

Л. Сергєєва,  
доктор педагогічних наук, доцент,  
професор кафедри університетської  
та професійної освіти і права  
ДВНЗ «Університет менеджменту освіти»  
НАПН України

## ГЕЙМІФІКАЦІЯ: ІГРОВІ МЕХАНІКИ ДЛЯ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

*Анотація.* У статті йдеться про використання ігрових механік у неігрових сферах. Автор констатує нестачу структурованих досліджень з означеної проблематики та аналізує публікації зарубіжних авторів, зупиняючись на завданнях, які дозволяють вирішити використання ігрових механік. Розглядаючи переваги й недоліки гейміфікації, автор доводить ефективність цього інструменту, адже під час навчання у формі гри засвоюється більший обсяг інформації, вона довше утримується в пам'яті тощо.

Проаналізовано наукові праці, де доведено, що гейміфікація підвищує мотивацію до діяльності, адже у грі зосереджено безліч її точок — змагальність, призові стимули, логіка подолання перешкод тощо. Використання ігрових механік сприяє поліпшенню якості комунікації в команді, виявленню лідерів, зниженню кількості конфліктів, підвищенню загального рівня продуктивності праці, стимулюванню учнів до навчальної діяльності та ін. Гейміфікація підвищує інтерес, заохочує до дії, є комплексом мотиваційних управлінських технік.

**Ключові слова:** гейміфікація, ігрові механіки, мотивація, ігрове навчання.

Л. Сергєєва

## ГЕЙМИФИКАЦИЯ: ИГРОВЫЕ ПРАКТИКИ ДЛЯ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

**Аннотация.** В статье речь идет об использовании игровых механик в неигровых сферах. Автор констатирует недостаток структурированных исследований по данной проблематике и анализирует публикации зарубежных авторов, останавливаясь на задачах, которые позволяют разрешить использование игровых механик. Рассматривая преимущества и недостатки геймификации, автор доказывает эффективность этого инструмента, ведь во время учебы в форме игры усваивается больший объем информации, она дольше удерживается в памяти и т.д.

Проанализированы научные работы, где установлено, что геймификация повышает мотивацию к деятельности, ведь в игре сосредоточено множество ее точек — состязательность, призовые стимулы, логика преодоления препятствий и т.п.. Использование игровых механик способствует улучшению качества коммуникации в команде, выявлению лидеров, снижению количества конфликтов, повышению общего уровня производительности труда, стимулированию учащихся к учебной деятельности и др. Геймификация повышает интерес, поощряет действия, представляет собой комплекс мотивационных управленческих техник.

**Ключевые слова:** геймификация, игровые механики, мотивация, игровое обучение.

*Larysa Sergejeva*

#### **GAMIFICATION: GAME MECHANICS FOR MOTIVATING STAFF**

**Annotation.** The article deals with using game mechanics in non-game areas. The author states the lack of structured research in this area and analyzes the publications of foreign authors, specifically paying attention to the objective allowing the use of game mechanics. The author reviews positive and negative aspects of gamification and proves the effectiveness of this instrument as, during learning in game format the students are able to absorb more information and retain it for longer periods of time.

Gamification increases motivation to activity since the game format allows to concentrate on many points, such as competitiveness, prize stimuli, logic of

*overcoming challenges etc. Using game mechanics also improves the quality of team communication, identifies leaders, reduces the number of conflicts, increases overall productivity and stimulates students to learn. Gamification increase interest, stimulates action and represents a whole complex of motivational techniques.*

**Key words:** *gamification, game mechanics, motivation, game learning.*

### **Постановка проблеми**

На сьогодні управління персоналом з елементами гри та соціальних мереж всередині компанії є надзвичайно ефективним інструментом, що сприяє підвищенню мотивації до роботи, якості виконання (за рахунок суперництва), зміцненню команди (при умові, що сам керівник бере участь у грі), стимулюванню творчості колективу (заставляє мислити по-іншому, відкриває нові горизонти), виявленню нових талантів (гра рівняє людей, їх можливості, дозволяє вийти за рамки звичної роботи).

