



И.В. Олейник

**Социальные эффекты
технологических революций**

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

Олейник И.В. Социальные эффекты технологических революций // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 3-й Международной конференции (6-7 февраля 2020 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2020. — С. 103-110. — <https://keldysh.ru/future/2020/9.pdf> <https://doi.org/10.20948/future-2020-9>

Социальные эффекты технологических революций

И.В. Олейник

Институт философии НАН Беларуси

Аннотация. История технологического развития общества началась примерно три столетия назад с началом первой промышленной революции. В этом смысле человечество еще очень молодо и имеет сравнительно небольшой опыт выживания и приспособления к условиям жизни в природной среде посредством освоения и развития технологий. С момента первой промышленной революции динамика социально-исторического развития изменила свою логику с размеренной, обусловленной пределами продуктивности в условиях преимущественно ручного труда, на механическую, позволяющую преодолевать плато продуктивности физического труда, и ускоряющую процесс добычи, производства, распределения и сбыта ресурсов и товаров в физических пространстве и времени. Социально-экономические последствия подобных технологических революций обширны и существенно влияют на все области и институты социальной жизни. Развитие технологий поменяло привычную для доиндустриального общества архитектуру пространства-времени и положило начало дивергенции физического и социального хронотопов. Социальные эффекты технологических трансформаций не тождественны содержанию НТП, они не только отражают процесс социальной адаптации к новым технологическим условиям, но и очерчивают дискурс аксиологически-мировоззренческого восприятия этих изменений, экстраполируя социальные предвидения эволюции технологий до утопичных и антиутопичных идей.

Ключевые слова: технологии, промышленная революция, хронотоп, пространство-время, социальные эффекты НТП, технологическое развитие

The social effects of technological revolutions

I. Oleynik

Institute of Philosophy, National Academy of Sciences of Belarus

Abstract. The history of technological development of society has begun about three centuries ago with the beginning of the first industrial revolution. In this sense, humanity is still very young and has relatively little experience of

survival and adaptation to living conditions in the natural environment through the development of technology. Since the first industrial revolution, the dynamics of socio-historical development has changed its logic from a measured, due to the limits of productivity in conditions of predominantly manual labor, to mechanical, allowing to overcome the plateau of productivity of physical labor, and accelerating the process of production, distribution and marketing of resources and goods in physical space and time. The socio-economic consequences of such technological revolutions are vast and significantly affect all areas and institutions of social life. The development of technology has changed the architectonics of space-time familiar to the pre-industrial society and laid the foundation for the divergence of physical and social chronotopes. The social effects of technological transformations are not identical to the content of scientific and technological progress, they not only reflect the process of social adaptation to new technological conditions, but also outline the discourse of the axiological and worldview perception of these changes, extrapolating social predictions of the evolution of technology to utopian and anti-utopian ideas.

Keywords: technology, industrial revolution, chronotope, space-time, social effects of scientific and technological progress, technological development

В технологическом плане человечество еще очень молодо и находится в начале пути. На протяжении тысячелетий мы выживали и приспосабливались к природным условиям, не изменяя сколько-нибудь существенно свои способы взаимодействия с артефактами окружающего мира, антропологическая нагрузка на природу была ничтожно малой, а давление природной среды, географических и климатических факторов было определяющим в вопросе выживания человека и поиска им новых способов адаптации.

В антропогенезе современного человека техника и технологии присутствовали всегда как орудия добычи и обработки пищи, природных материалов [1:98]. С эволюционной точки зрения технологии взаимодействия человека с окружающей средой определяют путь развития человечества, поскольку закрепляют соответствующие паттерны взаимодействия социального и природного миров. Значимые инновации и изменения этих паттернов всегда отражались на ходе антропогенеза и имели революционные, в масштабе истории человечества, последствия. Неолитическая революция, произошедшая примерно в 10-м тысячелетии до н.э. позволила перейти от строго репрессивного влияния природы на выживание человека к первым конструктивным формам его взаимодействия с окружающей средой, поскольку знаменовала переход от адаптационного потребления (собирательство и охота) к производительному приспособлению (земледелию и скотоводству, т.е. сельскому хозяйству). Значение этого перехода трудно переоценить для эволюционного развития человека, однако после этого на протяжении нескольких тысяч лет принципиально в системе «природа-техника-

человек» ничего не менялось. Пределом усложнения и усовершенствования орудий труда, механизмов и средств добычи и обработки природных материалов была невозможность массово достичь механических скоростей в производстве. Как только это стало возможным, началась эра техники и технологий в современном ее понимании, в духе социально-постмодернистских теорий. Началом технологического развития общества стала первая промышленная революция, позволившая массово перейти от ручного труда к машинному и, соответственно, массово использовать механические, а не ручные скорости в производстве.

