

Влияние высоких технологий на ход глобализации: надежды и опасения.

Изучая развитие цивилизации, рассматривая сложнейший клубок глобальных проблем, ученые, как правило, недостаточно учитывают в своих прогнозах то влияние, которое могут оказать на этот процесс бурно развивающиеся новейшие технологии, в том числе — и так называемые технологии глобального воздействия. Этому есть вполне резонное объяснение, так как ученым-гуманитариям — в силу их образовательной подготовки и специфики традиционно изучаемых тем — довольно трудно узнать, понять и правильно оценить наличествующие и тем более — зарождающиеся технологии и технологические тенденции, а также их взаимосвязь и влияние на социальные, политические и другие процессы.

В то же время, специалисты по технологическому предвидению (technology foresight)¹ выдвигают различные научно обоснованные технологические прогнозы, которые, как мы считаем, совершенно необходимо учитывать при рассмотрении любых глобальных проблем современности, в том числе и таких, которые, на первый взгляд, мало подвержены влиянию технологий. В нашем исследовании мы опираемся на данный метод метод, в частности — на прогнозы NISTEP (Future 2000), DARPA и др. Внимание уделяется также явлению NBIC-конвергенции², различным правительственным и международным программам, исследовательским программам крупных научных центров.

В своем исследовании мы не ставим целью полностью осветить заявленную тему. Для этого потребовался бы объем серьезной монографии. Тем не менее, мы надеемся дать обзор главных направлений, по которым возможно серьезное воздействие новых технологий на глобализационные процессы в ближайшие 10-20-30 лет. Отчасти данный материал является плодом применения здравого смысла и современных методик

¹ Технологическое предвидение — процесс, связанный с систематической попыткой заглянуть в отдаленное будущее науки, технологии, экономики и общества с целью определения областей стратегических исследований и возникновения общих технологий, которые вероятно могут принести наибольшие экономические и социальные выгоды (Martin 1995: 139—68).

² См. статью в данном сборнике Д.А. Медведева "Новые технологические детерминанты развития общества: конвергенция технологий как фактор эволюции".

прогнозирования к пониманию перспектив применения и развития последних (и не только) достижений науки и техники, отчасти — логическим продолжением уже наметившихся тенденций. Одной из целей нашей работы также является попытка объяснить возможное влияние новых технологий на те области, где оно не столь очевидно, в отличие, например, от часто обсуждаемого влияния технологий на проблемы новых вооружений и сохранения мира. Это достаточно часто встречающаяся тема как в различных научных изданиях, так и в печати (Левинский 2007; Альтман 2006). Мы не рассматриваем здесь и другой, конечно же, очень важный и интересный вопрос о возможности выравнивания разрыва в уровне развития передовых и развивающихся стран. Данный вопрос, хотя и подвержен технологическому влиянию, но во многом зависит от политических решений. Заметим только, что теоретически для многих технологически отсталых или не достаточно развитых стран существует возможность липфроджинга (от англ. *leap-frog* — «прыгать, перепрыгивать») (The World Bank 2003) — перехода к использованию новейших технологий, перескочив некоторые промежуточные этапы развития³ (Cascio 2004).

Рассмотрим вопрос о влиянии высоких технологий на ход глобализации более подробно. По общему признанию большинства специалистов, глобальными можно считать следующие проблемы:

- сохранение мира, укрепление всеобъемлющей безопасности и разоружение;
- «перенаселение» планеты, реализацию разумной демографической политики;
- ликвидацию отсталости, растущего разрыва в уровне развития развитых и развивающихся стран;
- преодоление экологического кризиса, переход к устойчивому развитию;
- борьбу с голодом, нищетой и болезнями;
- рациональное использование минерально-сырьевых ресурсов;
- использование Мирового океана и космического пространства в интересах всего мирового сообщества (Тураев 2001: 14-15).

Сложность проблем, стоящих перед современным обществом, чрезвычайно высока, и каждая из вышеперечисленных (и других, более «низкого» уровня) проблем

³ Примеры: мобильные телефоны, солнечная энергия, цифровые медицинские технологии, экологичное строительство, бесплатный широкополосный доступ и Linux и др. Источник: Leapfrog 101, Jamais Cascio, December 15, 2004, World Changing. <http://www.worldchanging.com/archives/001743.html>

подвержена воздействию множества взаимопереплетающихся факторов, в свою очередь являющихся результатом сложнейших процессов; каждая проблема влечет за собой целый комплекс новых проблем, новых осмыслений, новых пограничных ситуаций. Так, например, кризис национальных государств, являющийся следствием глобализации, заставляет пересматривать такие еще совсем недавн неоспоримые категории как суверенитет, национализм, этничность, национальная безопасность и т.п.; государства проявляют свое бессилие в деле контроля над движение денег, миграционными потоками, в противостоянии насилию, не могут устранить бюджетный дефицит, выплачивать свои долги (Тураев 2001: 41). И это только один аспект одной проблемы.

При этом следует иметь в виду, что большинство глобальных проблем и сами тесно переплетаются, взаимно дополняя друг. Так, практически невозможно разделить такие проблемы, как разрыв между богатым Севером и бедным Югом и преодоление голода и нищеты, демографические проблемы — и преодоления экологического кризиса и т.д.

Надо сказать, что среди многих оценок глобализации существуют как положительные, так и отрицательные. Так, например, Ф.Фукуяма считает, что «усиление взаимозависимости приведет к росту жизненного уровня народов, к возникновению единой международной системы, ориентированной на технологические ценности, исчезнет стимул к подчинению других государств». В то же время, как будет сказано ниже, существуют и прямо противоположные оценки и прогнозы.