По суті, гейміфікація зустрічається нам чи не на кожному кроці — і зовсім не обмежується модними і цілком традиційними навчальними методиками. Ті, хто володіє накопичувальними картками в супермаркетах, збирає кришечки від напоїв, щоб виграти автомобіль, або «чекінься», щоб отримати в кафе безкоштовний еспресо, теж є залученими за допомогою тієї ж техніки. Скрізь, куди привноситься ігровий або змагальний елемент, використовується гейміфікація.

### ***Актуальність проблеми дослідження***

У 2010 році до вживання стрімко увійшов термін «гейміфікація». Йдеться про використання ігрових механік у неігрових сферах. Ранні приклади гейміфікації ґрунтувалися на винагороді людей, які ділилися досвідом на таких платформах, як Foursquare і Gowalla. Людина «чекінься» в певному закладі та отримує за це бали винагороди, після досягнення певної кількості нагород їй присуджують медаль зі статусом.

За висновками Gartner, на початку 2010-х років гейміфікація стала одним із ключових трендів в інформаційних технологіях для організацій, а до 2015 року технологіями гейміфікації скористаються до половини всіх організацій [6]. *Мета* статті — проаналізувати зарубіжний досвід застосування ігрових практик у мотивації персоналу та виробленні рекомендацій щодо їх використання в професійній освіті.

### **Аналіз досліджень та публікацій**

Сфера гейміфікації ще зовсім молода і їй дуже не вистачає структурованих досліджень, однак незважаючи на порівняно короткий час свого розвитку існує вже чимало досліджень і публікацій з означеної проблематики, серед них праці: Майкла Барбера, Джейн Макгонігел, Дональда Кларка, Лі Шелдон, Кевіна Вербаха, Мачей Ласковські та ін.

Так, у дослідженні Мачей Ласковські (Maciej Laskowski) встановлено, що разом зі збільшенням ролі різних соціальних медіа з'явився новий тренд в області розробки програмного забезпечення — гейміфікація, головною метою якого є підвищення активності користувачів при роботі з програмним забезпеченням, зроблено спробу проаналізувати це явище, зокрема його позитивні та негативні сторони [11, С. 448].

Професор Школи Уортона при Пенсильванському університеті Кевін Вербах (Kevin Werbach), вважає, що гейміфікація дозволяє об'єднати наші пізнання в іграх і бізнесі, а інструментарій розробників ігрових технік можна застосовувати у вирішенні проблем у діловій сфері [8].

Лі Шелдон (Lee Sheldon) досліджує створення курсів для навчальних закладів за образом багатокористувацької гри, які вже стали дуже успішними і довели свою спроможність у вигляді гарної успішності учнів та їх зацікавленості [4].

Дональд Кларк (Donald Clark) досліджує вплив ефекту ігор на мотивацію в навчанні. Встановлено, що люди, які ставлять перед собою цілі на певний проміжок часу, краще їх досягають, коли мова йде про набуття

знань. Ігри ставлять перед гравцем безліч цілей — стратегічних і тактичних. Дослідження показують, що набуття знань і прагнення вчитися виходять з особистих спонукань, а не із зовнішніх факторів впливу. В іграх люди досягають якихось поставлених перед собою особистих цілей, що підвищує їхню мотивацію [6].

Джейн Макгонігел (Jane Makgonigel) із Сан-Франциско досліджує питання впливу зміни реальності через відеоігри на об'єктивну реальність людини [3].

Професор Бостонського університету Майкл Барбер (Michael Barber) у своїй книзі «Навчальна гра» (The Learning Game) представив цікавий досвід вирішення завдання перетворення освіти на потужний ресурс розвитку суспільства та зміцнення демократичних цінностей [1].

Джейн Макгонігел (Jane Makgonigel) дійшла висновку, що ігри — це не марнування часу, а доволі продуктивне заняття. Геймплей (з англ. gameplay — ігровий процес комп'ютерної гри з точки зору гравця) не може зробити внесок у валовий внутрішній продукт країни, але наукові дослідження показують, що ігри впливають на якість нашого життя, створюючи позитивні емоції (оптимізм і допитливість) і сильні соціальні відносини (особливо якщо ми граємо з реальними друзями і близькими). Геймери (з англ. Gamer — любитель комп'ютерних та відеоігор), які віддають перевагу жорстким, складним іграм, навчаються швидкому прийняттю рішень і стресостійкості, а також усвідомленню наслідків дій гравця — помилки не повторюються, успішні стратегії застосовуються знову [3].

