

# Шаги в будущее: планы на завтра

**Александр ГОЛЫШКО, канд. техн. наук, г. Москва**

*На свете больше всего восьмых чудес...*

## Новая серия шагов

В закончившейся в январе этого года серии статей мы рассмотрели 12 шагов в будущее человечества, которые хорошо известны, логичны и видны практически невооруженным взглядом в новостях науки и техники. Между тем в прошлый раз мы выяснили, что это далеко не все шаги, которые предстоит сделать нашей цивилизации. Поэтому очередные шаги, о которых мы поговорим, будут нумерованными, ибо в отличие от прошлого изложения весьма трудно указать сроки и последовательность их реализации в процессе развития цивилизации.

А пока продолжим наше повествование очередными прогнозами и текущей статистикой.

## Цифровые ценности

Компания YouGov в 2008 г. опросила свыше 5 тыс. респондентов из Великобритании, Франции, Германии, Испании, России и выяснила, что для нового "цифрового" поколения РФ доступ в Интернет (88 %), обладание настольным ПК (68 %) и ноутбуком (51 %) более значимы, чем обладание автомобилем (39 %) или стиральной машиной (35 %). Находясь в Интернете, российские пользователи чаще всего загружают и выгружают фотографии (более 80 %), ищут музыку (более 83 %), играют в игры (почти 75 %) и скачивают фильмы (более 70 %). Самая востребованная функция для россиян — преобразование речи в текст электронных писем (свыше 67 % высказались именно так); на втором месте — возможность помощи в организации своей социальной жизни (34 %).

## Футуристическая технотека

В отличие от шарлатанов или психически нездоровых людей, готовых поделиться своими видениями грядущего, футурологи экстраполируют существующие технологические тенденции, пытаясь предугадать направление развития технического прогресса. Скажите, сколько людей в начале 80-х годов прошлого века могло себе просто представить роль ПК и мобильного телефона в повседневной жизни человека? Разве можно было вообразить, что через пару десятилетий дети будут играть в

глобальной сети? А цифровизация человека путем расшифровки его генома и клонирование животных, включая приматов? А глобальные проблемы, связанные с изменением климата из-за неразумной деятельности человечества, увлекшегося информатизацией? И похоже, грядущие изменения будут происходить еще быстрее.

Вот, к примеру, очередные выдержки из американского журнала "Technology Review" Массачусетского технологического института (MIT) с технологиями, которые в ближайшие годы будут иметь особенно большое значение.

Прежде всего, это уже упоминавшиеся нами нано-радиочипы (углеродные нанотрубки), позволяющие улучшить характеристики радиочастотных передатчиков, в частности, понизить их энергопотребление и, соответственно, повысить время автономной работы конечных устройств от батарей.

Методика "моделирования непредвиденных ситуаций" путем совмещения накопленных данных в различных областях и современных компьютерных технологий позволит лучше прогнозировать различные события.

Атомные магнитометры — миниатюрные сенсоры магнитного поля, которые позволят вывести средства магнитно-резонансной томографии на качественно новый уровень.

Дальнейшие исследования технологий изготовления графеновых транзисторов в перспективе приведут к появлению сверхбыстрых компьютерных процессоров с невысоким энергопотреблением.

Так называемые "вероятностные чипы", которые при выполнении определенных задач будут давать приблизительные ответы в обмен на выигрыш в производительности и энергопотреблении.

В ближайшие годы будут активно развиваться web-приложения, доступные с любого ПК.

Через более чем сотню лет после Николы Теслы наконец-то актуализировались исследования технологий беспроводной передачи электроэнергии. Их можно будет использовать для беспроводной подзарядки аккумуляторов портативных устройств или для питания бытовых приборов.

Наконец, считает "Technology Review", немаловажную роль в ближайшие годы начнут играть принци-

ально новые модели, объясняющие работу человеческого мозга. Не секрет, что там, в мозге, еще много для нас непонятного.

По прогнозу аналитиков из компании Gartner вскоре появятся информационные технологии, которые в ближайшие 25 лет полностью изменят способы ведения бизнеса. К примеру, создание естественных интерфейсов и систем автоматического голосового перевода. Последние будут совмещать в себе активно разрабатывающиеся в настоящее время системы машинного перевода и распознавания речи.

