

Постиндустриальный технологический способ производства и социальные изменения

В статье рассмотрены технологическая линия и социальные изменения постиндустриального общества. Дано обоснование наступления постиндустриального технологического способа производства продукции. Предложен критерий и выявлены предпосылки его формирования — факты технологий, отличных от индустриальных.

Приведены примеры их развития. Подчеркнута недопустимость отставания нашей страны в области освоения постиндустриальных технологий.

Ключевые слова: постиндустриальное общество, технологии, критерий, постиндустриальный способ производства, социальные изменения, состояние, перспективы.

Существуют разные представления и прогнозы о влиянии технологического прогресса на социальные изменения [1]. В России наибольшее распространение получила теория Д. Белла [2] о постиндустриальном обществе, отношение к которой неоднозначно, наблюдаются полярные оценки ее содержания.

Одни (ученые и некоторые практики-руководители) рассматривают ее как некий образ будущего, к которому нужно стремиться и как мерило общественного прогресса. Другие относятся к ней резко отрицательно, энергично возражая против трактовки постиндустриального общества как вектора развития России в настоящее время. Вот несколько высказываний. «Для России «следующий этап»... индустриальный и мечтать о каком-то постиндустриальном этапе — это сны сумасшедших» [3]. «Теперь в нашей деиндустриализированной стране постоянно говорят о постиндустриальной экономике. Это, дескать, магистральный путь в светлое будущее. Нужно отдавать себе отчет в том, что это утверждение — наглая ложь» [4]. «Постиндустриальные иллюзии еще весьма распространены... обществу навязываются ложные ориентиры... чтобы оправдывать деиндустриализацию отечественной экономики: в деиндустриализации, мол, ничего страшного нет, поскольку через нее Россия продвигается вперед, к «постиндустриальным ценностям» [5]. «Постиндустриальная догма» не только совместима с деиндустриализацией, но представляет собой бесцеремонное оправдание процесса избавления России от высокотехнологичной обрабатывающей индустрии: дескать, нужно заниматься значащей сейчас сферой услуг вместо ничего не значащей уже индустрии» [6].



А. А. Румянцев,
д. э. н., профессор,
главный научный сотрудник
Института проблем региональной
экономики РАН
e-mail: aarum1@yandex.ru

Противоположность и даже антагонизм в оценках теории постиндустриального общества применительно к России вызваны, на наш взгляд, тем, что социальный прогноз основоположника концепции постиндустриального общества, Д. Белла [2] и, в частности, увеличение доли услуг по мере развития индустриального общества рассматривается как направление и цель развития экономики России. «Постиндустриализм, — подчеркивал Д. Белл, — относится, прежде всего, к изменениям в социальной структуре (техно-экономическом строе) общества» [2], которые он выводил из анализа тенденций технологического развития. Поскольку копия у нас ломаются главным образом относительно приемлемости социального прогноза постиндустриального общества к России (прежде всего, увеличения доли услуг в экономике), может быть поставлен вопрос о корневых основаниях его обоснования. Д. Белл в прогнозировании социальных изменений опирался на научные и технические достижения середины XX века — это замена механических и электромеханических систем на электронные; миниатюризация — чипы, микропроцессоры; преобразование информации в цифровую форму; программное обеспечение, компьютеры, оптоволоконные коммуникации, лазеры; революция в области материалов на основе квантовой механики. Как видно из приведенного перечня, речь идет в основном об информационно-коммуникационном прорыве, который Д. Белл назвал третьей технологической революцией в ряду: первая — изобретение паровой машины, вторая — достижения в электричестве и химии [2]. Интеллектуальная технология — применение информации и знания становится в концепции основой постиндустриального

общества. «Если индустриальное общество основано на машинной технологии, то постиндустриальное общество формируется под воздействием технологии интеллектуальной... информация и знания — основа общества постиндустриального» [2]. «Машинная технология уступила место интеллектуальной» [2]. Если буквально понимать сказанное, то очевидна неправомерность сопоставления машинной технологии с интеллектуальной. Информационные технологии как бы глубоко ни проникали в производственные процессы и ни участвовали бы в них, они не образуют самостоятельный производящий продукцию и услуги технологический способ производства.

