

Анализ современных тенденций научно-технического прогресса и горизонты планирования

Шестакова И.Г.
irina_shestakova@inbox.ru

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»

В современной России важнейшим направлением стало создание привлекательного инвестиционного климата, для чего важно иметь перспективный план развития страны. Однако, в условиях быстро развивающихся средств коммуникации, в совершенно ином свете предстаёт проблема прогнозирования путей дальнейшего развития, так как в этих условиях сама постановка задачи планирования в долгосрочной перспективе является некорректной.

Ключевые слова: инвестиции, экономика, прогресс, скорость изменений общества, стратегическое планирование, область некорректного прогнозирования, горизонты планирования.

В последнее время все чаще в речи не только экономистов, но и политиков звучат выражения «инвестиции», «привлечение инвестиций», «инвестиционный климат», т.к. поиски путей долгосрочных вложений есть важнейшее направление современной экономики. Для уверенного привлечения инвестиций необходимо иметь план развития на несколько лет [2; 4], но в условиях быстро развивающихся средств коммуникации, прогресса в научно-технической сфере, влияние которого распространяется на все сферы жизни и деятельности общества, горизонты планирования сужаются, приближаясь к нулевой отметке настолько близко, насколько вообще возможен абсолютный ноль.

В этой ситуации возникают специфические проблемы. Однако прежде чем обратиться к рассмотрению возможности корректного прогнозирования путей дальнейшего развития, попробуем выявить некий единый тренд научно-технического прогресса, его скорость, а также понять ситуацию, в которой мы оказались в связи с всё ускоряющимися темпами развития.

В истории человечества направление научно-технического прогресса определяется вехами, которые приводили к революциям в технологическом смысле: фиксации, обмена, передачи информации. Эти вехи были эпохальными, так как приводили к огромному прогрессу в развитии человека в цивилизационном и культурном смыслах, так как подобные достижения и открытия позволили человеку выделиться из царства животных и впоследствии развить цивилизацию.

Характерное время прогресса

Между этими событиями, которые можно назвать вехами прогресса, проходило определенное время, неодинаковое для различных эпох. Это характерное время между событиями, определяющими прогресс, представляет для нас интерес. Назовем его *временем прогресса* – τ_{pr}

Итак, τ_{pr} (*Тау прогресса*) – *время прогресса* – *характерное время между событиями, определяющими прогресс в рассматриваемую эпоху*. Попробуем определить это время, совершив экскурс в историю. Попытки структурировать научно-технические революции предпринимались неоднократно [см. 1; 5; 8]. Опираясь на данные работы, выявим, какие же основные прорывы в развитии технологий информационного обмена оказались значимыми для функционирования и развития общества.

Основные вехи в развитии технологий информационного обмена

Первым революционным моментом в становлении человечества была **речь**. Умение выражать абстрактные явления речью является одним из важнейших факторов *выделения человека из царства животных*. Генри Адамс пишет, что, судя по языку, «человек уже на заре своей истории достиг высочайшего развития заложенных в нем возможностей» [10, С. 54–55].

Спустя тридцать семь тысяч лет (хотя некоторые ученые считают, что прошла пара миллионов лет) появилась **письменность**, что в одночасье повлияло на социальные процессы в нескольких аспектах. О влиянии всех этих важнейших открытий и достижений на человечество мы подробно рассказываем в предыдущей статье [9, С. 205–214].

Проходит почти пять тысячелетий после появления письменности, прежде чем появляется **книгопечатание**. Изобретение Гуттенберга даёт возможность получить большое число копий сообщения с убывающей с ростом тиража себестоимостью копии; благодаря этому информация приобретает новые черты в представлении человека.

Появление **телеграфа** спустя четыре столетия радикально изменило возможность передачи информации. "Со времени открытия Колумба не было сделано ничего, что в какой-либо степени могло бы сравниться с этим гигантским расширением сферы человеческой деятельности" [7, С. 255].

Все время существования цивилизованного человечества сопровождалось попытками выстроить почтовые отношения. В 1874 году на I Международном почтовом конгрессе 22 страны, в том числе Россия, подписали Всеобщий единый почтовый договор. В организации регулярной почты можно увидеть отдаленное предвестие интернета. Появившийся в XX век интернет – это проекция почты во всех её аспектах на другую физику.

