

Юрий Юрьевич Чёрный,
кандидат философских наук,
руководитель Центра по изучению проблем информатики
Института научной информации по общественным наукам
Российской академии наук (ИНИОН РАН)
yuri.chiorny@mail.ru

**ШЕСТАЯ ВОЛНА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ:
ОТ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
(ИКТ) К КОНВЕРГЕНТНЫМ НАНО-БИО-ИНФО-КОГНИТИВНЫМ
(НБИК) ТЕХНОЛОГИЯМ**

Текст доклада на 25-м заседании
совместного семинара ИПИ РАН и ИНИОН РАН
«Методологические проблемы наук об информации»
(г. Москва, ИНИОН РАН, 25 февраля 2016 г.)

Введение

Впервые с докладом на тему шестой волны технологических инноваций я выступил 21 августа 2014 года на секции 210 «Новые технологии, информация, пользователи и библиотеки: взгляд в будущее» Всемирного библиотечного и информационного конгресса: 80-й Генеральной конференции ИФЛА¹. Конгресс проходил с 16 по 22 августа 2014 года во

¹ ИФЛА – Международная федерация библиотечных ассоциаций и учреждений (International Federation of Library Associations and Institutions), неправительственная профессиональная некоммерческая организация. Основана в 1927 г. в Эдинбурге. Главные функции ИФЛА – поощрение, поддержка и содействие исследованиям; развитие всех аспектов библиотечной работы; предоставление полученных данных библиотечному сообществу. Штаб-квартира ИФЛА в настоящее время находится в Гааге (Нидерланды).

французском Лионе. Доклад имеет свою предысторию, поскольку проблема перехода от ИКТ к технологиям нового типа – конвергентным НБИК-технологиям – была осознана мной годом раньше в ходе подготовки к международной конференции «Интернет и социокультурные трансформации в информационном обществе» (Южно-Сахалинск, 8-12 сентября 2013 г.). Эта конференция собрала ведущих экспертов из 46 стран и стала первой в мире попыткой «комплексного осмысления тенденций, динамики, характера, масштаба, движущих сил, содержания и последствий социокультурных трансформаций, происходящих в условиях и под влиянием повсеместного распространения Интернета и других ИКТ»².

Два с половиной года назад, готовясь к докладу на Сахалине и знакомясь с документами и научными публикациями по теме информационного общества, я обратил внимание на любопытный факт. Оказалось, что институционализация идеи Глобального информационного общества (ГИО) в 1990-е – 2000-е годы происходила не спонтанно, а вполне определённо, последовательно развёртываясь как будто по разработанному плану. Ведущую роль в этом процессе играли наиболее развитые страны мира (прежде всего США и государства Европейского Союза), сумевшие на заключительном этапе «подтянуть» для успешного решения вопроса международные политические институты.

Ежегодно во второй половине августа ИФЛА проводит Всемирные конгрессы в разных регионах мира. Веб-сайт ИФЛА: <http://www.ifla.org> См.: Нагаева Л.Н., Дьяконова О.А., Козлова Л.Ф. Международная федерация библиотечных ассоциаций и учреждений // Библиотечная энциклопедия. Гл. ред. Ю.А. Гриханов / Рос. гос. б-ка. – М.: Пашков дом, 2007. – С. 624-627.

² На Сахалине представители 46 стран обсудили влияние Интернета на социокультурные трансформации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifapcom.ru/news/1443/?returnto=12&n=1> См. также: Интернет и социокультурные трансформации в информационном обществе. Сборник материалов международной конференции (Южно-Сахалинск, 8-12 сентября 2013 г.) / Сост. Кузьмин Е.И., Паршакова А.В. – М.: МЦБС, 2014. – 320 с., 24 л. ил.

Новый ракурс рассмотрения проблемы позволил получить ряд важных результатов³. Главный из них состоит в том, что понятие информационного общества (как и близких ему понятий постиндустриального общества, сетевого общества, общества знаний и др.) имеет скорее идеологически «служебный», чем познавательный характер. Другими словами, оно призвано не столько объяснять, что происходит в реальности, сколько организовывать и направлять движение общества в желаемом направлении. Такого рода интеллектуальные конструкции как информационное общество (точнее – Глобальное информационное общество) обслуживают интересы конкретных индивидов и социальных групп. Это прежде всего разработчики и производители информационных технологий, а также связанные с ними представители бизнеса, политики, вооружённых сил и специальных служб.

Дальнейший рассказ я хотел бы начать с сюжета, названного несколько иронически – «Спецоперация “Глобальное информационное общество” (1990-е – 2000-е гг.)».

1. Спецоперация "Глобальное информационное общество" (1990-е – 2000-е гг.)

В книге *«Информационное общество в виртуальной и социальной реальности»*⁴ профессор Аркадий Васильевич Соколов реализует удачный методологический приём. Он выделяет четыре этапа, которые идея информационного общества подобно иным техногенным преобразованиям должна пройти для её социально-культурного воплощения:

1) *зарождение идеи (эмбриональный этап);*

³ См.: Черный Ю.Ю. Размышления об информационном обществе // Интернет и социокультурные трансформации в информационном обществе. Сборник материалов международной конференции (Южно-Сахалинск, 8-12 сентября 2013 г.) / Сост. Кузьмин Е.И., Паршакова А.В. – М.: МЦБС, 2014. – С. 46-60. Текст доступен в электронной форме: http://www.ifapcom.ru/files/2014/sakhalin_sb/sakhalin2013_web.pdf

⁴ Соколов А.В. Информационное общество в виртуальной и социальной реальности. – СПб.: Алетейя, 2012. – 352 с.

- 2) *культивация идеи (концептуальный этап)*;
- 3) *утилизация идеи (государственно-коммерческий этап)*
- и 4) *социализация идеи*⁵.

Сходную мысль, правда по другому поводу, высказывал К.Э. Циолковский, основоположник современной космонавтики: «Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка. За ними шествует научный расчёт, и уже, в конце концов, исполнение венчает мысль».

