

УДК 378.147.091.33-025.14

Н. С. Кравець, кандидат технічних наук, доцент, Харківська державна академія культури, м. Харків

МЕТОД ВІДБОРУ ІГРОВИХ МЕХАНІК ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В НАВЧАЛЬНИХ ГЕЙМІФІКОВАНИХ СИСТЕМАХ

Розглянуто базові визначення ігрових механік, запропоновані різними фахівцями. Наведено огляд публікацій, у яких досліджуються класифікація ігрових елементів, теорія і практика їх використання в електронному навчанні. Описано методи вибору ігрових механік, акцентуючи увагу на освітньому контексті. Проаналізовано результати статистичних досліджень уподобань користувачів систем онлайн-навчання. Досліджено методи відбору ігрових механік для використання в навчальних гейміфікованих системах.

Ключові слова: ігрові механіки, гейміфікація, освітні технології, гейміфікована система, онлайн-навчання.

Н. С. Кравец, кандидат технических наук, доцент, Харьковская государственная академия культуры, г. Харьков

МЕТОД ОТБОРА ИГРОВЫХ МЕХАНИК ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБУЧАЮЩИХ ГЕЙМИФИЦИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ

Рассмотрены базовые определения игровых механик, предложенные различными специалистами. Приведен обзор публикаций, в которых исследуются классификация игровых элементов, теория и практика их использования в электронном обучении. Описаны методы выбора игровых механик, акцентируя внимание на образовательном контексте. Проанализированы результаты статистических исследований предпочтений пользователей систем онлайн-обучения. Исследованы методы отбора игровых механик для использования в обучающих геймифицированных системах.

Ключевые слова: игровые механики, геймификация, образовательные технологии, геймифицированная система, онлайн-обучение.

N. S. Kravets, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv

THE METHOD OF SELECTION OF GAME MECHANICS FOR USE IN GAMIFIED TRAINING SYSTEMS

The paper considers the basic definitions of game mechanics, proposed by various experts. This paper presents a review of publications, which examines the classification of game elements, theory and practice of their use in e-learning. The article also describes the methods of selection with game mechanics, focusing on the educational context. The results of statistical studies of users' preferences of online learning have been analyzed. The article studies the methods of selection of game mechanics for use in gamified training systems.

Key words: game mechanics, gamification, educational technology, gamified system, online learning.

Постановка проблеми. Щороку онлайн-освіта набуває дедалі більшої популярності. Великі університети створюють власні курси на масових платформах, наприклад, Coursera, упроваджують дистанційний напрям в освіті й починають використовувати хмарні сховища для доступу студентів до онлайн-лекцій та університетських бібліотек. У світі виникає немало програмних додатків і технологій електронного навчання. Але текст, аудіо- й навіть відео, з якого складається більшість сучасних онлайн-курсів, студентам також можна набриднути. У результаті курс завершують лише наймотивованіші, а це часто менше 40%. Гейміфікація стає вирішенням цієї проблеми: вона надає нової мотивації, звертається до базових психологічних потреб людини через ігрові механіки. Зрозумівши це, розробники освітнього контенту почали активно використовувати їх. Фахівці виокремлюють до п'ятдесяти ігрових механік, різняться уявлення про те, що є ігровою механікою. Для створення гейміфікованої навчальної системи необхідно сформулювати критерії відбору механік або принцип сортування за спаданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фахівці консалтингової компанії «Оксфорд аналітика» у 2016 р. випустили доповідь під назвою «Гейміфікація і майбутнє освіти» (2016, с. 4), у якій зазначили: основна перевага гейміфікації — свобода, що надається учням і вчителям. Ідеться про свободу докладати зусилля, помилятися, експериментувати та самовиражатися — це може бути особливо цінним для учнів, котрі відчувають себе обмеженими традиційними методами навчання. Також у доповіді здійснено порівняльний аналіз навчальних ігор і класифікацію ігрових елементів. Інтернет-спільнота професіоналів, зайнятих в індустрії електронного навчання eLearning Industry in French, розміщує на своєму ресурсі безліч матеріалів (Majumdar, 2016, June; Pappas, 2016, January; Adriotis, 2014) про практичне застосування ігрових механік в онлайн-навчанні. В електронному виданні «Як гейміфікація перетворює форму навчання» (Pappas, 2016) фахівці, котрі реалізували успішні інноваційні проекти у сфері гейміфікації, наводять приклади успішної гейміфікації навчального процесу та надають поради щодо використання ігрових механік у неігровому контексті.