Тем не менее, несмотря на всю раскрывающуюся сложность, с точки зрения синергетической философии, происходящие сегодня процессы политической и экономической глобализации являются процессом закономерным, происходящим независимо от воли отдельных личностей. Реализация же различных сценариев зависит от множества факторов, в том числе, и человеческого, (Косарев 2005: 134—163; 2004). При этом, для обсуждения возможности изменения сценария необходим, прежде всего, глубокий анализ происходящих в настоящее время процессов и ожидаемых результатов как в ближнесрочной, так и в долгосрочной перспективе.

1. Демографическая ситуация и новые технологии.

Одна из острейших глобальных проблем современности — складывающаяся демографическая ситуация. К 2020 году землян будет порядка 7-8 миллиардов (Коротаяев, Малков, Халтурина 2005). В 2050-м году прогнозируется стабилизация на уровне 8-9 млрд. (Коротаяев, Малков, Халтурина 2005). Однако, прирост населения происходит за

счет роста численности представителей стран Азии, Африки, Латинской Америки при снижении рождаемости в развитых странах. По подсчетам демографов, на долю развивающихся стран к 2025 г. будет приходиться 95% общего прироста числа людей.

Ситуация выглядит парадоксальной: до сих пор в мировой истории население наиболее развитых стран получало лучшие условия для роста численности населения, и именно оно производило экспансию вовне. Сегодня это выглядит скорее как экономическая и культурная экспансия, поскольку численность коренного населения развитых стран сокращается, а освободившееся пространство занимается выходцами из других культур.

В противоположность росту населения в развивающихся странах и сокращению рождаемости в развитых странах в последних наблюдается постоянный рост средней продолжительности жизни (United Nations Secretariat 2004), которая в будущем может существенно возрасти за счет новых медицинских и иных методов. Большие надежды возлагаются, например, на методику, использующую стволовые клетки, которые не только смогут оказывать общее омолаживающее воздействие, но позволяющие в перспективе выращивать из них целиком новые органы: начиная от зубов⁴ и до сердца, печени и почек. Уже сейчас не только в экспериментальном порядке, но и для медицинских целей выращиваются мочевые пузыри (Искусственный 2006), суставы, кровеносные сосуды, мышцы и пр. Мы можем ожидать не только увеличение продолжительности жизни, но и более активного участия старшего поколения в функционировании общества в развитых странах, что также поможет несколько снизить необходимость в привлечении внешних трудовых ресурсов там, где они требуются⁵.

Внедрение роботизации в промышленности, а также широкое использование компьютерных технологий и систем искусственного интеллекта (о них подробнее см. далее) уже в среднесрочной перспективе сократят необходимость в количестве рабочих рук и, как следствие, могут существенно изменить иммиграционную политику развитых стран. Постепенно вырисовывается нравственная проблема возможного разделения мира на фактически закрытые для перемещения людей сообщества. Встает вопрос: можно и

⁴ Коллектив исследователей из Форсайтовского института под руководством доктора Доминика де Паола, проведя большую серию экспериментов, вырастил живой зуб из стволовых клеток шестимесячного поросёнка. По мнению участников эксперимента, в ближайшие пять лет будет окончательно отработана технология «биопротезирования» из стволовых клеток, которую можно будет опробовать на человеке. На внедрение же нового способа в широкую практику потребуется максимум десять лет (Валентинов 2001).

⁵ Подробнее см. в этом сборнике в статью Валерии Прайд "Увеличение продолжительности жизни: социальные изменения, прогнозы"

надо ли ставить заслон, ограничивающих одну из базовых свобод западной цивилизации — свободы перемещения и выбора места проживания? Тем не менее, в Европе, США и других странах правительства все более и более обращаются к новым технологиям, чтобы закрыть границы своих стран для нелегальных иммигрантов, странствующих торговцев и других «нежелательных» элементов. Усложняются процедуры легальной иммиграции. Уже существуют проекты разработки биометрических документов для идентификации личности и роботизации охраны государственных границ (Future Wikia 2007). США разрабатывают высоко-технологические заборы, датчики движения, инфракрасные камеры и беспилотные воздушные транспортные средства в проекте виртуальных стен (Barclay 2006). Европейский союз планирует развернуть 2500 беспилотных автоматических летающих аппаратов (дронов) на своих внешних границах в районе Средиземного моря и Балкан (Границы 2006). В дальнейшем планируется уменьшить размеры таких дронов до размера насекомых и использовать для полета насекомовидные крылья. Южная Корея также планирует использовать вооруженных роботов на границе с Северной Кореей.

Подобные технологические нововведения дадут возможность развитым странам при желании устанавливать вокруг себя столь же непроницаемые железные занавесы, как тот, что существовал вокруг СССР. В этой связи можно также заметить, что одновременно совершенствуются и методы полицейского контроля и вмешательства в личную жизнь граждан путем анализа содержания электронной почты, фиксации координат всех телефонных звонков с мобильных телефонов и всех платежей, осуществляемых по магнитным пластиковым картам. Совершенствуются также и технологии компьютеров и компьютерных сетей, служащих, в том числе, и для обработки этих данных.

Не следует, конечно же, думать, что влияние новейших технологий на демографические процессы исчерпывается усилением контроля границ. Огромное значение для данного вопроса будет иметь дальнейшее распространение компьютерных технологий. Как известно, одним из сильнейших факторов, влияющих на рождаемость, является грамотность населения, в первую очередь — женщин (Коротаяев с соавт 2005). Также весомым фактором является образование женщин в целом. Чем выше образование женщин в обществе, тем меньше у нее в среднем детей. В этом плане возрастающая, благодаря распространению Интернета и, соответственно, интернет-образования, доступность образования почти любого уровня способна в самой близкой временной перспективе серьезно повлиять на рождаемость в развивающихся странах, в части из которых, например, в Индии, начинается бум компьютеризации (Truly 2006). Несомненно, что большую пользу в сдерживании демографического взрыва в развивающихся странах

(но уже в несколько более отдаленной перспективе) принесет столь перспективный проект, как сто долларовый ноутбук (Cross 2007).