Телефон – первое устройство, позволяющее осуществлять *коммуникацию в реальном времени* (в современной терминологии – *онлайн*). Появляется *возможность передать звуковое (не графическое) сообщение*.

Радио – «говорящий телеграф» – возможность *голосовой связи с подвижными и удаленными объектами*.

Во второй половине XX столетия широкое распространения получают **общественные радио и телевидение** как вид общественно-политического бизнеса, дающего возможность *массового влияния* на сознание людей. «По сегодняшним меркам даже католическая церковь средневековья была терпимой. Объясняется это отчасти тем, что прежде правительства не могли держать граждан под постоянным надзором. Когда изобрели печать, стало легче управлять общественным мнением; радио и кино позволили шагнуть в этом направлении еще дальше. А с развитием телевизионной техники, когда стало возможно... круглые сутки питать официальной пропагандой, перекрыв все остальные каналы связи, впервые появилась возможность добиться не только полного подчинения воле государства, но и полного единства мнений по всем вопросам» [3, 275].

Казалось бы, это навсегда, тотальный контроль будет только усиливаться, и не зря ведь еще недавно уважающий себя человек должен был иметь свой собственный канал (с этого, например, начинал Берлускони), но появившиеся компьютеры, интернет и цифровое ТВ обеспечивают диверсификацию информации.

Компьютер. Появившиеся в середине XX столетия ЭВМ были настолько громоздки, тяжелы и дороги, что были доступны только богатым организациям и правительству. Прорывом в этом направлении стало изобретение в 1971 г.

микрочипа. С этого момента начинается движение к *миниатюризации* и одновременно *удешевлению* компьютеров.

В 1983 году в журнале «В мире науки» выходит статья, в подзаголовке которой сказано: «Эти портативные недорогие вычислительные машины обладают многими возможностями больших компьютеров. С ними могут работать люди, не имеющие никакой технической подготовки. Их широкое внедрение облегчит решение многих задач на производстве, в науке, в сфере управления и даже в быту» [6, С. 53-65]. Это сбылось, когда к концу XX столетия компьютер появляется практически в каждом доме и организации.

Мобильный телефон. К началу 90-х годов XX столетия становится все более распространенным. Мобильные телефоны вытесняют другие средства связи, в особенности после появления смартфонов, в которых стремление к *миниатюризации компьютера* достигло своего апогея.

В современном мире развитие идет в основном на той базе, которая сформировалась за счет создания IT-технологий. Основным экономическим ориентиром становится не «железо», а IT-продукт.

Интернет. В 1991 году Всемирная паутина стала общедоступна. Она быстро набирала популярность. В течение пяти лет интернет охватил аудиторию свыше 50 миллионов пользователей. Ни одно из средств коммуникации не достигало популярности за столь незначительный промежуток времени.

Появление и распространение интернета внесло свои коррективы в жизнь социума. ***Все последующее разворачивается из этого открытия:***

- a. *Библиотеки* постепенно теряют свою актуальность;
- b. *Информация*, которая добывалась годами, теперь *доступна каждому* по первому запросу. Эти возможности коренным образом преобразуют традиционные взаимоотношения, отсекая важные когда-то связи и выводя на приоритетные позиции не старца с его вековым опытом, а интернет, который мгновенно подскажет, развлечет, поможет.
- c. Нет необходимости в *людях старшего поколения* как хранителях информации;
- d. В считанные доли секунды мы получаем информацию из любой точки земного шара, можем совершить виртуальное путешествие в недоступные места.

- e. Никто не заботится о том, *где находится информация*. Мы просто ходим по ссылкам;
- f. Перед обществом интернета встает *проблема оценки качества, достоверности информации*;
- g. Появление сетей в конечном итоге спровоцировало *изменение способа общения*;
- h. Для передачи информации *исчезло понятие границ*;
 - o «Интернет – последний гвоздь в крышку гроба тоталитарных режимов» («Радио Свобода», прозвучало в эфире в 1995 году);
 - o интернет стал *четвертой властью*;
- i. В интернет выносятся оплата товаров и услуг:
 - o постепенный уход от реальных денег;
 - o уже не нужен паспорт, деньги, билеты; все электронное.
- j. Сервис для населения:
 - o электронное правительство;
 - o запись к специалистам.

