

## ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ И БИЗНЕСЕ

*В настоящей статье рассмотрены примеры эффективного использования передовой технологии геймификации в области повышения качества обучения студентов и в бизнесе. Для решения задачи формирования компетентности студентов в соответствии с методологией геймификации использован программный продукт для неигровых процессов для самостоятельного создания командной деловой игры. Для решения бизнес-задачи – раскрытия так называемого феномена профессора Макса Базермана по крупному выигрышу в его аукционах – использована бизнес-симуляция его проведения. Предложенные решения дают значительный экономический эффект и могут служить методологической основой для дальнейшего использования в образовании и бизнесе.*

*Ключевые слова: информационное общество, информационно-коммуникационные технологии, геймификация, деловая игра, бизнес-симуляция, психологический риск.*

IVASHKO L., TOROPTSOV V.  
Odessa I.I. Mechnikov National University

## EFFICIENT USE GAMIFICATION IN EDUCATION AND BUSINESS

*This paper considers the issues of effective utilisation of the headmost gamification technology in the area of improving the quality of training of students and in the business domain. In order to shape student competence according to the gamification methodology one applied the software product for the non-gaming processes for the stand-alone creation of a team-based business game. For resolving the business task — discovering the so-called professor Max Bazerman phenomenon on big wins at auctions — one used the business simulation to carry it out. At that the author developed a behavioural model of the researched business-process that combines economics with the developments in psychology. Knowing the laws of economic cybernetics in the course of the model analysis allowed to compare the potential costs of bidders and the rapidly growing income of the organiser of this business process (auction), therefore identifying features of the proposed Bazerman algorithm for conducting auctions, utilizing the effect of a psychological risk. The research showed that utilizing the software for non-gaming processes for stand-alone creation of team-based business games combined with cybernetics methods in the business processes analysis allows for effective shaping of competencies in the course of training and business losses. The suggested solutions deliver a significant economic effect and may serve as a methodological basis for further application in education and business.*

*Keywords: information society, information and communication technology, gamification, business game, business simulation, psychological risk.*

**Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами.** Повышение конкурентоспособности экономики, обеспечение стойкого экономического роста, снижение зависимости от экспорта природных ресурсов и переход к экономике знаний невозможны без широкого применения информационно-коммуникационных технологий. Прогресс в их развитии и широком применении является основным импульсом к дальнейшему развитию и формированию самого информационного общества и его экономики. Так, конечной целью Болонского процесса является превращение Европы в самую конкурентоспособную и динамичную экономику в мире, основанную на образовании и способную к продолжительному экономическому росту [1]. Для решения этих задач в настоящее время вполне закономерно в процессы обучения и в бизнес-процессы уверенно внедряется передовая игровая информационная технология.

**Анализ последних исследований и публикаций, в которых начато решение данной проблемы.** В работе [2], связанной с исследованием последствий информатизации в образовании и бизнесе в условиях информационного общества, показано, что применение информационно-коммуникационных технологий порождает множество проблем. Нами был проведен анализ таблицы 1, приведенной в этой работе, где представлены негативные и позитивные качества, связанные с «компьютеризованностью» общества и последствиями влияния информатизации на личность.

**Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы.** По нашему мнению, негативные последствия информатизации, указанные в табл. 1 под номерами 1–4 и 6–8, связаны в основном с низким качеством обучения и психологическими особенностями человека, а 5 и 9 – с преступными наклонностями определенных людей. Для того, чтобы минимизировать негативные последствия от непонимания сути информационных технологий в одних случаях достаточно лишь повысить качество обучения, а в других улучшить работу правоохранительных органов. При этом можно согласиться с авторами, что поскольку использование компьютеров в процессе обучения и профессиональной деятельности в условиях информационного общества неизбежно, необходимо оптимальное применение информационных технологий во избежание ущерба бизнесу, а в учебном процессе для повышения качества образования [1]. И что при решении этих задач в настоящее время вполне закономерно в процесс обучения и в бизнес-процессы уверенно внедряется игровая компьютерная технология, получившая название геймификации.