Касаясь иных применений уже имеющихся или грядущих достижений высоких технологий, стоит отметить положительное влияние на сглаживание демографических проблем решения проблемы нищеты. Согласно данным ООН, постепенно бедность отступает, хотя и остается страшным бичом современного мира, особенно в Африке. В решение же этой проблемы серьезный вклад могут внести бурно развивающиеся нанотехнологии (см. ниже). Зарождающиеся технологии усиления когнитивных способностей (пока — с помощью ноотропиков и других стимуляторов умственной деятельности, позже — с применением различных перспективных методик, например, ТМС (Rektorova 2005: 157—161)) способны также повлиять на решение проблемы бедности, сверхрождаемости и пр. Так, подсчитано, что повышение IQ на 1% ведет к увеличению дохода человека на 2—4% (Salkever 1995: 1—6), в то время как прием, например, пираретама американскими школьниками в в ряде экспериментов (в весьма умеренных дозах) повышала решаемость задач на 15%.

Конечно, не следует недооценивать роль фактора национальной самоидентификации в различных проявлениях иммиграционной политики развитых стран, а также и в демографической политике развивающихся стран. Но и этот фактор, в свою очередь, подвержен влиянию технологий — хотя бы через сам процесс глобализации СМИ и вообще распространения западного образа жизни и мышления.

Некоторые исследователи считают, что Интернет также дает возможности для усиления националистических тенденций, и на основании этого, полагают, что влияние компьютеризации не приводит к однозначной унификации культур. Нам видится в таком подходе исключительно страх расставания с привычным миром множества культур, но это неизбежный процесс, если мы посмотрим объективно и без иррационального страха на происходящие в мире процессы. Конечно, это тема для отдельного серьезного исследования, здесь же мы ограничимся замечанием, что культурная «унификация» также является процессом, сглаживающим демографические конфликты.

2. Перенаселение? Бедность? Ресурсные вопросы.

В ближайшие 20—30 лет демографы прогнозируют удвоение и даже утроение численности населения в целом ряде развивающихся стран, например, в Индии до 2 млрд. чел. к 2025 году (Тураев 2001: 98).

В то же время, как считают многие ученые (Тураев 2001: 98), существенного прироста пищевых и других ресурсов в этих странах и в мире в целом не ожидается. Но

так ли это? Действительно ли, технологии будущего не смогут обеспечить через 20 лет продукты с калорийностью 2—3 тысяч килокалорий и 2,5 литра воды в день на каждого человека? Действительно ли призыв ООН победить бедность к 2015-му году является пустой декларацией?

Как считает Эрик Дрекслер (Drexler 1991) именно нанотехнологии могут стать ключом к решению проблемы бедности. А сотрудники университета в Торонто перечислили 10 направлений в хозяйственно-экономической сфере, где использование наноматериалов способно сыграть определяющую роль. Так как нанотехнологии традиционно ассоциируются с высокотехнологичными и дорогостоящими проектами, в числе которых — «космический лифт», мини-роботы и «умные» лекарства, то из-за сравнительной новизны области, ее хозяйственные приложения еще не успели, по мнению авторов статьи, привлечь к себе должного внимания.

Тем не менее, среди главных задач, решение которых будет подвластно нанотехнологиям, названы очистка воды, хранение экологически чистого топлива и увеличение плодородности почв. По мнению экспертов, исследования в этих областях, которые ведутся сейчас, позволяют воспринимать всерьез говорить о возможности эффективной борьбы с нищетой и другими проблемами.

Также надо отметить, что существует целый ряд технологий последнего поколения, способных существенно улучшить ситуацию в данном направлении. Можно отметить такие направления и проекты, как переход на выращивание генно-модифицированных продуктов (нет причин считать зеленую революцию конца XX-го века пределом возможных достижений генетики), информационные и коммуникационные технологии (опыт успешного внедрения мобильной связи был осуществлен в Бангладеш (Yunus 1998: 409—410)), в том числе — проект (Cross 2007), доступность образования, настольное производство и — в несколько более отдаленной перспективе — молекулярное нанопроизводство (Treder 2006).

Также важнейшую роль здесь может сыграть более справедливое распределение, в том числе — посевных площадей. Например, в США не используется такое количество посевных площадей, что можно было бы накормить уже сейчас всех голодных. Предел урожайности многих земель далеко не достигнут. Надо отчетливо понимать, что нищета и голод не есть следствия истощенности ресурсов Земли. В первую очередь это следствие неравномерного развития разных стран и распределения по странам и социальным группам как материальных ресурсов, так и различных продуктов, в том числе, продуктов питания.

Тем не менее, уже сейчас бедность отстывает, о чем убедительно свидетельствуют данные ООН. Но проблема остается и требует скорейшего решения. Будет она актуальна и для развитых стран — особенно в свете перспективы сокращения рабочих мест в будущем в связи с прогнозируемым развитием роботизации, автоматизации и компьютеризации многих видов деятельности. Постоянное увеличение социальных выплат станет неизбежным спутником технологически развивающихся обществ.

Существуют и иные возможности, даруемые новейшими технологиями, способные повысить благосостояние землян. Так, исходя из теории Саймона, мы можем считать, что чем больше талантливых людей в обществе, тем выше прогресс и его блага (Тураев 2001: 102). Новые возможности диктуют новую интерпретацию этой теории: чем более развиты системы искусственного интеллекта в стране, тем выше прогресс и тем выше получаемые на основе работы этих систем блага.

Не следует также забывать о синтетических продуктах питания. Эта отрасль еще не раскрыла всех своих возможностей (Тураев 2001: 89—90), и можно надеяться, что в будущем большая доля продуктов питания будет создаваться на химических фабриках, а не выращиваться в полях.

