

## ПРАВИЛА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІГРИ-ГІСТОГРАММИ СО СТАТИСТИЧЕСКИМИ ОТКРЫТЫМИ ДАННЫМИ

канд. техн. наук А.А. Блажко, канд. искусств. Т.А. Луговая,  
канд. соц. ком. С.П. Мельник

Одесский национальный политехнический университет, Украина

*В статье определена и охарактеризована информационно-коммуникативная модель геймификации государственных веб-порталов открытых данных, выявлены факторы, содействующие эффективному функционированию открытой базы данных в компьютерных играх разных жанров. Описан процесс интеграции украинских государственных сайтов с публичными статистическими данными с общественным порталом. Описаны правила отбора наборов открытых данных, пригодных к последующей геймификации. Приведен пример дизайна игр в жанре аркада с наборами открытых данных.*

**Введение:** Известно, что наборы открытых данных (НОД) – это не публичные электронные данные в формате *DOC(X)*, *XLS(X)*, *PDF*, расположенные на государственном веб-портале, а данные в структурированных текстовых форматах *CSV*, *XML*, *JSON*. Но сегодня только малая часть НОД располагается чиновниками в указанных форматах и основной причиной низкого качества НОД является отсутствие среди чиновников понимания важности создания НОД, а у граждан – нежелание осознать их пользу. Если рассматривать НОД как сырье для информационного продукта со скрытыми маркетинговыми характеристиками, то одним из путей решения проблемы станет использование геймификации как игровых практик и механизмов в неигровом контексте для привлечения пользователей к решению социальных проблем [1]. Именно это связано с появлением новой области исследований – геймификации (игрофикации) открытых данных или *Data Games* – дизайна игр, в которых игровое содержание основано на реальных данных, внешних по отношению к игре, но поддерживающих обучение на основе этих данных [2]. Примером таких игр может стать игра *Bar Chart Ball*, в которой игрок управляет шаром, уровень для которого строится из столбчатого графика (гистограммы), при этом каждый столбик в графике отражает значение какого-либо атрибута. Игрок может перемещать шар только в правую сторону и для продвижения по столбикам менять НОД [3]. Сейчас и в Украине есть несколько примеров мини-игр на основе открытых данных [4], созданных сотрудниками аналитического центра агентства журналистики данных «Texty» и связанных с электронным декларированием государственных служащих:

1. [http://texty.org.ua/d/static/decl\\_game/](http://texty.org.ua/d/static/decl_game/) - аркада по сбору денежных средств в виде взяток и одновременным избеганием опасностей в виде электронных деклараций;
2. <http://texty.org.ua/abt/> - квест-игра по отгадыванию зарплат служащих.

Описанные игры с данными можно разбить на две группы, которые содержат: статистические данные, детализированные данные. Для игр с детализированными данными предложены сценарии с элементами обучения, объяснений (объясняющих правил) положительных или отрицательных свойств значений данных, а также их влияние на развитие общества. Игры со статистическими данными, примером которой является игра *Bar Chart Ball*, не включают такие правила.

**Целью работы** является включение в дизайн компьютерной игры-гистограммы со статистическими открытыми данными объясняющих правил положительных/отрицательных свойств значений этих данных.

**Рекомендации по геймификации данных на основе объясняющих правил:** Факторами, которые влияют на эффективность геймификации НОД являются адекватность выбранного жанра (action, симуляторы/менеджеры, стратегии, приключения, музыкальные, ролевые, логические и т.д.), класса (флеш, аркада, 3D) и контекста (сюжета, героев игры) для формирования играбельности данных. Возникает вопрос, какие типы данных могут быть представлены в динамических играх («шутеры», «файтинги», «стелс-экшн» и т.д.), играх планирования и симуляторах, сюжетных («бродилки», «квест») и логических играх.

Жанр игры должен определять процесс метафоризации при переходе от сущностей НОД в предметы персонажи игры. Так, НОД города, как правило, являются основой для социально-экономического прогнозирования развития местности, поэтому существенным является их использование в играх жанра «стратегия», например, игра *Megapolis* компании *iLogos* предлагает создать виртуальный город с промышленностью, водо/энерго-снабжением, сферой развлечений на

основе фактивного фінансового капіталу, але гра може використовувати НОД по бюджетним статтям доходів/расходів міста (XLS-файли), НОД генерального плану міста (JPG-файли) і інші НОД інфраструктури міста, надаючи громадянам через гру можливість моделювати шляхи розвитку міста.