К концу XX столетия все большую актуальность приобретает термин «глобальная деревня», введенный Маршаллом Маклюэном полсотни лет назад для иллюстрации сформировавшихся в середине XX века вследствие развития новых средств связи коммуникационных условий, когда возможна мгновенная передача информации с любого континента в любую точку мира, так как весь земной шар «сжался» до размеров деревни.

Тау прогресса сжимается: калейдоскоп новых открытий

Поисковые системы. Появившиеся и сразу ставшие популярными поисковые системы, например Google, позволили мгновенно находить информацию.

Википедия. Появление в сети достаточного количества качественных статей, заменяющих отныне (для многих) настольную энциклопедию.

Skype. Невероятный прорыв в возможностях передачи информации – позволяет *неограниченно общаться со всем миром*, с любой точкой, где есть интернет. Опять же, *контроль невозможен*.

На современном этапе *инновационным моментом* явились современные формы коммуникативного воздействия. Так, были созданы социальные сети: *В контакте*, *Facebook*, сервис, предоставляющий услуги видеохостинга, – *Youtube* и др.

Сети: В контакте, Facebook и др., которыми значительная часть людей охотно заменили реальную жизнь. Это дало определенные изменения в социуме.

Люди вступают в коммуникацию друг с другом невзирая на расстояния между ними так, как если бы они жили в «одной деревне». Информация запускается в массы, и люди начинают её мгновенно распространять и обсуждать в блогах, на форумах. Это информация становится вирусной (в том смысле, что люди мгновенно ее подхватывают и распространяют) и повседневной, так как совершенно не повседневные вещи проникают в наш дом, быт и становятся обыденными темами. Подобные отношения формируют не только новые социальные институты, но и новый контекст культуры. Человек впускает в свой дом посредством компьютера или даже коммуникатора весь мир.

Всё это стало причиной социальных изменений, дав возможность мгновенно объединить и поднять общество на восстание, что ранее требовало многих лет подготовки. Из истории мы помним, что декабристы готовили свое выступление против режима царя десятки лет, события же декабря 2011 были подготовлены за несколько часов после призыва в интернете.

YouTube, обретший невероятную популярность, позволяет любому пользователю выложить или посмотреть видео о любом событии, *контроль над распространением информации невозможен.*

Пример влияния на общество – Арабская весна, волнения сентября 2012 после выхода на сервисе *Youtube* скандального фильма «Невинность мусульман», который большинство бастующих не видели. К сожалению, доступность информации ведет к некритичности восприятия её качественной стороны.

Таким образом, появление интернета стало началом калейдоскопического мелькания новых и новых открытий и изобретений: поисковые системы, Википедия, Skype, Facebook, YouTube, Google Translate, коммуникатор, электронное правительство, планшетный компьютер, распознавание речи и как следствие – изменения в обществе.

Безразмерное характерное время прогресса

Мы видим, что важнейшие, поворотные события в существовании человечества были отделены различными промежутками времени. Сначала это были десятки тысяч лет, несколько тысяч лет, постепенно интервалы сжались

до одного века, но к концу XX столетия революционные открытия стали происходить все чаще, временные отрезки между ними сократились до нескольких лет, следовательно, τ_{pr} (Тау прогресса) за время жизни человечества сократилось в тысячи раз.

Видя такое изменение Тау прогресса на протяжении существования человечества, естественно **соотнести характерное время прогресса со средним временем жизни одного поколения.**

В этом контексте удобно ввести характерное *безразмерное* время

$$\xi = \tau_{pr}/\tau_{lf}$$

где ξ (Кси) – *безразмерное характерное время прогресса, величина которого относится к данной исторической эпохе;*

τ_{pr} (Тау прогресса) – *среднее время между двумя последующими событиями, определяющими прогресс на рассматриваемом временном интервале;*

τ_{lf} (Тау жизни (life)) – *среднее время активной жизни одного поколения.* Для простоты расчетов мы предполагаем, что τ_{lf} есть некая **фундаментальная константа**, относящаяся усредненно к человеческому роду.