Ожидается, что к 2033 г. появятся надежные носители информации, причем данные на них можно будет хранить в обычных условиях десятилетия. На бизнес сильно повлияет стократное увеличение производительности труда программистов. Они смогут повторно использовать большие объемы кода.

Последним из ожидаемых технологических прорывов аналитики назвали появление возможности предсказать судьбу инвестиций в ИТ проекты. В настоящее время финансовый модели такого рода просто не существует.

Использование многоядерных процессоров приведет к развитию параллельного программирования, которое задействует все возможности чипа по разделению задачи на несколько процессов.

По прогнозам известного футуролога Рэя Хаммонда, в 2030 г. на планете будет более одного миллиарда людей старше 65 лет. Люди будут носить беспроводные устройства, контролирующие состояние здоровья и оповещающие службу спасения. Контроль за самочувствием каждого человека облегчится революционными достижениями в медицине: в ходу будет личная картография ДНК, мощнейшие лекарства, изготовленные на базе генотерапии, и активное использование стволовых клеток. Осталось лишь уточнить, как это изменится в условиях мирового кризиса.

В домашнем хозяйстве будут широко использоваться роботы-няньки, внутренние органы человека начнут выращивать на заказ, как овощи в огороде, а средняя продолжительность жизни составит не менее 130 лет. Использование энергии будет более эффективным, а общение с живыми педагогами станет лишь частью общей образовательной системы, включающей и виртуальное дистанционное обучение.

Люди будут подключаться к высокоинтеллектуальной глобальной сети через нейрошунты. Интернет будет всеобщим, вседоступным, всеобъемлющим и неотключаемым. Люди, животные и триллионы неодушевленных предметов будут каждую секунду отправлять в эту глобальную сеть невероятное количество всевозможной информации, включая голографические 3D-изображения, а также данные для тактильного, обонятельного и вкусового моделирования. То есть абсолютно всем будет чем заняться.

А вот климат к 2030 г. изменится так, что человечество начнет массово переходить к естественным и возобновляемым источникам энергии, использующим солнце, ветер и воду. Впрочем, уже сегодня можно встретить базовые станции мобильной связи, питаемые "ветраками".

Из множества других встречающихся в Интернете прогнозов можно узнать, что через 50 лет люди прекратят стареть, встретятся с инопланетянами и научатся разговаривать с рыбами (газета "Таймс"). Эксперты считают, что человечество изобретет лекарство, которое поможет регенерировать поврежденные ткани. У роботов появится интуиция. А специальное устройство позволит понимать настроение животных и даже читать некоторые их мысли (говорят, эта инициатива не нравится некоторым политикам).

## Трансгуманизм

Искусственный интеллект имеет своих "фанатов". Известный американский изобретатель и футуролог Рэй Курцвайль предсказывает целую эру искусственного интеллекта, когда человеческий мозг будет оснащен компьютерами, а киборги смогут подарить человечеству бессмертие. Он даже заключил пари, что к 2029 г. появится компьютер, который сдаст экзамен на так называемый "тест Тьюринга".

Тест Тьюринга — это эмпирический тест, идея которого была предложена Аланом Тьюрингом в 1950 г., а в современной интерпретации выглядит так: "Человек взаимодействует с двумя компьютерами. На основании ответов на вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы — ввести человека в заблуждение, заставив сделать неверный выбор".

Имя Курцвайля хорошо знакомо музыкантам-электронщикам благодаря "Kurzweil K250" — первому семпль-синтезатору. Прогнозы Курцвайля основаны на так называемом "закоме ускоряющейся отдачи". "Конек" изобретателя — технологии распознавания. В 1976 г. он создал устройство для слабовидящих размерами со стиральную машину, которое сканировало текст и зачитывало его вслух (первым его обладателем был слепой музыкант Стиви Уандер). Курцвайль предсказал, что уже в начале XXI века незрячие смогут читать текст с помощью прибора, который умещается в руке. На последнем Всемирном научном фестивале в Нью-Йорке изобретатель продемонстрировал устройство размером с "мобильник", которое прочло вслух программу мероприятия.