Розробники гейміфікованих навчальних програм виокремлюють від трьох до п'ятдесяти ігрових механік (Bunchball, 2010; Schonfeld, 2010, August; Лебедева, 2016). Бренд Братуейт і Ян Шрайбер (2009, с. 17) подають ігрові елементи як тріаду: динаміка, механіка, естетика. Кевін Вербах (2015, с. 58) розрізняє три категорії ігрових елементів: динаміки, механіки та компоненти. Поняття ігрової механіки в комп'ютерній грі (Oxford Analytica, 2016; Arnab, 2015; Bhasin, 2014)

відрізняється від аналогічного поняття в гейміфікованій системі (Arnab, 2015; Bhasin, 2014; Deterding, 2011; Raymer, 2011).

Мета статті — розглянути методи відбору ігрових механік, рекомендовані різними фахівцями, та запропонувати критерії їх відбору в гейміфікованій системі. Гейміфікація визначається як надбудова над реальністю (містить ігровий дизайн), від якої можна в будь-який момент відмовитися, тому класифікації ігрових елементів, які придатні для створення відеоігор, не завжди доцільні для розробки освітньої гейміфікованої системи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Ігрові елементи класифікують різними способами. Автори книги «Виклики для геймдизайнерів» (Brathwaite, Schreiber, 2009, р. 2) визначають геймдизайн як процес створення ігрового контенту і правил. Як базова пропонується модель MDA: механіка-динаміка-естетика. Якщо механіка — це правила, а динаміка — це гра, то естетика — задоволення (або відсутність такого) у процесі гри, відчуте гравцем. Дизайнери запитують, якої естетики вони хотіли б досягти, визначають динаміку, що повинна викликати це відчуття, і потім обирають механіку, яка б створила потрібну динаміку. Цей підхід доцільний під час розробки відеоігор, але не для гейміфікованих навчальних систем, зважаючи на відмінності між іграми та гейміфікацією, наведені в праці (Кравець, 2017, с. 201).

Розробники мобільних гейміфікованих додатків компанії SCVNGR пропонують, відповідно до завдань, поставлених перед проектом, обирати ігрову механіку з колоди (близько п'ятдесяти штук). При цьому під ігровими механіками розуміються ті елементи гри, які роблять її цікавою та захоплюючою. Проект SCVNGR (Schonfeld, 2010, August) ставить собі за мету розмежувати ігрову механіку на окремі елементи: деякі позначити як базові (віртуальні товари, статуси й досягнення), інші складніші елементи, які можуть містити базові, наприклад, механіка «призначеної зустрічі», «теорія поступового подання інформації» — як складені. Пропонується вибирати механіки з колоди залежно від поставлених завдань.

Фахівці компанії Bunchball (Bunchball, 2010), розробника платформи для гейміфікації, виокремлюють десять основних ігрових механік, які можна комбінувати для підвищення мотивації користувачів і досягнення бізнес-цілей:

1. Миттєвий зворотний зв'язок.
2. Прозорість, індивідуальні та командні профілі, що відображають прогрес у режимі реального часу.
3. Цілі (короткострокові та довгострокові, з указаною цінністю).
4. Бейджі як свідчення досягнень.