Идея информационного общества рождается в виртуальной реальности (этап 1 – реальность сознания отдельных индивидов и этап 2 – реальность сознания представителей определённой социальной группы) и плавно перетекает в социальную реальность (этап 3 – «время признания полезности идеи информационного общества государственной властью и структурами бизнеса» и этап 4 – когда продукты массовой реализации этой идеи становятся привычными и необходимыми компонентами образа жизни данного общества).

«Если массы людей (не будем брать в расчёт антиглобалистов), – пишет А.В. Соколов, – склонны соглашаться с тем, что они являются гражданами не какого-нибудь другого, а именно информационного общества, то есть идентифицируют себя с ним, то общенародное распространение подобной идентификации означает социализацию идеи информационного общества»⁶. Эти слова учёного заставляют вспомнить о теореме Уильяма Томаса в социологии, которая гласит: «Если человек определяет ситуацию как

⁵ Там же. – С. 35-36. Недавно эта концептуальная схема А.В. Соколова была с успехом использована старшим научным сотрудником Отдела экономики Центра социальных научно-информационных исследований ИНИОН РАН к.геогр.н. М.А. Положихиной при описании применения информационных технологий в государственном управлении. См.: Положихина М.А. Изменение организации государственного управления при переходе к информационному обществу // Экономические и социальные проблемы России: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отд. экономики; Ред. кол.: Макашева Н.А., гл. ред. и др. – М., 2015. - № 2: Государственное управление в информационном обществе / Ред.-сост. вып. Положихина М.А. – С. 12-47.

⁶ Там же. – С. 36.

реальную, она – реальна по своим последствиям». Другими словами, информационное общество наступит не тогда, когда оно будет «информатизировано» до необходимого уровня, а когда большинство граждан признают в качестве очевидного тот факт, что они уже живут в информационном обществе и являются его членами.

Если использовать термин А.В. Соколова, то время с начала 1993 по конец 2006 года, по-видимому, можно назвать периодом утилизации идеи информационного общества на международном уровне. Рассмотрим на конкретных примерах, как это происходило.

В октябре 1992 г. состоялись выборы президента и вице-президента США. 22 февраля 1993 г. исполнительное бюро президента в Вашингтоне опубликовало Меморандум У. Дж. Клинтона и А. Гора «*Технология экономического роста Америки. Новое направление, которое предстоит создать*»⁷. Меморандум стал первым документом, официально провозгласившим инициативу национальной информационной инфраструктуры. Задача создания высокоскоростных информационных сетей – «цифровой магистрали» (digital highway) и супермагистрали (superhighway)⁸ поражала воображение.

Развёрнутая в США дискуссия была почти сразу же подхвачена Европейским Союзом. К декабрю 1993 г. по распоряжению ЕС Комиссией Европейских сообществ (КЕС) был подготовлен документ под названием «*Рост, конкурентоспособность и занятость – вызов и пути в 21-е столетие*»⁹. В нём говорилось о том, что информационное сообщество имеет

⁷ Clinton W. J., Gore A. Technology for America's Economic Growth, a New Direction to Build Economic Strength. Executive Office of the President. – Washington, DC., 1993. – 36 p. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ntl.bts.gov/lib/jpodocs/briefing/7423.pdf>

⁸ Information superhighway [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Information_Superhighway

⁹ Growth, Competitiveness, Employment: The Challenges and Ways Forward into the 21st Century - White Paper. Parts A and B. COM (93) 700 final/A and B, 5 December 1993. Bulletin of the European Communities, Supplement 6/93 [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aei.pitt.edu/1139/>

существенный потенциал, способствующий устойчивому развитию, росту конкурентоспособности, увеличению рабочих мест, улучшению качества жизни каждого европейца.

Рассмотрев и одоблив этот документ, ЕС принял решение о подготовке развёрнутого доклада об информационном обществе, снабжённом конкретными рекомендациями. Доклад подлежал рассмотрению на сессии Европейского Совета, которая должна была состояться 24-25 июня 1994 г. на о. Корфу.

26 мая 1994 г. в рамках подготовки сессии ЕС на о. Корфу был опубликован доклад *«Европа и глобальное информационное общество. Рекомендации Европейскому Совету»*¹⁰, подготовленный группой экспертов под руководством комиссара ЕС Мартина Бангеманна. Текст содержал развёрнутый анализ проблемы и рекомендации для ЕС. Основным политическим курсом стала либерализация телекоммуникационного хозяйства с целью повышения его эффективности и конкурентоспособности. Развитие и финансирование информационной инфраструктуры предлагалось возложить в основном на частный сектор.

19 июля 1994 г. экспертная группа под руководством М. Бангеманна разработала конкретный план действий для объединённой Европы по построению информационного общества. Документ получил название *«Европейский путь в информационное общество»*¹¹.

В декабре 1994 г. на сессии ЕС в Эссене КЕС представила документ *«Информационное общество в Европе – первая оценка после Корфу»*. В нём оценивались действия, предпринятые для реализации «Плана действий», и особо подчёркивалось, что инициативу в этой сфере должен взять на себя

¹⁰ Europe and the global information society. Recommendations to the European Council [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.echo.lu/eudocs/en/bangemann.html>

¹¹ Europe's Way to the Information Society. An Action Plan. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://aei.pitt.edu/947/1/info_society_action_plan_COM_94_347.pdf

частный сектор. В этом же месяце было создано ISPO — *Бюро по проектам информационного общества* (ISPO, Information Society Project Office). Немного позднее был также образован *Центр активности в сфере информационного общества* (ISAC, Information Society Activity Center), в задачу которого входила разработка системы измерителей близости к информационному обществу¹².

В дальнейшем формирование информационной инфраструктуры в США и странах ЕС было продолжено¹³.

