



QCRAFT, модификация игры *Minecraft*, знакомит игроков с запутанностью квантовых состояний и другими странностями квантового мира

Алан Гершенфельд

И Г  
РАЗУМА  
Р Ы

*Компьютерные игры могут изменить лицо образования,  
но для начала игровым дизайнерам, учителям и родителям  
придется умерить как восторги, так и страхи*

## ОБ АВТОРЕ

**Алан Гершенфельд** (Alan Gershenfeld) — сооснователь и президент компании *E-Line Media*, издателя компьютерных и видеоигр, отраслевой исследователь-учредитель Центра по изучению компьютерных игр и их воздействия при Университете штата Аризона. На ежегодном Всемирном экономическом форуме в Давосе, Швейцария, он представит свой доклад о том, как использовать видеоигры на благо общества.



**В** 1993 г. лицом индустрии видеоигр была игра *Mortal Kombat*. В этом файтинге (жанр компьютерных игр, имитирующих рукопашный бой малого числа персонажей в пределах ограниченного пространства, называемого ареной) на основе боевых единоборств два игрока мутузят друг друга до тех пор, пока один из противников не окажется в нокауте, после чего игра предлагает опцию кровавого добивания (*Fatality*). Один из бойцов может обхватить голову противника и вырвать ему хребет из тела. Немудрено, что родители, учителя и политики были в шоке. Конгресс провел слушания, посвященные компьютерным играм и их влиянию на молодежь. Этот эпизод привел к созданию Комиссии по оценке компьютерных игр, которая сегодня устанавливает для игр возрастные ограничения.

Когда я в 1993 г. начал заниматься видеоиграми, мои друзья и родные подумали, что я немного не в себе, поскольку из-за этого мне пришлось отказаться от успешной карьеры независимого кинопроизводителя. Они были убеждены, что видеоигры — это в лучшем случае несерьезно, а в худшем опасно. Тем не менее, вступив в должность руководителя студии *Activision*, известного издателя компьютерных видеоигр, я быстро понял, что игры гораздо более разнообразны и причудливы, чем это может показаться. Они были не только новым средством развлечения — они были новой формой искусства.

По сути, видеоигры имеют дело со словами, обозначающими то, что игрок делает. В то время как большинство людей сосредоточено на действиях, характерных для игр из категории «экшн», — бежать, прыгать, драться, стрелять, — меня всегда увлекали игры-приключения, игры-стратегии, игры-симуляторы, игры-головоломки. Ходы в них связаны с разведкой, оценкой, выбором, решением и поиском выхода. Например, ролевой экшн *Spycraft*, который мы разработали вместе с бывшим шефом ЦРУ Уильямом Колби (William Colby) и бывшим генерал-майором КГБ Олегом Калугиным, помещает игроков в ситуации из реальной жизни, в которых они сталкиваются

со сложным морально-этическим выбором. В моделирующей игре *Civilization: Call to Power* игрокам приходилось принимать сложные решения, чтобы построить и сохранить империю, поддерживая баланс культурных, дипломатических, военных и научных достижений.

Хотя эти игры завоевали множество преданных поклонников, они все же были менее популярны по сравнению с масштабными играми жанра «экшн». К середине 1990-х гг. компьютерные видеоигры ассоциировались у публики с шутерами («стрелялками») от первого лица, где игроки быстро перемещались в трехмерном пространстве, уничтожая врагов из оружия. Когда же выяснилось, что старшеклассники, учинившие в 1999 г. массовое убийство в школе «Колумбайн» с применением стрелкового оружия, были ярыми поклонниками этого жанра, видеоигры вновь стали вызывать недовольство.

Сегодня разница в восприятии компьютерных видеоигр велика как никогда. С одной стороны, конференции, статьи и книжные бестселлеры доказывают нам, что игры и «геймификация» (использование принципов, заложенных в игровых программах, для решения реальных проблем) могут спасти мир. С другой стороны, родители сопротивляются тому, что их дети слишком много времени проводят в цифровом информационном пространстве — в среднем около восьми часов в день. Какой отец будет спокойно смотреть, как его ребенок часами расстреливает виртуальных человечков из тяжелых орудий?