5. Рівні (визначення рівня гравця в межах його спільноти, що свідчить про довгострокові або фіксовані досягнення).
6. Легкість адаптації (привабливий інтерфейс і докладні інструкції).
7. Конкурс (командний та індивідуальний) як заохочення до конкуренції.
8. Співробітництво (обмін знаннями, внесок членів команди в загальний успіх групи).
9. Співтовариство (обмін інформацією про досягнення).
10. Бали як матеріальні, вимірні докази досягнень або віртуальна валюта.

Усі ці десять механік успішно використали розробники гейміфікованої освітньої платформи для вивчення іноземної мови *Lingualeo* (Лебедева, 2016) з метою вирішення таких проблем: сприяння мотивації користувачів, відображення результатів навчання, конкуренції з аналогічними навчальними платформами.

Маріго Рафтопоулос, засновник і генеральний директор компанії *Strategic Games Lab*, консультант кількох технологічних інкубаторів стартапів (Pappas, 2014, p. 12), стверджує, що найефективнішим використанням гейміфікації в навчанні є створення узагальнюючого контексту й наратива, після чого необхідно вибрати найдоцільніші ігрові елементи.

Автори доповіді «Гейміфікація і майбутнє освіти» (Oxford Analytica, 2016) визначають механіку гри як сукупність правил, що забезпечує зворотний зв'язок і створює ігровий процес. Ігрова механіка є основою ігрового контенту та характеризується трьома атрибутами: типом (зворотний зв'язок, прогрес тощо), перевагами (залученість, задоволення, лояльність тощо), відповідністю типам гравців за Бартлом (кілери, кар'єристи, дослідники, соціалізатори). Ці характеристики ігрових механік не допоможуть у виборі, оскільки переваги в більшості з них збігатимуться (наприклад, 99,9% механік сприяють збільшенню залученості), а психологічний тип гравця не є стійкою характеристикою (поведінка гравця зазвичай змінюється в процесі гри).

Кевін Вербах (2015, с. 58–60), практично упорядкувавши колоду з 50 елементів, виокремлює три категорії ігрових елементів, застосованих у гейміфікації: динаміки, механіки та компоненти. Вони впорядковані за зменшенням їх абстрактності. Кожна механіка — це спосіб досягнення однієї або кількох динамік, а кожен компонент пов'язаний з одним або кількома елементами високого рівня.

Вищий рівень абстракції — динаміки. Динаміки — це загальні аспекти гейміфікованої системи, на які потрібно зважати та якими

слід керувати, але які неможливо безпосередньо використати під час гри. Найважливіші ігрові динаміки: обмеження (ліміти або вимушені компроміси); емоції (допитливість, дух суперництва, розчарування, щастя); наратив (послідовна, безперервна сюжетна лінія); прогрес (розвиток гравця); відносини (соціальні взаємодії, що формують почуття товариства, статусу й альтруїзму).

Механіки — основні процеси, які керують діями та сприяють залученості гравця. Можна виокремити десять важливих ігрових механік: завдання (загадки або будь-які інші завдання, які потребують певних зусиль для їх вирішення); шанс (елементи випадковості); змагання; співробітництво; зворотний зв'язок; накопичення ресурсів; нагороди за певні дії та досягнення; операції (торговельні операції між гравцями, безпосередньо або через посередників); ходи (почергова участь різних гравців); стан перемоги.

Компоненти — це конкретніша форма, яку приймають механіки й динаміки. П'ятнадцять важливих ігрових компонентів: досягнення, аватари, бейджі, битви з босами (найскладніші випробування), колекціонування, битви, доступ до контенту, подарунки, рейтинги лідерів, рівні, бали, квести, соціальний профіль, команди, віртуальні товари.

Відповідно до класифікації Кевіна Вербаха, ігрові елементи в *Lingualeo* ілюструє схема (рис.1).