В концепции Д. Белла понятие «постиндустриальное общество», с одной стороны, идентифицируется как совокупность социальных изменений, зарождающихся в индустриальном обществе под влиянием технологического прогресса, смены технологии. С другой, — автор концепции не ограничивается лишь социальным прогнозом и изменениями в технологии. Постиндустриальное общество рассматривается им и как способ производства продукции и услуг. Д. Белл пишет: «...понятие «постиндустриальное» противопоставляется понятиям «доиндустриальное» и «индустриальное». Доиндустриальный сектор является в основном *добывающим*... индустриальный — *производящим*... постиндустриальный — *обрабатывающим*» [2]. Постиндустриальный сектор ставится в один ряд с доиндустриальным и индустриальным технологическими способами производства. Таким образом, постиндустриальный сектор как сектор обмена информацией и знаниями трактуется как способ производства продукции. «Термины «доиндустриальный», «индустриальный» и «постиндустриальный» выступают следствиями использования в качестве осевого принципа *типа производства* и разновидности используемого знания» [2]. Изменяется, по мнению Д. Белла, и характер труда. «В постиндустриальном мире труд является прежде всего взаимодействием между людьми... Тем самым из процесса труда и повседневной практики исключаются природа, искусственно созданные предметы, а остаются лишь люди, которые учатся взаимодействовать друг с другом» [2].

Подытоживая характеристику постиндустриального *типа производства* можно согласиться с высказыванием о том, что «четкие научные критерии постиндустриальной экономики в отличие от индустриальной пока не выработаны» [7].

Не затрагивая социальную характеристику постиндустриального общества, о ней речь пойдет ниже, коснемся темы возможного зарождения постиндустриального технологического способа производства, отличного от индустриального. За десятилетия после опубликования Д. Беллом концепции постиндустриального общества (1973 г.) появились и разрабатываются производственные технологии, отличающиеся от индустриальных. Тем не менее, нередко затруднительно их отделить друг от друга. Поэтому речь может идти о критериях технологических способов производства. Методологическим подходом к их установлению может быть рассмотрение технологии как способа производственного отношения человека к природе с целью

получения продуктов потребления, обеспечивающих жизнедеятельность людей.

Применяя сформулированный подход к анализу исторического пути зарождения и развития технологий, могут быть выдвинуты следующие возможные критерии способов обмена человека с природной средой. Первый — использование готовых плодов природы, появление технологий земледелия, скотоводства, использования энергии ветра и водных потоков (мельницы) — зародышей базовых технологий будущих эпох. По этому критерию идентифицируется доиндустриальный технологический способ производства. Вторым критерий — использование открытых законов природы и создание на их основе «второй преобразованной природы» — системы машин (машинной индустрии) для производства и потребления необходимых для жизнедеятельности людей продуктов и услуг — характеризует технологии, относящиеся к индустриальному производству.

Если критерием технологий индустриального способа производства является применение системы машин по переработке предоставляемых природой ресурсов: древесины, углеводородного сырья, рудных и нерудных полезных ископаемых с уничтожением (потреблением) их в процессе производства продукции, то критерием технологий постиндустриального типа производства может быть использование процессов, протекающих в самой природе, когда продукты и услуги получают путем управления природными процессами. Этому критерию соответствуют технологии получения возобновляемой энергии, атомно-молекулярные технологии, в том числе нанотехнологии, лазерные технологии в машиностроении. Если по традиционной технологии из металла вырезается предмет, то применяемые лазерные технологии выращивания изделия из порошкообразного металла по компьютерной модели исключают индустриальные технологии механической обработки (резку, фрезеровку) и сварки материалов. Пока еще нельзя охарактеризовать весь спектр проявлений постиндустриальных технологий. Они находятся в начале пути своего становления: на стадии научных исследований (фундаментальных и прикладных), изготовления лабораторных образцов, единичных изделий, малых серий продукции.