Аналіз змістових документів DOC\_формату на сайті Головного управління статистики в Одеській області (<http://www.od.ukrstat.gov.ua>) показує основні групи тем для конструювання контекста ігор з НОД: населення і міграція, ринок праці, ціни, правосуддя і злочинність, освіта, охорона здоров'я, соціальна захиста, населені пункти і житло, культура, економічна і зовнішньоекономічна діяльність, наука, технології і інновації, соціально-економічне розвиток міста і області, доходи і умови життя. Всі ці теми представлені в НОД в кількісних показателях. Наприклад, чисельності населення (кількість живороджених і померлих) за певний період, кількості медичних і навчальних закладів, індекси цін на конкретні товари і послуги по місяцях і рокам, Темпи і динаміка підвищення/зниження номінальної і реальної зарплати по рокам, по видах економічної діяльності і т.д. Жанр і клас ігри залежить від обсягу НОД і охоплення тем. Відокремлений срез НОД по темі може бути перекладений в аркаду або флеш-ігру в жанрі ловець (наприклад, для теми населення і міграція) або шутер (для теми ціни). Гейміфікація більшого обсягу НОД, особливо на перетині декількох тем, дає можливість створення ігор 3D в жанрі планування (стратегії, кейси) або симуляції (наприклад, «Магазин», «Рекрутер», «Болітниця», «Директор школи» і т.д.).

При цьому в створенні сюжету ігри з НОД важливим є діалог аксіологічних систем властей і громадян різних категорій. Цілі, які вони ставлять в процесі гейміфікації НОД. Так, в жанрі «шутер» потрібна метафоризація ігрових персонажів типу «монстри», «космічні кораблі» і інструментів виживання типу «зброя», «магія». Така бінарна опозиція «добро – зло» («свій – чужий») легко лягає в основу теми правосуддя і злочинності міста. Однак не може бути застосована до теми «населення і міграція». Мета ігри завжди повинна бути пов'язана з досягненням позитивних результатів з урахування семантики НОД. Тому при визначенні жанру потрібен аналіз ключових слів-іменників з НОД, які не повинні суперечити основним діям-дієслівам з жанру. Наприклад, якщо в НОД є слово «людина», то НОД не можна гейміфікувати в жанрі «шутер» з дією-дієсловом «убивати». Але для НОД з ключовим словом «ціна продукції» це можливо, т.к. дієслово «убивати» по відношенню до ціни продукції використовується в формі метафори. На малюнку 1 показано фрагмент 3-х гістограм по районах одеської області, висота стовпчиків яких нормована з урахування максимального значення.

Кожна гістограма має своє особливе отождествлення з негативним/позитивним відношенням майбутнього гравця з урахування того, що:

– гістограма з природною убавкою населення за рік по районах одеської області передбачає, що зростання стовпчика повинно отождествлятися з негативним відношенням майбутнього гравця;

– гістограма з загальною кількістю театрів, клубних закладів і бібліотек по районах одеської області передбачає, що зростання стовпчика повинно отождествлятися з позитивним відношенням майбутнього гравця;

– гістограма з кількістю сімей (господарств), отримуючих субсидії по районах одеської області передбачає, що зростання стовпчика може отождествлятися як з позитивним відношенням майбутнього гравця, так і з негативним, в залежності від соціального статусу гравця.

Комп'ютерна гра має явний або прихований наратив, який створюється через метафоризацію, коли поняття з однієї предметної області передають властивості поняттям в іншій області. Метафоризація розуміється нами як процес кодування, перетворення символів-знаків з певної сфери знань і представлень в іншу, з урахування конвертації мови людей на програмний машинний мову, а також каналу електронної комунікації, контекста, впливаючого на його декодування і сприйняття і т.д. Фізичне, соціальне, історичне, психологічне і культурне оточення складає контекст, в якому проходить взаємодія між усіма учасниками процесу НОД. Так, умови технічного обладнання, погодні умови, місце розміщення техніки, наприклад, сервера з базами даних, формують фізичний контекст комунікації. Зв'язи, сформовані між учасниками в попередніх комунікаційних епізодах, утворюють історичний контекст. Убачення отримувачів, їх цінності, відносини, соціальна ієрархія, релігія, ролі груп і поняття часу – культурний контекст.

Важливим критерієм вибору жанру ігри є трудомісткість розробки комп'ютерної ігри, яка напряму залежить від складності її дизайну. Тому дизайн ігри необхідно

упрощать до тех пор, пока еще будет сохраняться цель игры, начиная разработку дизайна, основанного на жанре аркада, для которого предлагается использовать отображение НОД в виде гистограммы по примеру игры *Bar Chart Ball* [3].