Lingualeo — успішний міжнародний проект, використання методів гейміфікації якого допомогло збільшити залученість користувачів. Але головна складова успіху гейміфікованої навчальної системи — це не сама технологія, а ставлення учнів до неї. Розробники платформи онлайн-навчання *TalentLMS* (Adriotis, N. 2014, May) здійснили опитування серед своїх користувачів, студентів різного віку з метою з'ясування того, які методи гейміфікації вони воліють використовувати в онлайн-курсах. У результаті найпопулярнішими названі ігрові механіки (рис. 2), що відповідають інтересам усіх чотирьох типів гравців за Бартлом: дослідження, накопичення, змагання, спілкування.

Учені з Університету Уейк-Форест і Амстердамського університету проаналізували (Piotrowski, Krzmar, 2017), як інтерактивні елементи в книгах впливають на увагу й запам'ятовування тексту дітьми. В експерименті брали участь 78 дошкільнят, котрим запропонували почитати одну й ту саму цифрову книгу: для однієї групи включили інтерактивні елементи, а для іншої — вимкнули. Учасники першої групи активно використовували інтерактивні елементи, хоча

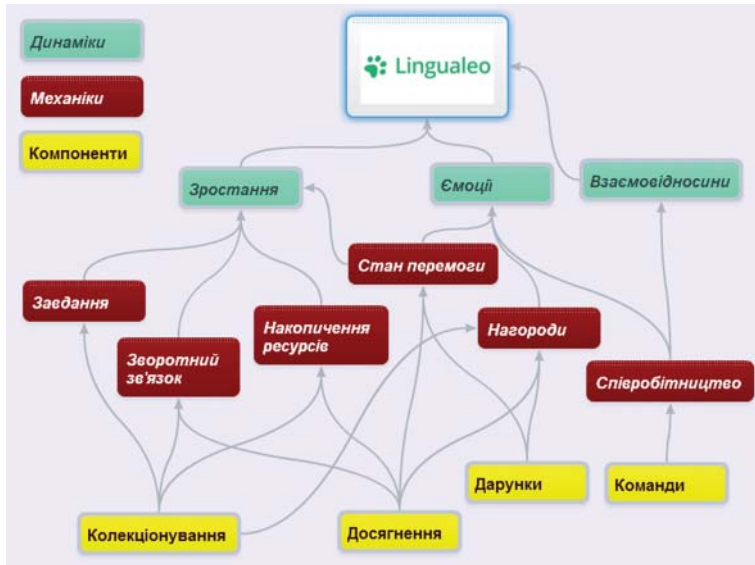


Рис. 1. Категорії ігрових елементів, використаних у Lingualeo.

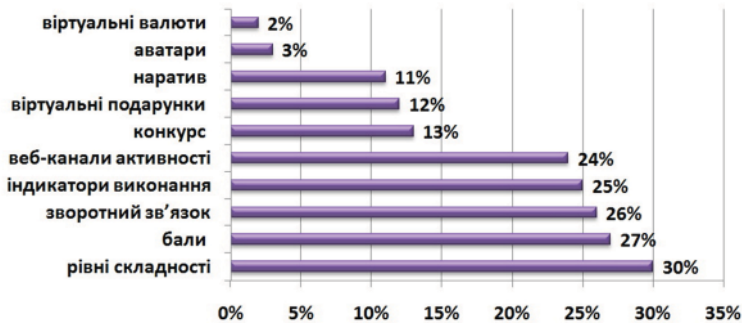


Рис. 2. Рейтинг методів гейміфікації за результатами опитування TalentLMS.

більшість дітей спочатку ознайомила з текстовим вмістом сторінки. В обох групах рівень розуміння тексту був однаковим, проте діти, котрі читають інтерактивну книгу, виявляли менше уваги. Автори дослідження радять виробникам цифрових книг надати можливість відключати інтерактивність, що відповідає одному з основних складових визначення гейміфікації — добровільності.