В связи с этим встает вопрос о том, как же именно следует распорядиться новыми и уже имеющимися возможностями решения проблем бедности и т. п. Некоторые исследователи видят решение проблемы в развитии технологий, в совокупном применении их достижений и создании системы управления цивилизацией посредством «мирового правительства», работающего на основе искусственного суперинтеллекта: не исключено, что только решения, принятые беспристрастным хорошо обученным искусственным суперинтеллектом и воплощенные в жизнь армией людей и роботов — только эти решения, пока не доступные людям в силу их ограниченности и подверженности эмоциям и предвзятости, смогут решить глобальные и иные проблемы и помочь нам создать достойное людей мировое сообщество.

3. Развитие компьютерных сетей и технологий, создание суперинтеллекта и микро- и нанороботов.

С точки зрения синергетической философии кризисные ситуации всегда инициируют поиски новых путей в решении вызвавших кризисы проблем. Это верно как в сфере новых политических и стратегических решений, так и в сфере новых технологий, которые выводят общество как систему на более высокий уровень, где открываются новые возможности, хотя при этом обычно появляются и новые проблемы (Косарев 2003: 133—142). В то время как в обществе, с одной стороны, отчетливо видны тенденции к

изоляции и усилению полицейского контроля, с другой — сети электронных коммуникаций многократно усиливают возможности общения людей, и возникают целые субкультуры, имеющие глобальную структуру⁶.

Также в современном усложняющемся обществе возникает необходимость во все более сложных системах управления, что, естественно, связано и с глобализацией. Современные машины: самолеты, космические аппараты, подводные лодки, становясь все более сложными, содержат уже такое количество датчиков, что с анализом их данных человеку не справиться. Поэтому возникает необходимость создания все более сложной и совершенной компьютерной «нервной системы» и центрального «мозга», управляющего этими машинами.

Согласно известному закону Мура (Moore 1965: 114—117) такие параметры, как плотность элементов и быстродействие микропроцессоров каждые 18 месяцев удваиваются. Согласно этому эмпирическому закону, сложность электронных систем уже в первом десятилетии XXI века сравняется со сложностью мозга. Программное обеспечение, которое будет полностью имитировать человеческое мышление, скорее всего, появится в следующем десятилетии⁷. Полнофункциональное слияние человеческого и машинного интеллекта произойдет по оценкам экспертов в области универсального искусственного интеллекта (*General Artificial Intelligence* - GAI) между 2015 и 2050 годами.

Говоря о развитии систем искусственного интеллекта, следует помнить, что сегодня существуют очень мощные финансовые механизмы стимулирования исследований, направленных на создание систем искусственного интеллекта — *Artificial intelligence systems* (AIS), обладающих не только формальной логикой, но и образным мышлением и «интуицией», сначала не уступающих, а затем и, возможно, превосходящих возможности человека. К ним относятся проекты, имеющие как оборонное, так и чисто финансовое значения (например, международные биржевые торги типа FOREX).

Для реализации таких систем не подходят обычные компьютеры, работающие на принципе машины фон Неймана с последовательным процессором⁸. Такие машины

⁶ См. в данном сборнике: Сычёв М.Б. Неотехнологические культуры в современном мире.

⁷ Весной 2007 года на сверхмощном компьютере BlueGene команда ученых из IBM Almaden Research Lab и Университета Невады смоделировала и «запустила» в жизнь компьютерную модель половины мозга мыши (Frye 2007). Модель работала всего в 10 раз медленнее реального мозга. Дальнейшая работа в этом направлении, по словам руководителя проекта, требует большей мощности.

⁸ Наш мозг принципиально отличается от машин фон Неймана. Он представляет собой сеть нейронов, совмещающих процессы хранения и обработки информации. Нейроны разных слоев мозга

принципиально не способны к самопрограммированию. Тем не менее, простейшие варианты мозга и нервной системы моделируются на обычных компьютерах, эмулирующих среду, состоящую из *формальных* или модельных нейронов, расположенных слой над слоем и связанных между собой тормозящими, возбуждающими и запрещающими волокнами. Обучившись на нескольких примерах, такая нейросеть уже способна принимать решения, проводить классификацию и делать прогнозы, в том числе, и на биржевых рынках (Бодякин 1998).

Интеграция человека с созданными им же самим техническими устройствами, постепенно превращает его в *киборга* (кибернетический организм) (Васильева 1996). Уже сегодня люди используют вставные зубы, искусственные сердца, искусственные конечности, кохлеарные имплантанты, не говоря уж о стимуляторах сердца и мышц. Ведутся также исследования возможности вживления небольших микросхем — суперчипов в зрительный нерв для искусственных систем зрения у незрячих и в мозг для обеспечения бестерминальных вариантов общения человека с компьютером. Возможно, что внешний вид этих чипов будет существенно отличаться от вида нынешних. Так в Лос-Аламосской Национальной лаборатории США созданы так называемые «живые машины», наделенные способностью к выживанию за счет поиска источников энергии в незнакомой им среде (Хасслакер, Тилден 1995: 18—25). Эти существа в принципе могут быть столь мелкими, что вскоре смогут функционировать внутри живого организма и даже отдельной клетки, «питаясь» теми же источниками энергии, что и она. Это дает принципиальную возможность их постоянного пребывания внутри человека. Такой микроробот или даже наноробот⁹ сможет самостоятельно передвигаться по телу подобно микроорганизмам при помощи кровеносной системы, очищая организм от болезнетворных микробов, зарождающихся раковых клеток и бляшек холестерина, но может быть использован также и как избирательное супероружие.