К изложенной концепции близки взгляды американского социолога Э. Тоффлера. Он писал: «Третья волна [наступление новой цивилизации после аграрной и индустриальной] несет с собой присущий ей новый строй жизни, основанный на разнообразных возобновляемых источниках энергии, на методах производства, делающих ненужными большинство фабричных сборочных конвейеров...» [8].

К постиндустриальному технологическому способу производства могут быть отнесены не только упомянутые технологии, замещающие индустриальные методы, но и производства других эпох, соответствующих критерию производства продукции путем управления процессами, протекающими в самой природе. К ним могут быть отнесены сельское хозяйство, базирующееся на относительно неистощимом ресурсе — земле, а также определяющие, наряду с другими отраслями,

облик индустриального производства крупная гидроэнергетика, атомная энергетика и инфраструктурный информационно-коммуникационный сектор.

Наступление шестого технологического уклада, ключевыми направлениями которого провозглашены нано- и биотехнология [9], может найти воплощение как в неоиндустриализации — преобразовании индустриальных отраслей производства, преодолении их технологической отсталости, так и в формировании самостоятельного сегмента постиндустриального производства. Считается, что «конец XX — начало XXI веков характеризуется болезненным переходом от индустриального к постиндустриальному технологическим способам производства... Это определяет характер переходного, пятого технологического уклада и предстоящего шестого уклада, который будет в полной мере адекватен постиндустриальному обществу» [10]. Отмечается также, что наиболее фундаментальные перемены, связанные с биотехнологией, генной и клеточной инженерией, нанотехнологией, компьютерным конструированием молекул вещества, интегрируются в основание нового *постиндустриального производства* [11].

В ведущих странах Запада предпринимаются немалые усилия по развитию научных исследований и практическому применению постиндустриальных технологий. Так, в странах Евросоюза доля энергии, получаемой из возобновляемых источников, к 2020 г. должна составить 20% (2008 г. — 10,3%). В США она может достичь к 2012 г. 10%, а к 2025 г. — 25% [12]. Китай к 2020 г. предполагает довести эту долю до 15% [13]. В России текущее производство электроэнергии из возобновляемых источников составляет менее 1% от общего энергобаланса страны. Целевой показатель на 2020 г. установлен в размере 4,5%. Для нашей страны, не испытывающей дефицит в энергоносителях, развитие технологий возобновляемой энергетики, позволит улучшить качество жизни людей в отдаленных от сетевой электроэнергетики районах, которые составляют свыше 1/2 территории страны, а также оптимизировать структуру производства электроэнергии.

Возобновляемая энергия все более замещает традиционные виды энергии. Вот некоторые данные. В 2010 г. совокупная мощность солнечных электростанций мира по данным Европейской ассоциации солнечной энергетики составляла 38584 МВт, в Германии — почти 18000 МВт, в Италии ожидается открытие солнечных электростанций общей мощностью 7000 МВт. В России все солнечные мощности составляют около 1 МВт [14].

Расширяются области применения других видов возобновляемой энергии. В России разработаны проекты строительства ветроэлектростанции на берегу Финского залива, плавучих ветровых электростанций для Калининградской и Мурманской областей, планируется строительство приливной электростанции на берегу Баренцева моря в Мурманской области.

На Ближнем Востоке (ОАЭ) реализуется проект по обеспечению города Масдар электроэнергией за счет ВИЭ. Ватикан намерен создать фотоэнергетическую установку, благодаря которой он станет первым в мире государством, чьи энергетические потребности

будут полностью обеспечиваться за счет солнечной энергии [15]. Проектируются дома с нулевым электропотреблением от сети в Финляндии и России.

На базе возобновляемой энергии созданы опытные образцы в автомобилестроении, в самолетостроении (Швейцарский самолет Solar Impulse использует исключительно энергию Солнца).

Приведенные примеры далеко не исчерпывают что уже сделано и намечается осуществить по использованию возобновляемой энергии. Тем не менее, они могут свидетельствовать о возможном в будущем наступлении энергетической эры по использованию происходящих в природе процессов вместо переработки ресурсов Земли.

