

ИГРЫ ДЛЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Андрей Мельников

АННОТАЦИЯ Статья посвящена использованию подхода Game-Based Learning в образовании. Обучение с использованием игровых механик нравится школьникам и студентам и показывает высокую эффективность: способствует росту мотивации и позволяет лучше усваивать знания и развивать полезные навыки. Учитывая то, что образовательный контент в современном мире конкурирует с игровым и развлекательным, один из вызовов для тех, кто сегодня создает новые технологии и продукты на основе принципа Game-Based Learning — необходимость наполнять образовательную среду интересными и содержательными решениями, включая в работу с новыми технологиями как школьников, так и учителей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА Game-Based Learning, геймификация, игры в образовании, платформы, Стемфорд, EdTech, дополнительное образование, компьютерные игры.



Андрей Евгеньевич
МЕЛЬНИКОВ

директор департамента новых образовательных технологий и проектов для детей и молодежи Фонда инфраструктурных и образовательных программ (117036, Москва, просп. 60-летия Октября, 10А).
E-mail: Andrey.Melnikov@rusnano.com

Обучение на основе игр, или Game-Based Learning (GBL), развивается как педагогический метод уже более 40 лет, начиная с 1970-х годов, когда стали появляться первые компьютеры. Но только в 2000-х ведущие университеты начали исследовать эффективность использования игр для достижения образовательных целей. Многие игры учат фокусироваться, развивают способность принимать решения и не пасовать перед сложными задачами. Все эти факторы в итоге развивают способность обучаться.

Современные технологии, оборудование и гаджеты давно применяются в сфере образования, а прогрессивные педагоги всю используют компьютеры, планшеты и видеоигры как

способ продлить образовательный процесс за пределами школьных стен и вовлечь в него учеников. Сегодня множество компаний как за рубежом, так и в России выпускает образовательные продукты с обучением на игровой основе

(Game-Based Learning). Как встроить этот подход в классическую систему образования? АНО «еНано» активно изучает эти вопросы и предлагает школам и вузам новые решения, которые можно интегрировать в привычный образовательный процесс.

Фонд инфраструктурных и образовательных программ стремится развивать кадровый потенциал наноиндустрии, создавая новые подходы и инструменты в образовании. Высококвалифицированные и мотивированные

специалисты, востребованные на рынке научных и инженерных кадров, не появятся сами по себе. Ученые, инженеры, технологические предприниматели должны одновременно обладать фундаментальными знаниями на стыке разных предметных областей и иметь высокую мотивацию для того, чтобы проектировать, изобретать, предлагать новые разработки. И чтобы такие профессионалы появлялись, необходимо уметь достигать до школьников в момент самоопределения, заинтересовать, показать яркий образ будущего.

Сегодня основной возможностью и одновременно угрозой для системы формального образования становится разнообразие современного образовательного контента и форматов, которые создаются предпринимателями, инновационными компаниями, институтами развития и другими игроками. А это значит, что школе и учителю необходимо меняться и вступать в кооперацию с различными неформальными образовательными площадками, чтобы делать учебный процесс более разнообразным и выстраивать для детей индивидуальные образовательные траектории. Эти траектории обязательно должны выходить за рамки урока и стен школы.

Ребенку и родителю нужно учиться совершать осознанный выбор форматов обучения и искать ресурсы «на стороне» для удовлетворения любопытства, преодоления неуспешности обучения, формирования навыков проектной деятельности и командной работы, воспитания самостоятельности, профориентации. Для этого есть все условия. Например, многие семьи и школы активно используют увлекательные уроки математики онлайн-платформы «Учи.ру» (uchi.ru).

GBL и геймификация

Термин Game-Based Learning используется для обозначения игр, цель которых — развитие навыков аналитического мышления и логики, эмоционального интеллекта, способности решать сложные задачи. Методы GBL признаны UNESCO полезным и эффективным инструментом образовательного процесса (<https://mgiep.unesco.org/article/the-potential-of-video-games-to-transform-sel-learning>).