И все же факт остается фактом: игры обладают огромным потенциалом, который может способствовать решению проблем образования в XXI в. Моя компания *E-Line Media* сотрудничает с Национальным научным фондом, Смитсоновским институтом, Агентством международного развития США, благотворительными фондами — Фондом Билла и Мелинды Гейтс, Фондом Макаруров и Фондом AMD (*Advanced Micro Devices*, крупнейший производитель интегральной электроники), Агентством перспективных исследований Министерства обороны США

## ! ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- Новейшие исследования показывают, что видеоигры обладают огромным потенциалом в обучении. Хорошая игра развивает сложные навыки высшего порядка — логическое мышление, способность к решению задач, навыки совместной работы, с чем традиционная педагогика зачастую не справляется.
- Но сегодня рекламная шумиха опережает реальные успехи. Гейм-дизайнеры в сотрудничестве с педагогами и учеными должны создать такие игры, которые помогали бы учиться и в которые хочется играть — как на уроках, так и после школы.



Учащиеся нью-йоркской школы *Quest to Learn* играют в игру *Gamestar Mechanic*, которая учит основам гейм-дизайна — творческого процесса, в котором задействованы многие навыки высшего порядка, выделенные в программе общеобразовательного стандарта «единого ядра»

(DARPA), Управлением науки и техники администрации президента, корпорациями *Intel* и *Google*, Центром битов и атомов Массачусетского технологического института, Центром по изучению компьютерных игр и их воздействия при Университете штата Аризона — и это далеко не полный список. Цель сотрудничества — попытаться понять, как можно использовать видеоигры для повышения качества образования. Как выясняется, чтобы поставить это дело на широкую ногу, потребуются большой объем научных исследований.

## Выпускной класс 2024 года

Через десять лет сегодняшние второклассники закончат среднюю школу. К тому времени в мире будет жить около 8 млрд человек. Им, уже взрослым людям, придется приспособиваться к климатическим изменениям, нехватке воды, урбанизации и прочим трудноразрешимым проблемам. Они должны будут работать по специальностям, которых сегодня еще нет, осваивать технологии, которые пока не разработаны, и формировать у себя навыки, которые невозможно заменить автоматикой или отдать на откуп дешевой рабочей силе. Им понадобятся знание наук и навыки грамотного поведения в социуме. Им потребуются умение разбираться в сложных системах, критически мыслить, принимать решения, основанные на фактах (зачастую новых или противоречивых), и проявлять настойчивость вопреки трудностям.

Школ, которые с успехом развивают эти способности, слишком мало. Большинство детей поступают в начальную школу с искренним интересом к тому, как устроен мир, но зачастую мы выбиваем из них это любопытство уже в средних классах. В Америке каждые восемь секунд один ученик бросает общеобразовательную государственную школу; только по этой причине в следующие десять лет страна потеряет \$3 трлн из-за сокращения зарплат, производительности труда и налогов. 46% студентов не могут закончить колледж в течение шести лет с любыми оценками.

Очевидно, что многим детям образование в его привычной форме не представляется чем-то нужным и увлекательным. А вот цифровые игры их захватывают: в них

играют 97% американских подростков. К счастью, даже те игры, которые, казалось бы, не несут в себе ничего полезного, могут иметь долговременное положительное влияние на психику ребенка. Психолог из Женевского университета Дафна Бавелье (*Daphne Bavelier*) доказала, что жестокие игры жанра «экшн» со временем увеличивает нейропластичность игрока и его способность к обучению, улучшают зрительное восприятие и основанную на восприятии способность к принятию решений, оттачивают умение концентрироваться, развивают пространственное мышление (умение мысленно «вращать» объекты).