В области нанотехнологий эксперты, наряду с признанием быстрого развития и роста влияния нанотехнологии как в науке, так и в промышленности, приводят лишь некоторые конкретные области применения нанотехнологий в ближайшем будущем [16]. «Время промышленного освоения конструкции, «атом за атомом» на основе самоорганизации вещества, в котором компоненты приобретут структуру в силу своего естественного процесса еще не пришло» [17]. Обычно речь идет о ближайших возможностях выхода на рынок отдельных разработок, например, сенсорных технологий с небывалыми уровнями чувствительности, материалов для использования в разных отраслях, в том числе в аккумуляторах, солнечных батареях, существенно улучшающие их параметры.

Вместе с разворачивающейся в мире постиндустриальной революцией, нужно признать, что приоритетной для России в настоящее время остается неоиндустриализация по преодолению «технологической отсталости, характерной для значительной части производственного аппарата. Причем как из-за отсутствия необходимых ресурсов, так и в силу институциональной незрелости отечественный производственный сектор ориентирован, в лучшем случае, на импорт зарубежного оборудования и технологий, а зачастую — на тиражирование устаревшей продукции» [18].

По оценке экспертов, Россия обладает значимым научным заделом и перспективами в исследовании и практическом применении многих направлений нанотехнологий, реализация которых, однако, потребует десятки млрд руб. [19–21].

Ключевой вопрос состоит в том, как согласовать распределение средств на ближнюю и более отдаленную перспективу: на неоиндустриализацию и на то, чтобы не упустить шанс неотставания от разработки и применения технологий постиндустриальной эпохи.

К проблемам развития постиндустриальных технологий можно отнести:

- создание научной базы, проведение большого объема исследований по многим направлениям науки;
- необходимость материальных условий, высокотехнологичных производств для освоения постиндустриальных технологий. Неоиндустриализация для России актуальна и с позиции формирования постиндустриального сегмента в экономике;
- снижение затрат на производство продукции в сфере постиндустриальных технологий. Хотя на-

блюдается устойчивая тенденция их снижения, например, по возобновляемым источникам энергии, они еще значительно выше, чем у индустриальных методов производства;

- отсутствие четких правил подключения возобновляемой энергии в общую сеть и определения на нее тарифов.

В концепции постиндустриального общества, кроме линии технологического прогресса, не отражающей, как показано выше, новые тенденции в развитии технологий, формирующих постиндустриальный технологический способ производства, можно выделить главное ее содержание — прогноз социальных компонентов. «Концепция постиндустриализма — пишет Д. Белл, служит попыткой обозначить перемены в социальной структуре» [2]. Из них к более всего дискутируемым можно отнести следующие.

1. *Центральная роль теоретического знания*, когда результаты теоретических исследований становятся основой технологических инноваций. «Это заметно, прежде всего, в новых, наукоемких отраслях промышленности — в производстве компьютеров, электронной, оптической техники, полимеров» [2]. То, что было только «заметно» в последней трети XX столетия, в настоящее время развитие индустриального производства в значительной мере определяется достижениями фундаментальной науки и эта ее роль становится все более ведущей, центральной. Поэтому, хотя постиндустриальные технологии базируются исключительно на результатах теоретических исследований, вряд ли можно принять признак «центральная роль теоретического знания» в качестве характерного отличия постиндустриального общества от современного индустриального¹.

2. *Переход от производства товаров к производству услуг*. Расширение сферы услуг рассматривается как один из основных признаков постиндустриального общества. «Прежде всего это общество, основанное на услугах» [2].

Совершенно очевидно, что возрастание доли услуг в экономике страны и в том числе в области здравоохранения, образования, в социальном обслуживании является исключительно результатом роста производительности труда в материальном производстве. Рост доли услуг — это следствие увеличения эффективности труда и поэтому он не может быть независим от экономического подъема и быть самостоятельной целью постиндустриального развития.

