



Центр стратегических исследований

Инновации как двигатель развития цивилизации. Может ли он остановиться?

(Доклад на Всемирном дне философии, Москва, 17 ноября 2009 года)

Основной двигатель развития цивилизации – это стремление человека к более высокому качеству жизни. Оно означает свободу от внешних «раздражителей», снижающих комфортность существования человека – к ним относятся холод, голод, войны, болезни, унижения и прочие неблагоприятные воздействия. Качество жизни, включая и его социальную составляющую, определяется в первую очередь уровнем технологического развития и энерговооруженности общества. В силу этого динамика цивилизации во всем ее разнообразии прямо определяется ее технологическим развитием. Поэтому технологическое торможение представляет собой одну из основных угроз для устойчивого развития человечества.

1. Поддержание высокого качества жизни – основное содержание общественных отношений.

Качество жизни можно разделить на две основные составляющие. С одной стороны, это объем и разнообразие потребления товаров и услуг, включая сюда доступ к качественной медицине, культурным ценностям и образованию. С другой стороны – это качество общественной среды. В нее входит физическая безопасность, свободный доступ к товарам и услугам без каких-либо неэкономических ограничений, участие в решении общественно значимых проблем – доступ к общественному управлению, гуманность общественных отношений, удовлетворенность людей своей работой, отношениями в семье и т.п. Гуманность общественных отношений, в свою очередь, подразумевает недопущение страданий человека в тех случаях, когда общество располагает средствами для их предотвращения. Сюда входит, например, запрет на жестокие наказания или забота о слабых – обеспечение достаточного качества жизни для всех членов общества.

Предки людей объединились в группы для того, чтобы повысить качество жизни и совместными действиями получать блага, которые недоступны одиночкам – достаточное количество пищи, безопасность, общение. С древних времен здесь принципиально ничего не изменилось. Сегодня, как и прежде, общество – это сумма человеческих отношений вокруг желаемого качества жизни: производства и распределения товаров и услуг, а также вокруг поддержания комфортной социальной среды существования человека.

Культура, по сути, также отражает человеческие представления о желаемом качестве жизни. Она описывает среду существования людей и правила поведения человека в ней. Она дает оценки «хорошо» - «плохо» различным явлениям и указывает, что нужно делать человеку исходя из его материальных и общественных потребностей. Таким образом, культура задает систему требований к качеству материальной и социальной среды существования человека, или эталон качества жизни.

Под цивилизацией обычно понимают культуру или государство, господствовавшие в определенное время на той или иной территории. Однако мы знаем, что одни люди могут занимать доминирующее положение по отношению к другим только тогда, когда первые являются для вторых источником более высокого качества жизни – «лидеры» обеспечивают для «ведомых» повышение объема и разнообразия потребления. Поэтому цивилизация – это процесс повышения качества жизни на той или иной территории в ту или иную эпоху. Можно также говорить о человеческой цивилизации как о глобальном процессе повышения качества жизни за последние тысячелетия или столетия.

Распространение новых представлений об эталонном уровне потребления и экономический рост определяют общественную структуру и конфликтность социальных отношений. Появление новых представлений о доступном качестве жизни и поддерживающих их технологий вызывает дифференциацию социальной структуры. Общественные отношения в стране остаются гармоничными до тех пор, пока население имеет возможность мирными средствами повысить качество жизни до целевого уровня. Если же оно лишено такой возможности, в стране начинаются общественные беспорядки, принимающие форму массовой преступности, волнений, войн и революций.

2. Экономический фундамент социального развития общества.

При этом объем материального потребления определяет качество социальной среды. Дело в том, что по мере развития экономики (внедрения производственных инноваций, увеличения объемов производства



Центр стратегических исследований

товаров и услуг) один за другим исчезают материальные «раздражители», снижающие качество жизни людей: голод, недостаток предметов потребления, некачественное жилье, высокая смертность от болезней и эпидемий и т.п. При этом общественная грубость нравов выходит на первый план и становится серьезным препятствием для повышения комфортности социальной среды – вид человеческих страданий, унижения и несправедливости становятся неприемлемыми и нетерпимыми для общества. Поэтому оно направляет часть дополнительных ресурсов, появившихся из-за роста производительности труда, на совершенствование социальных отношений и повышение качества социальной среды существования человека. Средства идут на бесплатное всеобщее здравоохранение, социальное страхование, развитие образования, культуры, благоустройство городов, развитие коммуникаций, строительство социального жилья, повышение общественной безопасности, создание системы более гуманных наказаний, развитие демократических институтов, снятие религиозных, расовых и других ограничений в общественной жизни, а также на многие другие проекты. За общественный счет создается инфраструктура, гарантирующая всем гражданам приемлемое по общественным меркам качество жизни и комфортное существование, поднимающая качество социальной среды.