Итак, ξ (Кси) – *безразмерное характерное время прогресса.*

Эта величина показывает, какое *количество поколений людей прожило между важнейшими вехами прогресса*, между двумя последующими событиями, определяющими прогресс на рассматриваемом временном интервале.

Приведенная ниже таблица иллюстрирует изменение характерного безразмерного времени в истории человечества.

Коренные вехи информационного развития	Примерное время появления	τ_{pr}, лет	$\xi = \tau_{pr}/\tau_{lf}$
Речь	40 000 до н. э.		
Письменность	3300 до н. э.	37000	740
Книгопечатание	1400	4700	94
Телеграф	1792	400	8
Радио	1895	100	2

Телевизор	1950	55	1,1
Компьютер	1980	40	0,8
Сотовый телефон	1985	5	0,1
Интернет	1991	6	0,12
Поисковые системы	1997	5	0,1
Википедия	2001	4	0,08
Skype	2003	2	0,04
Facebook	2004	1	0,02
YouTube	2005	1	0,02
Google Translate	2006	0,5	0,01
Коммуникатор	2007	0,5	0,01
Электронное правительство	2010	0,3	0,006
Планшетный компьютер	2010	2	0,04
Распознавание речи	2011	1	0,02

Исходя из полученных данных, мы видим, что между двумя важнейшими вехами, такими как появление речи и письменности, прошло примерно 37 тыс. лет, если мы нормируем это число на среднее время активной жизни одного поколения, мы увидим, что в этот промежуток времени прошло примерно 740 поколений. Это количество поколений прожило на данном уровне развития цивилизации. В принятом нами масштабе рассмотрения проблемы эти поколения жили практически без изменений. 740 поколений жили так же, как жили их предки, передавая мастерство от отца к сыну, ничего не меняя в своем бытии. Далее количество поколений, живших внутри времени ξ , стало уменьшаться.

Проследив динамику изменения безразмерного времени ξ (последний, важный для нашего исследования столбец), мы увидим, что величина ξ до XIX столетия была *много больше единицы*, далее она стала *соизмерима с единицей* и в конце XX века, начиная с нашего времени, она становится *много меньше единицы*.

Для наглядности по данным таблицы построен график, представленный на рис. 1.

