

УДК 338.462

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВА В НЕОИНДУСТРИАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

канд. экон. наук, доц. Ю.В. МЕЛЕШКО

(Белорусский национальный технический университет, Минск)

Рассматривается современное промышленное производство с точки зрения его технологической структуры как одной из трех (наравне с отраслевой структурой и организационно-управленческими отношениями) неотъемлемых характеристик производственных отношений. Анализ распространенных концепций технологического детерминизма позволил выявить их общие недостатки, не позволяющие им выступать в качестве теоретико-методологической основы для текущей экономической политики. В качестве ключевых характеристик промышленного производства в неоиндустриальной экономике рассматриваются технологическая неопределенность, являющаяся глобальной тенденцией и усугубляющаяся качественной неоднородностью инноваций, феноменом общественного ожидания и глобальной геополитической неопределенностью, и цифровизация, основывающаяся на расширении использования информационно-коммуникационных технологий, таких как промышленный интернет вещей, большие данные и т.д., в процессе производства, распределения, обмена и потребления хозяйственных благ.

Ключевые слова: промышленная политика, неоиндустриальная экономика, технологии, технологическая неопределенность, цифровизация.

Введение. Производство, как составной элемент социально-экономической системы общества, представляет собой комплекс объективных отношений по поводу создания средств и благ для обеспечения физической жизни общества и материальной базы для всех остальных сфер общественной жизни. Целью производства является создание потребительных стоимостей, в последствии подлежащих распределению, перераспределению (обмену) и потреблению. В этом смысле производство выступает частью экономической системы общества, а именно – первоначальной стадией хозяйственного оборота, находящейся в тесных двусторонних взаимосвязях с остальными стадиями.

Экономическая теория исходит из того, что содержательной основой производства выступает труд. А.М. Руменцев пишет: «Результатом труда всегда является продукт. С точки зрения своих конечных результатов труд выступает, таким образом, в качестве производительного труда, а процесс труда – в качестве процесса производства» [1, с. 31]. На этом основании процесс производства традиционно представляется как результат взаимодействия трех факторов, описывающих трудовые отношения с разных сторон: рабочая сила (совокупность физических и умственных способностей человека, используемых с целью производства благ), предметы труда (то, на что направлен труд) и средства труда (средство воздействия человека на предмет труда; к ним относятся орудия труда и условия производства). То есть производство представляет собой процесс воздействия рабочей силы средствами труда на предмет труда. Однако способы воздействия, сами средства труда и предметы труда будут значительно различаться в зависимости от исторического и социально-экономического контекстов. В.А. Медведев и др., отмечая это, пишут: «Производство вообще – это научная абстракция, представляющая собой совокупность основных всеобщих черт производства, не зависящих от его специфических социальных форм» [2, с. 37].

Для того, чтобы системно раскрыть особенности производства в неоиндустриальном обществе следует рассмотреть три характеристики: предмет труда, технологическая структура производства и организационно-управленческие отношения. Поскольку труд, как отмечает С.Ю. Солодовников, «представляет собой особый вид субъектно-объектных отношений, а также содержит в себе специфическую совокупность внутрисубъектных отношений» [3, с. 65–66], то производственные отношения также включают в себя и субъектно-объектные, и объект-объектные отношения. Предмет труда и технологическая структура производства являются основой для субъектно-объектных отношений, формирующихся в процессе производства. Организационно-управленческие отношения возникают между субъектами в процессе производства и носят субъектно-субъектный характер. Субъектно-объектные отношения изменяются вслед за технологиями и влекут трансформацию организационно-управленческих отношений. Последние, несмотря на изначальную предопределенность технологической структурой производства, в зависимости от исторических, национальных и иных условий могут принимать различные формы и в этой части обладают относительной самостоятельностью.

Результаты и их обсуждение. Технологическая структура производства формируется в зависимости от используемых технологий, под которыми понимают «совокупность производственных методов и процессов в определенной отрасли производства, а также научное описание способов производства» [3]. В.А. Медведев, Л.И. Абалкин, О.И. Ожерельев и др., раскрывая сущность технологии с политэкономической точки зрения, пишут: «Технология выражает взаимодействие между основными факторами производства, а также

открываемые наукой и практикой и основанные на механических, физических и химических свойствах средств производства способы воздействия человека на предмет труда» [2, с. 41]. Технологическая структура производства отражает способ воздействия на предмет труда, и, как и отраслевая, является основой для субъект-объектных отношений в процессе производства.