Обучение с использованием игровых механик нравится учащимся и показывает высокую эффективность, поэтому индустрия технологий в образовании (EdTech) растет с огромной скоростью. Иногда GBL путают с геймификацией в образовании, хотя между этими понятиями есть существенные различия. В случае с геймификацией речь идет в основном об использовании игровых элементов в неигровом контексте. Например, чаще всего под элементами геймификации подразумевается триада «очки-бэйджи-рейтинги» (к примеру, интерактивный учебник математики или популярные приложения для изучения иностранных языков).

НЕОБХОДИМО УМЕТЬ ДОСТИГАТЬ ДО ШКОЛЬНИКОВ В МОМЕНТ САМООПРЕДЕЛЕНИЯ

Однако если речь действительно идет о вовлечении, удержании и глубоком погружении в контекст, то следует рассматривать не только внешние элементы игры, но и базовые: динамики, механики и компоненты, инкорпорируемые в корневые элементы процесса. Фактически, когда речь заходит об истинной геймификации процесса, педагоги начинают использовать настоящие игры с изначально «необразовательным» контентом.

Геймификация подразумевает использование элементов игрового дизайна и логики, механик в неигровой среде и процессах. Она используется для награждения обучающегося за определенное поведение — например, в случае младших школьников это может быть поощрение в форме звездочек, баллов, трофеев. Эти методы могут применяться в онлайн-обучении для стимуляции желания учиться и приносят в учебный процесс соревновательный элемент.

Пример использования инструментов геймификации в России — уже упомянутый сайт uchi.ru, где ребенок зарабатывает баллы и может соревноваться с одноклассниками. В США один из ярких примеров геймификации — система Classcraft, которая позволяет школьникам создавать персонажей, формировать команды, выполнять задания и зарабатывать

очки опыта, совершенствуя определенные навыки. Накопленные баллы можно использовать для кастомизации своего персонажа, приобретения виртуальных питомцев и личных вещей. Для родителей в Classcraft предусмотрено специальное приложение, где можно наблюдать за прогрессом самого школьника и его команды.

Игровые элементы в образовании закрепляют впечатление, что учеба — это весело, они приобщают участников смелости и энтузиазма, повышают мотивацию.

В числе первых образовательных игр, которые ввели в учебную программу на одном из курсов MIT в 2011 году, была знаменитая стратегия «Civilization III». Руководитель проекта по исследованию эффективности применения игр в обучении Курт Сквир (Kurt Squire) тогда обнаружил, что студенты самостоятельно изучают историю, чтобы преуспеть в этой игре. Знаменитый «Minecraft» считается игрой, которая служит образовательным целям: способствует формированию пространственного мышления, тренирует терпение, учит сотрудничеству и закладывает основы алгоритмической логики.

Традиционная школа и GBL

В первую очередь стоит принять тот факт, что современная школа — это не заповедник и не зона, закрытая от реальной жизни, а место, где эта жизнь происходит. Технологии, которые мы используем ежедневно, должны стать помощником учителя. Нет смысла запрещать гаджеты в школах: взрослые должны помнить, что нет более сильного учителя, чем собственный пример. Мы себе не запрещаем пользоваться смартфонами, не готовы от них отказаться. И, наконец, вспомним, что очень много стран в мире участвуют в программе BYOD (Bring Your Own Device — «Принеси [в школу] свой личный девайс»), чтобы смартфоны и планшеты помогали ребенку в учебе.

Более того, в системе образования уже накоплен и опыт использования существующих коммерческих игр. Сейчас вряд ли кого-то удивит то, что учителя используют «Civilization» для организации дискуссий и анализа исторических событий, «SimCity» — для формирования системного мышления

и других метапредметных навыков, а некоторые педагоги вообще считают, что «The Plague» (игра-симулятор про уничтожение чумой населения) — это прекрасный инструмент для междисциплинарного образования на стыке статистики, здравоохранения и естественных наук.

Как показывает опыт, компьютерные игры, особенно комплексные, сложные, социальные и интерактивные, полезны уже хотя бы потому, что в безопасной среде симулируют реальный жизненный опыт — физический, эмоциональный и интеллектуальный. Успех в игре становится частью научения и понимания.