### **Виклад основного матеріалу**

Гейміфікація (Gamification) описує широку тенденцію використання ігрової механіки для неігрових умов, таких як інновації, маркетинг, навчання, робота співробітників, охорони здоров'я та соціальних змін. На думку Браяна Берка (Brian Burke), аналітика Gartner, архітектори підприємства, ІТ-

директори та IT-планувальники повинні оцінювати можливості організації через ігрові механіки [9].

Гейміфікація (або ігрофікація, від англ. gamification, геймізація) — застосування підходів, характерних для комп'ютерних ігор в програмних інструментів для неігрових процесів. Це — комплекс мотиваційних управлінських технік, запозичених в комп'ютерних ігор і їх творців. Скажімо, окуляри, медалі та інші атрибути віртуальних перемог можуть служити формою нематеріального «ігрофіцированого» заохочення: ти продав за минулий місяць на дві зірки, а він — на три. Медалі, бейджики, бали, бонуси — все що завгодно, головне, щоб граючи люди починали ворушитися. К. Вербах вважає, що гра оживляє рутину і наводить як приклад власний навчальний курс у бізнес-школі [8].

Гейміфікація просто зробить роботу більш приємною і захоплюючою, адже у грі зосереджено безліч точок мотивації — змагальність, призові стимули, логіка подолання перешкод. Простіше кажучи, робота не стає грою, але працівник починає тепер працювати так, немов грає.

Менеджмент вдається до гейміфікації як способу розвинути та систематизувати свою мотиваційну політику. Приміром, у Департаменті праці й пенсій Великобританії створена інноваційна гра, за назвою «Ідея вулиці» («Idea Street»), для децентралізації інновації й генерації ідей при участі всіх 120 тис. працівників організації. «Ідея вулиці» є соціальною платформою для спільної діяльності з домішкою ігрової механіки.

Які завдання дозволить вирішити використання ігрових механік — гейміфікація бізнес-процесів? Гейміфікація дозволяє досить легко, без примусу вирішити такі завдання, як:

- підвищити загальний рівень продуктивності праці;
- виявити лідерів у тій чи іншій області;
- визначити вектор розвитку кожного конкретного співробітника і команди в цілому і стимулювати їх розвиватися в цьому напрямку;

- забезпечити всіх співробітників оперативним зворотнім зв'язком за результатами діяльності;
- підвищити видимість результатів роботи кожного із співробітників;
- поліпшити якість комунікації в команді;
- знизити кількість конфліктів;
- об'єднати співробітників загальною ідеєю, залучити до командної роботи;
- прищепити співробітникам цінності компанії, сформувати розуміння HR-бренду на рівні вже працюючих співробітників.

Гейміфікація проявляється у трьох формах:

- 1) змагання, головна складова ігрової мотивації, де використовуються такі елементи, як турнірні таблиці, зрозумілі цілі та правила;
- 2) механізм типу «безпрограшний» («Win-win»), гра без переможця, яка приємна своїм процесом;
- 3) естетика, мета якої візуалізувати, зробити зрозумілими та приємними цілі, завдання, вектор розвитку, підвищити видимість результатів роботи співробітників.

Працівники, перебуваючи в грі та використовуючи змагальні механіки, які спрямовані на виявлення лідера, переможця, підвищують якість роботи в цілому: адже лідером стане тільки один, а прагнути до цього будуть всі (або достатньо значуща частина колективу).

Головна перевага гейміфікації полягає в тому, що змагальний характер підвищує загальний рівень якості та швидкості роботи. Лідером може стати лише один співробітник, але намагатися досягти цього результату будуть багато працівників. Важливо не переплутати рейтинги оцінками, так як перші асоціюються з іграми, а другі — зі шкільними буднями.

У чому можуть полягати недоліки гейміфікації? У нерозумінні цілей і завдань та невмінні впроваджувати ігрові механіки. Далеко не всім співробітникам цікаво брати участь у змаганні, адже це може бути викликано такими факторами, як невпевненість у власних силах, пасивна життєва позиція чи сумніви в існуванні призового фонду.

Введення ігрових елементів не є панацеєю від усіх проблем в управлінні персоналом. Слід наголосити, що в компаніях, де не приділяють уваги своїй корпоративній культурі, це буде лише марною тратою часу та бюджету. В цілому, практика застосування ігор в управлінні персоналом вже зарекомендувала себе як ефективний інструмент, адже під час навчання у формі гри засвоюється більший обсяг інформації, вона довше утримується в пам'яті тощо.