Однако следует подчеркнуть, что в создаваемых программных продуктах для эффективного использования геймификации в обучении и бизнесе должно быть не просто заимствование особенностей, характерных для бытовых компьютерных игр: начислять за это баллы и получать какие-либо поощрения. Как правильно отмечено в работе «И геймификация всей страны – инфантилизация катастрофическая, результат чудовищен» возрастающая любовь к всеобщей геймификации превращает даже солидные хайтех-фирмы в разработчиков развлекательных игр для слабоумных пациентов. При этом взрослые люди, хныкая, не могут нормально обучаться или работать, пока им не выдадут бонусики, ачивки, награды, бумажные короны, титулы и статусы [3].

Таблица 1

Последствия и преимущества информатизации	
Негативные последствия информатизации	Преимущества информатизации
1. Демотивация умственной деятельности (многие начинают руководствоваться принципом «зачем думать самому, если все написано за меня?»)	Самостоятельный поиск необходимой информации повышает способность быстро обрабатывать информацию, способствует ознакомлению с противоположными точками зрения, а также умению вести дискуссии
2. Вытеснение интеллектуальной деятельности человека машинным интеллектом	Многие люди начинают перенимать в свой стиль общения лаконичность формулировок, снижение эмоциональной окраски
3. Отождествление техники с живым человеком	Обучение с использованием информационных технологий может оказаться более наглядным, вывести на новый уровень способы взаимодействия обучающегося и преподавателя, то есть, за рамки авторитарного стиля, что может положительно сказаться на восприятии информации
4. Поверхностный, временный характер общения, не включающий в себя стремление поддерживать интерес к общению, а также анонимность, которая может сформировать ощущение вседозволенности в общении	Общение в сети предоставляет возможность выбора собеседников по интересам и потребностям, в отличие от «вынужденного» общения в реальности
5. Хакерство, зачастую в виртуальной реальности человек пытается компенсировать социальную неразвитость и комплексы, утверждаясь за счет достижений в игровой и хакерской деятельности	Использование информационных технологий для моделирования различных ситуаций и условий, что помогает человеку с нарушением социальных функций пробовать себя в общении (такой человек знает, что при дискомфорте он может прервать общение в любой момент, а анонимность при этом способствует «раскрытию» личности)
6. «Игровая наркомания», злоупотребление жестокими играми и интернет-общением могут привести к ситуации, когда человек теряет способность различать живое и мертвое	Возможность «заочно» попадать в другую географически удаленную среду, что приводит к усвоению этнического разнообразия и обмену культурными ценностями
7. Замещение письменности на машинопись («кнопочное письмо») у детей, может негативно повлиять на мелкую моторику и помешать развитию и стимулированию мозговой деятельности	Повышение навыков электронного (делового) письма, формирование нового, индивидуального «этикета» общения и сочетание личностного и делового общения
8. Утрата способности отстаивания своего мнения, снижение стрессоустойчивости, уход от проблем, а не их решение (человек предпочитает не вступать в конфликт или же не высказывать негативную информацию напрямую собеседнику, а делает это, что называется, отгородившись стеклянным экраном, находясь в недосягаемости, создавая ложное ощущение уверенности и убедительности и предоставляя себе «пути отхода», ведь в любой момент можно просто прервать общение, отключив способ коммуникации)	Обучение посредством сети даёт возможность выбора как предмета обучения, так и способа преподавания или преподавателя
9. Возможность использования анонимности с неблагородными целями	Доступ к разнообразной информации, способствующий расширению интересов и сферы общения

Примечание. Нумерация в графе «Негативные последствия информатизации» табл. 1 введена нами.

В связи с этим приведем наиболее полное, отвечающее задачам обучения и бизнеса определение геймификации, данное в Википедии [4]: Игрофика́ция (геймификация от англ. gamification, геймизация) —

применение подходов, характерных для компьютерных игр, в программных инструментах для неигровых процессов с целью привлечения пользователей и потребителей, повышения их вовлечённости в решение прикладных задач.

**Формулирование целей статьи (постановка задачи).** В настоящей статье необходимо рассмотреть примеры решения задач эффективного использования геймификации: один из области повышения качества обучения студентов, а другой из области бизнеса, и определить особенности решения этих задач как с точки зрения методологии, так и экономической целесообразности принимаемых решений.