Профессор института кибернетики Кевин Варвик из английского города Рэдинг имплантировал себе в руку компьютерный чип — кремниевую матрицу размером около 3 мм (Завальский 2004). Он может при контакте со многими предметами не пользоваться тактильным каналом связи, поскольку мышцы его руки непосредственно взаимодействуют с компьютером. В дальнейшем он считает реальным связать мозг

связанны между собой волокнами (*аксонами, дендритами и синапсами*), способными возбуждать нейрон, тормозить или запрещать передачу в него сигналов. Работу мозга можно также рассматривать как процесс саморганизации, в результате которой устанавливается определенная структура связей, настроенная на решение данной задачи.

⁹ Разница между микророботом и нанороботом — прежде всего в масштабах.

человека с машинами через чипы. Подобные микро- или даже нано- машины могли бы жить и внутри черепной коробки, поддерживая связь живых нейронов мозга с искусственными, что позволит обходиться без монитора и видеошлема. Для того чтобы попасть в пространство виртуальной реальности надо будет просто закрыть глаза или выключить свет.

Интересно, что при развитии человеческого эмбриона клетки головного мозга нарастают у него слой за слоем. Вживленные микросхемы можно рассматривать как следующие слои развивающегося мозга человека, а искусственная разрабатываемая кора головного мозга — будь то носимый карманный компьютер или же планируемые к разработке (и даже уже созданные в рамках экспериментов) вживляемые микрочипы получили название *экзокортекса* — внешней коры головного мозга.

Все эти возможности, широко обсуждаемые в литературе и в ходе научных конференций, способны коренным образом изменить не только общий ход мирового исторического процесса, но в первую очередь и процесс глобализации. Действительно, трансгуманистические модификации тел и интеллекта людей, осуществленные в более или менее крупном масштабе, окажут огромное влияние на эффективность производства, скорость инновационного развития, на принимаемые решения и возможности поиска компромиссов. Особенную роль в данном процессе будет играть Интернет.

В последнее время создаются цифровые сети следующего поколения (Internet 2, Super-Internet и др.), в которых связь между узлами осуществляется через спутник или по оптоволоконными линиями, проложенными вдоль телефонных или силовых линий электропередач. Уже в недалеком будущем это обеспечит возможность объединения домашних компьютеров, профессиональных суперкомпьютеров, средств связи (телефона и факса), а также средств массовой информации (книг, газет, журналов, радио и телевидения) в единую систему, обретающую очертания среды глобального интеллекта. Поскольку уже сейчас существующие потоки информации в миллион раз превосходят возможности восприятия их человеком, через несколько лет мы вообще не сможем справляться с задачей отбора той информации, которая для каждого из нас в отдельности наиболее актуальна. Для решения этой задачи сеть должна стать самоорганизующейся или *синергосетью*, став по сути глобальной (*Global AIS - GAIS*), системой коллективного разума или общепланетарным мозгом. Для этого синергосеть должна научиться эффективно хранить, перерабатывать и анализировать поступающие потоки информации, которые в нее поступают (Басин, Шилович 1999). Первые шаги в этом направлении сделаны в новой концепции Semantic Web развития сети Интернет, принятой Консорциумом Всемирной паутины (Авторы Википедии 2007). Сегодня любой человек

может через свой сайт загрузить в сеть практически любую информацию, независимо от ее ценности. Другие пользователи могут найти вашу информацию при помощи поисковых систем, использующих поиск по ключевым словам. GAIS же подобно редактору журнала, примет вашу информацию и введет ее в свою базу данных только в том случае, если она представляет для нее интерес, совпадающий с общественным. В противном случае GAIS укажет вам места, требующие уточнения и доработки. Вместо того, чтобы спорить или убеждать большое количество специалистов, каждый из нас сможет вести диалог непосредственно с GAIS, которая, общаясь с нами, будет выстраивать общую систему коллективных знаний. Такая глобальная сеть, по-видимому, будет иметь иерархическую структуру. На нижнем уровне это может быть локальная сеть, принадлежащая семье или коллективу какой-то организации. Следующий уровень может объединять уже разных людей по тем или иным интересам, как это сейчас происходит, например, с использованием таких инструментов, как Live Journal (Живой журнал - ЖЖ)¹⁰, Мой круг¹¹ и Digg¹², обмен ссылками на любимые сайты¹³, обмен фотографиями¹⁴. Над всем этим должен быть еще более высокий уровень, обобщающий все накопленные знания и корректирующий решения, принимаемые тематическими GAIS. Таким образом, искусственный интеллект все более развивается в сторону создания глобальных систем суперинтеллекта, общение с которыми через сеть будет все более напоминать общение с всеведущим и мудрым партнером.

С одной стороны человек будет использовать открывшиеся ему огромные возможности GAIS, но с другой, можно сказать, что и GAIS будет использовать его телесную оболочку. Общество, обладающее бессмертием уже сегодня, поскольку имеет ничем не ограниченную продолжительность жизни, по крайней мере, много большую, чем продолжительность жизни отдельного индивидуума, все в большей степени будет становиться единым организмом *Mega Sapiens* (Икеин 2005) или, по образному выражению Александра Зиновьева, “Глобальным человекойником” (Зиновьев 1997). Сравнение с неразумными насекомыми выглядит на первый взгляд уничижительно для

¹⁰ Live Journal (<http://www.livejournal.com>) — служба размещения онлайн-дневников (блогов), либо какой-то отдельный блог («дневник», «журнал») в этой службе. Предлагает обычный для блогов набор функций: возможность публикации записей,

¹¹ Мой Круг (<http://moikrug.ru>) — онлайн-социальная сеть для управления контактами с знакомыми, коллегами и т. д.

¹² Digg (<http://digg.com>) — новостной сайт, где материалы добавляются и рейтинуются пользователями.

¹³ Del.icio.us (<http://del.icio.us>) — сайт для открытого хранения ссылок на страницы и сайты Интернет и для навигации по коллекциям других пользователей.

¹⁴ Flickr (<http://www.flickr.com>) — популярный сайт для загрузки фотографий и просмотра фотоальбомов.