И, соответственно, наоборот: обеднение общества из-за исчерпания источников материального благополучия приводит его к гуманитарной деградации - огрублению нравов, росту жестокости и снижению терпимости. В силу этого можно утверждать, что материальное благосостояние представляет собой фундамент высокого качества социальной среды существования человека, и высокого качества жизни вообще.

3. Изменения в представлениях о желаемом качестве жизни – источник экономического роста

Экономический рост определяется многими причинами – увеличением численности трудоспособного населения, инвестициями, конъюнктурой международных рынков. Но главный двигатель экономики – это повышение производительности труда, которое связано с внедрением различных технологических новаций. В свою очередь, технологический прогресс основывается на стремлении людей достичь более высокого качества жизни.

Неблагоприятные внешние воздействия признаются человеком неизбежными и приемлемыми только в том случае, если ему неизвестны способы их предотвращения. Например, детская смертность и низкая продолжительность жизни в средневековой Европе воспринимались людьми как нормальная часть повседневности. И наоборот: сегодня население в развитых странах располагает развитой системой современного здравоохранения, в силу чего эти явления стали совершенно неприемлемыми и нетерпимыми.

Если человеку известны способы борьбы с различными опасностями, серьезно угрожающими его существованию и благополучию, он, скорее всего, постарается воспользоваться ими для улучшения собственной жизни, а также жизни своей семьи. На практике стремление к повышению качества жизни выражается в желании получить в свое распоряжение товары и услуги, защищающие от материальных и социальных «раздражителей». И чем выше степень защиты, обеспечиваемая ими, тем больше желание их приобрести. В силу этого новации, повышающие защищенность человека от неблагоприятных внешних воздействий, вызывают спрос на товары и услуги, в которых они нашли практическое воплощение. А рост спроса приводит к увеличению объемов производства и развитию экономики.

Поэтому развитие экономики набирает скорость тогда, когда у человечества имеется значительный запас изобретений, повышающих качество жизни людей. Так произошло, например, в начале XX века, когда экономический рост человечества достиг наибольших темпов. Он был основан на целом ряде изобретений, появившихся в предыдущие десятилетия.

4. Источники инноваций

Технологии производства товаров и услуг, способы общественной организации, которые поддаются заимствованию и воспроизведению на новом месте, не привязанные к конкретному носителю или месту, способны поднять качество жизни всех людей на Земле. Поэтому именно уровень технологического развития общества и технологический прогресс лежат в основе благополучия людей и экономического роста.

Технологические новации, направленные на повышение качества жизни людей, можно разделить на две основные группы. Первичные – наиболее значимые изобретения, обеспечивающие прорывной рост производительности труда человека. Сюда относятся, например, освоение огня, земледелие или изобретение



Центр стратегических исследований

двигателя внутреннего сгорания. Они дают людям возможность производить большие объемы дополнительных ресурсов, которые далее расходуются на повышение качества жизни по всевозможным направлениям с использованием вторичных изобретений. Они также способствуют росту производительности труда или же обеспечивают повышение качества жизни людей, например, за счет прогресса в коммуникациях, в медицине, в производстве новых товаров и услуг, в обеспечении безопасности, а также за счет новаций в общественном устройстве.