Курцвайль предсказал взрывоподобный рост Интернета в 1990-е годы. Он же пообещал, что в 1998 г. компьютер одержит победу в шахматном турнире, и "ошибся" всего на год: "Deer Blue" обыграл Гарри Каспарова в 1997-м.

По мнению Курцвайля, прогресс по экспоненте сейчас идет в таких областях, как нанотехнологии, расшифровка геномов, четкость снимков, получаемых при томографии мозга. Первым шагом к созданию нового типа живого организма станет вживание в человеческий мозг искусственных интеллектуальных биологических наноблоков, что многократно увеличит мыслительный уровень людей и расширит их возможности за счет скорости сбора и обработки информации. Микрочипы позволят людям запоминать, просчитывать варианты со скоростью компьютера и даже общаться с виртуальным миром через собственную нервную систему.

На вопрос, не воплотится ли в жизнь картина с участием Уилла Смита по Айзеку Азимову "Я — робот", ученый с уверенностью ответил: "Нет". "В сущности, наша цивилизация и сегодня является машинно-человеческой. Машины осуществляют сотни видов деятельности на уровне человека или даже лучше. Мы используем их, чтобы приумножить наши физические и умственные возможности. Следующим шагом станет непосредственное слияние человека с машиной", — процитировала Курцвайля ВВС.

А еще Курцвайль — главный гуру современного трансгуманизма, который появился из конвергенции психоделической культуры 60-х и информационно-технологической революции 70—80-х. В частности, трансгуманизм был "родным" для экспериментаторов с "расширением" сознания с помощью LSD, который раздавали во время экспериментов в Гарварде. И пока государство говорило наркотикам "нет!", нейробиологи работали над исследованием тонких мозговых химических процессов, синтезируя вещества для улучшения работы головы — смарт-драгс, "лекарства для ума", типа ноотропила с риталином. Впрочем, достижения молекулярной инженерии и нанотехнологий, когнитивной психологии и нейропсихологии, медицины и, главное, всего комплекса информационных технологий пока еще не создали "человека улучшенного".

Трансгуманизм объединил всех тех, кто предвкушает надвигающиеся изменения общества, и, прежде всего, человека как вида. Это некая общая идеология, объединяющая самых разных людей, надеющихся на евгеническую силу высоких технологий. Среди них есть и серьезные исследователи, и "продвинутые" энтузиасты, и "подвинутые" богатеи. Последним особенно близка (и финансово доступна) одна из ключевых идей трансгуманизма — иммортализм, то есть надежда на грядущее открытие "лекарства от смерти" или, что более реально, разработку генетических и медицинских методов значительного продления срока жизни.

Другое направление трансгуманизма связано с идеей сингулярности — необратимого изменения жизни каждого отдельного человека и человечества в целом, которое наступит

после появления искусственного интеллекта.

В 2007 г. в Исследовательском центре им. Эймса (НАСА) состоялось учредительное собрание Университета сингулярности (Singularity University), в котором приняли участие Рэй Курцвайль, один из основателей Google Ларри Пейдж, директор Space Adventures Питер Диамандис, университетские ученые и представители исследовательских подразделений таких крупных технологических компаний, как Cisco и IBM. Цель — распространение и поддержка технологий в сфере биологии, нанотехнологий и информационных технологий. Примечателен уровень участвующих в собрании под крылом НАСА людей, а также высокая степень открытости, окружавшей мероприятие.

Развитие прямых человеко-машинных интерфейсов — на основе фундаментальных исследований мозга и нанотехнологий — рано или поздно приведет к тому, что прямое подключение нервной системы к компьютеру перестанет быть фантастикой. К примеру, благодаря интенсивности разработок уже скоро появится первый киборганический глаз с разрешением дисплея. И этот глаз можно будет подключить не только к видеокамере, но и к медиаплееру или к программе для чтения электронных книг.

Стремительно растущая вычислительная мощность компьютеров, как один из главных пунктов программы сингулярности Курцвайля, сделает возможной "обратную инженерную разработку" мозга: чудо природы будет сканировано до последней молекулы и разобрана биомеханика его работы. А это позволит реконструировать работу мозга и наконец создать искусственный разум. В сущности, сложности и вычислительным способностям мозга уже соответствует совокупная мощность всех компьютеров мира и сложность и разветвленность Сети, которой всего 15 лет назад еще не существовало. Другое дело, что набор нейронов, как и стойки суперкомпьютера, — это еще не интеллект. Ведь у человека есть интуиция, предвидение, любовь и даже способность ошибаться.