людей, но на самом деле у муравьев и пчел нам есть чему поучиться. Вышедшая недавно трилогия «Муравьи» французского писателя Бернара Вербера представляет популяцию насекомых гораздо более совершенно организованной, чем человеческое общество (Verber 1999). По-видимому, только такая организация даст возможность планировать наиболее разумным способом деятельность и развитие мировой цивилизации.

4. Решение существующих экологических проблем.

Природная обусловленность экономической и политической истории (в той или иной мере) существовала всегда (Тураев 2001: 58), тем не менее, человек всегда старался все меньше зависеть от природы, что являлось одним из сильнейших движущих факторов технологического прогресса. В результате мы получили все более комфортные жилища, функциональную одежду, городское строительство, конструирование ландшафта, гидросооружения, земледелие, садоводство и пр. Человечество в целом все меньше зависит от этих факторов и старается все более подчинить себе природу. Из-за несовершенства технологий, из-за нашего неумения эффективно управлять на современном этапе развития человечества биосфера находится далеко не в идеальном состоянии, и речь сегодня идет о глобальном экологическом кризисе (ГЭК). В то же время внимательное рассмотрение этого вопроса позволяет надеяться, что дальнейшее развитие технологий позволит не только впредь не допускать критических воздействий, но и исправить многое, ранее содеянное.

Экологи часто поднимают, например, вопрос о сохранении биоразнообразия Земли. Действительно, серьезные изменения биосферы, в основном, в результате человеческой деятельности приводят к постоянному исчезновению различных видов животных, птиц и пр. Но, учитывая тенденции современной генетики, в том числе — клонирования, следует понимать, что любое исчезнувшее существо, ДНК которого сохранилось, принципиально при помощи этих методов может быть восстановлено. Первые шаги в этом направлении уже делаются. Так, в Австралии сейчас пытаются клонировать тилацина (тасманийского волка), последний из которых умер более 60-ти лет назад (Dasey 2005). Понятно, что теоретически любые виды могут быть восстановлены этим способом, если человечество будет испытывать такую необходимость. В связи с этим направлением в мире сейчас создаются генетические криобанки.

Кстати, одним из часто возникающих комментариев к исчезновению растений и животных, является фраза: «Возможно, мы навсегда теряем лекарства, которые можно было бы извлечь из исчезнувшего растения». В то же время в мире чрезвычайно быстро расширяется такое направление научных исследований, как драг-дизайн: создание

лекарств с помощью компьютерного конструирования, что на порядки более эффективно, чем поиски неких неизвестных компонентов в различных растениях.

Но это примеры не самых острых из обсуждаемых экологических проблем. Гораздо острее стоят вопросы загрязнения воды, воздуха, суши и пр.

В этих вопросах мы вправе ждать помощи от нанотехнологий, одна из отраслей которых — создание наномембран и приборов на их основе — напрямую связана с решением подобных проблем. Поскольку это направление чрезвычайно бурно развивается, без сомнения, уже в ближайшее время человечество будет иметь новые возможности для очистки своей среды обитания.

Широкое применение нанотехнологий может коренным образом изменить систему производства и сделать ненужной современную индустрию производства необходимых товаров и переработку отходов и вторсырья. Ведь даже простейший нанофабрикатор, тем более нанофабрики или наноассемблеры, смогут безотходно собрать нужную вам модель автомобиля. А случае аварии, морального или обычного износа разберут ее не по винтикам, а по атомам.

Сегодня много говорят об экологическом императиве, о том, что существует некая граница воздействия на окружающую среду, но она будет явно смещаться по мере того, как старые технологии, загрязняющие эту среду, будут заменены новыми безотходными, а мы (точнее, уже *пост-мы*) сможем все лучше контролировать мир, в том числе и численность новой популяции *постчеловеческой* цивилизации на Земле и других небесных телах.

5. Генная инженерия, клонирование и внеутробное воспроизводство

Отдельно стоит рассмотреть технологии, указанные в подзаголовке. Будучи технологиями, направленными на улучшение человеческого генофонда, они способны повлиять на демографические вопросы, на здоровье населения, на его умственные и другие способности и, как следствие — практически на любые процессы функционирования цивилизации.

Стремление людей сохранить свой род в неизменном виде вполне понятно как проявление здорового консерватизма, но рано или поздно серьезные видовые изменения должны будут обязательно произойти и в этой сфере. Одной из причин этого является хотя бы несовершенство механизма нашего воспроизводства, унаследованного от животных и рассчитанного на условия, весьма далекие от нынешней цивилизации. Ведь уже более ста лет в цивилизованных странах роды, представляющие потенциальную опасность для жизни матери и ребенка, проходят в роддомах. Происходит процесс

отчуждения вынашивания ребенка от организма матери: если в прошлом веке женщины-аристократки нанимали кормилицу для своего ребенка, то сегодня есть возможность имплантации искусственно осемененной яйцеклетки в тело другой женщины, которая может выносить и родить ребенка. Вполне возможно, что женщины вскоре смогут освободиться и от этого, и эмбрионы человека можно будет выращивать внеутробно в искусственных матках — инкубаторах (Reynolds 2005). В этом случае можно будет исключить родовые травмы, довольно частые в медицинской практике, и выполнить требования, необходимые для рождения здорового потомства, поскольку многие патологии связаны именно с нарушениями этих требований со стороны родителей (алкоголь, болезни, стрессы).

Клонирование также открывает новые возможности для тиражирования наиболее удачных с генетической точки зрения индивидуумов. Хотя последние данные науки говорят о том, что клонирование человека и даже приматов невозможно при существующей технологии, разработанной для других млекопитающих, а для разработки более тонкой технологии понадобится еще немало времени, но рано или поздно она появится. Сочетание этого метода с геной инженерией в не столь отдаленном будущем даст возможность создавать людей с заданными качествами, устраняя накапливающийся «генетический мусор» и ведя планомерную работу по улучшению вида, поддерживая при этом оптимальную численность новой популяции.