Компьютерные и видеоигры отличаются от других популярных медиа тем, что они интерактивны и предполагают личное участие. Они позволяют игрокам выступать в разных ролях (ученого, путешественника, изобретателя, политического лидера), ставить задачи, делать выбор и оценивать его последствия. Игры дают возможность действовать на своем уровне и не бояться ошибиться. Но самое главное — они дают игрокам свободу воли, т.е. способность влиять на ситуацию как в виртуальной, так и в реальной среде.

Ученые находят непосредственную связь между хорошим игровым дизайном и эффективностью обучения. Это исследование проводится в то время, когда в сфере образования происходит большая неразбериха. В школы повсеместно приходят недорогие планшеты и ноутбуки, но большинство учителей все еще не знают, как их использовать в классной работе. По всей стране школы заняты внедрением новых общегосударственных стандартов «единого ядра» и «образовательных стандартов нового поколения», ориентирующихся на навыки высокого уровня, но традиционные учебные планы и традиционное преподавание не способны в полной мере им соответствовать.

Обучение с помощью компьютерных игр поможет преодолеть многие из этих трудностей. Педагоги смогут воспользоваться играми как поводом пересмотреть школьные программы. Учащиеся могут применять их для тренировки критического мышления, навыков решения задач, навыков коллективной работы и развития



В игре «Я не одинока» (*Never Alone*) девочка из племени инупикув должна остановить Человека-Бурана, антропоморфное воплощение беспощадной снежной бури в устной традиции народов Аляски. Справа: концептуальный рисунок, на котором земля пробуждается к жизни.

творческих способностей. Игры способны вернуть ученикам радость и интерес к наукам и научному исследованию.

Это была хорошая новость. Плохая же заключалась в том, что существует вилка между желаемым и действительным. Большинство обучающих проектов на основе игр с огромным трудом переходят от этапа исследований к этапу широкого применения в образовании. Как результат, все разговоры вокруг игр и игрового обучения могут показаться пустой болтовней.

Мы с моим коллегой Майклом Ангстом (*Michael Angst*) основали компанию *E-Line Media*, чтобы помочь ликвидировать эту вилку. Но для этого потребуются не одна компания. Лучшим гейм-дизайнерам отрасли придется сотрудничать с учеными и педагогами, чтобы создавать игры с использованием результатов новейших исследований в сфере обучения, поведения и нейробиологии.

## Классные игры

Игры будут оказывать существенное влияние на процесс обучения, когда станут неотъемлемой частью школьной жизни. Этого можно добиться двумя путями — с помощью «конечных» игр, имеющих завершение (например, игр-стратегий, в которых можно победить), и через реструктуризацию обучения на основе принципов игрового дизайна.

Недавние исследования проясняют наше понимание обоих подходов. Например, ученые из Галереи обучающих игр Массачусетского технологического института в сотрудничестве с разработчиками игры для развития финансовой грамотности *Celebrity Calamity* продемонстрировали, что игры с ограничением по времени, имеющие заданную цель, могут служить полезным «разогревом» перед обычным учебным занятием. В эксперименте исследовались две обучающие последовательности: в первом случае студенты сначала играли в игру, а потом слушали лекцию, во втором — наоборот. Оказалось, что слушатели, которые воспринимали лекцию без подготовки, не знали, на что им обращать внимание; те же студенты, которые сначала поиграли в игру, лучше ориентировались в теме и проявляли к ней больший интерес.

Учителя, которые сами выросли на играх, особенно умело используют игровые методики в классной работе. Например, двое преподавателей общественных наук из Техаса, огорченные нелюбовью учеников к школьной истории, разработали учебную программу по истории для средних классов. За основу они взяли находящуюся в свободной продаже игру «Цивилизация». Свой курс они назвали *Historia*. На листах ватмана команды учеников рисовали вымышленные цивилизации, которые соперничали друг с другом и с великими империями прошлого. Ученики углублялись в изучение истории, чтобы понять, как их решения отразятся на экономической, военной и культурной мощи их цивилизаций. Сначала учителя сталкивались с неприятием со стороны родителей и администрации школы, но когда оценки учеников на стандартных тестах поползли вверх, все возражения сразу исчезли. В компании *E-Line* мы сегодня трудимся над разработкой цифровой версии курса *Historia*. Пилотная версия игры выйдет этой весной, а окончательная — осенью.