## "Влажные" киборги

А тут еще художники со своим раскрепощенным сознанием, жаждущим прочувствовать мир, преобразованный с помощью новых технологий. В 2000 г. англичанин Рой Эскотт, один из пионеров кибернетического и телематического направлений в современном искусстве, опубликовал так называемый "Влажный манифест". "Влажная жизнь объединяет цифрового индивида и биологическое существо, — констатировал он. — Именно на стыке сухого силиконового мира интерактивной среды с влажной биологической живых систем можно обнаружить новый субстрат и движущую силу искусства, которую я определяю как влажную среду (moist-

media) (англ. moist — сырой, влажный)... Влажная среда состоит из битов (bits), атомов (atoms), нейронов (neurons) и генов (genes) (так называемая "большая четверка" — В.А.N.G.)...". Не нужно обладать сильным прогностическим даром, чтобы понять, что следующим шагом на пути развития технологий "влажной жизни" станет сращивание уже полнфункциональных кремниевых электронных чипов с нейронами коры головного мозга. Сначала — крыс, а потом и людей.

"Интересная задача — установление физической связи между нейронами и чипами, — писал в 1996 г. в книге "Принципы работы головного мозга" немецкий ученый, отец синергетики Герман Хакен. — Мы находимся здесь в самом начале пути, и делать сколько-нибудь определенные прогнозы относительно будущего развития, например, относительно чипов, имплантированных в поврежденный мозг, или увеличения информационной емкости мозга (протезы мозга), преждевременно. Только будущее покажет, имеем ли мы дело с научной фантастикой или реальностью". Но с абстрактной точки зрения это возможно.

Иными словами, мы попадаем в неизведанную еще зону взаимодействия виртуального и реального миров. Р. Эскотт подчеркивает, что со времен средневековья идею отражения Природы глубоко чтит художники, прикладывая для этого максимум усилий и фантазии. Однако теперь это устарело, и Природа вряд ли будет использоваться в формате так называемой "постбиологической" культуры. На фоне быстрых технологических изменений Природа кажется чересчур медленной.

И вот уже за постиндустриальным обществом замаячила постбиологическая культура, призванная улучшить матушку-природу, помимо пирсинга, какими-нибудь микрочипами. Получается, что отдельные "продвинутые" люди уже превзошли Природу и хотят чего-то иного. Быть может, чтобы стать для человечества тем, чем они уже сегодня являются для своих собак?

## Вперед в прошлое

Наряду с несомненной пользой от "цифрового мира" и информатизации общества не стоит закрывать глаза и на грядущие проблемы, которые сегодня нам кажутся незначительными, но способны очень серьезно повлиять на ход истории. Самыми незащищенными оказались, как всегда, дети.

Профессор психологии и руководитель Детского цифрового медиацентра в Лос-Анджелесе Патриция Гринфилд изучала влияние информационного изобилия на способность молодежи принимать обоснованные и взвешенные решения. Выяснилось, что, несмотря на кажущуюся более выгодную позицию, имеющие доступ в Интернет решили свои задания хуже

тех, у кого такой возможности не было.

Профессор исследовательского института приматов университета Киото и доктор философии университета Осаки (Япония) Нобуо Масатака — автор бестселлера "Обезьяны с мобильными телефонами". Он обратил внимание на то, что молодые люди в последнее время стали вести себя как-то по-другому, и применил свои профессиональные навыки. И выяснил, что японцев губят мобильные телефоны, которые позволили людям общаться друг с другом 24 часа в сутки, что решительно изменило природу отношений, которую человечество создавало в течение эволюции.

Деградация в последние годы зашла так далеко, что молодежь уже можно спутать с шимпанзе: они пасутся, кормятся, проявляют агрессивное поведение аналогично своим дальним родственникам. В интервью журналу "Sario" ученый рассказал, что у нее утрачена способность проводить различия между своим и чужим, между общественным и частным пространством. "Мобильные" юноши и девушки сформировали то, что Масатака называет "дэаруки-дзоку" — племена.