Ми говоримо про гру як спосіб створення викликів, які мотивують персонал долати труднощі. Адже саме в цьому суть гри та ігрового свідомості.

Якщо соціальна мережа — це платформа для спілкування, то гейміфікація — інфраструктура для впливу. Ігрові методики дозволяють м'яко впливати на вищі потреби людини, спрямовуючи поведінку співробітника в необхідне для бізнесу русло. Гейміфікація — найпотужніший сучасний інструмент для підвищення мотивації, лояльності, залученості співробітників у бізнес-процеси.

Зупинимося на філософії гейміфікації та «ігровому мисленні».

Як не дивно, але в класичній освіті забувають про дуже просту, але безмежно значущу річ — про те, що те, що ми робимо має приносити нам радість. Це робить ігри такими захоплюючими. І цього так не вистачає в процесі навчання.

Звичайна академічна програма влаштована досить нудно: лекції — семестри — іспити — лекції — семестр — іспит. Але чому б не організувати це як у грі, з подоланням рівнів складності і поступовим перетворенням новачка в магістра? Монотонна дорога стає рельєфною, з'являється мотив переходити від одного рівня на іншій. Ви просуваєтесь до своєї мети шляхом гравця.

Виникнення галузі навчальних ігор для дітей починається у 1980-х роках. Гейміфікація або ігрофікація проникає в усі сфери життя. Починаючи від професійної діяльності, закінчуючи системою освіти, наприклад,



навчальна гра на основі покеру «Minecraft» навчає концепціям інженерно-будівельного мистецтва в школах Швеції, «Lumosity» — наче тренажерний зал для мозку. Все частіше ми зустрічаємося з інфографікою (графічне візуальне подання інформації, даних або знань, призначених для швидкого та чіткого відображення комплексної інформації).

Не секрет, що освіта стає неефективною, нудною і довготривалою, тож гейміфікація пропонує оживити її за допомогою Інтернету та сучасних мультимедійних технологій. Урок може проходити як MMORPG-гра (браузерна онлайн рольова гра — це комп'ютерна мережева рольова онлайн гра, де велика кількість гравців взаємодіють один з одним у віртуальному світі), застосовуючись як:

- курси фізики, математики та інших наук переробляються в набори презентацій та відеороликів (ілюстративний матеріал), флеш-ролики (інтелектуальних ігор) і предметів-наочних посібників;
- профіль учня і вчителя являє собою опис персонажа з його портретом і вибраним зовнішнім виглядом, списком досягнень тощо;
- викладачі стають шоуменами-ведучими свого вебінару, до якого підключаються учні з усієї планети;
- заняття складаються із різної діяльності. Один урок може складатися з теорії (вчитель пояснює кілька положень на прикладі), практики (кількох задач-головоломок), рольової гри (командне рішення складної задачі, в якій є кілька етапів) та перевірки домашнього завдання («викликом до дошки» одного з учнів або команди, тобто передачею йому / їм фокуса камери і демонстрацією перед групою своєї роботи);
- заняття включають в себе точні та природничі науки (математика, фізика, мова, географія, астрономія, історія, література), але не обмежуються ними. Спорт, домоведення (навчання користуванню побутовою технікою, лагодження одягу, прання і прасування), кулінарія, ландшафтний дизайн, слюсарні роботи (лагодження дерев'яних речей), створення іграшок (м'яка, валяння, різьблена з дерева, з дроту), навчання роботі з самими різними

комп'ютерними програмами, навчання мовам, орієнтування на місцевості, ловля риби, розведення багаття та догляд за дитиною — теж уроки. Заняття можуть включати тайм-менеджмент, організацію свого підприємства, навчання постановці завдань. Ну і додатково — курси іміджу, ораторського мистецтва, верхової їзди, твору віршів, плавання тощо.