Определяющую роль технологической структуры для характеристики производства подчеркивал А.М. Румянцев: «... для того чтобы узнать, какие производительные силы свойственны данному обществу, обычно достаточно поставить один вопрос: какими средствами труда производит общество необходимые ему материальные блага, не спрашивая о развитии рабочей силы – основной производительной силы общества – и о предметах труда» [1, с. 30]. Используемые техника (средства труда) и технологии во многом определяют предмет труда, характер труда и соответствующие организационно-управленческие отношения. В этом контексте справедливым будет утверждение, что технологическая структура имеет первостепенное значение при определении характера промышленного производства, однако не исчерпывающее. Вышеупомянутый автор подчеркивал: «техника есть лишь элемент производительных сил, хотя и важный, <...> в их состав входит и рабочая сила человека; ей-то именно и принадлежит ведущее место в системе производительных сил» [1, с. 33]. Соглашаясь с А.М. Румянцевым в вопросе значения рабочей силы в производственных отношениях, производство следует рассматривать не только с отраслевой и технологической точек зрения, но и с учетом организационно-управленческого аспекта.

Бурное развитие науки и техники в начале XX в. и внедрение их результатов в производство привели к возникновению концепции технологического детерминизма, исходящей из решающей роли техники и технологии в развитии социально-экономической системы общества. Сегодня разработано множество интерпретационных моделей трансформации экономических систем под влиянием технологий, среди которых в рамках нашего исследования наибольший интерес представляют модели, описывающие новую индустриализацию: новая промышленная революция по П. Маршу [5], третья индустриальная революция по Дж. Рифкину [6], четвертая промышленная революция по К. Швабу [7], шестой технологический уклад по С.Ю. Глазьеву [8]. Высокая динамика изменений в производстве как единой системе порождает множественность концепций модернизации производственно-технологических отношений. В широком смысле в основу концепции промышленных революций, как и родственных ей концепций технологических укладов, положена теоретико-методологическая установка технологического детерминизма, исходящего из того, что распространение новых технологий вызывает кардинальные изменения хозяйственной системы. Так, по мнению авторов упомянутых концепций, «электроника, биотехнологии, Интернет и лазеры, а также множество подразделов этих основных дисциплин» [5, с. 40] должны привести к новой (пятой) промышленной революции; распределенные возобновляемые источники энергии – к третьей промышленной революции [6]; аддитивные технологии, большие данные, интернет вещей – к четвертой промышленной революции [7]; нанотехнологии, биоинженерия, информационно-коммуникационные технологии – к шестому технологическому укладу [8]. Попытка прогноза динамики технологических изменений позволяет отнести данные концепции к футурологическим. В части же описания уже свершившихся этапов технологической эволюции упомянутые концепции представляют интерес как «ретроспективная концепт-схема» [9, с. 45]. Общей проблемой для рассматриваемых концепции технологического детерминизма является, как справедливо отмечает С.Ю. Солодовников, то, что «до настоящего времени отсутствуют четкие фундаментальные представления о том, что же следует понимать под технологической эволюцией» [9, с. 45]. Отсутствие методологического единства порождает множественности интерпретационных моделей, ни одна из которых, тем не менее, не может выступать в качестве теоретико-методологической основы для текущей экономической политики.

Недостатком концепций модернизации производственно-технологических отношений является также представление об универсальности и однонаправленности пути технологического развития. По мнению их приверженцев, трансформация производственных отношений происходит одинаково – по примеру страны, ранее других перешедшей в новейшую стадию развития. При этом не учитываются региональные и национальные факторы в производстве, что приводит к идеализации объекта. Также не учитывается возможность регрессионного развития, то есть возвращение к технологиям предшествующего периода. Между тем, для любой экономики характерна многоукладность. «В идеале, в зависимости от того, какая из форм хозяйствования на том или ином историческом этапе обеспечивала общество необходимыми для его существования материальными условиями, средствами, благами, та и преобладала. Экономика, как правило, была и остается многоукладной» [10, с. 29], – пишет С. Ю. Солодовников. По мнению этого автора, «Усиление многоукладности в постиндустриальном обществе, сопровождаемое увеличением количества периферийных социально-экономических укладов и ускорением трансформации доминирующих укладов, ведет к значительному усложнению социально-экономических отношений» [11, с. 304]. Названные недостатки теоретических концептов технологической детерминации социально-экономического развития позволяют сделать вывод, что адекватная оценка ситуации в современном производстве требует пересмотра теоретико-методологических подходов на основе отказа от изучения идеального типа производства.