В результате всех этих изменений человек сможет перейти из класса млекопитающих *Mammillae* уже в совершенно новый класс *Artificially borning* или технородящих. Возможно, что уже недалеко то время, когда люди будут отличаться друг от друга не этносом или расой, а, подобно автомобилям и телевизорам, маркой «фирмы-изготовителя», предлагающей желающим иметь ребенка семьям все более совершенную продукцию. Эволюционный прогресс после этого пойдет настолько быстрее, что каждое новое поколение людей будет представлять собой новый биологический вид, подобно поколениям компьютеров. Произойти это может в том случае, если индустриальные методы воспроизводства будут давать результаты, лучшие, чем получаемые традиционным кустарным способом (в случае с технологиями искусственного оплодотворения это уже так — процент успеха намного выше, чем при попытках естественного зачатия), что возможно в течение относительно небольшого срока, по оценкам специалистов, не превышающего 15-20 лет.

На этом пути, конечно, стоят не только технические трудности, но и идеологические установки. Так миланский биолог Л. Петруччи, впервые начавший выращивать эмбрион в лабораторных капсулах, в свое время прекратил свои

эксперименты под давлением Ватикана (Лем 2002). Сегодня Ватикан снова призывает к прекращению исследований в области клонирования человека, а американское федеральное правительство замораживает ассигнования на эти исследования. Тем не менее, уже сегодня ясно, что принять всеобъемлющую международную конвенцию, запрещающую проводить подобные эксперименты повсеместно, не удастся. Поэтому профессор Кембриджского университета и Нобелевский лауреат Стивен Хокинг, выступивший в марте 1998 г. в рамках американской программы «Millennium program» для политического Олимпа США (Хокинг 1998), уверен, что другого пути развития нет, и постепенно все сомнения уйдут в прошлое. На первый взгляд, такое предположение выглядит сегодня как пугающая научная фантастика: современному человеку трудно себе представить не столько саму техническую возможность решения этой проблемы, сколько то, что кто-то может начать их серийное производство. Однако в условиях обострения глобальных кризисов, когда речь пойдет о выживании цивилизации, такие вопросы отпадут сами собой. В связи с этим стоит отметить исследования возможностей повышения IQ и сопутствующих этому социальных явлений (Neurotoxicology 1998).

Вторым применением методов внеутробного производства людей может стать космос, где для колонизации космических объектов потребуются люди, существенно отличающиеся по своим качествам от земных (Завальский 2004). Кроме того, в далекие межпланетные и межзвездные путешествия, возможно, будут отправляться не астронавты, а замороженные яйцеклетки в состоянии анабиоза, из которых на новом месте можно будет получить целую популяцию, необходимую для исследования и колонизации новых объектов. Возможно также и для этих целей использование специальных роботов, но во многих отношениях нынешней степени совершенства биологических объектов они достигнут еще очень не скоро.

Заключение

В ситуации, когда человечество, впервые столкнувшись с процессом глобализации, с ее сложным и противоречивым характером, обостряются этнические и цивилизационные конфликты, а также противостояние сторонников глобализации и активных антиглобалистов. Так, например, в 1999 году известная антиглобалистка, президент парижского Центра наблюдения за процессами глобализации Сюзан Джордж опубликовала книгу «Доклад Лугано», переведенную на 16 языков и разошедшуюся тиражом более 50 тыс. экземпляров. Осенью 2005-го года эта книга (Джордж 2005), теперь уже — классика антиглобализма, была издана и на русском языке в серии «Klassenkampf» («Классовая борьба»).

Апокалипсический сценарий «Доклада» — это намеренная провокация, игра на обострение, призванная вызвать жаркую полемику, обличающие современные транснациональные корпорации и их политику глобализации.

Но, если вернуться из долгосрочной перспективы в наши дни, то становится ясно, что единственный разумный путь преодоления нынешних кризисов с наименьшими потерями — это путь дальнейшего развития технологий, из разумного применения на основе диалога различных культур, социальных групп и цивилизаций, немаловажную роль в котором может сыграть синергетическая философия, а также связанные с ней направления трансгуманизма и футурологии.

Люди же, недовольные ходом глобализации должны возражать не против самой глобализации, тенденцию к которой невозможно обратить вспять, а против тех или иных реализуемых на практике сценариев. Будет лучше для всех, если противостояние глобалистов и антиглобалистов войдет в рамки нормальной научной и философской полемики.

Библиография

1. Авторы Википедии, Семантическая паутина, вариант 5088064, последняя правка 3 август 2007, 14:24 UTC. Википедия, свободная энциклопедия. 2007. http://ru.wikipedia.org/wiki/Семантическая_паутина
2. Альтман Ю. Военные нанотехнологии. М: Техносфера, 2006. — 416с.
3. Басин М.А., Шилович И.И. Синергетика и Innternet, СПб.: Наука 1999, -71 с.
4. Бодякин В.И. Куда идешь, Человек? Основы эволюциологии, М.: СИНТЕГ, 1998, 332 с. <http://www.ipu.ru/stran/bod/monograf.htm>
5. Валентинов А. Отрастим зубы заново. Российская газета, 2001. <http://www.rg.ru/teoria/articles/henet/87.shtm>
6. Васильева Н.А. "Цивилизация киборгов" // Нева, № 9, 1996.
7. Границы Евросоюза будут защищать роботы. Взгляд, 5 июня 2006. <http://www.vz.ru/news/2006/6/5/36271.html>
8. Джордж С., Доклад Лугано, Klassenkampf, 2005, 233 с., <http://www.ultracultura.ru/lugano/>
9. Завальский Л., Космос освоют киборги? // Известия, 28.06.2004, <http://www.inauka.ru/analysis/article47710.html>
10. Зиновьев А.А. Глобальный человек, М.: Центрполиграф, 1997, 459 с.
11. Икеин Р., Nano Sapiens, М.: Бератех, 2005, 172 с.