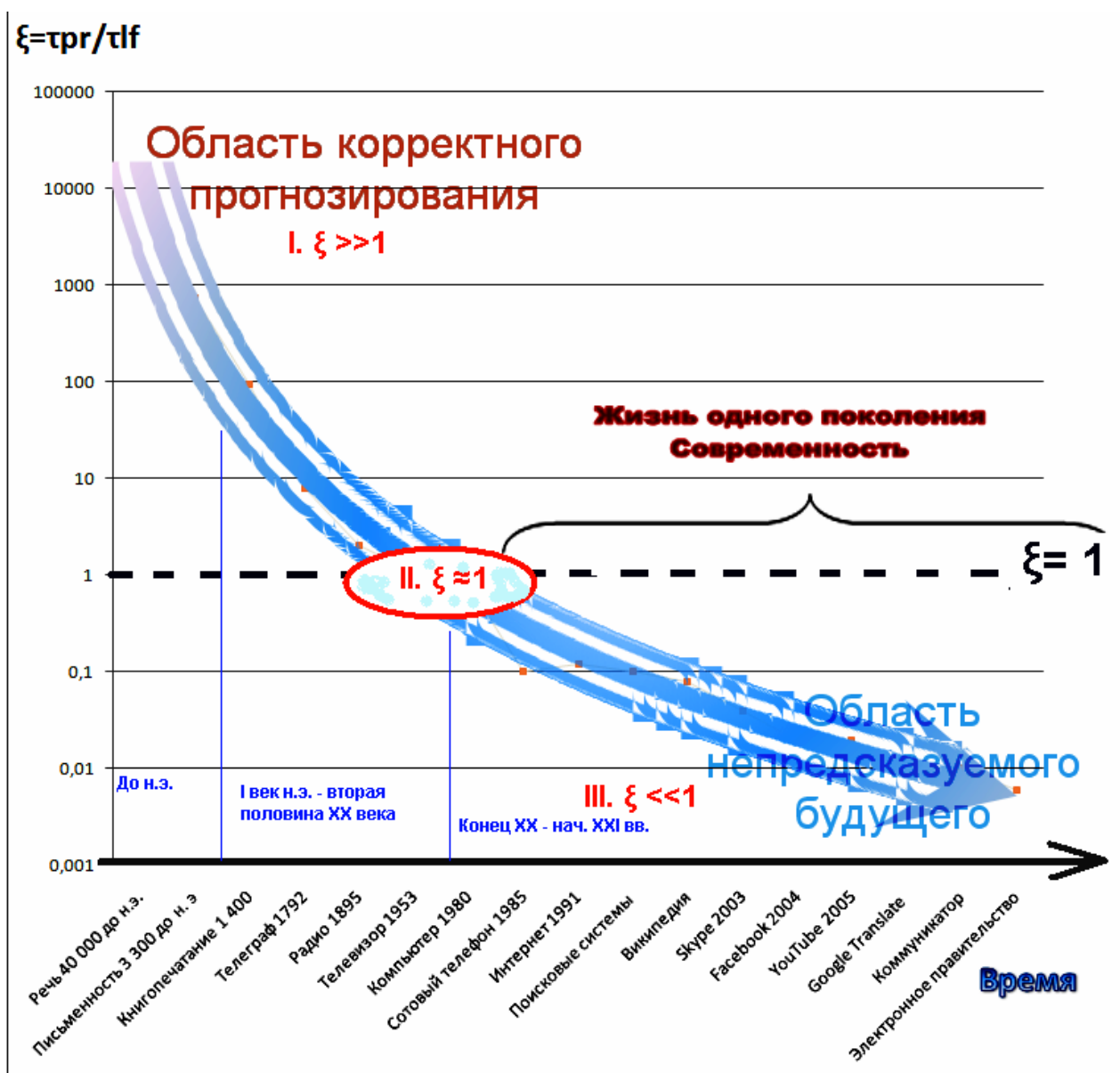


Рис. 1

На данном графике безразмерный параметр ξ представлен по оси *ординат* в логарифмическом масштабе. Ось *абсцисс* представляет собой *стрелу времени*, на которой отложены важнейшие вехи в информационном развитии.

В соответствии с нашим формальным определением безразмерный параметр ξ становится равным 1, когда за время жизни одного поколения происходит одно событие, критически важное с точки зрения научно-технического прогресса. Вследствие этого *пунктирная линия*, соответствующая на графике $\xi = 1$, является *границей* между областью существования человечества (отдельных его цивилизаций) в рамках по преимуществу *традиционного образа жизни* и областью, в которой *коренные изменения образа жизни*, вызванные НТП, происходят за время жизни одного поколения многократно.

Если скорость научно-технического прогресса достигла такого уровня, что *граница* ($\xi = 1$) *перейдена*, то человечество вступает в эпоху, когда в образе и стиле жизни человеческих сообществ и его отдельных индивидуумов происходит *качественная перемена*: по преимуществу *традиционный образ жизни* заменяется течением жизни, в котором *быстрые изменения происходят в реальном времени* – на глазах людей, живущих в данную эпоху (как *активных участников* этого процесса, так и его *невольных свидетелей*).

Исходя из вышесказанного, **на графике** выделяются **три области**:

I. Область, где $\xi \gg 1$. Область корректного прогнозирования

График выше границы $\xi = 1$ показывает, что с одной стороны в историческом масштабе научно-технический прогресс происходит, причем происходит с ускорением, но с другой стороны он остается таким медленным, что людьми по преимуществу остается незамеченным. Согласно табл. и графику мы видим, что в этой области десятки, сотни и даже тысячи поколений людей живут в консервативном мире вне технологических революций. Они живут в мире, где общий уклад, образ, характер жизни на протяжении жизни нескольких поколений практически не менялся. Конечно, на время жизни какого-то случайного поколения приходилась веха прогресса, но такие эпохальные события были событиями только с точки зрения приоритета открытия, так как они не приводили к радикальному изменению стиля жизни. Жизнь это меняло спустя несколько веков.

