В прошлом году газета *The New York Times* назвала Митио Каку одним из самых умных людей Нью-Йорка. Американский физик японского происхождения, провёл ряд исследований в области изучения чёрных дыр и ускорения расширения Вселенной. Известен как активный популяризатор науки. В активе учёного — несколько книг-бестселлеров (многие переведены на русский язык, в т.ч. «Введение в теорию суперструн», [«Физика невозможного»](http://scisne.net/a1109), [«Физика будущего»](http://scisne.net/a1110)), циклы передач на *BBC* и *Discovery*. Каку — преподаватель с мировым именем: он профессор теоретической физики в нью-йоркском Сити-колледже, много путешествует по миру с лекциями. Недавно Митио Каку рассказал в интервью изданию «Власть Денег», каким он видит образование будущего.

В своей книге «Физика будущего» вы пишете, что образование будет базироваться на интернет-технологиях и гаджетах типа *Google Glass*. Какие еще глобальные изменения произойдут в сфере обучения?

**Митио Каку.** Самое главное — учёба уже не будет базироваться на запоминании. Совсем скоро компьютеры и очки *Google Glass* трансформируются в крохотные линзы, предоставляющие возможность загружать всю необходимую информацию. Уже существуют очки дополненной реальности, у которых есть такая функция. Поэтому через год-два школьники и студенты на экзаменах смогут запросто искать ответы на вопросы в интернете: достаточно моргнуть — и появится нужная информация. С одной стороны, не нужно будет перегружать мозг бесполезными знаниями, основной процент которых, как показывает практика, впоследствии не используется. С другой — освободившийся умственный резерв переориентируется на развитие способности думать, анализировать, аргументировать и принимать в итоге верные решения.

В таком случае отпадет необходимость и в экзаменах, и в преподавателях?

**М. К.** Безусловно, мы станем более автономными, будем брать большую ответственность за свою жизнь, соответственно, не понадобятся какие-либо «контролирующие органы». Люди станут образовывать сами себя, причём реально осознавая, какие именно знания им нужны. А если необходима консультация, они получат ее, например, у «умной» стены. Очень скоро такие устройства, основанные на технологиях искусственного интеллекта, будут располагаться повсеместно: в квартирах, офисах, на улицах. Достаточно будет приблизиться к стене и сказать: «Я хочу поговорить с профессором биологии». И тут же на стене появится ученый, который может дать вам всю нужную информацию. Такая система будет применима не только в области образования, но и в других сферах: медицине, юриспруденции, дизайне, психологии и пр. Конечно, реальные специалисты, например хирурги, будут нужны, но простые проблемы можно будет решить виртуально. Что касается учителей, то они «живьем» уж точно не понадобятся.

Смогут ли люди быстро перестроиться на самообразование, онлайн-обучение?

**М. К.** Университетские онлайн-курсы уже существуют, это действительно блестящая идея. Правда, процент бросивших учёбу на таких программах пока очень высок. Это связано с тем, что люди еще не перестроились, не научились работать без наставника по принципу «только ты и монитор компьютера», у них нет высокой мотивации. С другой стороны, онлайн-система только зарождается, ее нужно корректировать. Но развивается и совершенствуется она довольно быстро, и, безусловно, именно за ней образование предстоящих 50 лет. Университеты сохранятся, но это будут преимущественно виртуальные вузы, обучение в которых основано на облачной системе. Тех, кто посещает лекции в традиционных учебных заведениях, будут считать неудачниками. О них будут говорить: «Он не смог сам сконструировать свое образование».

Сейчас подтверждением полученного багажа знаний является диплом. Каким образом в будущем специалист будет подтверждать свою компетентность в той или иной области?

**М. К.** Дипломы исчезнут за ненадобностью — прежде всего потому, что образование перестанет ограничиваться какими-либо временными и пространственными рамками. По всей видимости, появятся центры сертификации, в которых специалисты будут сдавать квалификационные экзамены, определяющие набор навыков и компетенций. В зависимости от результата человек получит или не получит определенную должность. Вероятно, со временем введут также унифицированную шкалу баллов — их количество позволит занять определенное положение в обществе. Соответственно, университеты становятся поставщиками услуг, которые сами эти услуги не оценивают. В США, Канаде, Японии, Европе очень популярна система портфолио, когда за время учёбы человек накапливает дипломы, свидетельства, сертификаты и предоставляет их работодателю. В будущем накопленный интеллектуальный багаж станет одним из ключевых элементов системы образования, а информационные технологии сделают заслуги человека доступными и прозрачными.