Начнем с процесса обучения. Так, несмотря на множество престижных специальностей, существенный карьерный рост специалистов связан с переходом на работу по руководству тем или иным коллективом. Поэтому одной из очень важных дисциплин при подготовке специалистов во всех вузах развитых странах мира является организационное поведение. Основная цель этой дисциплины – вооружить будущего руководителя знаниями о природе человеческой психики и управлять поведением сотрудников на основе результатов системного анализа действий отдельных людей, групп и организации в целом в условиях изменений внутренней и внешней среды.

Руководитель должен твердо знать, что одним из основных регуляторов поведения на работе его сотрудников и повышения эффективности деятельности являются их потребности.

Действительно, потребности, как нужда в объективно необходимом для жизнедеятельности и развития человеческой личности, являются основным побуждением к определенной деятельности.

Научной основой для формирования правильных представлений руководителя о потребностях сотрудников, прогнозирования и коррекции их поведения в различных производственных ситуациях является теория гуманистической психологии. Основатель этой теории – американский психолог Абрахам Харольд Маслоу – разработал концепцию целостного подхода к человеку и анализу его существенных потребностей.

А. Маслоу выделил следующие две основные группы потребностей человека:

- Первичные, являющиеся физиологическими (низший уровень);
- Вторичные, являющиеся по своей природе психологическими (высший уровень).

А. Маслоу разделил эти потребности человека на пять категорий.

1. Физиологические потребности, являющиеся необходимыми для выживания.
2. Потребности в безопасности: гарантия удовлетворения физиологических потребностей. Таким образом, п.п. 1 и 2 – это по А. Маслоу потребности низшего уровня.
3. Социальные потребности человека, заключающиеся в принадлежности его к какой-либо общности, в привязанности и дружбе.
4. Потребности в самоактуализации человека, включающие самоуважение и его личные достижения.
5. Потребность человека в уважении и статусе: самореализация, одобрение со стороны других.

Таким образом, п.п. 3-5 – это потребности по А. Маслоу высшего уровня. А. Маслоу и его последователи выстраивают перечисленные потребности в виде пирамиды (см. рис. 1). Отметим, что на пятом уровне пирамиды в последнее время специалисты по психологии (Новиков Ф.А. и др.) выделяют еще один промежуточный подуровень — когнитивно-эстетические потребности (в красоте, знаниях и т.п.).



Рис. 1. Иерархия потребностей по А. Маслоу

Руководитель должен знать, что в определенный момент времени поведение на работе сотрудника определяется самой сильной из неудовлетворенных потребностей, начиная с низших, и должен создать условия для ее удовлетворения и получения наибольшей от него трудовой отдачи. При этом А. Маслоу допускал, что есть люди, для которых главными могут быть потребности в самореализации, включающие

личные достижения, несмотря на серьезные социальные проблемы, определяемые низшими физиологическими уровнями потребностей.

В настоящее время основным в образовании является компетентностный подход. Реализация компетентностного подхода в профессиональном образовании способствует достижению его главной цели – подготовки квалифицированного специалиста, готового к постоянному профессиональному росту, а в дальнейшем и руководству коллективом. В проекте TUNING [5] достаточно четко были сформулированы результаты, которые необходимо достигнуть при обучении в предметных областях и отражающиеся в конечном счете через полученные компетенции. При этом понятие компетенции включает как теоретические основы изучаемой дисциплины, понимание их сущности, так и умение действовать (практическое и оперативное применение знаний к конкретным ситуациям).

Наш собственный опыт, так и опыт других образовательных организаций, показывает, что освоение основ теории гуманистической психологии и их изложение студентами больших затруднений не вызывает. Однако оперативное применение этих теоретических знаний к конкретным ситуациям вызывает большие затруднения. В связи с этим фирмой «Новый Диск» был выпущен программный продукт, предназначенный для контроля правильности понимания доминирующих потребностей людей по пяти уровням иерархии пирамиды А. Маслоу (см. рис. 2).

### ЗАДАНИЕ

Определите особенности поведения людей в соответствии с доминирующим типом потребностей.

\* Для того, чтобы выбрать цвет краски, щелкните его мышью. Выбрав цвет, нажмите на утверждение.