В наибольшей степени на технологический и социальный прогресс человечества повлияли следующие изобретения:

- 1) Появление первых костяных, деревянных, каменных орудий (2,4 млн. лет назад, Восточная Африка), благодаря которым труд человека стал как минимум в два – три раза эффективнее,
- 2) Использование огня – первого искусственного источника энергии (1 млн. лет назад, Восточная Африка),
- 3) Неолитическая революция: сельское хозяйство – возделывание зерновых культур (10-12 тыс. лет назад), одомашнивание животных (с VIII тыс. до н.э.),
- 4) Паровой двигатель Уатта – первый мощный, эффективный и мобильный источник механической энергии (конец XVIII в., Великобритания),
- 5) Электромотор и генератор – система передачи механической энергии на большие расстояния (начало XIX в.),
- 6) Двигатель внутреннего сгорания – подвижный источник энергии с большой удельной мощностью, который сделал возможным воздухоплавание, стал основой автомобильного транспорта и обеспечил механизацию сельского хозяйства (конец XIX - начало XX вв.),

Следует признать, что вплоть до сегодняшнего дня наиболее значимыми и наиболее эффективными человеческим изобретением были, наверное, способ добывания огня, выращивание зерновых и паровой двигатель Уатта. Они обеспечили наиболее серьезные прорывы в энерговооруженности человечества. Использование огня дало человеку доступ к практически неограниченным запасам тепловой энергии, которая помогла ему решить множество практических задач, освоить холодные пространства, поддерживать существование в тяжелых условиях и серьезно повысить качество жизни. Сельское хозяйство обеспечило человеку устойчивый источник пищи, который обеспечил развитие создание и развитие цивилизации. Двигатель Уатта стал мощным подвижным источником механической энергии (в отличие, например, от водяной мельницы, привязанной к реке), который принципиально повысил энерговооруженность человека и положил начало Промышленной революции конца XVIII – XX веков. Паровой двигатель Уатта стал самой заметной частью фундамента, на котором стоит современная цивилизация.

Способность общества к разработке новых производственных технологий и социальных инноваций определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, это наличие талантливых людей, обладающих творческими способностями, а во-вторых – возможности общества отвлекать средства на технологические и социальные эксперименты. Иначе говоря, молодой пастушок Джотто, рисующий барашка возле дороги – это проявление человеческой креативности. А Чимабуэ, забравший его себе в ученики – это олицетворение общественных ресурсов, которые могут быть направлены на различные общественные и технологические проекты, нацеленные на повышение качества жизни. Если бы Чимабуэ не встретил маленького Джотто (другими словами, в Италии конца XIII в. был бы недостаток свободных ресурсов на развитие искусств), последний так бы и остался пастухом со склонностью к рисованию.

Надо помнить, что креативность нужна не только для изобретения новых технологий, но и для их внедрения в производство: внедрение, как и изобретение, требует фантазии и риска. Технологические новшества внедряются в жизнь с использованием свободных ресурсов, которыми располагает общество. Соответственно, чем их больше, тем быстрее идет освоение технологий, повышающих качество жизни людей. Так, Колумб не открыл бы Америку, если бы его начинание не поддержали король и королева Испании – Фердинанд Арагонский и Изабелла Кастильская. Многолетним партнером Д. Уатта был предприниматель М. Болтон, который вложил свои средства в изобретенную тем паровую машину и разделил с изобретателем риски, связанные с ее внедрением в промышленную эксплуатацию.

Специалисты считают, что креативность и талант – врожденная способность каждого человека, которую можно развить правильным воспитанием. Однако на практике люди, способные годами упорно работать над решением сложных задач, совершать технологические прорывы или реформировать общественные



Центр стратегических исследований

отношения, представляют собой большую редкость. Если предположить, что концентрация талантливых людей примерно постоянна во времени и по территориям, то возможности по генерированию новых технологий и социальных изменений прямо определяются уже достигнутым уровнем благосостояния общества – чем больше оно может отвлечь ресурсов на социальные и технические эксперименты, тем быстрее идет его развитие. Поэтому по мере накопления общественного богатства развитие человечества ускоряется: по качеству жизни европейцы конца XX века отстают от уровня конца XIX века примерно так же, как XIX век – от XI-го.