**Описание правил игры-гистограммы.** С учетом описанных рекомендаций по геймификации предложены следующие модифицированные правила игры *Bar Chart Ball*:

(1) случайным образом выбирается НОД и рисуется его гистограмма со столбиками, значение которых – названия районов области из таблицы НОД, высота – значение атрибута таблицы НОД, соответствующего району, а также рисуется картинка, описывающая семантику НОД;

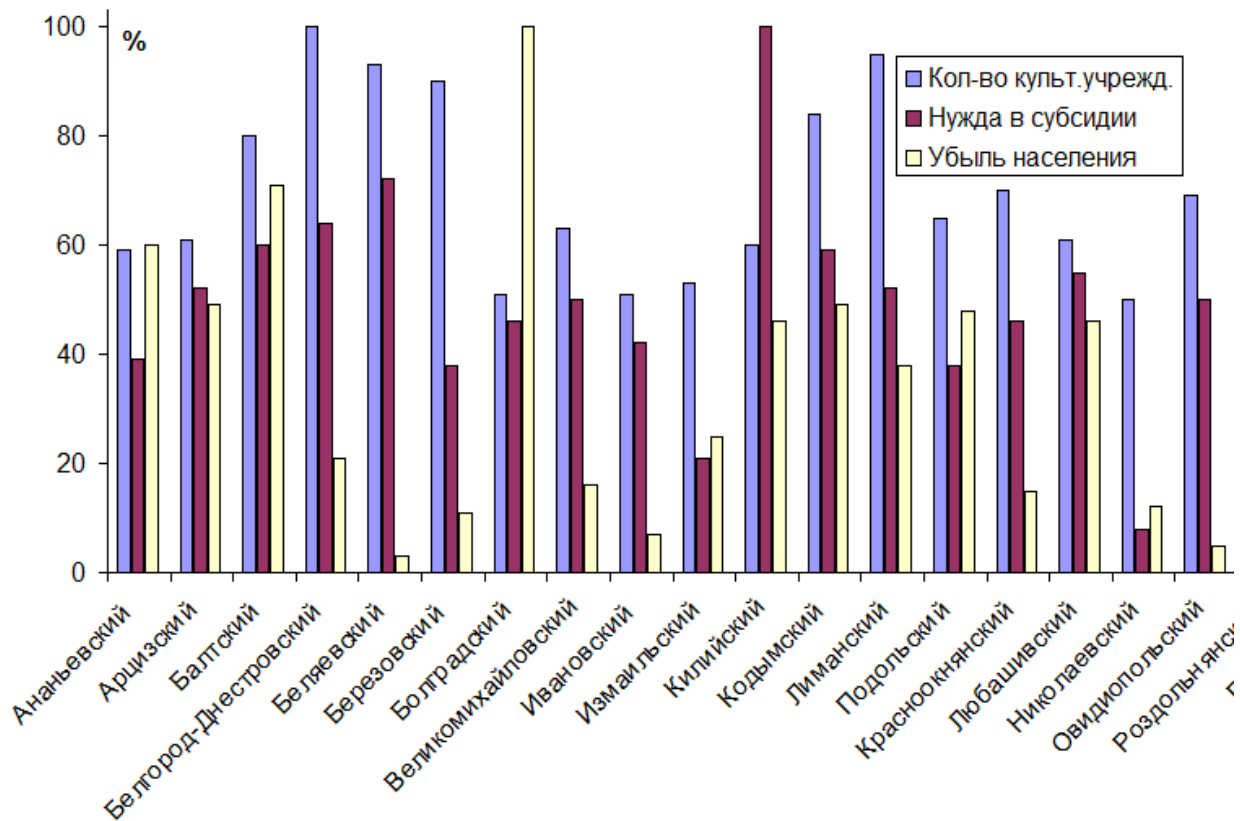


Рис. 1 – Фрагмент 3-х гистограмм по районам одесской области

(2) в начале игры шарик располагается на крайнем левом столбике, а игра завершается, если шарик оказывается на крайнем правом столбике;

(3) шарик может начать движение, если высота столбика справа ниже текущего, и прекратить движение в противном случае;

(4) пользователю предоставляется список трех НОД, в котором должен присутствовать хотя бы один НОД, выбор которого обеспечит совпадение цели игры с целью НОД;

(5) если в предоставляемом списке нет нужного НОД, тогда выдается сообщение о тупиковой ситуации и шарик принудительно перемещается на самый верхний правый столбик;

(6) столбики районов могут располагаться в алфавитном порядке или в порядке территориальной близости районов на карте по желанию игрока;

(7) игрок видит только девять столбиков на экране, а остальные столбики районов будут группами появляться на новом экране-сцене, когда шарик оказывается на крайнем правом столбике предыдущей сцены игры.

Основным отличием предлагаемых правил от правил игры *Bar Char Ball* являются правила:

– 4-е правило, запрещающее игроку использовать моральные коннотации НОД для достижения цели игры, например, это необходимо для того, чтобы у игрока не сформировалось представление о том, что высокие показатели смертности в НОД способствуют достижению цели игры;

– 5-е правило, рассматривающее столбик как непреодолимый барьер для движения шарика, который комментируется соответствующей идеограммой или знаком-пикчером;

– 6-е правило, рассматривающее столбики в виде модели маршрута на территориальной карте и предлагает игроку успешно пройти по всем районам.