Висновки. Для вибору ігрових механік, придатних для навчальної електронної системи, спочатку необхідно вивчити майбутню аудиторію, далі визначити цілі, яких допоможе досягти гейміфікація, наприклад, змусити учня мислити й дозволити безпечно оцінити наслідки прийнятих рішень. Після цього необхідно вибрати загальний контекст залежно від віку та інтересів учнів, потім відібрати ігрові механіки. Механік має бути кілька, потрібно зважати на цілі гейміфікації, популярність серед цільової аудиторії, уподобання чотирьох типів гравців. Крім того, у гейміфікованій навчальній системі повинні бути наявні механіки, що реалізують переваги цієї технології, які компенсують недоліки традиційної системи освіти (Кравець, 2017, с. 201), наприклад, нелінійна траєкторія викладання матеріалу, миттєвий зворотний зв'язок, поступове подання інформації тощо.

Предметом подальших досліджень може бути використання ігрових механік у дизайні онлайн-ресурсу для змішаного навчання.

Список посилань

- Вербах, К. и Хантер, Д. (2015). *Вовлекай и властвуй: Игровое мышление на службе бизнеса*. Москва: Манн, Иванов и Фербер.
- Кравець, Н. (2017). Етапи створення гейміфікованої системи для використання у навчальному процесі ВНЗ. *Вісник Харківської державної академії культури*. Серія: Соціальні комунікації, Збірник наукових праць, 50, 198-206. Харків: Харківська державна академія культури.
- Лебедева, Н. (2016, Март 23). Геймификация — интервью с основателем компании «Gamification Now!». *The WALL*. Взято из <http://thewallmagazine.ru>
- Adriotis, N. (2014, May 7). *Features & updates gamification survey results*. *TalentLMS*. Retrieved from <https://www.talentlms.com/blog/gamification-survey-results>
- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., Freitas, S., Louchart, S. & De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46 (2), 391-411.
- Bhasin, K. (2014, January 27). Gamification, Game-based Learning, Serious Games- Any Difference. *Learning Solutions Magazine*.
- Brathwaite, B. & Schreiber, I. (2009). *Challenges for game designers*. USA: Nelson Education.
- Bunchball, I. (2010). Gamification 101: an introduction to the use of game dynamics to influence behavior. *White paper*. Retrieved from <http://www.bunchball.com/>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011, September 28-30). *From game design elements to gamefulness: Defining «gamification»*. In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments (pp. 9-15). ACM. Tampere, Finland.
- Maidment, P. (Ed.) (2016). *Gamification and the future of education*. UK: Oxford Analytica. World Government Summit. Retrieved from <http://www.oxan.com>

- Majumdar, A. (2016, June). *5 game elements that create effective learning games*. *Majumdar Arunima*. Retrieved from <https://elearningindustry.com/>
- Pappas, C. (2014). *How Gamification Reshapes Learning*. Free eBook. Retrieved from <https://elearningindustry.com/free-ebooks>
- Pappas, C. (2016, January). *6 Tips To Gamify Compliance Online Training Courses*. Retrieved from <https://elearningindustry.com/>
- Piotrowski, J. T. & Kremer, M. (2017, May). *Reading with hotspots: Young children's responses to touchscreen stories* (Vol. 70, pp. 328–334). *Computers in Human Behavior*.
- Raymer, R. (2011, September). *Gamification: using game mechanics to enhance eLearning*. (Vol. 2011). NY, USA: eLearn, 9, Article 3.
- Schonfeld, E. (2010, August 25). *SCVNGR's secret game mechanics playdeck*. *TechCrunch*. Retrieved from <https://techcrunch.com>.