Как выясняется, создание хорошей видеоигры требует целого ряда сложных навыков — аналитического и системного мышления, умения выработать и проверять теории, творческих способностей, умения работать в команде сверстников и наставников. Поэтому в медиалаборатории Массачусетского технологического института разработали язык программирования *Scratch*, который позволяет даже детям дошкольного возраста создавать игры. Компания *Microsoft* создала аналогичный инструмент под названием *Kodu*. А в средних школах и колледжах все чаще предлагают курсы по изучению программных инструментов, используемых профессиональными разработчиками игр, таких как *Unity*, *Flash* и *Java*. В компании *E-Line* мы тоже работаем над игровой программой *Gamestar Mechanic*, которая делается совместно с Фондом Макартуров и некоммерческой организацией «Институт игры» из Нью-Йорка. Игра предназначена для школьников от 8 до 14 лет. Работая индивидуально или в группах, дети на компьютерной платформе *PC* или *Mac* изучают основы гейм-дизайна, играя и исправляя неработающие игры. На специальном сайте они могут

делиться информацией и координировать работу над играми. Там же можно рецензировать игры, развивать свои идеи, отстаивать дизайнерские решения. Программа *Gamestar Mechanic* выпущена осенью 2010 г., и с тех пор ею стали пользоваться более 6 тыс. школ и других образовательных учреждений. С ее помощью учащиеся создали более 500 тыс. оригинальных игр, которые прошли испытания более 15 млн раз в 100 странах.

Гейм-дизайнеры также адаптируют для классной работы имеющиеся на рынке продукты. Например, *SimCityEdu* — это учебная версия знаменитой моделирующей игры *SimCity*, созданной при участии Фонда Билла и Мелинды Гейтс, Фонда Макартугов, компании-производителя игр *Electronic Arts*, Ассоциации производителей компьютерных игр, Института игр, издательства *Pearson* и Службы тестирования в сфере образования, которая проводит тесты *SAT* (*Scholastic Assessment Test*, академический оценочный тест). Корпорация *Valve* также выпустила обучающую версию своей популярной игры *Portal*, где игрок оказывается в таинственной лаборатории исследования порталов и должен решить серию головоломок, чтобы выжить. Образовательная версия этой игры *Teach with Portals* рассчитана на то, чтобы «физика, математика, логика, пространственное мышление, теория вероятностей, решение задач были интересной, веселой — просто классной! — работой».

### Ненавязчивое обучение

Дети вряд ли по собственному желанию бросятся на досуге играть в *Call of Duty: Calculus*. Однако мы верим, что у компьютерных игр, исследующих сложные темы и открывающих новые горизонты, будет широкая аудитория (конечно, если это на самом деле интересные игры). Подтверждение мы находим в других отраслях массмедиа. В частности, кинокомпания *Participant Media* удалось снять успешные фильмы, которые «вдохновляют и ускоряют перемены в обществе». Примерами могут служить такие картины, как «Доброй ночи и удачи», «Сириана» и «Линкольн».

Мы полагаем, то же самое может произойти и с играми. У игровых дизайнеров тоже есть семьи, поэтому эти люди скорее захотят использовать свое ремесло на благо подрастающего поколения, чем возьмутся сделать еще одну «стрелялку» за \$50 млн.