Абстрагируясь от конкретных технологий и материалов и основанных на них классификаций (типологизаций) хозяйствующих укладов, согласимся с Г.И. Идрисовым и другими его соавторами в том, что «взрывное развитие и распространение новых технологий, их проникновение во все сферы человеческой деятельности приводят к быстрым и глубоким изменениям архитектуры рынков, бизнес-моделей и организационных структур, действующих на них игроков» [12, с. 8.]. Признавая, что современное промышленное производство существенно (коренным образом) меняется под влиянием новых технологий, чрезвычайно сложно конкретизировать, каких именно технологий. Причиной этому является технологическая неопределенность, ставшая сегодня глобальной тенденцией.

Технологическая неопределенность характеризуется множественностью вариантов выбора технологий, возникающей вследствие невозможности оценить вероятность потенциальных результатов от их использования. Такая неопределенность выступает естественным ограничением управляемости и стабильности организационно-экономической системы в целом и промышленного комплекса в частности. В настоящее время большой объем накопленных знаний выступает фундаментом для появления новых, объем технологий постоянно увеличивается, растет и скорость, с которой возникают и внедряются новые технологии. По мере ускорения динамики технологической эволюции растет технологическая неопределенность. Это лишает как субъектов микроуровня (предприятия промышленного комплекса), так и субъектов макроуровня (государство, органы госуправления) возможности выстраивать технологические прогнозы даже в среднесрочном периоде, что, следовательно, затрудняет разработку и стратегии развития предприятия, и стратегии технологической модернизации национального промышленного комплекса.

Вследствие глобальной технологической неопределенности появление очередной технологии зачастую сопровождается инвестиционным бумом и прогнозом стать новой основной экономического роста. Показательным примером являются нанотехнологии, затраты на разработку которых начиная с 2000-х годов неуклонно увеличивались. Д. Фролов и И. Полинцев приводят в своих исследованиях следующие данные: «... в период 1997–2004 гг. данный показатель (совокупный объем государственных и частных инвестиций в связанные с нанотехнологиями и наноматериалами исследования и разработки – *примечание Ю.М.*) вырос в 20 раз – с 0,4 до 8,6 млрд. долл. <...> В 2010 г. инвестиции частных компаний впервые превысили вложения со стороны государств: если в 2009 г. корпорации и правительства во всем мире инвестировали в наноиндустрию по 8,4 млрд. долл., то в 2010 г. частный бизнес вложил уже 9 млрд. долл., а государственные расходы составили 8,2 млрд. долл.» [13, с. 27–28]. По прогнозам С.Ю. Глазьева нанотехнологии должны были стать образующей отраслью шестого технологического уклада. «Вопреки подавляющему большинству прогнозов, нанотехнологии не поглотили все остальные быстро развивающиеся технологии, а, по сути, “растворились” в них. Наноиндустрия не стала “ядром” нового уклада и де-факто не сложилась как отдельная индустрия. Хотя наноиндустрия не относится к так называемым быстро развивающимся индустриям (emerging industries), таким как большие данные (big data), биофармацевтика, мобильные технологии и др., анализ показывает, что нанотехнологии тесно связаны с этими индустриями и выступают для них обеспечивающей, инфраструктурной технологией» [13, с. 35–36], – пишут Д. Фролов и И. Полинцев. Таким образом, надежды на наноиндустрию как радикальную инновацию, которая обеспечила бы технологический скачок во всех отраслях народного хозяйства, не оправдались.

Сложность оценки перспектив развития новой технологии обуславливается несколькими факторами: во-первых, качественной неоднородностью инноваций, во-вторых, феноменом общественного ожидания, в-третьих, глобальной геополитической неопределенностью. В зависимости от того, является ли технология первичной или вторичной инновацией, она будет обладать различным экономическим потенциалом. Как показано Г. Идрисовым, В. Мау и А. Божечковой «... наиболее высокие темпы роста СФП (совокупная факторная производительность – *примечание Ю.М.*) в США наблюдались в период 1930 – 1970-х годов, что было обусловлено массовым внедрением результатов технологической революции конца XIX – начала XX в. Очередной, хотя и менее масштабный всплеск динамики СФП имел место в 1990-е годы в результате революции информационных технологий, распространения персональных компьютеров, коммуникаций, Интернета, электронной коммерции. Технологические новшества 2000-х годов (смартфоны, gmail, Google Maps и др.), будучи вторичными инновациями, разработанными на платформе новых продуктов 1990-х годов, не обеспечили столь быстрых темпов роста СФП, как в предыдущем десятилетии» [14, с. 11–12]. Прикладной характер вторичных инноваций не обеспечивает сверхинтенсивный прирост производительности, в отличие от первичных, которые воздействуют на технологическую эффективность во всех сферах экономики.