Технологии ручного труда и производства и соответствующие технические орудия оставались преимущественными способами влияния человека на природу на протяжении нескольких десятков тысячелетий, вплоть до XVII в. – первой промышленной революции. Если посмотреть на историю развития техники и технологий с позиции системы «человек–технологии–природа» и скоростей, которые технологии обеспечивают человеку, то можно заметить в ней две технологические эры: «старой» эрой выступает история развития человечества с преимущественно ручным трудом и домеханическими скоростями взаимодействия с природой, «новая» же технологическая эра началась с первой промышленной революцией и продолжается по сей день. В этой новой эре существует своя логика и этапы развития технологий. И в этой новой технологической эре человечество несравнимо молодо, ведь опыт выживания и адаптации ручными средствами труда и простыми технологиями насчитывает десятки тысячелетий, а опыт взаимодействия с природой и внутрисоциального взаимодействия через пласт механических и цифровых технологий в совокупности насчитывает всего три столетия.

Сущность эры машинных технологий проясняется исторической логикой смены технологических укладов. Социальные теории эпохи постмодерна в классическом просвещенческом ключе рассматривают троичную логику технологического развития: динамика социального развития предполагает движение от состояния доиндустриального (аграрного) общества, к индустриальному и, наконец, постиндустриальному обществу. В основе этих трансформаций лежит сменяющаяся логика взаимодействия с физическим хронотопом, материальным субстратом социально-исторического процесса – физическим временем и физическим пространством.

Это означает, что уровень развития технологий определяет характер взаимодействия человека с физическим хронотопом. На протяжении большей части своей истории человечество испытывало репрессивное влияние физического хронотопа, что выражалось в необходимости такой организации социальных практик, которая сочеталась бы с естественными природными циклами и отвечала бы цели выживания. История освоения и «покорения» физических пространства и времени началась всего три

столетия назад с началом первой промышленной революции. В основе этого процесса, который продолжается по сей день, приобретая все более сложные формы, лежит то, что Д. Белл назвал «трансформацией технологии», подразумевая под этим ряд производственных революций: «Если мы хотим понять, что такое современное общество и каким образом оно превратилось за последние 200 лет из индустриального в постиндустриальное, мы должны разобраться в эволюции техники, и прежде всего в том, как машинная технология уступила место интеллектуальной» [2:102]. Принципиально важным является тот факт, что содержание НТП не равнозначно социальным последствиям от внедрения его плодов во все сферы жизни общества. Белл вполне эксплицитно обозначает этот тезис: «я провожу различие между технологической революцией и её социально-экономическими последствиями» [2:102]. Сущность социальных эффектов от внедрения продуктов НТП в повседневную жизнь так или иначе связана с реорганизацией социальной реальности в пространстве-времени, поскольку любая технология, в конечном счете, влияет на то, каким образом человек взаимодействует с физическим хронотопом. Именно с первой научно-технической революцией в XVIII в. началась постепенная дивергенция физического и социального хронотопа.

История человечества в данном контексте представляется своеобразной спиралью, наподобие спирали ДНК, одну цепочку которой составляет процесс научно-технического прогресса, а другую – система социальных отношений и институтов, испытывающих на себе влияние технологических инноваций и их повсеместного внедрения в сферы производства, обслуживания, добычи ресурсов; условием же и онтологическим субстратом сплетения этих двух «цепочек» является физическое пространство и время, которые, в свою очередь, на определенном этапе развития технологий, начинают эксплицитно проявлять свойства социального хронотопа, отражающего детерминированность конфигурации пространства-времени культурно-историческим контекстом. Так, Д. Харви отмечает, что «Пространственные и временные практики не бывают нейтральными по отношению к социальным делам. Они всегда выражают некий социальный контекст...пространство и время определяются организацией социальных практик, основополагающих для производства товаров» [3:239]. В этом смысле природно-онтологическое пространство и время являются первичными по отношению к социальным модусам пространства и времени, они выступают условием возможности всякого социального опыта, подобно тому, как в кантианском смысле физические пространство и время выступают априорными формами чувственности, являясь условием возможности всякого опыта вообще.