Поколения, жизнь которых пришлась на эту область, ментально чувствовали определенность и прогнозируемость будущих реалий. Эта прогнозируемость существовала не на уровне одного человека или даже нации. Эта предсказуемость была актуальна на уровне человечества – усредненная предсказуемость по человеческому роду. Предсказуемы были не только конкретные биографии или судьбы каких-то народов. Предсказуемым был сам стиль и образ жизни, инфраструктура: город, сельское хозяйство, ну и, наконец, способ обмена информацией. В этой области люди воспринимали ***мир практически неизменным***. Отсюда и следует, что в данную эпоху ***не было понимания жизни как прогресса***.

Конечно, случались войны, землетрясения и другие катаклизмы, тем не менее уклад жизни сохранялся, поэтому люди жили с ощущением неизменности. Для них эта жизнь была традиционной. Возможно, она сильно отличалась от той жизни, которая была задолго до них, но на их глазах ничего не изменялось, на веку их родителей ничего не изменялось, и они не ждали, что

при их детях может что-то измениться. Например, если человек имел какую-то профессию, то он *не нуждался в постоянном повышении квалификации, чтобы соответствовать изменяющимся требованиям*, и он мог рассчитывать на то, что эту профессию он передаст следующему поколению.

Соответственно в области, находящейся выше названной границы $\xi = 1$, было *возможно прогнозирование и стратегическое планирование*, т. е. планирование в *долгосрочной перспективе*. В этой области сама *задача прогнозирования была корректной*.

II. Область, где $\xi \approx 1$. Область перехода границы

Как это видно из представленного графика, непрерывное, но очень медленное ускорение НТП происходило на протяжении всей истории человечества. Однако начиная с XIX века НТП приводит к таким скоростям изменения, что характеризующий эту скорость безразмерный параметр ξ становится соразмерным единице.

Переход через границу $\xi = 1$ произошел не мгновенно, это не было пересечение в точке, это был некий переходный период – время, когда число ключевых событий становится *соизмеримо* длине человеческой жизни.

Этот переход пришелся на область, где происходили научно-технические открытия и величайшие открытия в естествознании. Согласно признанному классическому теоретическому постулату Д. Беллу, это была область между второй и третьей технологическими революциями [1, С.144]. Эта область, как нам представляется, находится в пределах конца XIX – конца XX века (скажем, условно 80-е годы XX века, ознаменовавшиеся созданием персонального компьютера, затем появлением интернета и выходом этих технологий на уровень глобального потребления).

Во время жизни каждого поколения, оказавшегося в этой области, происходило одно, а то и несколько революционных событий. Это было время, заполненное научными открытиями и техническими достижениями. Однако вехи прогресса, приходившиеся на долю каждого поколения в этой области, ещё не приводили к глобальному ощущению, что вокруг все меняется и на глазах рушится. Хотя уже в этом периоде появляются провозвестники быстрых изменений. Например, Дьюи, который заявлял о сложности организации общества, которое развивается на глазах, Адамс, который благодаря своей тонко чувствующей творческой натуре из второго периода видел третий, что он и описывает в своей биографии. В этом смысле особый интерес представляет

33-я глава – «Динамическая теория истории» (1904) [10, P.234-311], в которой Генри Адамс рассказывает о впечатлении, которое на него произвела выставка, отсюда и возникла идея о гигантском ускорении. Таким образом, в жизни этих поколений происходили события, которые можно назвать вехами прогресса, однако это был другой масштаб скорости развития, не идущий ни в какое сравнение с тем, что мы сегодня наблюдаем.

Соответственно в области $\xi \approx 1$ все еще было *возможно прогнозирование и стратегическое планирование*. В этой области *задача прогнозирования оставалась корректной*. Все мы помним из истории СССР, как работал специальный государственный орган – Госплан СССР, осуществлявший общегосударственное планирование развития.