Сегодня карманные гаджеты берут на себя решение задач, которые раньше выполнял сам человек, например, такие, как думать и говорить. Если так будет продолжаться, люди постепенно утратят способность думать. "Информационные технологии, возможно, освободили нас от целого ряда повседневных трудностей, но они же теперь ослабляют нас и губят, — сожалеет Масатака. — Вы можете сколько угодно критиковать меня за то, что я уподобил человека обезьяне. Но я изучаю приматов так долго, что я могу точно сказать: это — факт". И вот уже не выглядят столь злой шуткой заключительные строки известного романа Пьера Буля "Планета обезьян":

*"Филлис снова задумалась...*

*— Ты прав, Джинн. Я тоже так думаю. Разумные люди? Люди, наделенные мудростью? Люди, обладающие душой, умеющие мыслить? Нет, это невозможно: тут автор перешел все границы. А жаль, право, жаль!*

*— Совершенно с тобой согласен, — откликнулся Джинн. — Однако нам пора возвращаться.*

*Он полностью распустил парус, подставив всю его поверхность световым потокам трех солнц. Затем он начал передвигать многочисленные рычажки управления, ловко пользуясь всеми четырьмя руками, а Филлис энергично потрясла волосатыми ушами, чтобы отогнать последнюю тень сомнения, вынула пудреницу и, поскольку порт был уже близок, легкой розовой пуховкой припудрила свою очаровательную мордочку самки-шимпанзе."*

## И конец света

Дабы завершить иллюстрацию будущего постиндустриального обще-

ства — пару слов о планете. Прогнозы ученых относительно состояния атмосферы, которые озвучивались в последнее время, оказались, к сожалению, неверными. Если раньше у человечества по расчетам оставалось еще сто лет, прежде чем концентрация углекислого газа в атмосфере достигнет критического уровня, то сейчас оказалось, что этот момент уже наступил. Более того, планета прошла точку невозвращения, после которой остановит катастрофические изменения климата уже невозможно.

Помимо нынешнего затяжного экономического и продовольственного кризиса, миру грозит еще и водный, и масштабный экологический кризис. Благодаря развитию технологий человек уже стал использовать больше земных ресурсов, чем планета в состоянии производить. 100-процентного дефицита ресурсов следует ожидать уже через 30 лет. Если люди не изменят свой стиль жизни, им вскоре понадобится другая планета, предупреждают ученые. Об этом недавно говорилось в Риме в международном докладе Всемирного фонда дикой природы (WWF). Иными словами, речь идет о планетарном дефиците — "экологической рецессии" — и этот дефицит достигнет 100 % уже к 2040 г., если ничего не изменится. Исследования показали, что еще с 1986 г. на Земле стало происходить что-то аномальное. В 2005 г. было подсчитано, что расходуется на 30 % больше ресурсов, чем позволяют имеющиеся на Земле запасы. К этому времени на 30 % сократилось и число позвоночных. Экологический след человечества, отражающий антропогенное давление на живые ресурсы Земли, в настоящее время превышает способность планеты к восстановлению примерно на 30 %. И этот глобальный перерасход продолжает увеличиваться, приводя к разрушению экосистем, а также накоплению отходов и загрязняющих веществ в воздухе, в воде и на суше. Например, для того чтобы обеспечить всем необходимым среднестатистического британца (пища, одежда, переработка отходов), сегодня необходимо 5,3 га поверхности Земли. Это вдвое превышает средний показатель потребления ресурсов, составляющий 2,7 га на человека.

Что в итоге? Если рассматривать человеческое общество в виде суперорганизма, где роль нервной системы играют коммуникационные каналы и информационные системы, то, учитывая наличие в нем многочисленных конфликтов, неконструктивного столкновения интересов и другие проблемы глобального характера, его эффективность оказывается чрезвычайно низкой по сравнению с эффективностью объединения множества клеток в биологический организм. И мы это видим.

Ко всему вышеизложенному остается добавить — в связи с финансовым кризисом свет в конце туннеля будет отключен в целях экономии электроэнергии.

А оптимизма мы добавим в следующий раз.