За последнее десятилетие рынок игр существенно обогатился специфическими продуктами, которые прямо служат образовательным целям. И речь здесь идет не просто о геймификации (gamification), а именно об обучении, основанном на игре (Game-Based Learning).

Что общего у классической системы образования и GBL? Идея вознаграждения, которая, как правило, эксплуатируется во всех игровых системах. Это классическая триада PBL: points, badges и leader boards, то есть очки (очки), бейджи и турнирные таблицы. На этой почве и произрастает дух соревнования, который в разных формах воплощается в игре. Эти же три элемента присутствуют и в традиционном школьном образовании.

В школьной системе вознаграждения в роли поинтов выступают отметки, бейджи — это грамоты, похвальные листы, медали, а турнирная таблица — журнал, доска почета, школьный рейтинг. На поверку часто оказывается, что в данной системе поинты ставятся волонтаристски, бейджи унифицированы, а рейтинги существуют не для того, чтобы показать пользователю, к чему ему надо стремиться, а чтобы «поставить его на место». При этом отсутствует то, что в играх называется fun — сам элемент игры, создающий интерес и удовольствие.

Однако одной геймификации недостаточно. По большому счету, она позволяет лишь вовлечь играющего в деятельность и некоторое время удерживать его внимание. Если в процессе обучения не происходит перехода от подобной внешней мотивации к внутренней, то прогресса в учебе не будет. Человек должен иметь внутреннюю мотивацию для получения образования — понимать, зачем ему это нужно,

как он сможет применить это в реальной жизни, какие выгоды принесут ему затраченные усилия. Если этого осознания в итоге не появилось, то никакая сложная и изощренная гейм-система не поможет ему достигнуть сколько-нибудь значимых результатов. Образовательного прогресса не будет, если нет личной мотивации.

Первые три-четыре года учебы в школе ребенок опирается на внешние, условно назовем их, флажки, которые позволяют ему понимать, хорошо он учится или плохо. А потом, если ученик не почувствовал вкуса к собственно обучению, к тому, что он делает, система поощрений/наказаний перестает эффективно работать. Дальше создатели инструментов геймификации могут сколько угодно соревноваться в изощренности новых продуктов, но без личной вовлеченности чуда не произойдет.

Отечественный рынок обучающих игр для школьников до недавнего времени не мог похвастаться разнообразием предложений. Наиболее ярким событием в секторе GBL среди отечественных разработчиков был релиз 2015 года от компании Nival (с 2016 года Luden.io) двух игр: «InCell» (на тему устройства клетки) и «InMind» (на тему нейрофизиологии мозга). Все продукты Luden.io предназначены для VR-устройств и, главное, используют только английский язык. Поэтому шансы этих разработок попасть в число образовательных продуктов, широко используемых в отечественной школе, близки к нулю. Техническое оснащение российских школ все еще оставляет желать лучшего, а сами школьники (как и многие учителя) не владеют английским языком на достаточном уровне.

Самое сложное

Самая большая сложность деятельности по геймификации образовательного пространства заключается в образной формуле, используемой рядом исследователей: система не должна быть похожа на «брокколи в шоколаде». Корневое отличие заключается в том, что в настоящей игре обучающийся понимает предмет (осваивает понятия, выучивает какие-то элементы) как часть системы, с учетом контекста, органично и осмысленно. Это

не имеет ничего общего с бессмысленным натаскиванием, пусть даже подкрепленным очками, бэйджами и рейтингами.

В начале 2018 года Фонд инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО провел опрос по поводу использования компьютерных игр для образовательных целей. Ответы дали около тысячи респондентов, в основном — родители учеников из школ, участвующих в проектах Фонда. Почти четверть участников на вопрос о личном отношении к образовательным компьютерным играм ответили, что их собственный ребенок в такие играет, а половина всей выборки высказалась, что если бы такие игры были, то их ребенок в них играл бы.

