всі вельми дієві сьогодні парадигми постмодернізму: іронія, гра, плюралізм, цитатництво тощо. Власне саме постмодернізм припускає існування безлічі класифікацій та ставить під сумнів реальність такоснів - об'єктів будь-якого ієрархічного рівня, що виділяється на основі деяких заданих критеріїв. В інформаційному суспільстві відбувається вибух обсягу самих класифікацій як аналітичних структур, що унеможливило створення єдиного погляду на об'єкт дослідження у науці, а це призводить до формування неієрархічної та нелінійної картини сучасного світу. За таких умов класичні класифікаційні схеми (наприклад, ББК [10], УДК, термінологічні словники, енциклопедії) потерпають кризу за обсягом, динамікою змін та розвитку знань, різноманітністю та складністю міжпредметних зв'язків. М.А. Розов вказує, що класифікація групує предмети за принципом їхньої схожості та відмінності, не припускаючи, що ці предмети як-то об'єднані в просторі або в часі і взаємодіють один з одним. Вона лягає в основу системи знань, але не задає системного бачення реальності [8].

Втім, Рауп Д. Стенлі вказує на природню здатність класифікаційних схем до змін та розвитку: «Класифікації постійно змінюються. Частково це є результатом розширення наших знань про багатство живого світу. Частково доводиться створювати нові вищі категорії, щоб відобразити відмінності між

новими і давно відомими видами. Крім того зміни в класифікації зумовлені накопиченням теоретичних знань про механізми еволюції. Тому можна сказати, що класифікація завжди відображає сучасний їй рівень еволюційного мислення. Системи класифікації, що використовуються різними однаково висококваліфікованими вченими, зазвичай відрізняються просто тому, що порізнному інтерпретується еволюція» [7, 25]. Про новий зміст старих понять пише І. Антоненко [1]. Вчені помічають неоднозначність, суб'єктивність методів класифікації, їхню залежність від погляду науковця-укладача: «Велике число видів, що володіють безліччю таксономічних ознак, можна розподілити по групах багатьма дуже різними способами. Яку класифікацію з декількох слід застосувати? Яка з них вірно відображає філогенію? Іноді здається, що відповідей на ці питання стільки ж, скільки таксономістів. Говорили навіть, що таксономія на цьому рівні не наука, а мистецтво і що її методи не піддаються чіткому і логічному поясненню» [7, 134].

В цьому контексті, вченими підкреслюється відмінність, нетотожність класифікації від самого знання, адже вона є мовою презентації знання, «продуктом угоди» про знання [8], тому класифікація не має бути об'єктивною або єдино істинною, а зручною, зрозумілою, чіткою [8]. Тож, як форма презентації знання класифікація виявляє свою обмеженість, адже її результатом може бути лише класифікаційна таблиця або схема. В такому разі вона стає поряд з багатьма іншими формами подачі інформації – рейтингами, діаграмами, гістограмами, картографуванням, статистиками, таймлайнами, матрицями, алгоритмами, фото-інфографікою [3; 6] тощо.

Тож класифікація, систематизація, типологія як самостійні усталені методи осмислення порядку речей вже не ефективні та потребують включення в єдиний інформаційний простір мережевих комунікацій. Останній пропонує користувачу нові моделі класифікаційної поведінки: розподіленість (на основі хмарних сховищ даних), партнерство, командність (за технологіями та ідеологією Web 2.0), гейміфікацію, як спосіб популяризації знань, посилення зацікавленості користувачів та головної орієнтації на них: чим більше користувачів задіяно в роботі над проектом, тим краще (повніше) він розвивається і більш життєздатний, користувачі самі створюють, коригують, доповнюють, просувають інформацію, на основі активної комунікації (блоги, wiki, соціальні мережі, сервіси закладок, вікіпроекти, файлообмінники, фото і відеоальбоми, торрент-трекери, анонімні іміджборди, листи бажань, багатофункціональні стартові сторінки тощо), багатоаспектного аналізу баз даних та знань (наприклад, Microsoft Office Excel, Microsoft Access, OLAP-технології). Таким чином класифікаційна діяльність стає онлайн грою та відповідає навчальним принципам відео ігор, які сформулював Джеймс Пол Джі [19]. При цьому мається на увазі не вкраплення ігрових елементів, а перетворення самої класифікаційної діяльності на систему з чітким дизайном процесів для поліпшення конкретних прикладних завдань. Класифікація як метод пізнання через структуризацію артефактів, стає засобом постмодерної гри з ними, креативним процесом, актом набуття досвіду. Класифікування стає частиною створення семантичних мереж, у створенні яких задіяні евристичні методи [22], творча свобода та системи підтримки прийняття рішень [21; 12], теорія активності [13] та

занурення [16].