Наш первый большой проект в этом направлении — это сотрудничество *E-Line Media* с Советом племен Залива Кука (*CITC*). Эта организация — пионер в оказании социальных услуг коренным народам Аляски. *CITC* открыл и первую в США компанию-производителя видеоигр, которой владеют представители коренных народов, — *Upper One Games*. Вместе мы работаем над созданием нового жанра игр — народного сказания. Этот жанр имеет исключительную важность в передаче культурного наследия и народной мудрости новым поколениям. Первая такая игра, которую мы выпустим в продажу, — приключенческий экшн под названием «Я не одинока» (*Never Alone — Kisima Ingittichuna*). Здесь игроку предлагается действовать в роли девочки из племени

инуитов, которой приходится бороться за выживание. Посреди сурового и прекрасного арктического ландшафта в компании со спутником — молодым лисом игроку предстоит преодолевать преграды и справляться со своими страхами. Игра оформлена как серия связанных друг с другом историй, которые старейшины племени рассказывают молодым. И повествование, и внутренняя механика игрового процесса помогают понять, насколько независимость мышления, способность к адаптации и гибкость в принятии решений важны для выживания в трудных обстоятельствах. В игру можно будет играть как на приставках типа *Sony PlayStation* и *Microsoft Xbox*, так и на компьютере обеих популярных платформ (*PC* и *Macintosh*).

Впрочем, пока самый яркий пример обучающей игры, которая к тому же хорошо продается, — это *Minecraft*. За всю свою карьеру я не встречал ничего подобного. Это оригинальная разработка шведского программиста Маркуса Перссона (*Markus Persson*), которая стала явлением мирового масштаба: в нее играют более 25 млн

**Сознавая, что игры открывают широкие возможности в образовании, мы все-таки должны разобраться в их достоинствах и недостатках. Многие родители, учителя и общественные деятели выражают по поводу игр свои опасения**

человек, в основном дети от восьми до 12 лет. Игроки в *Minecraft* свободно перемещаются и строят миры из блоков, каждый за себя или в команде. В режиме выживания игрок должен построить себе убежище до темноты, когда на охоту выходят монстры. Для этого игрок должен найти источник ресурсов («шахту») и создать инструменты («крафт»). Защитившись от монстров, игроки могут строить все что угодно (в творческом режиме врагов нет). На *YouTube* можно пробежать глазами образцы построек в *Minecraft*: там есть модели практически каждого знаменитого здания на планете — Эйфелева башня, Тадж-Махал... Мне больше всего понравилась уменьшенная модель Запретного города в Пекине, построенная почти из 4,5 млн блоков и снабженная американскими горками, с которых этот город можно осмотреть.

*Minecraft* — это не только творческая игра с эффектом погружения, это еще и отличная игровая платформа, позволяющая сделать изучение почти любого предмета увлекательным занятием. В последнее время мы вместе с *Google*, Калифорнийским технологическим институтом, компанией *TeacherGaming* (один из ее основателей —

Джоэл Левин (Joel Levin), преподаватель частной школы в Нью-Йорке, который начал использовать *Minecraft* на уроках сразу, как только эта игра появилась и, став известным «учителем по *Minecraft*», вскоре приобрел последователей по всему миру) и ведущим моддером игры *Minecraft* Дэниелом Рэтклиффом (Daniel Ratcliffe) работали над созданием *qCraft*, модификаций («модом») *Minecraft*, открывающей для игроков причудливый мир квантовой механики.

Для иллюстрации концепции влияния наблюдателя на исход эксперимента игровые блоки в *qCraft* меняют форму и цвет в зависимости от того, кто на них смотрит и с какой стороны. Составные блоки неразрывно связаны между собой, даже если удалены друг от друга на большое расстояние. Совмещенные блоки представляют собой более одного предмета одновременно.

В ноябре прошлого года Левин в блоге, посвященном игре *qCraft*, так объяснил смысл проекта: «К тому времени, как нынешние семилетки закончат университеты, квантовые компьютеры могут стать обычным явлением <...>. Сложнейшие задачи в медицине, аэрокосмической технике, статистике и других отраслях будут решаться с помощью машин, оперирующих кубитами (квантовыми битами), а не битами <...>. Мы твердо уверены: когда молодые люди, которые играли в *qCraft*, впоследствии столкнутся с этими сложными концепциями, у них уже будет хорошее интуитивное понимание таких вещей».