Фактор общественного ожидания, ставший ключевым в развитии фондовых рынков, также оказывает спекулятивное влияние и на рынки технологий. «На фоне распространения модели инноваций, связанной с модой на определенные направления, объективными трудностями оценки новых направлений, усиливаются риски возникновения “пузырей” в сферах, в отношении которых формируются ожидания прорывного развития. Возрастает значимость фактора доминирующих представлений в обществе, соответственно повышаются риски манипулирования общественным мнением (European Parliamentary Research Services, 2016)» [15, с. 11].

Т.В. Сергиевич указывает на невозможность «игнорировать факт колоссального влияния моды на механизмы производства, присвоения и социально значимого потребления благ в современной экономике, что обуславливает актуальность развития теоретических основ моды» [16, с. 200]. А.А. Быков и А.М. Седун указывают на искажение роли новых технологий крупными промышленными предприятиями, пытающимися возместить затраты на их разработку: «очень сложно отличить реальный экономический эффект инноваций от прироста дохода и стоимости бизнеса, достигнутых крупными интеллектуальными монополиями в результате стимулирования спроса на свою продукцию» [17, с. 8]. Сегодня для продвижения собственных НИОКР предприятия все больше используют не традиционные маркетинговые стратегии, а общественно-функциональные инновации, позволяющие «с помощью информационных концентраторов различных конструкций <...> эффективно перераспределять (переделить) материальные ресурсы (изменить отношения собственности) без нанесения повреждений самой собственности» [9, с. 40]. Такие методы конкуренции оказываются крайне эффективны, что еще больше усугубляет технологическую неопределенность. И, наконец, степень технологической неопределенности возрастает еще больше в связи с глобальной неопределенностью, вызванной «неочевидными перспективами развития крупнейших экономик, включая США, еврозону, Китай» и связанной «с ситуацией на мировом рынке энергоносителей, геополитической напряженностью» [14, с. 12].

Проанализировав кризис наноиндустрии, С.Ю. Солодовников приходит к выводу, что «сущность и особенности современной структурной политики в контексте технологической модернизации экономики заключаются не в создании наноиндустрии, а в осуществлении новой индустриализации, в том числе и с использованием нанотехнологий, обеспечивающих развитие и повышение конкурентоспособности традиционных и новых индустрий» [18]. В условиях технологической неопределенности смещение фокуса с развития конкретных технологий на новую индустриализацию, по нашему мнению, должно стать основой развития промышленного производства. Преимущество такого подхода заключается в его системности. Излишнее увлечение новейшими технологиями, концентрирующими интеллектуальные, трудовые и финансовые ресурсы, может привести к отставанию в традиционных секторах, которые зачастую дают больший экономический эффект. Новая индустриализация же направлена на повышение эффективности всех отраслей промышленности за счет использования разнообразных новых технологий.

Новая индустриализация предполагает широкое использование информационно-коммуникационных технологий, что обусловлено, с одной стороны, увеличением доли высокотехнологичных и наукоемких видов деятельности, требующих обработки большого количества данных, с другой стороны – цифровизацией традиционных отраслей промышленности. Использование информационно-коммуникационных технологий для решения конкретных бизнес-задач, когда каждое цифровое решение улучшает отдельный участок работы, стало логическим продолжением процесса автоматизации, начавшейся еще с использованием электро-механических устройств и углубившейся с применением ЭВМ и микропроцессорной техники. Компьютеризация как стадия автоматизации направлена на замещение человека устройствами и приборами в управлении производственными процессами, их проектировании и контроле. Следующий качественный скачок в применении информационных технологий в промышленности связан с интеллектуализацией производства. «Цифровая трансформация экономики выражается не только в замене аналоговых систем управления цифровыми, но и в интеллектуализации технологических объектов и систем, интеграции информационных и операционных технологий» [12, с. 17], – отмечают Г.И. Идрисов и др. Интеллектуализация производства приводит к новым способам создания добавленной стоимости, появляющимся в результате объединения виртуальной реальности и материального мира.

Одной из основообразующих технологий нового этапа цифровизации – интеллектуализации – является Интернет. С технической точки зрения, в производстве Интернет выполняет организационную (объединяет различные элементы производства в единую информационную сеть), коммуникационную (обеспечивает взаимодействие между субъектами промышленного производства) и информационную (производит расчеты, сбор и анализ данных) функции. Влияние Интернета на деятельность промышленного предприятия не ограничивается решением технических задач. И.А. Стрелец обращает внимание на изменение поведения экономических субъектов под влиянием распространения Интернета. Этот автор, как и многие экономисты, полагает, что хозяйствующие условия благодаря повсеместному доступу к информации, ее открытости и равнодоступности, стали более прозрачными, а степень риска и непредсказуемости коммерческой деятельности снизилась. «... потребительское поведение в условиях информационных технологий в большей степени соответствует ортодоксальной модели homo economicus с ее неограниченными когнитивными способностями, так как потенциальные возможности рациональности превращаются в реальные поведенческие функции под влиянием новых информационных технологий» [19, с. 72]. Далее автор поясняет: «Прозрачность рыночных трансакций постепенно приобретает всеобщий характер, и экономические субъекты исходят из ее наличия при принятии решений» [19, с. 75].