	5 В самовыражении, в реализации потенциальных возможностей и личностном росте	4 В уважении, признании заслуг, в самоуважении	3 Социальные (в принадлежности к определенной социальной группе)	2 В безопасности и защищенности	1 Физиологические
1	Отдают предпочтение творческой работе, любят учиться, стремятся работать на максимуме своих возможностей.			Избегают волнующих ситуаций, любят порядок, четкие правила, ясные структуры.	10
2	Любят делиться своим мнением, перед тем как принять решение.			Концентрируют свое внимание на оплате, условиях труда, удобстве рабочего места.	11
3	Не всегда доводят дело до конца, не любят рутину.			Чувствительны к оценкам руководства, стремятся быть лучшими, демонстрируют свои достижения.	12
4	Стремятся к общению, к объединению в профессиональные или неформальные группы.			Имеют давно установившиеся личные привычки, не любят их нарушать.	13
5	Одеваются чисто и аккуратно, боясь отрицательных оценок окружающих.			Мало интересуются содержанием работы.	14
6	Получают удовольствие от командных игр.			Придают большое значение престижу в одежде, в выборе машины, в условиях работы. Ориентируются в этом на общепризнанное мнение.	15
7	Упорно защищают свою точку зрения.			Не любят правил, не любят начальников, ценят независимость.	16
8	Любят вдаваться в подробности, разъясняя свою позицию.			Выступают против перемен, если это беспокоит группу.	17
9	Могут быть критично настроены по отношению к самой организации, не боятся быть в оппозиции.			Увлечены содержанием работы, инициативны, берутся за трудные задания.	18

НАЧАТЬ СНОВА

ПРИНЯТЬ ОТВЕТ

Рис. 2. Определение особенностей поведения людей в соответствии с доминирующим уровнем потребностей по теории А. Маслоу (Примечание. Оцифровка уровней пирамиды А. Маслоу (1-5) в заголовке и особенностей поведения людей (1-18) проведена нами)

К сожалению, проводимая с помощью разработанного фирмой «Новый Диск» программного продукта индивидуальная проверка студентов на правильность практической оценки соответствия особенностей поведения людей уровням иерархии пирамиды А. Маслоу дает, как правило, неудовлетворительный результат. Желание студента механически проводить с помощью этого продукта проверку снова и снова улучшает лишь количественный результат по правильности ответов, но не прибавляет понимание проблемы. Поэтому рационально в соответствии с методологией геймификации применить подход, характерный для компьютерных игр: используя имеющийся программный продукт для неигровых процессов, с целью повышения вовлеченности студентов в решение задачи формирования их компетентности по оценке особенностей поведения людей в соответствии с доминирующим уровнем потребностей по теории А. Маслоу путем создания командной деловой игры. Заметим, что это может сделать сам преподаватель. И это экономически практически на порядок выгоднее, чем заказать разработку такой игры хайтек-фирме.

Группа студентов разделяется на две команды. Как правило, они должны возглавляться наиболее авторитетными среди каждой команды студентами. Это очень важно для получения лучшего результата за отведенное время игры членами каждой команды, поскольку важнейшим условием для формирования и дальнейшего развития соответствующих компетенций при проведении командной деловой игры является умелая организация межличностных контактов. Тем самым в командной деловой игре реализуется принцип

активизации знаний и личностного опыта всех членов команды. По истечении заданного времени игры руководители команд и один, выбранный преподавателем, член каждой команды, должны проходить контрольное тестирование, используя имеющийся программный продукт. Более того, каждая команда должна представить свой вариант особенностей поведения людей по уровням иерархии пирамиды А. Маслоу. На основании этих результатов должна проводиться окончательная комплексная оценка достижений как одной, так и другой команды. Экспериментальная проверка проведения такой деловой игры показала положительные результаты по усвоению правильности практической оценки соответствия особенностей поведения людей по уровням иерархии пирамиды А. Маслоу. Следует также заметить, что для исключения механического использования полученных положительных результатов другими группами студентов, при заказе программного продукта для указанной деловой игры его разработчику должно быть выдвинуто требование поставки нескольких вариантов поведения сотрудников в соответствии с доминирующим уровнем потребностей по теории А. Маслоу.