Призыв к созданию глобальной информационной инфраструктуры впервые прозвучал в марте 1994 г. в выступлении вице-президента США А. Гора на конференции Международного союза электросвязи (МСЭ) в Буэнос-Айресе¹⁴.

9 июля 1994 г. вопрос о разработке всемирных проектов информационного общества был включён в повестку дня встречи группы «Большой семёрки» в Неаполе. Итогом обсуждения стало решение провести специальную встречу министров стран «Большой семёрки».

Запланированная встреча состоялась 25-26 февраля 1995 г. в Брюсселе¹⁵. Помимо министров и делегаций со стороны Франции, Германии, Великобритании, Италии, Японии, США и Канады в ней приняли участие лидеры мирового бизнеса в области информационно-телекоммуникационных

¹² См.: Haglund K.H. Sources, Principles and Perspectives of Development of the Information Society in Europe [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iss.cz/archiv/1999/sbornik/en/haglund_e.htm

¹³ См., напр., инициативу ЕС «eEurope – An information society for all» [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/strategies/124221_en.htm

¹⁴ См.: Brown R.H., Irving L., Prabhakar A., Katzen S. The Global Information Infrastructure: Agenda for Cooperation [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ntia.doc.gov/report/1995/global-information-infrastructure-agenda-cooperation>; Buenos Aires Declaration on Global Telecommunication Development for the 21st century [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itu.int/itudoc/itud/wtdc/wtdc1994/badecl.txt>

¹⁵ G-7 Information Society Conference Brussels, 25-26 February 1995 [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.channelingreality.com/Digital_Treason/e-Gov/G7_Information_Society_Conference.pdf

и развлекательных технологий, а также крупные учёные. Министры определили 11 глобальных «проектных зон» (Project Areas) информационного общества¹⁶.

С середины 1990-х гг. к решению задач глобального управления информационной сферой активно подключились бизнес и экспертное сообщество. В 1998 г. в Вене по инициативе ЕС был организован международный конгресс «*Технологии информационного общества*», который стал основой первого глобального интерактивного форума в сфере ИКТ. К международной видеоконференции под названием «*Global360*» подключились 19 аудиторий в Америке, Европе, Азии и России¹⁷.

В 1998 г. Полномочная конференция МСЭ, состоявшаяся в Миннеаполисе (США), по инициативе правительства Туниса обратилась в ООН с предложением провести *Всемирную встречу на высшем уровне по вопросам информационного общества* (World Summit on the Information Society, WSIS)¹⁸. Международный союз электросвязи (International Telecommunication Union, ITU) – это специализированное учреждение ООН, определяющее рекомендации в области телекоммуникаций и радио, а также регулирующие вопросы международного использования радиочастот.

Дальнейшее обсуждение проблем управления ИКТ было инициировано Всемирным экономическим форумом (World Economic Forum, WEF) в Давосе в начале 2000 г. Его результатом стало создание *рабочей группы ВЭФ по ИКТ* (WEF ICT Taskforce).

¹⁶ В их число вошли: 1) глобальная опись; 2) глобальная интероперабельность широкополосных сетей; 3) транскультурное обучение и инструктирование; 4) электронная универсальная библиотека; 5) мультимедийный доступ к всемирному культурному наследию; 6) управление окружающей средой и природными ресурсами; 7) глобальное управление чрезвычайными ситуациями; 8) глобальные прикладные задачи здравоохранения; 9) правительство в режиме он-лайн; 10) глобальный рынок для малых и средних предприятий; 11) морское информационное общество.

¹⁷ См.: Мендкович А.С. Global360/NICE. Новая модель видеоконференции [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iis.ru/events/19981130/mendk.ru.html>

¹⁸ Resolution 73 of the ITU Plenipotentiary Conference, Minneapolis, 1998 [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itu.int/wsis/docs/background/resolutions/73.html>

Этой группой были подготовлены материалы, которые легли в основу «Окинавской хартии глобального информационного общества» (Okinawa Charter on Global Information Society), принятой на саммите «Большой восьмёрки» 22 июля 2000 г. Хартия была в основном посвящена проблеме «цифрового разрыва» (digital divide) и призывала государства к сотрудничеству для его преодоления. В ноябре 2000 г. в соответствии с Окинавской хартией была создана *рабочая группа по использованию цифровых возможностей G8 DOT Force* (Digital Opportunity Taskforce).

В группу вошли по три представителя от каждой из стран «восьмёрки»: один от государственных органов, один от частного бизнеса, один от некоммерческих организаций, а также представители международных организаций. Финансирование группы осуществлял Всемирный Банк. По сути DOT-Force было расширением WEF ICT Taskforce. Основная задача группы состояла в подготовке доклада и плана действий по использованию возможностей новой глобальной информационной ситуации.

Результаты работы были представлены лидерам «Большой восьмёрки» на очередном саммите, состоявшемся в Генуе в июле 2001 г. Выработанный группой «Генуэзский план действий» (Genoa Plan of Action) по сокращению цифрового разрыва, был утверждён лидерами стран восьмерки¹⁹. По решению Генуэзского саммита мандат G8 DOT-Force был продлён ещё на год.

В ноябре 2001 г. была учреждена *рабочая группа по ИКТ под эгидой ООН* (UN ICT Taskforce). Она должна была выполнять консультативную роль при Генеральном секретаре ООН по вопросам ИКТ и информационного общества. Во время встречи в Кананаскисе летом 2002 г. было принято

¹⁹ Digital Opportunities for All: Meeting the Challenge. Report of the Digital Opportunity Task Force (DOT Force) including a proposal for a Genoa Plan of Action [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iis.ru/dotforce/library/DOT_Force_Report_V5.0f.doc

решение передать функции G8 DOT Force сформированной в рамках ООН UN ICT Taskforce²⁰.