References

- Werbach, K. and Hunter, D. (2015). *Involve and conquer: Gaming Thinking in the Service of Business*. Moscow: Man, Ivanov i Ferber. [In Russian].
- Kravets, N. (2017). Stages of creating a gamified system for use in the educational process of the university. Kharkiv State Academy of Culture. *Bulletin of the Kharkiv State Academy of Culture*. Series: social communications, Collection of scientific works, 50, 198–206. [In Ukrainian].
- Lebedeva, N. (2016, March 23). Gamification — an interview with the founder of «Gamification Now!». *The WALL*. Retrieved from <http://thewallmagazine.ru>. [In Russian].
- Adriotis, N. (2014, May 7). *Features & updates gamification survey results*. TalentLMS. Retrieved from <https://www.talentlms.com/blog/gamification-survey-results>. [In English].
- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., Freitas, S., Louchart, S. and De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46 (2), 391–411. [In English].
- Bhasin, K. (2014, January 27). Gamification, Game-based Learning, Serious Games—Any Difference. *Learning Solutions Magazine*. [In English].
- Brathwaite, B. and Schreiber, I. (2009). *Challenges for game designers*. USA: Nelson Education. [In English].
- Bunchball, I. (2010). *Gamification 101: An introduction to the use of game dynamics to influence behavior*. *White paper*. Retrieved from <http://www.bunchball.com>. [In English].
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. and Nacke, L. (2011, September 28-30). *From game design elements to gamefulness: Defining «gamification»*. In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments (p. 9–15). ACM. Tampere, Finland. [In English].
- Maidment, P. (Ed.) (2016). *Gamification and the future of education*. UK: Oxford Analytica. World Government Summit. Retrieved from <http://www.oxan.com>. [In English].

- Majumdar, A. (2016, June). *5 game elements that create effective learning games*. *Majumdar Arunima*. Retrieved from <https://elearningindustry.com>. [In English].
- Pappas, C. (2014). *How gamification reshapes learning*. *Free eBook*. Retrieved from <https://elearningindustry.com/free-ebooks>. [In English].
- Pappas, C. (2016, January). *6 tips to gamify compliance online training courses*. Retrieved from <https://elearningindustry.com>. [In English].
- Piotrowski, J. T. and Krcmar, M. (2017, May). Reading with hotspots: Young children's responses to touchscreen stories (Vol. 70, pp. 328–334). *Computers in Human Behavior*. [In English].
- Raymer, R. (2011, September). *Gamification: Using game mechanics to enhance eLearning* (Vol. 2011). NY, USA: eLearn, 9, Article 3. [In English].
- Schonfeld, E. (2010, August 25). *SCVNGR's secret game mechanics playdeck*. TechCrunch. Retrieved from <https://techcrunch.com>. [In English].

UDC 378.147.091.33-025.14

N. S. Kravets, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv

kravets_n@list.ru

<http://orcid.org/0000-0002-6753-3333>

THE METHOD OF SELECTION OF GAME MECHANICS FOR USE IN GAMIFIED TRAINING SYSTEMS

The aim of this article is to analyze the methods of selection of game mechanics recommended by various experts, and to propose criteria for the selection of game mechanics in the gamified system.

Research methodology. Eight relevant publications on the subject (monographs, scientific journal and newspaper articles) have been reviewed.

Results. There are many software applications and technologies of e-learning at present. The article studies the methods of selection of game mechanics for use in gamified training systems. Gamification becomes a solution to this problem: it gives a new motivation, appeals to the basic psychological needs of a person using the game mechanics. Experts identify up to fifty game mechanics, different ideas about what game mechanics is. The article also describes the following methods of selection with game mechanics, focusing on the educational context:

- study future audience;
- determine goals that will help achieve gamification, for example, to make a student think and allow to assess safely the consequences of decisions;
- select a shared context depending on the age and interests of students;
- take away game mechanics.

The mechanics should be somewhat, you need to consider:

- the goal of gamification,
- the popularity among the target audience
- preferences of four types of players.

Additionally, a gamified training system needs to be mechanics that take advantage of this technology which will compensate for the shortcomings of the traditional system of education, for example, the nonlinear trajectory of teaching material, instant feedback, and gradual presentation of information.

Novelty. In this paper an attempt is made to suggest criteria for the selection of game mechanics in a gamified training system.

The practical significance. Ukrainian educators may find the information contained in this article useful for implementation of game elements or gamified systems in the academic process.

Key words: *game mechanics, gamification, educational technology, gamified system, online learning.*

Надійшла до редколегії 23.03.2017 р.