Что касается применения методологии геймификации в бизнесе, то проблема здесь, как правило, более сложная, ибо следует провести отработку моделей поведения бизнесменов в бизнес- процессе в различных ситуациях, их анализа и выбора оптимального поведения бизнесменов при участии в его проведении. Иными словами путем разработки бизнес- симуляции. Современный бизнес немалозначим без риска. Поэтому рассмотрение проблем риска является одной из ключевых проблем в финансовой и производственной деятельности. Так, человек себя ведет крайне нерационально и даже неадекватно, когда начинает терять деньги. Иными словами, у человека, особенно в бизнесе, есть психологически слабое место – боязнь потерь. Теория боязни потерь (loss aversion) является одной из самых известных теорий Даниэля Канемана [6].

Боязнь потерь заставляет людей совершать далеко не самые рациональные поступки. Например, каждый год профессор Макс Базерман устраивает аукцион, на котором продает слушателям МВА из Harvard Business School двадцатидолларовую купюру, получая от этого каждый раз доход намного выше ее номинала. Так, его рекорд – это продажа на аукционе предлагаемых им 20 долларов за 204 доллара [7].

Аукцион проводится следующим образом. Вначале профессор показывает свою двадцатидолларовую купюру всей аудитории и предлагает продать ее тому слушателю, который даст за нее больше денег. Но при этом он ставит определенное дополнительное условие: слушатель, который идет вторым в аукционе на покупку купюры в двадцать долларов, при завершении аукциона тоже должен будет отдать проводящему аукцион ту сумму (величину бид), которую он перед окончанием аукциона предлагал отдать за эту купюру в 20 долларов.

Бизнес-процесс (торги) начинается с бид в один доллар и быстро достигает суммы в 12-16 долларов. И в этот момент большинство слушателей выпадают из аукциона, поскольку доход уже не столь велик. Остаются бороться за купюру в \$20 только два слушателя с самыми высокими бидами. Как правило, медленно, поскольку возможный доход постоянно уменьшается, но уверенно аукцион подходит к цифре бид \$20. Когда бид достигает этой суммы выиграть ни одному из оставшихся в аукционе слушателей уже невозможно. Однако, находясь в условиях боязни потери денег, названной нами психологическим риском [8], находящийся на втором месте по величине бид слушатель по окончании аукциона не только ничего не получит (он еще вынужден будет заплатить проводящему аукцион номинал своего последнего предложения) увеличивает свой бид. Описанная ситуация периодически повторяется и в результате суммарные биды этих двух слушателей быстро доходят до 50 долларов, затем до 100 и далее. Этот процесс полностью соответствует теории боязни потерь Даниэля Канемана. Как было отмечено выше, сумма выигрыша \$204 является зафиксированным рекордом вознаграждения проводящегося профессором Базерманом аукциона.

Необходимо отметить, что не только во время занятий с достаточно образованными слушателями МВА, но и во время тренингов с топ-менеджерами крупных компаний, профессор Базерман проводит тот же аукцион – и всегда продает двадцатидолларовую купюру за приличное вознаграждение. Таким образом, желание участников такого аукциона, являющимися даже опытными бизнесменами, получить «халявную двадцатку», и находясь в условиях неосознанного психологического риска, оборачивается для них многократными потерями денег.

Подчеркнем, что есть масса данных по поведению людей на фондовом рынке и в казино, которые подтверждают, что они, находясь в условиях психологического риска, теряют большие деньги. И вместо того, чтобы зафиксировать свой убыток, они надеются, что смогут отыграть свой проигрыш – и практически всегда теряет все больше и больше денег.

Описанное выше относится к области так называемой поведенческой экономики [4]. Основным объектом изучения поведенческой экономики являются границы рациональности действий экономических агентов в бизнес-процессах. К ним относятся и аукционы. Определить границу рациональности действий бизнесмена можно, разработав бизнес-симуляцию его проведения. Отметим, что разрабатываемые поведенческие модели, исследуемые в поведенческой экономике, должны совмещать достижения психологии с неоклассической экономической теорией. Они должны содержать анализ процессов коллективного выбора, элементы когнитивных ошибок и эгоизма при принятии решений экономическими

агентами. И здесь надо подчеркнуть, что эффективное решение этих вопросов невозможно без учета основных положений экономической кибернетики при анализе соответствующей бизнес-симуляции изучаемого бизнес-процесса.