Тем не менее, богатые и технологически развитые общества не уходят в далекий отрыв от прочего человечества в силу того, что период распространения и заимствования технологий существенно меньше, чем время, необходимое для подготовки следующих изобретений. Так, например, разработка эффективной паровой машины от насоса Севери до двигателя Уатта заняла более 100 лет. Но внедрение этого изобретения шло гораздо быстрее: менее чем за пятьдесят лет паровые двигатели в Европе и США стали энергетической базой производства и транспорта. То же самое можно сказать и о прочих новациях конца XIX – XX веков. От изобретения первых ЭВМ до появления персонального компьютера прошло около 40 лет, но на его распространение по всему миру и внедрение во все возможные сферы человеческой деятельности ушло не более 15 лет.

5. Будущее технологического прогресса

Несмотря на то, что за последние два столетия человечество пережило бурный, невиданный ранее технологический рост, его продолжение в будущем совершенно не гарантировано. Дело в том, что технологические прорывы, совершенные за последние сто лет, опираются на наши сегодняшние знания о природе, фундамент которых был заложен еще в Средние Века. Запас «легкодоступных» новаций, разработка которых возможна при незначительном вложении средств, сегодня человечеством уже в основном исчерпан. Все меньше и меньше изобретений делается талантливыми одиночками или маленькими группами энтузиастов, все больше – крупными коллективами ученых, оснащенные дорогой и сложной техникой. Так, например, экспериментальная установка для исследования термоядерного синтеза NIF, создаваемая в США, расположена в десятиэтажном здании, равном по занимаемой площади трем футбольным полям. Она будет оснащена 192 мощными лазерами, а ее стоимость превышает 5 млрд. долларов. То же самое можно сказать о другой современной исследовательской установке – Большом адронном коллайдере, который строили 7 лет и который обошелся в 3 млрд. евро. Совершение глубоких научных прорывов в физике, медицине, материаловедении требует нового понимания свойств вещества и принципиально нового оснащения ученых. Поэтому технологический прогресс в последние десятилетия замедлился: если в конце XIX – первой половине XX века за десятилетие делалось 20-30 общественно значимых изобретений то в конце XX века их число сократилось до 10-15.

Стагнация в технологическом развитии особенно заметна на примере продолжительности жизни населения экономически развитых стран. За столетие с середины XIX по середину XX в. средняя продолжительность жизни в США, например, выросла на 78%. Однако за последние 50 лет ее рост составил примерно 13%, причем здесь имеется явная тенденция к замедлению. Это говорит о том, что запас крупных изобретений в части фармакологии, медицины, обеспечения безопасности населения и в прочих областях, влияющих на продолжительность жизни людей, в значительной степени исчерпан.

Последней значимой новацией, заметно поднявшей производительность труда и качество жизни людей, был Интернет – новая информационная среда, которая принципиально облегчила обмен данными и повысила доступность разнообразных знаний. Но сегодня у бизнеса нет других изобретений, способных замедлить Интернет на месте двигателя экономического прогресса. Скорее всего, человечество не впадет в многовековой застой, часто встречавшийся в его истории за последние тысячелетия. Тем не менее, в ближайшие десятилетия темп экономического развития человеческой цивилизации может сильно замедлиться из-за отсутствия новаций, способных существенно повысить производительность труда. Собственно, такое торможение видно уже сейчас: в экономически развитых странах, уже внедривших набор современных технологий, темп роста экономики составляет 2-3% в год.

Торможение экономики среди прочего приведет к коренной перестройке экономической философии современного человека, уверенного в бесконечном продолжении технологического прогресса, быстром обновлении материального окружения, накоплении богатств и повышении качества жизни до невиданных высот. Сегодня это представление лежит в основе консюмеризма, определяющего поведение основной



Центр стратегических исследований

массы населения экономически развитых государств. Отказ от иллюзии бесконечного роста и распад философии консюмеризма могут привести к росту социальной напряженности во многих экономически развитых странах.

Исчерпание источников быстрого роста делает международные отношения более агрессивными. Некоторые страны в стремлении обеспечить своим гражданам продолжение роста благосостояния, могут попытаться «выжать» необходимые ресурсы из других государств путем военного давления. С другой стороны, развивающиеся страны будут догонять «запад» по уровню технологического развития, за счет чего экономически развитые страны потеряют свое преимущество в качестве жизни. Это приведет к коренной перестройке мировой культурной среды.

Так что ускорение технологического прогресса, который станет основой роста производительности труда и качества жизни людей, представляет собой обязательное условие сохранения мира таким, каким мы его знаем.