В 2001 г. Совет МСЭ принял решение о проведении Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВВУИО) в два этапа – 10-12 декабря 2003 г. в Женеве и 16-18 ноября 2005 г. в Тунисе²¹. Это решение было одобрено Генеральной Ассамблеей ООН 21 декабря 2001 г. (Резолюция 56/183)²². В соответствии с Резолюцией, МСЭ отводилась основная роль в подготовке Всемирной встречи.

Во время проведения представительного всемирного форума в Женеве (около 11 тыс. человек) и Тунисе (около 20 тыс. человек) состоялось первое всемирное обсуждение механизмов управления информационным обществом.

Одним из самых спорных вопросов саммита стал вопрос об управлении Интернетом. По мнению правительств развитых стран, в том числе США и стран ЕС, регулирование Интернета должно сводиться к техническим вопросам под наблюдением существующей полугосударственной организации ICANN²³ (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers). Однако страны, входящие в «Большую двадцатку» (Китай, Бразилия, Южная Африка, Индия и др.), отстаивали точку зрения, что управление Интернетом должно включать в себя борьбу со спамом, незаконным контентом и т.д. В результате рассмотрения нескольких моделей управления Интернетом, было решено, что «по историческим причинам» односторонний контроль за всемирной сетью будет осуществлять правительство США. ICANN по-

²⁰ См.: Агамирзян И.Р. Управление Интернетом – вызов нового века или страх перед будущим? // Технологии информационного общества – Интернет и современное общество: труды VII Всероссийской объединённой конференции. Санкт-Петербург, 10-12 ноября 2004 г. – СПб.: Изд-во филологич. ф-та СПбГУ, 2004. – С. 153.

²¹ Why a Summit on the Information Society [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itu.int/wsis/basic/why.html>

²² Resolution adopted by the General Assembly [on the report of the Second Committee (A/56/558/Add.3)]. 56/183. World Summit on the Information Society [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.itu.int/wsis/docs/background/resolutions/56_183_unga_2002.pdf

²³ ICANN [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/ICANN>

прежнему обеспечит техническое управление Интернетом, причём некоторые подходы будут пересмотрены.

Вызвала разногласия и перспектива создания специального фонда для сокращения «цифрового разрыва» между богатыми и бедными странами. Инициаторами его образования выступили развивающиеся страны. После напряжённых дискуссий во время встречи в Тунисе было принято решение о создании Фонда цифровой солидарности при условии добровольности его финансирования.

Также были утверждены принципы государственного дерегулирования и открытости информационных рынков. Одновременно с этим государства обязались взять на себя финансирование расширения доступа к информационным сетям за счёт развития технической инфраструктуры.

В подготовке ВВВУИО активное участие приняла ЮНЕСКО – Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры. Ещё в 2000 г. она разработала межправительственную программу *«Информация для всех»*, направленную на создание справедливого общества путём расширения доступа к информации.

Один из тезисов, с которыми ЮНЕСКО обратилась к Всемирному саммиту, состоял в том, что связанная с идеей «технологических инноваций» концепция «информационного общества» оказывается всего лишь базой для построения ориентированных на развитие человека *«обществ знания»*. По мнению заместителя Генерального директора ЮНЕСКО по вопросам коммуникации и информации Абдул Вахид Хана, понятие «общество знаний» более предпочтительно, поскольку оно «охватывает социальные, культурные, экономические, политические и экономико-правовые аспекты

преобразований, а также более плюралистический, связанный с развитием, взгляд на будущее»²⁴.

Позиция ЮНЕСКО получила одобрение международного сообщества, о чём свидетельствует заключительный 67-й пункт Женевской декларации, принятой 12 декабря 2003 г. «Мы твёрдо убеждены, – указывалось в документе, – что все вместе мы вступаем в новую эру огромных возможностей – эру информационного общества и расширения сферы человеческого общения. В этом зарождающемся обществе информацию и знания можно производить, обмениваться ими, совместно их использовать и передавать по всем сетям мира. Если мы предпримем необходимые действия, вскоре все люди смогут сообща построить новое информационное общество, основанное на совместном использовании знаний, на базе глобальной солидарности и более полного взаимопонимания между народами и странами. Мы верим, что эти меры откроют путь к дальнейшему развитию общества, действительно основанного на знаниях»²⁵.

Всемирный саммит стал важнейшим событием в истории становления глобального информационного порядка. Утверждённые на нём четыре основополагающих документа – *«Декларация принципов. Построение информационного общества – глобальная задача в новом тысячелетии»* (Женева, 12 декабря 2003 г.), *«План действий»* (Женева, 12 декабря 2003 г.), *«Тунисская программа для информационного общества»* (Тунис, 15 ноября

²⁴ На пути к обществам знаний // Наука в информационном обществе / Мин. культуры и масс. коммуникаций РФ; Рос. комитет программы ЮНЕСКО «Информация для всех»; РНБ; Сост. Е.И. Кузьмин и В.Р. Фирсов. – СПб., 2004. – С. 23.

²⁵ Декларация принципов. Построение информационного общества – глобальная задача в новом тысячелетии» (Женева, 2003 г.) // Российский комитет Программы ЮНЕСКО «Информация для всех». Документы [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifapcom.ru/ru/news/387>

2005 г.) и «Тунисское обязательство» (Тунис, 15 ноября 2005 г.)²⁶ – очертили рамки дальнейшего упорядочения информационной стихии.

27 марта 2006 г. в решении по итогам проведения ВВУИО Генеральная Ассамблея ООН (Резолюция 60/252) постановила объявить 17 мая Всемирным днём информационного общества²⁷.

Таким образом, менее чем за 15 лет, т.е. в пределах жизни одного поколения, идея Глобального информационного общества (ГИО) из мечты стала политической реальностью, одобренной всеми регионами и странами мира. Сегодня это, пожалуй, единственный проект планетарного масштаба, по поводу необходимости существования которого у членов международного сообщества не возникает сомнений.

2. Техногенная цивилизация и её социокультурный код

Тем не менее Глобальное информационное общество, которое провозглашается источником развития для всех, фактически является проектом лишь одной цивилизации – западной. Известно, что и сам процесс глобализации протекает сегодня преимущественно в форме вестернизации.