12. Искусственный мочевой пузырь работает нормально. Вечный разум, 4 апреля 2006.
http://eternalmind.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=703&Itemid=2
13. Коротаев А. В., Малков А.С, и Халтурина Д.А. 2005. Законы истории. Математическое моделирование исторических макропроцессов. Демография. Экономика. Войны. М.: URSS.
14. Косарев В.В. Трансгуманизм и синергетическая философия // Дифференциация и интеграция мировоззрений. Международные чтения по теории, истории и философии культуры, СПб.: 2004, №20,
http://www.ioffe.ru/LLT-SH/kosarev/transhumanism_synergetics.doc.
15. Косарев В.В., История вида Homo Sapiens в контексте Универсальной Истории // Синергетика и синергетический историзм, СПб.: ИДЕАЛ, 2005, С.134-163,
http://www.ioffe.ru/LLT-SH/kosarev/Homo_Sapiens.doc.
16. Косарев В.В., Новистика, синергетика и футурология // Становление мира как "общего дома" человечества: динамика, этапы, перспективы /XV-XXI вв./ Третьи петербургские чтения по новистике. СПб.: СПбУ Издат. 2003, С.133-142,
<http://www.ioffe.ru/LLT-SH/kosarev/pub-kos.html/>
17. Левинский А. Воплощение силы. Популярная механика, № 5 (19) май 2007, стр. 66-71.
18. Тураев В. А. 2001. Глобальные проблемы современности. М.: Логос.
19. Хаслакер Б., Тилден М. Живые машины // Природа, 1995, в.5, С.18-25.
20. Хокинг С. // Московские новости №17, 05.05.98.
21. Barclay E. Virtual Wall Rises in U.S. Desert. Wired, May 16, 2006.
<http://www.wired.com/news/politics/0,70907-0.html?tw=rss.index>
22. Cross A. OLPC looks to give children laptops. The Daily Vidette, October 9, 2007.
<http://media.www.dailyvidette.com/media/storage/paper420/news/2007/10/09/News/Olpc-Looks.To.Give.Children.Laptops-3019966.shtml>
23. Dasey D. Researchers revive plan to clone the Tassie tiger. The Sun-Herald, May 15, 2005.
<http://www.smh.com.au/news/Science/Clone-again/2005/05/14/1116024405941.html>
24. Drexler E. // PLoS Medicine, <http://www.foresight.org/nanodot/?p=2304>
25. Drexler E., Peterson C., Pergamit G. Unbounding the Future: the Nanotechnology Revolution. William Morrow and Company, Inc., New York. 1991.
26. Frye J., Ananthanarayanan R., Modha D. Towards Real-Time, Mouse-Scale Cortical Simulations. Computational and Systems Neuroscience, 2007.
27. Future Technology in Japan toward the Year 2030. Japanese National Institute of Science and Technology Policy, 2000. <http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/eng/rep071e/idx071e.html>
28. Future Wikia authors. Borders. Future Wikia, 2007. <http://future.wikia.com/wiki/Borders>

29. Hung-Ching Liu (Reproductive Endocrine Laboratory at Cornell University's Center for Reproductive Medicine and Infertility in Manhattan). дана по Artificial Wombs, By Gretchen Reynolds, August 2005, Popular Science. <http://www.popsci.com/popsci/futurebody/dc8d9371b1d75010vgnvcm1000004eecbccdrerd.html>
30. Завальский Л. Космос освоят киборги. Известия науки. 28 июня 2004. <http://www.inauka.ru/analysis/article47710.html>
31. <http://www.transhumanism.org/tv/>
32. Leapfrog 101, Jamais Cascio, December 15, 2004, World Changing. <http://www.worldchanging.com/archives/001743.html>
33. Leapfrogging Technology cost-effective solution for pollution in developing countries? Public policy for the private sector, Note 254, February 2003, The World Bank. Private Sector and Infrastructure Network. <http://rru.worldbank.org/Documents/PublicPolicyJournal/254Kojim-022103.pdf>
34. Lem Stanislaw, Summa technologiae, Krakow, 1964, WL, / Пер. Лем Станислав, Сумма технологии, М.: ООО "Изд-во АСТ"; СПб.: Terra Fantastica, 2002.
35. Martin, B. Foresight in science and technology, Technology Analysis and Strategic Management, 1995, Vol. 7 pp.139—68.
36. Moore G. Cramming More Components Onto Integrated Circuits. Electronics, Volume 38, Number 8, April 19, 1965, Pp.114—117
37. Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2004 Revision and World Urbanization Prospects: The 2003 Revision, <http://esa.un.org/unpp>)
38. Rektorova I. et al. Cognitive functioning after repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with cerebrovascular disease without dementia: a pilot study of seven patients. Journal of the Neurological Sciences, 2005, Volume 229—230, pages 157—161.
39. Salkever D. Updated estimates of earnings benefits from reduced exposure of children to environmental lead. Environmental research, Jul 1995; vol. 70(1): 1—6.
40. sensitivity syndromes. Neurotoxicology 19: 259—268, 1998
41. Treder M. Water, Poverty, and Nanotech. Center for Responsible Nanotechnology. March 19, 2006. <http://crnano.typepad.com/crnblog/2006/03/water.html>
42. Truly a World Wide Web: Globe Going Digital, Pew Global Attitudes Project, February 21, 2006. <http://pewglobal.org/reports/display.php?ReportID=251>
43. Verber B. Les fourmis, 1999; пер. Вербер Б. "Муравьиное братство" . // Наше время, Рига, 31 (390).

44. Yunus M. Alleviating Poverty Through Technology. *Science* 16 October 1998: Vol. 282. no. 5388, pp. 409—410. <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/282/5388/409>