Если от взрослых можно ожидать сознательного подхода к образованию, то дети вряд ли будут учиться без постоянного контроля…

**М. К.** Будут активно развиваться детские образовательные сервисы. В ближайшие 10—15 лет возможности того, что сейчас называют внесистемным образованием, станут безграничны. В частности, будет такой сервис, как педагогика онлайн. Причем онлайн — это не значит, что все сидят перед компьютерами и глядят в мониторы: меняется сама среда, в которой люди живут, и интерфейсы, которые с ними взаимодействуют. Города будущего, наполненные информационно-коммуникационными решениями, станут сами по себе активными участниками новой образовательной среды. В частности, станут предлагаться большие игры для детей, которые на протяжении многих дней и месяцев будут проходить в реальных городских или специально подготовленных пространствах. Учебники научатся начинять искусственным интеллектом, и он сможет подбирать образовательные материалы — фото, тексты, видео, задания, схемы под потребности каждого конкретного ученика вне зависимости от того, сколько ему лет — шесть или шестьдесят. Таких разработок очень много, они постепенно внедряются.

Сейчас, чтобы стать хорошим специалистом, нужно нарабатывать базу знаний и приобретать опыт. Что нужно будет для того, чтобы стать успешным человеком в будущем?

**М. К.** Чтобы добиться реального успеха, нужно развивать те способности, которые недоступны роботам: креативность, воображение, инициативу, лидерские качества. Общество постепенно переходит от товарной экономики к интеллектуально-творческой. Не зря Тони Блэр любит говорить, что Англия получает больше доходов от рок-н-ролла, чем от своих шахт. Гораздо больше шансов на успех у тех стран, которые смогут сбалансировать товарные рынки и когнитивно-креативный потенциал. Нации, которые верят только в сельское хозяйство, долго не протянут, они обречены на бедность.

Большинство футурологов предрекают, что львиную долю рабочих мест скоро займут роботы. Что останется человеку?

**М. К.** Самыми денежными будут биотехнологии, нанотехнологии и искусственный интеллект. Меняется не только система образования, но и система работы. Совсем скоро не останется людей на фабриках, зато появится много новых специальностей в интеллектуальной сфере. Самое главное — вовремя сориентироваться и переключиться. Проблема большинства людей в том, что они инертны и ни шагу не могут сделать без оглядки на толпу. Первое, чему нужно научиться, если вы хотите добиться успеха в будущем, — не бояться быть непохожим на других, брать на себя полную ответственность за свою жизнь, не страшиться в один день все изменить и последовать по новому пути.

Сейчас уровень безработицы высок как никогда, в первую очередь среди молодежи. Стоит ли списывать это только на мировой кризис или доля вины лежит в том числе и на неэффективной системе образования?

**М. К.** Действующая система образования готовит специалистов прошлого. Мы учим их для того, чтобы они шли на работу, которой уже не существует, обеспечиваем теми интеллектуальными инструментами, которые давно неэффективны. Поэтому в мире такой высокий процент безработных. С какой стати владельцу бизнеса принимать на работу выпускников: мало того, что у них нет надлежащих знаний, так еще и отсутствует опыт. Как результат, в большинстве ведущих мировых компаний доминируют 50—60-летние. А ведь они будут продолжать учиться — как только люди будут спокойно доживать до 120 лет и следовать неизбежной, по моему мнению, концепции непрерывного образования. Поэтому сейчас специалисты образовательной сферы кардинально пересматривают учебные программы по естественным наукам, которые имеют непосредственное отношение к технологиям будущего.

Но ведь далеко не все имеют склонности к интеллектуальному труду. Благодаря каким талантам не склонный к умственной деятельности человек сможет выжить в мире роботов?

**М. К.** Ни один высокоразвитый искусственный интеллект не в состоянии полностью заменить человека. У нас на самом деле гораздо больше преимуществ перед машинами, чем мы себе может представить. К примеру, у роботов отсутствует образное мышление, у них нет сознания, интуиции. Поэтому они, скажем, не могут заменить фондовых брокеров, для которых главное не интеллект, а интуиция. Выживут садовники, строители, работники физического труда, у которых работа завязана на креативе — то есть предполагается не автоматическое исполнение функций, а изменение подхода на разных этапах. В ближайшее время «рабочими» будут признаны специальности, которые сейчас считаются интеллектуальными: программирование, веб-дизайн, 3D-проектирование. Чем бы человек не занимался, у него ко всему должен быть творческий подход, живое воображение, способность быстро ориентироваться в меняющихся обстоятельствах и хорошо развитая интуиция.

Какие изменения ожидают человеческий интеллект в связи с развитием современных технологий — от медицины до кибернетики?