В разных странах, кроме упомянутой зависимости могут действовать и другие факторы. Так, в экономической литературе отмечается, что «на возросшую долю услуг в ВВП России сыграло огромное падение промышленного производства, сократившееся к середине 1990-х гг. более чем в два раза по сравнению с 1989 г. О каком же «постиндустриализме» может свидетельствовать относительно возросшая доля услуг в российском ВВП?! Речь может идти, в первую очередь,

о восстановлении в России потерянного индустриального потенциала» [6].

В США и в других «постиндустриальных» странах на рост занятых в сфере услуг оказывала влияние не только высокий уровень производительности труда, но и «перенесение производства со своей территории в другие страны, где есть более дешевые ресурсы и недорогая рабочая сила» [24].

Американские экономисты С. Коэн и Дж. Зисман опровергают точку зрения на перспективы развития экономики США, согласно которой ее экономическое развитие заключается в постепенном вырастании из индустриального прошлого и переходе к постиндустриальной экономике сферы услуг. По их расчетам в промышленности страны непосредственно занято 21 млн человек, а при нынешней организации она обеспечивает занятость 40–60 млн американцев, от 1/2 до 2/3 которых традиционно относятся к работникам сферы услуг. Америка, по их мнению, переходит не от промышленности к сфере услуг, а от одного уклада промышленной экономики к другому [25].

3. *Рост класса носителей знания*. Предполагается, что самой многочисленной социальной группой в обществе будет класс технических специалистов и профессионалов. Ему приписывается ведущая политическая роль в обществе. «Очевидно, что в обществе будущего... ученый, профессионал, технический специалист и технократ призваны играть доминирующую роль в политической жизни общества» [2], а университет во все большей степени станет главным социальным институтом постиндустриального общества.

Эти ожидания не оправдываются ни в США, ни в Западноевропейских странах, относимых к постиндустриальному миру. «Жизнь американского общества, — заключают цитируемые выше американские авторы, во многом изменилась. Однако эти перемены не имеют ничего общего с концепцией постиндустриального. Вопреки предсказаниям, политическая власть не перешла в руки нового класса технических экспертов... Не существует и «постиндустриальной экономики»: генератором экономического развития по-прежнему является умение производить» [25].

Другие концепции социального будущего содержат более общие характеристики, раскрывая его гуманизм, развитие биосферы и общества как единого организма и др. [1].

Можно повторить предостережение о том, «что на нынешнем, начальном этапе формирования новой экономической и технологической системы экономисты и политики должны особенно осторожно относиться к собственным представлениям также, как и к рекомендациям» [26].

Значимость концепции Д. Белла, несмотря на все ее недочеты, заключается в том, что она поставила проблему исследования технологических и социальных изменений общества после индустриального.

В статье на основе фактов появления технологий, альтернативных индустриальным методам, сформирован критерий и дана характеристика постиндустриального технологического способа производства. Для России абсолютным приоритетом является возрождение

¹ О роли результатов теоретических исследований в развитии современного индустриального производства см., например, в [22, 23].

индустрии на перспективной технологической базе, включая постиндустриальные технологии. Придавая безусловный приоритет неиндустриализации, нельзя допустить отставания в развитии научных исследований, опытно-промышленного освоения постиндустриальных технологий, формировании технологического базиса будущего производства.