Описанная выше история утилизации идеи Глобального информационного общества в 1990-е – 2000-е годы свидетельствует о том, что в её основе лежал сценарий по осуществлению *технико-технологической экспансии* Запада при помощи ИКТ. Механизм этой экспансии включал в себя две фазы:

1) завоевание технологического преимущества в конкурентной борьбе между США и Европейским союзом;

²⁶ Документы Всемирного саммита по информационному обществу // Российский комитет Программы ЮНЕСКО «Информация для всех». Документы [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifapcom.ru/ru/news/387>

²⁷ Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей [без передачи в главные комитеты (A/60/L.50 и Add.1)] 60/252. Всемирная встреча на высшем уровне по вопросам информационного общества [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N05/502/74/PDF/N0550274.pdf?OpenElement>

2) реализацию достигнутого преимущества на глобальном уровне при помощи международных политических институтов.

Возникает вопрос: почему страны западного мира вели себя именно так, а не иначе? Было ли это случайностью или, может быть, напротив, представляло собой закономерность?

Для ответа обратимся к концепции *двух типов цивилизационного развития*, предложенной российским философом академиком РАН В.С. Стёпиным²⁸.

Согласно В.С. Стёпину, во всём многообразии цивилизаций могут быть выделены два принципиально различных типа цивилизационного развития – традиционный и техногенный. Для традиционной цивилизации характерно воспроизводство сложившихся образцов жизнедеятельности. В техногенной цивилизации решающую роль играет постоянный поиск и применение новых технологий, причём не только производственных, но и социальных.

Возникновению техногенной цивилизации предшествовали две мутации западной традиционной культуры – культуры античного полиса и культуры европейского христианского средневековья. Синтез их достижений на европейском континенте в эпохи Реформации и Просвещения в XVI-XVII вв. обеспечил формирование новой системы ценностей.

Для техногенной цивилизации характерно представление о человеке как существе, предназначенном для преобразования природы и подчинения её своей власти. При этом природа понимается как закономерно упорядоченное поле объектов, доступное научному познанию и технологическому

²⁸ Стёпин В.С. Научное познание и ценности техногенной цивилизации // Вопросы философии. – М., 1989. – № 10. – С. 3-18 [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rozova.net/materials/VSSStepin_Nauchnoe_poznanie_i_cennosti_tehnogennoy_civilizacii.pdf; Он же. Проблема будущего цивилизации [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spkurdyumov.narod.ru/Stepin11.htm>; Он же. Теоретическое знание. – М., 1999. Гл. 1. Научное познание с социокультурным измерением [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sibsutis.ru/images/2835_magistratura.stepin_teoriticheskoe_znanie.pdf; Он же. Эпоха перемен и сценарии будущего [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://philosophy.ru/library/stepin/epoch.html#_ftn12

изменению. Доминантой в системе человеческого знания оказывается научная рациональность. Приоритетным в техногенной цивилизации является идеал свободной индивидуальности, которая может включаться в различные социальные общности, обладая равными правами с другими. В культуре высшей ценностью считается инновация – то, что формирует оригинальные образцы деятельности. Власть в техногенном обществе рассматривается главным образом как власть над объектами, а не над людьми. Перечисленные ценности составляют своеобразный *культурно-генетический код* техногенной цивилизации, в соответствии с которым она воспроизводится и развивается.

Появление техногенных обществ оказало серьёзное влияние на общества традиционного типа, заставляя их меняться. Ранее такие изменения происходили в результате военного захвата и колонизации, сегодня они становятся итогом догоняющей модернизации.

Таким образом, активизм, рационализм, опора на научное познание и технологическое развитие, равно как и стремление к неограниченному расширению и доминированию составляют характерные черты западной цивилизации. Это значит, что тот сценарий утилизации идеи Глобального информационного общества, который был осуществлён в 1990-е – 2000-е годы, вряд ли можно считать случайным.

Теперь интересно разобраться в том, какую роль в этом процессе играли ИКТ. Были ли они феноменом, формировавшимся особым образом, или же в их становлении и развитии тоже проявлялась некоторая закономерность, присущая другим видам технологий техногенной цивилизации?

3. Циклы развития техногенной цивилизации

Материальное производство цивилизаций традиционного типа подвержено определённым колебаниям, однако они имеют скорее внешний,

экзогенный характер. Например, засуха приводит к снижению собранного урожая.

В колебаниях экономической активности (*экономической конъюнктуры*) обществ техногенного типа гораздо бóльшую роль играют внутренние, эндогенные факторы. Здесь происходят регулярные повторяющиеся сжатия экономики (экономические спады, рецессии, депрессии) и её расширения (экономический подъём).

В экономической науке выделяют четыре типа циклов:

- 1) краткосрочные циклы Китчина (3-4 года);
- 2) среднесрочные циклы Жюгляра (7-11 лет);
- 3) ритмы Кузнеца (15-25 лет)
- и 4) длинные волны Кондратьева (45-60 лет).

Для нас наибольший интерес представляют последние циклы экономической конъюнктуры, каждый из которых продолжается примерно полвека. Их первооткрывателем стал российский и советский экономист Николай Дмитриевич Кондратьев (1892-1938).

В 1920-е годы на основе эмпирического анализа большого числа экономических показателей различных стран на протяжении 100-150 последних лет Н.Д. Кондратьев установил долгосрочную циклическую регулярность. На смену фазам роста определённых экономических показателей («повышательная волна») приходят фазы их относительного спада («понижательная волна»). Период таких колебаний составляет около 50 лет с возможным отклонением в 10 лет. Советские оппоненты Кондратьева подвергали эти взгляды критике, в том числе за их отступление учёного от марксизма и использование им для объяснения циклов количественной теории денег, а не социальных факторов²⁹.