- зміни на уроках (а також деякі уроки ) замінюються на дні «спортивного інтернету», самі ж по собі вони йдуть без жодних перерв;
- учасники в команді і під керівництвом викладача виконують завдання, інформуючи про готовність, а викладач відзначає успіхи в онлайн-системі. За результатами дня, тижня, місяця у кожного накопичується набір досягнень, який і є адекватною оцінкою його діяльності. Заняття може бути побудований у формі CTF (capturetheflag)-матчу, коли дві команди, змагаючись, кожна під керівництвом свого лідера-викладача, намагаються домогтися рішення якоїсь великої завдання. Тривалість усього навчального дня — 4 години;
- при досягненні учасником певного рівня, він може приступити до реальної роботи (практики) у виробничих центрах, стати менеджером, водієм, 3D- моделістом або кимось ще. А через деякий час може змінити рід діяльності та стати ще кимось, аж до організатора нового бізнесу. При досягненні командою певного рівня, вона починає вирішувати реальні бізнес-завдання.

Розроблені набори базових елементів гейміфікації можна використовувати для перетворення роботи в гру. Саме дорослі не завжди хочуть знову змушувати себе вчитися.

У своєму дослідженні Д. Кларк розглядає не сам факт набуття знань, а мотивацію для цього. На його думку, саме мотивація, а точніше, її недолік, є головною перешкодою для навчання дорослих людей. Цей феномен під назвою «розчаровані, демотивовані та «втрачені» описується в книзі професора М. Барбера «Навчальна гра» («The Learning Game») [6].

Невдачі в школі, нерозуміння цілей освіти, втрата інтересу до навчання — всі ці фактори спричиняють розчарування як в інститутах освіти (школа, коледж, центри підвищення кваліфікації), так і в самому процесі навіть на рівні самоосвіти. Необхідно заново мотивувати демотивованих.

Гейміфікація не має на увазі того, що учасники повинні грати в ігри або з іграшками — звичайними або цифровими. Це також не означає, що викладач повинен придумувати складну систему з окулярами, фішками, значками, здійснювати залучення ігрових технік і механік у діяльність, не пов'язану з грою, з метою формування специфічної поведінки.

Коли це слід використовувати? Передусім, для формування певних навичок або поведінки; для більшої візуалізації та підкреслення таких дій і навичок, які важко продемонструвати за допомогою традиційних методик; щоб захопити учасників, створити своєрідне змагання між ними; щоб учасники самі могли спостерігати за своїм прогресом.

Поняття «ігрові педагогічні технології» включає досить велику групу методів і прийомів організації педагогічного процесу у формі різних педагогічних ігор. На відміну від ігор взагалі педагогічна гра має суттєвою ознакою — чітко поставленою метою навчання і відповідним їй педагогічним результатом, які можуть бути обґрунтовані, виділені в явному вигляді й характеризуються навчально-пізнавальної спрямованістю. Ігрова форма занять створюється на уроках за допомогою ігрових прийомів і ситуацій, які виступають як засіб спонукання, стимулювання учнів до навчальної діяльності.

Ігрове навчання (Game-Based Learning) — це ... навчання за допомогою гри. Правда, гра ця повинна бути спеціальна, орієнтована на формування певних навичок, отримання знань. Швидше за все, такими виступають спеціальні розробки, які копіюють зовнішній вигляд і принципи звичайних комп'ютерних або мобільних ігор. Коли це слід використовувати? Передусім, щоб у новий спосіб піднести академічні знання; щоб розвивати критичне і стратегічне мислення учнів; щоб захопити тих, кого інакше захопити не

виходить; щоб підтримати талановитих учнів, яким не чужий дух суперництва.

Головна зброя такої техніки — симуляція. Мова йде в тому числі й про симулятори їзди на автомобілі або польоту на літаку. Такою віртуальною практикою, до речі, не гребують як ті, хто тільки осягає премудрість водіння, так і досвідчені пілоти, які з причини тривалої відсутності за штурвалом воліють спочатку набрати форму за допомогою ігрового симулятора. Звичайно ж, важливим популярним інструментом ігрового навчання є складні ігри-стратегії на кшталт «Civilization V». Ніщо не допоможе краще усвідомити і зрозуміти цілий комплекс факторів політичної діяльності держави в різні часи: гравцеві адже доводиться враховувати і дипломатичні відносини з сусідами, і ресурси, і інфраструктуру, і багато іншого. Історичні симулятори дозволяють відмінно засвоювати не тільки знання про епохи, а й навчається посидючості, аналітичному і стратегічному мисленню, взаємодії.