Список использованных источников

1. Б. Н. Кузык, Ю. В. Яковец. Россия-2050. Стратегия инновационного прорыва. М.: «Экономика», 2005.
2. Д. Белл. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М.: «Academia», 2004.
3. В. Иноземцев. Политическая воля — это абсолютное и главное// Однако, № 32, 2011.
4. П. Мостовой. Новые задачи//Однако, № 33, 2011.
5. О. Сухарев, А. Нешитой. Интеллектуальный потенциал и его неиндустриальное воспроизводство//Экономист, № 10, 2011.
6. С. Губанов. Державный прорыв. Неиндустриализация России и вертикальная интеграция. М.: Книжный мир, 2012.
7. В. Н. Черковец. Модернизация производительных сил и коррекция экономической модели — актуальные проблемы современной России//Инновационное развитие экономики России: роль университетов. Сб. статей третьей междунар. науч. конф. Т. 1. М., 2000.
8. Э. Тоффлер. Третья волна. М.: АСТ, 1999.
9. С. Глазьев. Какая модернизация нужна России//Экономист, № 8, 2010.
10. Ю. В. Яковец. Условия эффективности перспективной инновационно-технологической стратегии//Стратегические приоритеты инновационно-технологического развития России. М.: МФК. 2002.
11. Д. Б. Думаревский. Технологические формы соотношения общества и природы: логико-исторический аспект//История взаимодействия общества и природы: факты и концепции. Ч. 1. Тезисы. М., 1990.
12. Однако, № 28, 2010.
13. А. Канарейкин. Альтернативные источники: дорога в будущее или упущенные возможности?//Энергетика и промышленность России, № 19, 2010.
14. И. Иммутудинов. Солнце на тонкой пленке//Эксперт, № 45, 2011.
15. Третий инновационный форум «ВИЭ-2010. Возобновляемые источники энергии в России: проблемы, решения, перспективы»//Сб. материалов. 12–13 мая 2010 г.
16. Э. Ландре. Общие направления развития нанотехнологии до 2020 г./Пер. с англ./Российские нанотехнологии. Т. 2. № 3–4, 2007.
17. Э. Ромменс. Нанотехнологии. Атомно-молекулярная революция//The Angelinvestor, № 1, 2008.
18. А. Д. Некипелов. Научно-технологическое обеспечение социально-экономического развития//Вестник Российской академии наук, № 3, 2009.
19. Ж. И. Алферов. О Программе Российской академии наук в области нанотехнологий//Вестник Российской академии наук, № 5, 2008;
20. Ж. И. Алферов. Нанотехнологии микроэлектроники и энергетики//Вестник Российской академии наук, № 3, 2009.
21. Ю. А. Котов, В. В. Иванов. Порошковые нанотехнологии для создания функциональных материалов и устройств электрохимической энергетики//Вестник Российской академии наук, № 9, 2008.
22. Е. А. Мамчур. Фундаментальная наука и современные технологии//Вопросы философии, № 3, 2011.
23. В. Г. Горохов, А. С. Сидоренко. Роль теоретических исследований в развитии новейших технологий//Вестник Российской академии наук, № 9, 2009.
24. М. Восканян. Требуются творцы//Однако, № 34, 2011.
25. С. Коэн, Дж. Зисман. Производящие отрасли. Миф о постиндустриальной экономике. М.: ИНИОН АН СССР, 1988 (реферат).
26. В. Мау. Посткоммунистическая Россия в постиндустриальном мире: проблемы догоняющего развития//Вопросы экономики, № 7, 2002.

Post-industrial technological way of production and social changes

A. A. Rumyantsev, doctor of economics, professor, the main research associate of Institute of problems of regional economy of the Russian Academy of Sciences.

In article the technological line and social changes of post-industrial society are considered. Justification of approach of a post-industrial technological way of production is given. The criterion is offered and preconditions of its formation — the facts of technologies, excellent from industrial are elicited.

Examples of their development are given. Inadmissibility of backlog of our country in the field of development of post-industrial technologies is underlined.

Keywords: post-industrial society, technologies, criterion, post-industrial way of production, social changes, condition, prospects.

XIX Российско-Иорданская Промышленная выставка в Иордании «Expo-Russia Jordan»

В период с 12 по 14 марта 2013 г. в столице Иордании г. Аммане пройдет 11-я российская промышленная выставка «EXPO-RUSSIA JOURDAN».

Основные тематические разделы выставки: нефть и газ; энергетика; машиностроение; металлургия; строительство; транспорт; техника и логистика; химия; геология; сельское хозяйство; водные технологии; инвестиции; телекоммуникации и связь; медицина; образование.

Деловая программа выставки предусматривает встречи с представителями министерств и ведущими бизнесменами Иордании, Ирака, Сирии, Египта, презентации российских компаний.

С российской стороны в данном мероприятии примут участие послы Российской Федерации в странах ближневосточного региона и другие официальные лица.