²⁹ См.: Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. – М.: Экономика, 1989. – 523 с. Существует Международный фонд Н.Д. Кондратьева: <http://www.ikf2011.ru/>

Признанию взглядов Кондратьева на Западе во многом способствовал австрийский и американский экономист Йозеф Алоиз Шумпетер (1883-1950), основоположник теории инноваций. Собственно, он и ввёл в науку термин «Кондратьевские волны». Шумпетер принял учение Кондратьева о длинных циклах экономической конъюнктуры и разработал на его основе инновационную теорию длинных волн. В соответствии с этой теорией именно инновации вызывают к жизни длинные циклы деловой активности. Когда инновации внедряются в экономику, создаётся так называемый «*вихрь созидательного разрушения*» (*gale of creative destruction*), который подрывает равновесие прежней экономической системы, вызывает уход с рынка устаревших технологий и отживших организационных структур. Появление новых жизнеспособных отраслей приводит к небывалому росту экономики и благосостояния людей³⁰. Сам Кондратьев не дожил до всемирного признания своего открытия. После ареста и восьми лет заключения он был приговорён к высшей мере наказания и расстрелян в 1938 году на полигоне НКВД «Коммунарка» Московской области.

Сегодня принято выделять следующие шесть кондратьевских циклов за период после Первой промышленной революции (датами отмечаются моменты спада экономических показателей деловой активности) – табл. 1³¹.

Таблица 1

Длинные циклы Н.Д. Кондратьева

Цикл	Период
1-й	1803 – 1841-43 гг.

³⁰ Акаев А.А. Современный финансово-экономический кризис в свете теории инновационно-технологического развития экономики и управления инновационным процессом // Системный мониторинг. Глобальное и региональное развитие. Ред. Д.А. Халтурина и А.В. Коротаев – М.: УРСС, 2009. – С. 141.

³¹ Там же. – С. 141-142.

2-й	1844-51 – 1890-96 гг.
3-й	1891-96 – 1945-47 гг.
4-й	1945-47 – 1981-83 гг.
5-й	1981-83 – 2018 гг. (прогноз)
6-й	2018 (прогноз) – 2060 гг.

Последний из них является гипотетическим, поскольку его начало относится к 2018 г.

Условно-теоретическая кривая длинных циклов Н.Д. Кондратьева представлена на рис. 1.

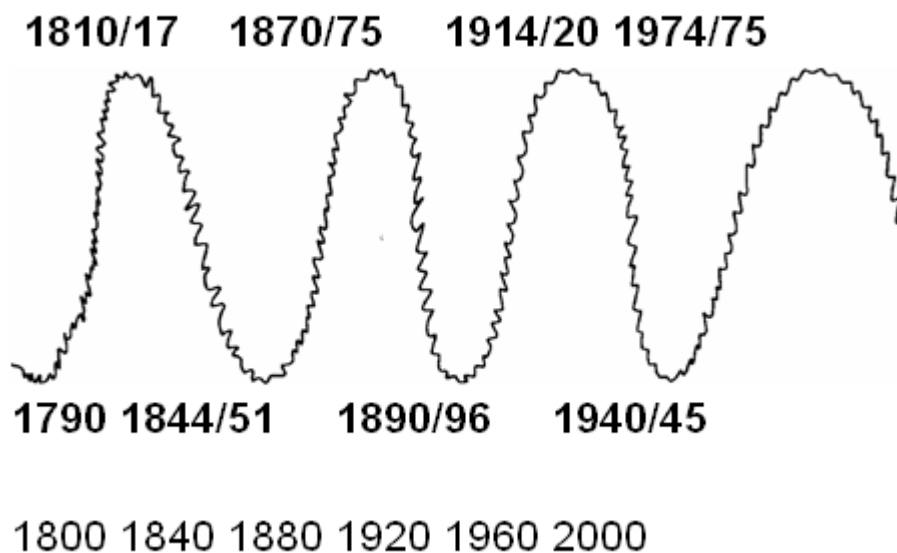


Рис. 1. Условно-теоретическая кривая длинных циклов Н.Д. Кондратьева

4. Шесть волн технологических инноваций. Конвергентные нано-био-инфо-когнитивные (НБИК) технологии – следующий этап мирового технологического развития

Теория Кондратьева описывает поведение мировой экономической системы на основе анализа эмпирических данных. Стремясь установить материальные причины, лежащие в основе смены «кондратьевских волн», российские экономисты академики Д.С. Львов и С.Ю. Глазьев ввели понятие *технологического уклада*³². Оно означает совокупность сопряжённых производств, имеющих единый технический уровень и развивающихся синхронно.

В основе каждого длинного цикла лежит базовая технология (или совокупность базовых технологий) определённого типа. Те или иные технические изобретения (инновации) появляются раньше, чем возникает соответствующая кондратьевская волна. Считается, что четыре технологических уклада мировая экономика уже прошла, в наши дни завершается пятый уклад и закладываются основы шестого (табл. 2).

Таблица 2

Периодизация технологических укладов (ТУ)

Номер ТУ	Период	Название	Ключевой фактор
I	1770-1830	Эпоха текстиля	Прядильная промышленность
II	1830-1880	Эпоха пара	Паровая машина

³² Львов Д.С., Глазьев С.Ю. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // Экономика и математические методы. – М., 1986. – № 5. – С. 793-804.

III	1880-1930	Эпоха стали	Неорганическая химия (конвертер, динамит)
IV	1930-1970	Эпоха нефти	Двигатель внутреннего сгорания, конвейерное производство, проводная телефонная связь
V	1970-2010	Эпоха компьютеров и телекоммуникаций	Микроэлектронные компоненты
VI	2010-?	Эпоха конвергентных технологий	Нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии, когнитивные технологии

В качестве ключевого фактора шестого технологического уклада многие эксперты называют так называемые конвергентные технологии³³. К ним обычно относят нанотехнологию, биотехнологию, информационную и когнитивную технологии. Взятые вместе, они образуют акроним «НБИК-технологии».