Висновки. Таким чином, можна констатувати, що ігрофікація є не лише одним з сучасних та перспективних підходів для класифікації предметів та явищ, ефективним методом її осмислення та вивчення, але й дієвим засобом вирішення проблеми вибуху класифікацій як аналітичних структур. Важливою перевагою такого підходу є активна динамічна взаємодія користувача(ів) та класифікаційної системи; а також різноманітні засоби візуалізації результатів класифікації, комплексність різних аспектів класифікації.

Результати цієї роботи будуть використані в проекті ЄС Erasmus+KA2 "GameHub: університетсько-підприємницьке співробітництво в ігровій індустрії в Україні (№ 561 728-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-SVNE-JP) для розробки комп'ютерних ігор. Проект створення ігрової бази для консолідації, зокрема, терміносистеми документознавства, можна рекомендувати для Асоціації документознавців України, що створена на базі кафедри інформаційної діяльності та медіа-комунікацій ОНПУ. Теоретичне осмислення та проблеми практичного впровадження такої бази знань документознавства потребують детальних та самостійних досліджень.

Список літератури

1. Антоненко І. Новый зміст старих понять (термінологія науки про документ у цифрову епоху) / І. Антоненко // Термінологія документознавства та суміжних галузей знань : зб.наук.праць / КНУКіМ; ін-т державного управління. За заг.ред. В.В. Бездрабко. – К. : Четверта хвиля, 2009. – Вип. 3. – С.9-13.
2. Вербак К. Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса / К. Вербак, Д. Хантер. Перевод с английского Кардаш А. - М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 107 с.
3. Желязны Д. Говори на языке диаграмм: пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / Д. Желязны. Пер. с англ. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2004. – 220 с.
4. Каган М.С. Синергетическая парадигма – диалектика общего и особенного в методологии познания разных сфер бытия / М.С. Каган // Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. – М. : Прогресс-Традиция, 2002. – С. 28-49.
5. Нонака И. Компания – создатель знания / Икудзиро Нонака // Управление знаниями / Пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. – С.27-49. – (Серия «Классика Harvard Business Review»).
6. Пухов А. Ф. О «периодической» таблице методов визуализации / А.Ф. Пухов // Компьютерные инструменты в образовании. – № 1, 2009. – С. 52-56
7. Рауп Д. Стенли С. Основы палеонтолог / Рауп Д. Стенли. - М. : Мир, 1974. – 438 с.
8. Розов М.А. Классификация и теория как системы знания [Электронный ресурс] / М.А. Розов // На пути к теории классификации : сб.науч.статей. – Новосибирск, 1995. – С. 81-127. – Режим доступа : <http://fiercest.ru/lection/m-a-rozov-klassifikatsiya-i-teoriya/>
9. Сапронов П.А. Культурология : Курс лекций по теории и истории культуры: [В 11 ч.] / П.А. Сапронов . – 2-е изд., доп. – Л. : Лениздат : Союз [СПб], 2001 . – 559 с.
10. Сукиасян Э.Р. Междисциплинарное и общенаучное знание: классификационный анализ. Подходы к формированию структуры и содержания нового отдела ББК / Э.Р. Сукиасян // Науч. и техн. б-ки. – 2010. – № 3. – С. 69–78; № 4. – С. 49–57. А також режим доступу : <http://docplayer.ru/37241150-Mezhdisciplinarное-i-obshchenauchное-znanie-klassifikacionnyy-analiz-podhody-k-formirovaniyu-struktury-i-soderzhaniya-novogo-otdela-bbk.html>