Так, разработанная нами бизнес-симуляция позволила проанализировать так называемый феномен профессора Макса Базермана по крупному выигрышу в описанных выше аукционах. Знание законов экономической кибернетики позволило, сравнивая возможные затраты участников и резко возрастающий доход проводящего аукцион, обратить особое внимание на предложенный алгоритм их проведения. Действительно, профессором Базерманом изменен обычный алгоритм при проведении аукционов. В него профессором введено одно, казалось бы, второстепенное дополнительное условие: что платить, в отличие от обычно проводимого аукциона, должен не только выигравший его, но и следующий за ним по биду участник. При этом, чтобы минимизировать потери, каждый из двух участников этого аукциона в условиях психологического риска старается стать победителем и увеличивает свой бид. Исходя из постулатов кибернетики это означает, что в алгоритм проведения аукциона профессором введена дополнительная положительная обратная связь, резко ускоряющая процесс увеличения дохода проводящего такой аукцион

**Выводы по данному исследованию и перспективы дальнейших исследований в данном направлении.** В работе показано, что в конечном счете методология геймификация при решении задач обучения и бизнеса сводится к разработке не развлекательных, а деловых игр и бизнес-симуляций. Так, деловые игры на основе неигровых, а, следовательно, экономически более приемлемых для практического использования программных продуктов, могут быть весьма эффективны для отработки компетенций студентов, а бизнес-симуляции – для эффективной отработки моделей оптимального поведения бизнесменов в различных бизнес-процессах. Иными словами, в современных условиях, когда придумываются все новые алгоритмы получения прибыли в проводимых бизнес-процессах, в рассмотренном случае на аукционах, для эффективного в них участия или неучастия бизнесменов должны быть предварительно определены их особенности (алгоритмы проведения) путем разработки бизнес-симуляций этих процессов и их анализа.

Действительно, бизнесмены, владеющие законами экономической кибернетики, при участии в аукционах по правилам Базермана могли бы легко выиграть его двадцатидолларовую купюру всего за 1 доллар. Достаточно первому из них предложить проводящему аукцион в качестве биды 1 доллар, а остальным участникам, также владеющих законами экономической кибернетики и ясно понимающих особенности предложенного Базерманом алгоритма проведения аукциона, бидов не выставлять. Тем самым эти участники исключат действие введенной в бизнес-процесс дополнительной положительной обратной связи в условиях психологического риска («феномен профессора Базермана»).

### Литература

1. Диордица С.Г. Инновационные информационно-коммуникационные технологии обеспечения качества высшего экономического образования : монография / Диордица С.Г., Торощов В.С., Ивашко Л.М. – Одеса : Аталант, 2012.
2. Ребус Н.А. Использование последствий информатизации в образовании и бизнесе в условиях информационного общества / Н.А. Ребус, Т.В. Алексеева, С.В. Шайтура, В.В. Дик // Вісник Хмельницького університету. – 2015. – № 3, т. 3 (224). – С. 218–221.
3. И геймификация всей страны [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://professional.ru/Soobschestva/it-specialisty/i-gejmifikatsija-vsej-strany/>
4. Игрофикация – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Игрофикация>.
5. Tuning Educational Structures in Europe. Phases I–V, 2003–2008 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.tuning.unideusto.org/tuningeu](http://www.tuning.unideusto.org/tuningeu)
6. Loss aversion по-украински [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://professional.ru/Soobschestva/biznes-klub/loss-aversion-po-ukrainski>
7. Феномен Макса Базермана [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.molomo.ru/advice/phenomenon\\_bazermana.html](http://www.molomo.ru/advice/phenomenon_bazermana.html)
8. Ивашко Л.М. О психологическом риске. «Молодь у світі сучасних технологій за тематикою: Управління проектами розвитку регіону» / Л.М. Ивашко, В.С. Торощов // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів (Херсон, 4-5 червня 2015 р.) / за заг. ред. Н.А. Соколовой / Херсонський національний технічний університет. – Херсон : ХНТУ, 2015. – С. 50–55.

Надійшла 29.09.2016; рецензент: д. ф.-м. н. Тюрин О. В.