Впервые термин «конвергентные технологии», а также аббревиатура НБИК появились в 2002 г. в докладе *«Конвергентные технологии для улучшения природы человека. Нанотехнология, биотехнология, информационная технология и когнитивная наука»*³⁴. Авторами доклада

³³ Слово «конвергенция» (от англ. convergence – схождение в одной точке) означает не только взаимное влияние, но и взаимопроникновение технологий, когда границы между ними стираются.

³⁴ Convergeng Technologies for Improving Human Performance. Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science. NSF/DOC-sponsored report. Ed. By Mihail C. Roco and William Sims Bainbridge. National Science Foundation. - Dodrecht (The Netherlands). – Kluwer Academic Publishers (currently Springer), 2003. – 482 p. [электронный

были американские учёные нанотехнолог М. Роко и социолог У. Бейнбридж. В тексте, подготовленном для Национального научного фонда США и Министерства экономики США, раскрывались особенности НБИК-конвергенции и её значение в общем ходе развития мировой цивилизации. Указывалось, что из четырёх названных областей наиболее развитой является третья – информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Особенности конвергентных технологий назывались: 1) интенсивное взаимодействие между научными и технологическими областями; 2) широта рассмотрения и влияния – от атомарного уровня материи до разумных систем; 3) технологическая перспектива роста возможностей развития человека³⁵.

В июле 2004 г. группа европейских экспертов под руководством философа А. Нордманна представила Европейской комиссии форсайт-проект под названием «*Конвергентные технологии – формирование будущего европейских обществ*»³⁶. В докладе предлагался специфически европейский подход к НБИК-технологиям, который получил наименование СТЕКС – «*Конвергентные технологии для европейского общества знаний*» (Converging Technologies for the European Knowledge Society).

Практические работы в области конвергентных технологий ведутся и в России. Лидером здесь является созданный в 2009 г. на базе Научно-исследовательского центра «Курчатовский институт» Курчатовский НБИКС-центр³⁷. Последняя буква «С» в аббревиатуре отражает специфически

ресурс]. – Режим доступа: http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf

³⁵ Лившиц В. NBIC-конвергенция [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proza.ru/2011/06/19/1130>

³⁶ Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies by Alfred Nordmann, Rapporteur. Report. Foresighting the New Technology Wave, 2004 [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ntnu.no/2020/final_report_en.pdf

³⁷ Курчатовский НБИКС-Центр [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nrcki.ru/pages/main/5762/5914/5351/5968/8899/index.shtml>

русский подход, где к четырем компонентам добавляется пятый – социогуманитарные технологии. Организована подготовка специалистов в сфере конвергентных технологий. В мае 2009 г. факультет нанотехнологий и информатики Московского физико-технического института (МФТИ) был преобразован в факультет нано-, био-, информационных и когнитивных технологий (ФНБИК). На нём работает пять кафедр³⁸.

Теоретические исследования в области конвергентных технологий в России выполняют учёные, работающие в разных организациях. Координационным центром таких исследований является Научный совет по методологии искусственного интеллекта при Отделении общественных наук РАН (НСМИИ РАН).

Если применить для конвергентных технологий описанную в разделе 1 схему А.В. Соколова, состоящую из четырёх этапов, то можно предположить, что в наши дни для них заканчивается этап 2 (культивация идеи, концептуальный этап) и начинается этап 3 (утилизация идеи, государственно-коммерческий этап).

Замечу, что американский доклад под редакцией М. Роко и У. Бейнбриджа появился всего спустя 9 лет Меморандума У. Клинтона и А. Гора, а европейский доклад под редакцией А. Нордманна отстоит от доклада под редакцией М. Бангеманна на 10 лет. Вероятнее всего, США и страны ЕС, занятые конкурентной борьбой друг с другом, пока не готовы выносить вопрос о конвергентных технологиях на глобальный уровень. 2 апреля 2013 года президент США Барак Обама объявил о начале BRAIN-Initiative (поддержки исследований и приложений инновационных технологий, способных содействовать динамическому пониманию активности мозга) на 2014-2024 годы с годовым бюджетом 300 млн.

³⁸ Факультет нано-, био-, информационных и когнитивных технологий [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fnbic.kiae.ru/>

долларов³⁹. Объединённая Европа в 2013-2023 годах реализует собственный Human Brain Project стоимостью 1,2 млрд. евро⁴⁰.

5. ИКТ как конвергентная технология и место "инфо" в развитии конвергентных технологий будущего

В своём докладе 2002 г. М. Роко и У. Бейнбридж отмечали, что из четырёх рассматриваемых ими видов технологий – «нано», «био», «инфо» и когно» – наиболее развитой является третий. Поэтому, скорее всего «инфо» (или, что то же самое – информационно-коммуникационные технологии, ИКТ) будут играть роль интегратора, отвечающее за *управление* в НБИК-системе.

Интересно оглянуться на 100-150 лет назад и задаться вопросом, а не представляют ли собой ИКТ также конвергентную технологию, родившуюся собственно до наступления «эпохи конвергентных технологий»? На мой взгляд, в ИКТ можно выделить три совершенно разных компоненты, которые в ходе своего взаимодействия дали взрывной эффект и привели к глобальной информационной революции. Это, во-первых, технологии электросвязи, во-вторых, технологии социальных коммуникаций – преимущественно, массовых и, в-третьих, технологии вычислительной техники.

Первый этап информационной революции, по-видимому, наступил в начале 20 века, когда соединились и переплелись между собой технологии электросвязи, до определённого момента не ориентированные на массовое использование, и технологии массовой социальной коммуникации, ранее ориентированные на печатное слово. Так появились голосовое радио (возможность передавать в эфире человеческую речь и другие звуки), телевидение и другие виды медиа. Вторым этапом информационной

³⁹ The BRAIN Initiative. National Institutes of Health [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.braininitiative.nih.gov>

⁴⁰ Human Brain Project. European Commission [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.humanbrainproject.eu>

революции, который также привёл к качественному сдвигу уже сложившейся системы, стало подключение к этому процессу электронной вычислительной техники, впоследствии объединённой в вычислительные сети. Появление широкого распространения персональных компьютеров и других устройств привело, например, к появлению интернет-журналистики и такой её разновидности, как гражданская журналистика. Разумеется, это не единственное следствие массового распространения персональных компьютеров.