К концу XX столетия мы, все ещё веря в возможность планирования, оказываемся в ситуации, когда все планы рушатся. Например, в университете Бонч-Бруевича (Санкт-Петербург) в 1987 году все кафедры выселили с первого этажа университета для того, чтобы залить прочный фундамент под компьютер, который планировалось купить. Вложили огромные деньги в фундамент и в перевозку кафедр, но очень скоро оказалось, что все это никому не нужно, компьютеры оказались на столах у каждого сотрудника и в руках каждого студента.

Таким образом, ускоренное развитие научно-технического прогресса, которое на данном историческом этапе определяется главным образом развитием инфокоммуникационных технологий, продолжается, и мы входим (уже вошли) в область, в которой достижения научно-технического прогресса, коренным образом влияющие на важнейшие аспекты жизни людей, происходят на наших глазах, т. е. многократно за время жизни **одного** поколения (*нашего поколения*). Таким образом, *впервые в истории человечества мы оказываемся в области, где $\xi \ll 1$* .

III. Область, где $\xi \ll 1$. Область недостоверных прогнозов

Согласно полученным данным, к концу XX столетия наступил *переломный момент – характерное безразмерное время ξ стало много меньше жизни одного поколения*. Перемена заключается в том, что при $\xi \ll 1$ люди живут в мире, который *меняется на их глазах*.

Качественный скачок и качественные изменения происходят именно в последнее время, несмотря на *большую консервативность многих аспектов материального бытия* (жилье, транспорт, энергетика), темп изменений которых не достиг того, что мы наблюдаем в инфокоммуникациях, а может быть, и

никогда не достигнет. События последних десятилетий доказывают, что именно прогресс в информационном поле является важнейшим фактором изменений социума, которые *радикально меняют ключевые аспекты человеческой жизни*. Все предыдущие события, можно рассматривать как безусловно *революционные*, но между ними *проходили века*, теперь же мы являемся свидетелями колоссальных изменений в технологиях, которые приводят к *изменениям*, возможно, *того же масштаба*, какими являлись письменность и книгопечатание, но все это происходит во временные промежутки качественно другого масштаба, т. е. многократные коренные изменения в жизни социума, вызванные НТП, происходят *на протяжении жизни одного поколения*. [8].

По разным оценкам, в зависимости от того, из чего мы исходим, это событие можно датировать так или иначе, но в любом случае это случилось совсем недавно на глазах нашего поколения. То есть *мы являемся свидетелями этого переломного момента и невольными участниками исторической перемен в темпах развития человеческой цивилизации* [9, С. 205-214].

Переход линии $\xi = 1$ и проблема корректного прогнозирования

Сам факт, что скорость научно-технического прогресса достигла такого уровня, что коренные изменения происходят многократно на протяжении жизни одного поколения, повлиял на многие аспекты реальной жизни. Один из важнейших моментов состоит в том, что в совершенно ином свете предстает задача *прогнозирования путей дальнейшего развития*.

Мы видим, что до сих пор, в области, где $\xi \gg 1$, где люди жили консервативной жизнью, в том постоянном неизменном мире *проблема планирования была нормальной, корректной задачей*. Она ставилась и с некоторой степенью вероятности решалась. Сейчас же мы оказались в области, где *сама постановка задачи о долгосрочном прогнозе развития является некорректной*. При $\xi \ll 1$ горизонт сколько-нибудь надёжного прогнозирования очевидным образом сужается. Однако именно эта *непредсказуемость делает особенно востребованными сколько-нибудь достоверные предсказания*, поэтому именно в этой новой ситуации даже минимально корректное прогнозирование становится критически актуальным.

Вот далеко не весь перечень вопросов, которые стоят сегодня на повестке дня:

- **Образование.** Как развивать *человеческий капитал* и, соответственно, каким должно быть образование?
- **Политика.** Какие факторы будут доминировать в политике? Например, уже сейчас мы видим столь сильное, но труднопредсказуемое по своим последствиям неконтролируемое развитие интернета и социальных сетей, структурирующих общество на совершенно новых принципах (горизонтальные связи, влияние блогосферы и т. п.).
- **Экономика.** Куда, в какие направления развития инвестировать? В особенности этот вопрос важен, когда речь идет об инвестициях в долгосрочной перспективе, например для пенсионного фонда, государственных фондов развития и т. п.