На рисунке 2 представлено пример экранной формы игры.

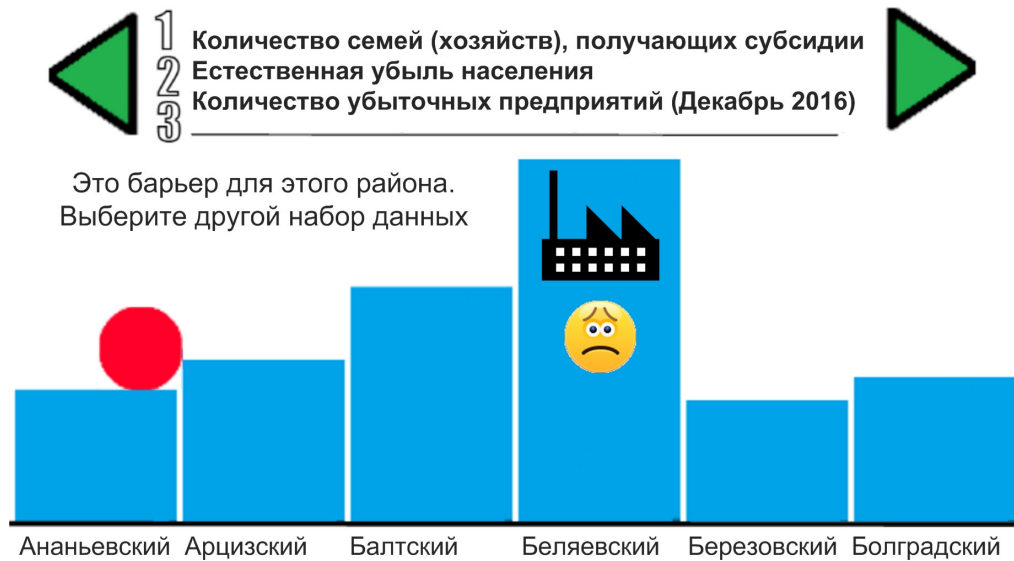


Рис. 2 - Пример экранной формы игры

**Выводы.** Разработанные правила геймификации позволяют геймифицировать НОД со статистическими данными социального, экологического и экономического состояния районов одесской области Украины в виде простой аркадной игры. Игру планируется распространять среди школьников, изучающих экономическую географию, студентов гуманитарных специальностей, а также руководителей государственных учреждений, которые будут посещать портал открытых данных. По результатам экспериментов необходимы дальнейшие исследования по оценке влияния игры на различные целевые группы игроков.

Цель разработанной игры всегда должна быть связана с достижением положительных результатов с учетом семантики НОД. Но существуют НОД с неоднозначностью в оценке результатов. Например, НОД по статистике цен на сельскохозяйственную продукцию для производителя (фермера) рост цен – это положительный процесс, но для покупателя – негативный. Поэтому в будущей игре нужно учитывать целевую группу игрока, которая должна выбираться игроком или программой в процессе игры.

Результаты этой работы будут использованы в проекте ЕС Erasmus+KA2 "GameHub: университетско-предпринимательское сотрудничество в игровой индустрии в Украине" (рег.номер 561728-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-SVNE-JP).

#### ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Блажко, О.А. Гейміфікаційні можливості Веб-порталів відкритих даних / О.А. Блажко, С.П. Мельник, М.О. Скрипкін // Інформатика. Культура. Техніка.: IV українсько-німецької конференції, 30.06 – 02.07.2016 р.: тези доп. – Одеса : Політехперіодика, 2016. – С. 42 – 43.
2. Data Games / Marie Gustafsson Friberger, Julian Togelius, Andrew Borg Cardona, Michele Ermacora, Anders Moustén, Martin Møller Jensen, Virgil-Alexandru Tanase and Ulrik Brøndsted // 4th Workshop on Procedural Content Generation, ACM, 2013. – pp. 1 – 8.
3. Togelius, J. Bar Chart Ball, a Data Game / Julian Togelius and Marie Gustafsson Friberger // Proceedings of the 8th International Conference on Foundations of Digital Games (FDG 2013), 2013, pp. 451 – 452.
4. Аналітичний центр. Агенція журналістики даних TEXTY [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://texty.org.ua>. – Назва з екрану.

*Blazhko A.A., Luhova T.A., Melnik S.P.*

#### **Rules of computer game-histogram with statistical open data**

*The article defines and characterizes the information-communicative model of gamification of the governmental open data web portals as well as defines the factors that contribute to the effective functioning of an open database in computer games of various types. The integration of Ukrainian governmental websites, containing open statistics data, into a public open data portal is described. The article provides the rules for selecting the data suitable for gamification and gives an example of the design of arcade-type games with open data sets. The results will be used in the project EC Erasmus+KA2 – GameHub.*