11. Amory A. The use of computer games as an educational tool: identification of appropriate game types and game elements /A. Amory, K. Naicker, J. Vincent, C. Adams. - British Journal of Educational Technology, 1999. - №30 (4). - P. 311–321/
12. Deeper learning approaches integrated in serious games [Electronic resource] / O. Blazhko, B. Gawel, K. Gdowska, O. Dziabenko, T. Luhova // In Project, Program, Portfolio Management. P3M. - ІКС ОНПУ. - Vol. 2, 2017. - pp. 18-21. - Access mode: <http://dspace.opu.ua/jspui/handle/123456789/6866>
13. Carvalho M. B. An activity theory-based model for serious games analysis and conceptual design / M. B. Carvalho, F. Bellotti, R. Berta, A. De Gloria, C. I. Sedano, J. B. Hauge, J. Hu, M. Rauterberg. - Computers & Education 87, 2015. - P. 166–181.
14. Communication model of open government data gamification based on Ukrainian websites. [Electronic resource] // In Experiment@ International Conference (exp. at'17), 2017 4th (pp. 181-186) / O. Blazhko, T. Luhova, S. Melnik, V. Ruvinska. (2017, June) // IEEE. - Access mode: http://dspace.opu.ua/jspui/bitstream/123456789/6278/1/Expat17_Blazhko_Luhova_Melnik_Ruvinska_final.doc.
15. Dormans J. Engineering Emergence Applied Theory for Game Design [Electronic resource] / Joris Dormans. - Amsterdam: Creative Commons Amsterdam: Creative Commons, 2012. – 288 p. – Access mode: www.illc.uva.nl/Research/Publications/Dissertations/DS-2012-12.text.pdf
16. Ermi L. Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion / L. Ermi // Worlds in play: International perspectives on digital games research / L. Ermi, F. Mayra. – 2005.
17. Fullerton T. Game Design Workshop [Text] / Tracy Fullerton. – Burlington: Elsevier; Morgan Kaufmann Publishers, 2008. – 491 p.
18. Gartner Says By 2015, More Than 50 Percent of Organizations That Manage Innovation Processes Will Gamify Those Processes [Electronic resource] // Gartner. why gartner analysts research events consulting about. – April 12, 2011. – Access mode : <http://www.gartner.com/newsroom/id/1629214>
19. Gee James P. What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy [Electronic resource] / James P. Gee. - Access mode: <http://newlearningonline.com/literacies/chapter-2/gee-on-what-video-games-have-to-teach-us-about-learning-and-literacy>
20. Hunicke R. MDA: A formal approach to game design and gameresearch [Electronic resource] / R. Hunicke, M. LeBlanc, R. Zubek. - In: Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI. vol. 4, 2004.
21. Meredith R. Creative freedom and decision support systems / R. Meredith. - Creativity and Innovation in Decision Making and Decision Support, 2006. – P. 30–46.
22. Nielsen J. Enhancing the explanatory power of usability heuristics / J. Nielsen. - In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems, 1994. – P. 152–158.
23. O'Donnell C. Principles of Game Design [Electronic resource] / Casey O'Donnell: Coursera Michigan State University / C. O'Donnell. – Access mode : <https://ru.coursera.org/learn/gamedesign>
24. Winn B. The design, play, and experience framework / B. Winn // Handbook of research on effective electronic gaming in education 3, 2008. – P. 1010–1024.

Tetiana Luhova, Victoria Raeva

GAMEIMIFICATION OF CLASSIFICATION METHODS IN THE CONTEXT OF THE INFORMATIONAL SOCIETY

The article deals with the cultural analysis of classification methods as ideological paradigms, shows their transformation in the context of the information society, reveals the factors of their development, crisis and considers gaming as one of the most effective methods of cognition of the modern world. It is indicated that cultural universals (the picture of the world, the chronotop, the hero of culture) and the cultural mechanisms (values, ideals, paradigms) of each of the cultural and historical epochs in their own way constructed knowledge and dictated the methods of their classification. In the conditions of global informatization, classification as a method of cognition through the structuring of artifacts suffers from crises due to the explosion by volume, the complexity of inter-subject relationships, and the dynamics of change. So the classification represents a new networking picture of the world and becomes a means of postmodern play with them, a creative process, an act of gaining experience in team affiliate work. Classification becomes part of the creation of semantic networks, the creation of which involves heuristic methods, creative freedom and decision support systems, the theory of activity and immersion. It is stated that manipulation is not only one of modern and perspective approaches for the classification of objects and phenomena, an effective method of its comprehension and study, but also an effective means of solving the problem of the explosion of classifications as analytical structures. An important advantage of such an approach is the active dynamic interaction of the user (s) and the classification system; as well as various means of visualization of the results of classification, the complexity of various aspects of classification.

Keywords: gameimification, classification methods, cultural universals and mechanisms, information society.