Конкретно для России очевидную важность имеет диверсификация экономики, т. е. замена сырьевой по преимуществу экономики на развитие инновационных технологий и производство высокотехнологичных продуктов. Здесь вновь возникают вопросы: каких технологий и каких продуктов? Вопрос заключается в том, что любое такое развитие – процесс, требующий планирования на период времени не менее пяти лет, а как правило, и более (это время прохождения изобретения от стадии научно-технической разработки до промышленного производства).

- **Инфраструктура.** Концепции градостроения, развития транспорта, распределения трудовых ресурсов в связи с быстро развивающимися и трудно предсказуемыми по последствиям возможностями (связанными с развитием ИТ и робототехники) полноценного участия в рабочем процессе без непосредственного пребывания работников на рабочем месте.

Действительно, как, например, можно сделать прогноз развития транспортной инфраструктуры на 20 лет вперёд, если благодаря дальнейшему развитию инфокоммуникаций и робототехники может оказаться, что уже через 5-10 лет значительная часть населения будет выполнять свои служебные обязанности не выходя из дома?

- **Оборонная промышленность.** Как должна выстраиваться концепция развития оборонно-промышленного комплекса в реалиях стремительно развивающихся средств инфокоммуникаций и робототехники?
- **Культура.** Выработка концепции национальной идентичности и её сохранение в новых условиях глобализации, связанных с развитием ИТ.

Сам процесс стремительного прогресса порождает все новые вопросы, еще недавно даже не ставившиеся на повестку дня.

Выводы

Поскольку сама задача прогнозирования в ее традиционной постановке становится некорректной, единственная возможность заключается в выходе за рамки формально-логических и технократических подходов и попытке поиска ответов на эти вопросы путем генерации новых смыслов окружающей нас реальности.

В этом контексте неизбежно появляется неотложный запрос общества на самое общее осмысление сложившейся новой ситуации и на вытекающую из этого осмысления дискуссию об альтернативных путях развития. Как следствие, возникает необходимость в профессиональном сообществе, ведущем эту дискуссию, и при этом специфически важна роль людей, которые должны генерировать новые «смыслы» (цели и пути развития), адекватные новой реальности.

Список литературы:

1. Бэлл Д. Грядущее постиндустриальное общество. М.: Академия, 1999. — ISBN 5-87444-070-4;
2. Инвестиции // Современный экономический словарь // <http://slovari.yandex.ru/~книги/Экономический%20словарь/Инвестиции> (дата обращения: 17.12.2012).
3. Оруэлл Д. 1984 / пер. В. П. Голышева. М.: Прогресс, 1989.
4. Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. :М. Инфра-М, 2006. «Инвестиции»
5. Тоффлер Э.. Третья волна. М.: АСТ, 2004. 5-17-011040-5;
6. Ху Мин Д. Тунг, Амар Гупта. Персональные компьютеры // В мире науки. 1983. № 8. С. 53-65
7. Цвейг С. Звездные часы человечества: исторические миниатюры // Цвейг С. Собрание сочинений: в 7-ми т. М., 1963. Т. 3.
8. Шестакова И.Г. Генезис средств коммуникации и трансформация социального тела // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Москва. – 2013. – № 02 (49) февраль 2013. ISSN 2073-0071 // <http://www.publikacia.net/sled.php>
9. Шестакова И.Г. Ноосфера: материализация идеи как ключевой фактор современного прогресса // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики (входит в перечень ВАК). Тамбов: Грамота, 2013. № 3. Ч. 1. ISSN 1997-292X. С. 205-214
10. Adams H. The Education of Henry Adams (1907). М.: Прогресс, 1988

Analysis of modern trends of technological progress and planning horizons

Shestakova Irina G.

National mineral resources university

In modern Russia, the most important area is the creation of an attractive investment climate. In that situation it is important to have a perspective plan of the development of the country. However, in a rapidly developing means of communication, in a totally different light appears the problem of forecasting how to further develop because in these conditions the very formulation of the problem of long-term planning is incorrect.

Keywords: investment, economy, progress, speeds of societal changes, strategic planning, the area of incorrect forecasting, planning horizons.