В этом контексте пафос современных социально-критических теорий, обращающихся к анализу пространственно-временного измерения, как раз и состоит в том, что он осуществляет рефлексивное различие (где-то в формах образно-феноменологических ассоциаций и интуиций, где-то в виде системы понятий, в числе которых «дистанциация», «компрессия») физической структуры социальной реальности и сферы нефизического пространственно-временного континуума – социального хронотопа, точкой сборки которого может стать любое явление, событие, прецедент политической, социокультурной или экономической жизни общества. Тем не менее, несмотря на то, что в начале XX в. социологи концептуально оформили представления о социальном пространстве и времени, которые, выражаясь словами Мертон и Сорокина, являются «референтной рамкой», т.е. категориальной и мировоззренческой «сеткой» социального вообще, социальный хронотоп всегда сосуществовал одновременного с физическим пространством-временем, поскольку он не является сугубо умозрительным конструктом, но выступает проекцией социального на сферу физического субстрата реальности. В этом смысле социальный хронотоп существует столько же, сколько существует общество и человеческое самосознание. Однако лишь на определенном этапе развития технологий стали проявляться нефизические эффекты социального хронотопа, что было связано, главным образом, с возможностью «управления» физическим пространством и временем. По мере того, как человек осваивал механические, а затем цифровые скорости интеракций, социальный хронотоп становился все более эксплицитным, обнаруживал собственную логику, отличную от структуры и логики функционирования физического хронотопа. Очевидно, что письмо, посланное в Англии XVIII в. мещанином своему родственнику в Австралии, и электронное сообщение в XXI в., в секунды достигающее любой точки планеты – это два принципиально разных пространственно-временных контекста: в первом случае физическое пространство-время репрессивно и жестко определяет условия жизни человека, во втором же – технологии «быстро обрабатывают» пространство и время, синхронизируя все пространство с одним моментом времени.

За такими, казалось бы, очевидными социальными эффектами развития технологий стоит целое поколение так называемых технологических укладов. Теория технологических укладов была разработана российским экономистом С.Ю. Глазьевым. Она сочетает в себе элементы концепций длинных волн экономики Кондратьева и представление о волнах инноваций Й. Шумпетера. Несмотря на то, что теория технологических укладов вызывает множество оценок в экспертном сообществе, она довольно референтно иллюстрирует содержательную логику НТП и его основные стадии. Научно-технологические открытия формируют целостную систему производственных и потребительских

отношений, а также образуют определенный научно-парадигмальный контекст для открытий. Совокупность этих элементов образует технологический уклад, понимаемый как макроэкономический воспроизводственный контур. Эта самовоспроизводящаяся целостность включает в себя все стадии переработки ресурсов, производства товаров, системы технологических решений, обеспечивающих этот процесс, и соответствующий тип непродовольственного потребления [4:61-63]. Теория технологических укладов описывает историю научно-технического прогресса, начиная с периода промышленной революции в Англии XVIII в., и обращается, по сути, к динамике становления индустриального и постиндустриального общества. Идея технологических укладов имеет существенные корреляции с представлениями о технико-технологическом развитии общества в современных социальных теориях. Прежде всего, это касается концепции Э. Тоффлера о трех «волнах» в развитии производства, идеи технологических революций, определяющих основные типы общества в концепции Д. Белла и теории стадий экономического роста У. Ростоу.

Первый технологический уклад (1770–1830) оформился в результате промышленной революции XVIII в., основным достижением которой стала механизация текстильного производства, открытие фабрик, технологии выплавки чугуна и обработки железа, развитие транспортной инфраструктуры. Именно в тот период были заложены основы современного экономического роста. Ядром второго технологического уклада (1830–1880) стало создание и внедрение в производство паровых машин, а также развитие тяжелой промышленности, металлообработки, машиностроения. На этапе второго технологического уклада произошла ощутимая в социально-экономическом отношении трансформация аграрной жизни: фермер сменился промышленным рабочим. Развивалось социалистическое движение, проявились проблемы труда, свободы, занятости. Третий технологический уклад (1880–1930) основывался на развивающейся электроэнергетике, использовании электродвигателей в производстве. Он базировался на развитии нефтяной и химической отраслей промышленности, повсеместном распространении радио и телеграфа, формировании военно-промышленных комплексов. Имела место монополия на инфраструктуру и важнейшие отрасли промышленности. Происходил интенсивный экономический рост на фоне политики империализма и колонизации. Развитие химической промышленности в итоге создало контур для нового технологического производства в рамках четвертого уклада (1930–1980), для которого свойственны повсеместное распространение электричества, зарождение глобальной сети коммуникаций на основе теле- и радиосвязи, создание интернет-сети, компьютеров и программного обеспечения. Следует отметить использование двигателя внутреннего сгорания, автоматизацию и