## Следующий ход

Соглашаясь с тем, что игры открывают широкие возможности в образовании, мы все-таки должны как следует разобраться в их достоинствах и недостатках. Многие родители, учителя и общественные деятели выражают свои опасения. Их постоянная тревога связана с темой насилия, а именно: приводит ли виртуальное насилие в играх к насилию в реальной жизни? На эту тему высказываются крайне противоречивые точки зрения. Производители компьютерных игр указывают на такие страны, как Япония и Южная Корея, где больше всего заядлых поклонников жестоких игр, но при этом там отмечается один из самых низких уровней вооруженного насилия в мире. Они также цитируют многочисленные исследования, доказывающие, что, хотя жестокие компьютерные игры и могут спровоцировать кратковременную агрессию, но связь между ними и тем типом насильственного поведения, которое демонстрируют, например, «школьные стрелки», все же отсутствует. Со своей стороны, родители ссылаются на ворох исследований, подтверждающих определенную зависимость между играми и насилием. Если игры могут способствовать обучению, говорят они, стоит ли логически исключать и их возможное негативное влияние на детей?

Дело в том, что агрессивное поведение имеет сложную природу и объясняется набором социальных и биологических факторов. Необходима целая программа исследований для объективного изучения воздействия, которое компьютерные игры оказывают на играющего в разных

обстоятельствах. Такое исследование помогло бы индустрии игр, политикам, родителям и педагогам, а также правоохранителям и психиатрам максимально использовать преимущества игр и свести к минимуму их негативное влияние.

Все больше родителей также обеспокоены тем, сколько времени их дети проводят за играми. Потребление в сфере цифровых медиа похоже на потребление пищевых продуктов: здесь так же важна сбалансированная диета, и у каждого человека она своя. Чем лучше родитель знает своего ребенка, чем больше он с ним общается, тем лучше для ребенка. Играя в компьютерные игры вместе со своими детьми, родители начинают лучше понимать, что происходит: они смогут сказать, занимается ли их чадо кодированием в *Minecraft* или ведет «смертельный бой» в *50th Hunger Games* (это популярная модификация *Minecraft* на основе книжной трилогии Сьюзен Коллинз «Голодные игры»). Новаторские подходы в игровом дизайне также могут оказаться полезными. Игры можно приспособить к сокращенному игровому циклу или добавить в игровой процесс реальную активность — например, физические упражнения, измеряемые датчиком перегрузки или ускорения.

В ближайшие десятилетия видеоигры получат еще большее развитие. Благодаря прогрессу технологий и гейм-дизайна они станут гораздо более реалистичными, причудливыми и тематически разнообразными. Мы станем свидетелями того, как игры проникают в устройства, поддерживающие виртуальную реальность, в портативные компьютеры и т.д. Новые технологии откроют возможности использования игр на благо общества. Не исключено, что озабоченность как родителей, так и политиков будет только нарастать. Поэтому так важно уже сегодня уделять видеоиграм то внимание, которого они заслуживают. ■

Перевод: С.В. Гогин

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Вестербака П. Кстати о злых птичках / Обучение в компьютерном веке // ВМН, № 10, 2013.
- Situationally Embodied Curriculum: Relating Formalisms and Contexts. Sasha Barab et al. in Science Education, Vol. 91, No. 5, pages 750–782; September 2007.
- Children, Wired — For Better and for Worse. Daphne Bavelier, C. Shawn Green and Matthew W. G. Dye in Neuron, Vol. 67, No. 5, pages 692–701; September 9, 2010.
- Digital Games for Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis (Executive Summary). D. Clark et al. SRI International, August 2013 (draft). [www.sri.com/sites/default/files/brochures/digital-games-for-learning-exec-summ\\_0.pdf-summ\\_0.pdf](http://www.sri.com/sites/default/files/brochures/digital-games-for-learning-exec-summ_0.pdf-summ_0.pdf)