References

1. Antonenko I. (2009), «New content of old concepts (terminology of the science of a document in the digital era)», Journal of Terminology of Documentation and Related Fields of Knowledge: Sob. Sci. Works, KNUKiM; Institute of Public Administration. For zag.red. VV Seamlessly, Vol. 3, pp.9-13.
2. Verbach K. and Hunter D. (2015), *Involve and rule. Game thinking in the business service*, Mann, Ivanov and Ferber, Moscow.
3. Zhelezny D. (2004), *Speak in the language of diagrams: a manual for visual communications for executives*, Institute for Comprehensive Strategic Research, 220 p., Moscow.
4. Kagan M.S. (2002), «Synergetic paradigm - the dialectic of general and special in the methodology of knowing different spheres of being», Journal of Synergetic paradigm. Nonlinear thinking in science and art, Progress-Tradition, pp. 28-49, Moscow.
5. Nonaka I. (2006), «Company - Creator of Knowledge», Knowledge Management, Alpina Business Busks, pp.27-49, Moscow.
6. Pukhov A. F. (2009), «On the "periodic" table of visualization methods», Journal of Computer tools in education, No. 1, pp. 52-56.
7. Rawp D. Stanley C. (1974), «Fundamentals of Paleontologists», World, 438 p., Moscow.
8. Rozov M. A. (1995), «Classification and theory as a system of knowledge», Journal of On the way to the theory of classification: SB.Sci.States, pp. 81-127, Novosibirsk, available at: <http://fiercest.ru/lection/m-a-rozov-klassifikatsiya-i-teoriya/>
9. Sapronov P.A. (2001), «Kulturologiya: Course of lectures on the theory and history of culture», Additional, Lenizdat Union, 559 p., SPb.

10. Sukiasyan E.R. (2010), «Interdisciplinary and general scientific knowledge: classification analysis. Approaches to the formation of the structure and content of the new department of BBK», paper presented at the Scientific and technical libraries, No. 3, pp. 69-78; No. 4., pp. 49-57, available at: <http://docplayer.ru/37241150-Mezhdisciplinarnoe-i-obshchenauchnoeznanie-klassifikacionnyy-analiz-podhody-k-formirovaniyu-struktury-i-soderzhaniya-novogo-otdela-bbk.html>
11. Amory A., K. Naicker, J. Vincent and C. Adams (1999), «The use of computer games as an educational tool: identification of appropriate game types and game elements», British Journal of Educational Technology, № 30 (4). - pp. 311–321/
12. Blazhko O., Gawel B., Gdowska K., Dziabenko O. and Luhova T. (2017), «Deeper learning approaches integrated in serious games», Journal of In Project, Program, Portfolio Management. P3M, IKC OHITV, Vol. 2, pp. 18-21, available at: <http://dspace.opu.ua/jspui/handle/123456789/6866>
13. Carvalho M.B., Bellotti F., Berta R., De Gloria A., Sedano C.I., Hauge J.B., Hu J. and Rauterberg M. (2015), «An activity theory-based model for serious games analysis and conceptualdesign», Journal of Computers & Education, pp. 166–181.
14. Blazhko O., Luhova T., Melnik S. and Ruvinska V. (2017), «Communication model of open government data gamification based on Ukrainian websites», IEEE, In Experiment@ International Conference (exp. at'17), 4th (pp. 181-186), available at: http://dspace.opu.ua/jspui/bitstream/123456789/6278/1/Expat17_Blazhko_Luhova_Melnik_Ruvinska_final.doc.
15. Dormans J. (2012), «Engineering Emergence Applied Theory for Game Design», Creative Commons Amsterdam: Creative Commons, 288 p., Amsterdam, available at: www.ilc.uva.nl/Research/Publications/Dissertations/DS-2012-12.text.pdf
16. Ermi L. and Mayra F. (2005), «Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion», Worlds in play: International perspectives on digital games research.
17. Fullerton T. (2008), «Game Design Workshop», Elsevier; Morgan Kaufmann Publishers, 491 p., Burlington
18. Gartner Says By 2015 (2011), «More Than 50 Percent of Organizations That Manage Innovation Processes Will Gamify Those Processes», Gartner. why gartner analysts research events consulting about, available at: <http://www.gartner.com/newsroom/id/1629214>
19. Gee James P. (2007), «What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy», available at: <http://newlearningonline.com/literacies/chapter-2/gee-on-what-video-games-have-to-teach-us-about-learning-and-literacy>
20. Hunicke R., LeBlanc M. and Zubek R. (2004), «MDA: A formal approach to game design and gameresearch»? In: Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI. vol. 4.
21. Meredith R. (2006), «Creative freedom and decision support systems», Creativity and Innovation in Decision Making and Decision Support, pp 30–46.
22. Nielsen J. (1994), «Enhancing the explanatory power of usability heuristics», In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 152–158.
23. O'Donnell C. (2017), «Principles of Game Design», Coursera Michigan State University, available at: <https://ru.coursera.org/learn/gamesdesign>
24. Winn B. (2008), «The design, play, and experience framework», Handbook of research on effectiveelectronic gaming in education 3, pp. 1010–1024.