Одна из ведущих исследователей в области методологии конвергентных технологий, заведующая кафедрой философии Вологодского государственного университета Наталья Андреевна Ястреб в недавно вышедшей монографии *«Конвергентные технологии: философско-эпистемологический анализ»*⁴¹ уделяет специальное внимание вопросу о месте информационных технологий в структуре НБИК-конвергенции⁴². «К основным философским проблемам в области информационных технологий, – указывает она, – можно отнести изучение специфики существования вычислительных систем, онтологический статус виртуальных миров, возможности и ограничения искусственного интеллекта, философские аспекты моделирования данных, политическое регулирование киберпространства, эпистемологические аспекты Интернета, этические аспекты конфиденциальности информации и безопасности и многие другие. Соответствующие предметные области обозначаются как «философия вычислений», «философия информатики», «киберфилософия», «философия искусственного интеллекта», «философия информационных технологий» и

⁴¹ Ястреб Н.А. Конвергентные технологии: философско-эпистемологический анализ: монография. – Вологда: ВоГУ, 2014. – 250 с.

⁴² Указанному вопросу посвящена глава 4 «Информационные технологии в структуре NBIC-конвергенции» (с. 86-119).

т.д., что говорит о том, что терминология и методология данных исследований находится в стадии становления»⁴³.

6. Человек, его тело и сознание – главный объект технологических изменений

Специалисты предсказывают, что уже к середине XXI в. искусственный интеллект достигнет уровня естественного интеллекта, а в ряде случаев и превзойдёт его⁴⁴. Всё большее распространение получают машинно-человеческие гибриды – созданные на биологической основе киборги и человекоподобные роботы-андроиды, которые будут приближаться к киборгам по своим характеристикам.

Официально провозглашается, что новые технологии направлены на улучшение человеческих способностей и рост связанных с этим возможностей. Однако их цель может быть истолкована и иначе – как *овладение природой человека* технологическими средствами.

Обратим внимание на следующие строки из доклада М. Роко и У. Бейнбриджа 2002 г.:

«Если когнитивные учёные могут думать об этом,

То нано-специалисты могут создать это,

Био-специалисты могут внедрить это,

А ИТ-специалисты могут контролировать это и управлять этим».

Означает ли технологическая переориентация с внешней природы на человека, что цивилизация стала гуманнее? Вряд ли. Скорее, изменение

⁴³ Там же. – С. 99-100.

⁴⁴ Искусственный интеллект достигнет уровня человеческого к 2029 году // Известия. – 18 февр. 2008 г. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://izvestia.ru/news/418765>

вектора активности продиктовано экономической необходимостью. В ближайшем будущем именно эта сфера приложения сил и капиталов способна обеспечить экономический рост и благополучие.

Не удивительно, что идейным знаменем нового мира становится *трансгуманизм* – мировоззрение, признающее возможность и желательность фундаментальных изменений природы человека при помощи передовых технологий⁴⁵. В своих замыслах трансгуманисты идут достаточно далеко. Они ставят задачи преодоления страданий, старения и самой смерти. Во всяком случае, ближайшей по значимости задачей объявляется достижение *кибернетического бессмертия*.

Гуманитарии всерьёз обеспокоены тем, что трагическое ощущение жизни, присущее человеку классической культуры, сменяется инженерным подходом. Весь мир становится лишь поводом для своего редизайна. «Всё то, что раньше считалось неизменным, пред-данным бытию, теперь оказывается рукотворным и мыслетворным, – с тревогой констатирует Михаил Эпштейн. – Человечество на путях познания как бы дошло до основ мироздания и теперь начинает строить его заново, снизу вверх, уже по своим чертежам. И поэтому трагические узлы бытия расплетаются – и оказываются ниточками в руках новых инженеров, генетиков, программистов, электронщиков»⁴⁶ (15).

Впрочем, это не смущает сторонников трансгуманистического мировоззрения. По их мнению, технологическое вмешательство в человеческий организм желательно и благотворно, поскольку позволяет ускорить ход биологической эволюции и сделать её по-настоящему управляемой.

⁴⁵ Трансгуманизм. Википедия [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%F0%E0%ED%F1%E3%F3%EC%E0%ED%E8%E7%EC>

⁴⁶ Эпштейн М. Мир как матрица. О новом психотипе. Стилл Джейтс // Частный корреспондент. – 23 сент. 2012 г. [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.chaskor.ru/article/mir_kak_matritsa_25366

Заключение

Академик В.С. Стёпин сравнивает техногенную цивилизацию с двухколёсным велосипедом, который устойчив лишь тогда, когда находится в движении, а когда останавливается, падает. Продолжу этот образ. Может быть, велосипед набирает всё большую скорость, потому что мчится с горы, а тот, кто сидит в седле, прилагает судорожные усилия, чтобы избежать катастрофы?

Основная мысль, которую я хотел донести до своих слушателей и читателей, состоит в том, что сегодня мы находимся на пороге новой технологической революции, когда на смену информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) в качестве ключевого фактора развития мировой экономики придут конвергентные нано-био-инфо-когнитивные (НБИК) технологии. Пройдёт полтора-два года и реальность НБИК-революции каждый из нас ощутит на уровне повседневной жизни. Чтобы не быть застигнутым событиями врасплох, лучше подготовиться к ним уже сейчас. Мне хотелось показать и обосновать не случайность, а напротив, закономерность такого перехода, связанного с социокультурным кодом главного агента глобальных изменений – техногенной цивилизации.