специализацию производства, рост квалификации рабочей силы, регулирующее научно-техническое экспертное обеспечение производства. Происходило развитие энергетики, нефтяной и химической отрасли. И, наконец, пятый технологический уклад (1980 г. – по настоящее время) представляет собой последствия кибернетической революции 1960-х гг. и связан с информационными и коммуникационными технологиями. В первую очередь для этого уклада свойственны гибкие автоматизированные производства, повсеместное распространение электроники и информационных технологий, развитие экономики услуг, авиационная и космическая промышленность, наукоемкие производственные циклы, программное обеспечение производства, микроэлектроника. Помимо этого, пятый технологический уклад постепенно накапливает научные открытия и инновации, которые уже сейчас позволяют обрисовать контуры следующего уклада. В его основе будет лежать развитие так называемых NBIC-технологий.

Промышленная революция первого технологического уклада является точкой начала расхождения социального и физического хронотопа. Отличие аграрного общества от общества, вступившего в фазу освоения индустриальных форм производства, в самом общем виде определяется установкой по отношению к природе. В первом случае человек взаимодействует с довлеющими природными силами и условиями, во втором – приступает к преобразованию природного окружения с помощью ее опосредованного взаимодействия с силами ресурсов станков, машин, механизмов. Измененная сущность труда перестает зависеть от природных временных ритмов, в результате чего начинают проявляться первые социальные эффекты от несовпадения физического и социального порядка событий.

Вторая промышленная революция, открытие электричества, распространение телекоммуникаций и освоение цифровых технологий изменили скорость и масштаб социальной жизни, привели к урбанизации. Имели место экспоненциальный рост численности населения, экономическое развитие, массовое повышение качества жизни за счет доступности медицины. Однако все эти трансформации не просто привели к замене ручного труда машинным, а биологической энергии – водной или паровой, они запустили «процесс трудосбережения (причем не только в сфере физического труда, но и в учете, контроле, управлении, обмене, кредите, передаче информации)» [5:6]. Этот процесс сопряжен с постепенным отрывом человека от жесткой пространственно-временной обусловленности способов производства, вследствие формирования машинно-технологической «прослойки» между сферой социального и природного бытия. В ходе кибернетической революции, начавшейся в середине четвертого технологического уклада, технологии способствовали созданию единой глобальной инфраструктуры (начиная от транспортной

до газо- и нефтепроводов, сети интернет) и сетевого информационного пространства. Электрические сети, а затем и развитие микроэлектроники и повсеместное распространение компьютерных технологий ускорили и множили интеракции, оптимизировали сроки производства и скорость передвижения, что и оформилось в представления об эффектах имплозии, дистанциации, компрессии пространства-времени. Подобные трансформации пространственно-временного измерения социальной реальности на рубеже XX-XXI вв. отражают сущность социальных последствий научно-технического и экономического развития для социального хронотопа.

Литература

1. *Ламберт Д.* Доисторический человек: Кембриджский путеводитель / Пер. с англ. – Л.: Недра, 1991. – 256 с.
2. *Белл Д.* Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Перевод с английского/ Изд. 2-ое, испр. и доп. – М.: Academia, 2004. – 788 с.
3. *Harvey D.* The Condition of Postmodernity. An enquiry into the origins of cultural change. – Oxford: Blackwell, 1990. – 378 p.
4. *Глазьев С.Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: Влада, 1993 – 310 с.
5. *Гринин Л.Е., Гринин А.Л.* От рубил до нанороботов. Мир на пути к эпохе самоуправляемых систем: История технологий и описание их будущего. – М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель», 2015. – 424 с.
6. *Гринин Л.Е., Гринин А.Л.* Кибернетическая революция и шестой технологический уклад // Историческая психология и социология истории. 2015, №1, с.172-197.
7. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Пер. с англ. под науч. ред. О.И. Шкаратана. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.