Отже, гейміфікація — це техніки для залучення, а ігрове навчання — це техніка, яка безпосередньо використовує гру як інструмент. Гейміфікація не навчає, на відміну від конкретної гри, а тільки підвищує інтерес, заохочує учнів. При цьому обидві методики відмінно допоможуть в освітньому процесі, якщо, звичайно ж, будуть продумані та доречні.

### **Висновки**

Перехід на нові підручники в навчальних закладах особливо сильно висвітлив одне з протиріч сучасної освіти — протиріччя між фактичним, «знанневим» характером навчального матеріалу, його величезним обсягом і небажанням, а частіше неможливістю учнів/студентів засвоїти цей матеріал.

Сучасні педагогічні технології спрямовані на головну фігуру освіти і навчання — учня/студента. Для вибору технології потрібно перебудувати традиційно склався стереотип діяльності педагога: зрозуміти учня, прийняти учня, визнати учня як суб'єкта процесу навчання та підібрати технології освітніх знань, враховуючи підбір класу і вік, тему і наявність дидактичної

забезпеченості навчання, не забуваючи про результат, який ви бажаєте отримати.

Тому так актуальні сьогодні сучасні освітні технології, які спрямовані на організацію діяльності персоналу, на розвиток через цю діяльність їх умінь, якостей, компетенції. Актуальність освоєння педагогами сучасних ІК-освітніх технологій, які безпосередньо відносяться до навчального процесу освіти дорослих, підвищення кваліфікації персоналу, обумовлена низкою проблем і протиріч практики.

### **Перспективні напрями подальших досліджень**

Подальші перспективи досліджень можуть бути спрямовані на аналіз та перевірку дієвості механік гейміфікації для підвищення мотивації, лояльності, залученості співробітників у бізнес-процеси, які будуть спрямовані на розгляд практичного аспекту та дослідження впливу цих практик на мотивацію ефективності праці персоналу.

### **Список використаних джерел**

1. Барбер Майкл. Обучающая игра: аргументы в пользу революции в образовании. — М., 2007, — 349 с.
2. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры. /Эрик Берн. Екатеринбург: ЛИТУР, 2004. — 576 с.
3. Гончарук Н. Що наше життя? Гра. /Н. Гончарук [Електронний ресурс]. //Контракты. — 2012. — № 40 — Режим доступу: <http://archive.kontrakty.ua/gc/2012/40/13-chim-pakhnut-remesla.html?lang=ua>
4. Ница А. Геймификация в образовании. /Алексей Ница. [Електронний ресурс] // Теплица социальных технологий. — Режим доступу: <http://test.ru/2012/12/21/gamification-education/>
5. Поципук Е. Геймификация vs игровое обучение. [Електронний ресурс] /Е. Поципук // EduClub. — Режим доступу: <http://educlub.com.ua/gejmifikaciya-vs-igrovoe-obuchenie/>

6. Стамблер М. Игровые технологии в гражданских приложениях и образовании. /Мария Стамблер. [Электронный ресурс]. //Контракты. 2012. — № 40. — Режим доступа: <http://te-st.ru/2012/11/12/gamification-edu-ngo/>
7. Тренды будущего : распределенное робопроизводство, геймификация, спортивный интернет. [Электронный документ] //Контракты. 2012. — № 40. — Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/153797/>
8. Що таке гейміфікація і як вона допомагає розворушити співробітників. Офіційний сайт Запорізької обласної федерації роботодавців, Запорізький обласний союз промисловців і підприємців (роботодавців) «Потенціал». [Електронний документ]. — Режим доступу : <http://www.potencial.org.ua/view/news/shcho-take-geymifikatsiya-i-yak-vona-dopomagaie-rozvorushiti-spivrobitnikiv.html>
9. Gartner: Будувати бізнес-процеси будемо граючи. [Електронний ресурс] — Режим доступа: <http://www.management.com.ua/tend/tend394.html>
- 10.Christy, Pettey. Analysts Explore the Role of Enterprise Architects in Gamification at Gartner Enterprise Architecture Summit 2011, May 9–10, London, and June 22–23 in San Diego. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.gartner.com/newsroom/id/1629214>
- 11.Laskowski, Maciej. Student projects as an addendum to university study path [Текст] / М. Laskowski // Актуальні проблеми економіки. — 2011. — № 10. — С. 447–451.