**М. К.** Вполне реально, что до 2050 года будет создан сверхразум, значительно превосходящий лучшие умы человечества практически во всех областях. К примеру, совсем недавно интернациональная команда ученых в рамках европейского проекта *Human Brain Project* с инвестициями в $1 млрд создала уникальную карту человеческого мозга *Big Brain*, показывающую его детализированную структуру с точностью до 20 микрометров. Такой анатомический атлас не только упростит работу неврологов и нейрохирургов, поможет лечить тяжелые заболевания, но и предоставит возможность увидеть, как мозг обрабатывает эмоции, воспринимает информацию. Это существенно ускорит процесс создания сверхразума, а также позволит максимально безопасно совершенствовать и стимулировать естественные когнитивные процессы, нарабатывать базу знаний. Мозговые чипы, обеспечивающие непрерывную подачу информации, — технология недалёкого будущего.

Что не так с традиционной школой?

В первый класс школы приходит, по разным оценкам, 50–70% здоровых детей, однако среди выпускников таковых остаётся всего 10%. На примере одного класса в 25 человек получается, что из 13 первоклашек к окончанию школы здоровы трое. А 22 выпускника этого класса имеют до 5 заболеваний и функциональных нарушений.

За 10 лет обучения в школе острота зрения снижается в среднем на 15%, каждый 3-й выпускник имеет близорукость, нарушение осанки, каждый 4-й —патологию сердечно-сосудистой системы, число детей с заболеваниями нервной системы возрастает в 2 раза (с 20% до 40% от общего числа детей).

Уже на школьном старте российские дети не отличаются богатырским здоровьем: ученики 1–2-х классов имеют в среднем по 2 диагноза, а к окончанию начальной школы к ним добавляется третий.

Здоровье детей значительно хуже в лицеях, гимназиях, где уроки в школе и выполнение домашних заданий занимает 10–12 часов у младшего школьника и 15–16 часов в сутки у старшеклассника.

# Образование в Финляндии— самое лучшее в мире. Как они это делают?

Система образования Финляндии признана самой лучшей в мире согласно новому глобальному рейтингу стран, составленному Economist Intelligence Unit для медиахолдинга Pearson.

На 2-м месте — Южная Корея, замыкает тройку Гонконг. Япония и Сингапур — на 4-м и 5-м местах соответственно.  Россия заняла 20-е место в рейтинге, США - 17-е.

Для Финляндии это не случайность. С тех пор как были реализованы крупнейшие реформы в сфере образования 40 лет назад, школьная система страны постоянно находится в верхней части международных рейтингов.

Но как они это делают? Все очень просто: идя против эволюционной централизованной модели, принятой в большинстве стран западного мира.

**1. Дети финнов не идут в школу, пока им не исполнится семь лет.**

2. Они редко делают домашнее задание и не сдают экзаменов, пока не    достигнут       подросткового возраста.

3. Первые шесть лет учебы в школе знания детей не оцениваются вовсе.

4. Существует только один обязательный стандартизированный тест в Финляндии, который проводится, когда детям исполняется 16 лет.

5. Все дети, умнее или глупее, учатся в одном классе.

6. Финляндия тратит примерно на 30% меньше на ученика, чем США.

7. 30% учеников пользуются дополнительной помощью в первые девять лет обучения.

8. 66% выпускников школы поступают в колледж (что является максимумом в Европе).

9. Разница между самыми сильными и самыми отстающими школьниками минимальная в мире.

10. 93% финнов заканчивают старшую школу (на 17,5% больше, чем в США).

11. 43% учащихся старшей школы ходят в "летнюю школу".

12. Учащиеся начальной школы имеют 75 минут перемен в день по сравнению с 27 минутами в США.

13. Учителя проводят только 4 часа в день в школе и 2 часа в неделю посвящают профессиональному совершенствованию.

14. Число учителей в Финляндии сравнимо с Нью-Йорком, в то время как учеников намного меньше (600 тыс. по сравнению с 1,1 млн).

15. Школьное образование на 100% финансируется государством.

16. Все учителя в Финляндии должны иметь степень магистра, которая полностью субсидируется.

17. Национальный учебный план представляет собой только общие рекомендации.

18. Учителей набирают из топ-10% выпускников университетов.

19. Средняя стартовая зарплата учителя в Финляндии составляет $28 тыс. в год (данные 2008 г.). В США - $36 тыс.

20. Зарплата учителей со стажем 15 лет на 2% превышает среднюю зарплату выпускников тех же университетов (в США составляет всего 62% от средней зарплаты).

21. Не существует никаких специальных доплат учителям.

22. Учителя имеют тот же социальный статус, что и доктора или юристы.

23. Согласно международному исследованию 2001 г. финские дети были в топе, или очень близко к верхним позициям, в науках, чтении и математике.

24. Финляндия опережает страны со сходной демографической ситуацией, например Норвегию, где система образования аналогична США. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru/)

[*P.S. И помните, всего лишь изменяя свое потребление - мы вместе изменяем мир! © econet*](http://econet.ru/)