«Стемфорд» и «Аллотроп»

Если говорить о проектах Фонда, работающих с EdTech, то стоит упомянуть в первую очередь образовательную онлайн-платформу «Стемфорд» — проект, учрежденный Фондом АНО «еНано», — и образовательные игры «С60 Аллотроп» и «Аллотроп: Реакция».

Платформа «Стемфорд» создана с целью ранней профориентации и популяризации естественных наук и основ нанотехнологий. «Стемфорд» предлагает школьникам 7–11 классов дистанционное обучение по естественно-научным и инженерным специальностям в формате дополнительного образования. Платформа также может использоваться для повышения квалификации педагогов в области эффективного использования технологий электронного образования.

Большинство курсов «Стемфорда» имеет элементы геймификации. Один из наиболее интересных примеров в ряду разработок АНО «еНано» — проект «Аллотроп», содержание которого базируется на предметном материале из физики, химии, биологии и программирования в межпредметных игровых заданиях, частично с использованием сведений о нанотехнологиях.

«С60 Аллотроп» — компьютерный квест от третьего лица с action-составляющей. Сюжетная линия игры объединяет ситуации, «попадающая» в которые, пользователь решает проблемные (учебные) задачи / выполняет задания в области естественных наук. В рамках сюжета

предусмотрена отсылка к ключевым смысловым и визуальным образам, связанным с наноиндустрией и нанотехнологиями. Вторая игра, «Аллотроп: Реакция» — массовая многопользовательская ролевая онлайн-игра (MMORPG), включающая «шутер», «крафтинг» и экономику, при этом игровая среда (сюжет и «геймплей») формирует и развивает метапредметные и предметные компетенции на материале школьного курса физики, а также базовые навыки программирования. Контент спроектирован так, чтобы максимально пологая кривая обучения (learning curve) не разрушала игровой баланс, но при этом реально отражалась на образовательных результатах пользователя. Игра служит повышению вовлеченности подростков в процесс изучения естественных наук и решает задачу донесения обучающего контента в игровой (развлекательной) форме. Образовательная составляющая игры предполагает возможность использования отдельных ее элементов в учебном процессе в школе в качестве основных или дополнительных материалов. Контент направлен на формирование предметных и метапредметных компетенций подростков 13–15 лет и коррелирует с требованиями к уровню освоения образовательных результатов, закрепленными в Федеральных государственных образовательных стандартах (по физике и химии). В процессе перехода с уровня на уровень пользователь сталкивается с различными по сложности образовательными задачами: созданием метаматериалов, светодиодов, источников энергии.

Большую часть своей жизни дети проводят в школе, а свободное от учебы и кружков время посвящают компьютерным играм и гаджетам.

ИГРОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗАКРЕПЛЯЮТ ВПЕЧАТЛЕНИЕ, ЧТО УЧЕБА — ЭТО ВЕСЕЛО

Для того чтобы заинтересовать современного ребенка и подростка, важно понимать, что любой образовательный контент в современном мире будет конкурировать с игровым и развлекательным.

Поэтому один из самых актуальных вызовов для тех, кто сегодня создает новые технологии и продукты на основе принципа Game-Based Learning — это необходимость наполнять образовательную среду интересными и со-

держательными решениями, при этом активно включая в работу с новыми технологиями как школьников, так и педагогов.

Games for future engineers

Andrey E. MELNIKOV.

Director of the Department of New Educational Technologies and projects for Children and Youth of Fund for Infrastructure and Educational Programs (10A, 60-letiya Oktyabrya pr., 117036, Moscow, Russian Federation).

E-mail: Andrey.Melnikov@rusnano.com

Abstract

The article is dedicated to Game-Based Learning approach in education. Learning using game mechanics shows high efficiency: it helps to increase motivation and allows to better assimilate knowledge and develop useful skills. Given that educational content in the modern world competes with gaming and entertainment, one of the challenges for those who create new technologies and products based on Game-Based Learning approach today is the need to fill educational environment with interesting and meaningful solutions, including creating new platforms and working with new technologies of both students and teachers.

Keywords: Game-Based Learning, gamification, games in education, platforms, Stemford, EdTech, additional education, computer games.