Гипотеза о доступности и прозрачности информации благодаря Интернету была допустима в начале 2000-х годов, когда Интернет только начал распространяться на глобальном уровне. Однако сегодня уже стало очевидным, что то изобилие информации, рассеянной повсеместно через Интернет, скорее призвано

создать требуемый контент и тем самым моделировать поведение субъектов хозяйствования (метод общественно-функциональных инноваций), нежели информировать потребителя о качественных характеристиках товара с целью максимизации полезности или создать более равные конкурентные условия среди производителей. Сегодня Интернет является одним из наиболее эффективных инструментов информационного воздействия на потребителя. Вместе с тем, утверждение И.А. Стрельца о том, что «Интернет оказывает сегодня такое огромное влияние на деятельность фирмы, что сетевые возможности рассматриваются уже не в качестве конкурентного преимущества, а в качестве необходимой предпосылки для ведения бизнеса на современном уровне, соответствующем мировым представлениям о квалифицированной фирменной деятельности» [19, с. 75]. Более того, использование Интернета (не только в маркетинговых целях, а как инфраструктуры бизнес-процессов – с целью взаимодействия с клиентами и контрагентами, внутрифирменного взаимодействия, использования в производственном процессе, то есть как Интернета вещей) становится необходимым условием конкурентоспособности промышленного предприятия в неоиндустриальной экономике.

Компьютеризация оборудования и продукции в сочетании с распространением Интернета стали основой для создания Интернета вещей (англ. Internet of Things, IoT), представляющего собой концепцию вычислительной сети физических предметов («вещей»), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Однако, как справедливо отмечает С. Грингард, «польза подключенных устройств не в том, чтобы с помощью приложения для смартфона заводить двигатель или регулировать температуру в доме. Реальная польза появится, когда целые сети устройств будут обмениваться данными и применять их на практике» [20, с. 120]. Концепция интернета вещей предполагает объединение множества средств измерения в сети и выстраивания межмашинного взаимодействия (технология M2M), в рамках которого устройства обмениваются информацией через интернет без участия человека. В совокупности с иными информационно-коммуникационными технологиями, такими как большие данные, искусственный интеллект, система распределенного реестра и т.д., Интернет формирует облик современного промышленного производства, для обозначения которого используется термин «умный завод», а для самой продукции – «умная продукция».

На «умном заводе» производственное и складское оборудование без участия человека обменивается информацией, иницирует действия и контролирует друг друга. «Умные продукты» идентифицируются и локализуются в любое время, что позволяет получить информацию об истории, текущем состоянии и направлении их движения. Вся производственная система вертикально взаимосвязана с бизнес-процессами и производственными сетями в режиме реального времени от заказа до конечного потребителя. Вокруг «умной фабрики» и жизненного цикла «умного продукта» формируются кибер-физические производственные системы, объединяющие людей, объекты и системы с их услугами и приложениями, и создающие тем самым интеллектуальное производство.

Информационные технологии оказывают влияние в большей степени на технологическую структуру производства, нежели на отраслевую. «...Подобно тому, как индустриализация не уничтожает аграрного сектора экономики, а лишь ставит его развитие на индустриальную основу, так же и информатизация различных секторов экономики не отменяет развития аграрных и индустриальных отраслей, а внедряет в это развитие информационные технологии» [21], – отмечают О. С. Сухарев и Е. Н. Ворончихина. Цифровизация изменяет технологическую основу производства, выполняя тем самым инфраструктурную функцию в отношении всех отраслей промышленного комплекса.

Несмотря на глобальный характер тренда цифровизации промышленности, эксперты указывают на неоправдавшиеся ожидания: «Интернет-эпоха по масштабу технологических изменений кажется сопоставима с появлением электричества, автомобиля, химии. Однако экономический эффект от тех технологических революций был многократно выше, чем от информационной революции последних десятилетий» [22, с. 11]. В качестве подтверждения приводятся темпы роста производительности труда, поскольку «комплексный учет условий, в которых реализуется трудовой потенциал, позволяет использовать это социально-экономическое явление в целях системного анализа состояния и динамики экономических процессов для составления прогнозов и принятия обоснованных управленческих решений» [23, с. 263], – пишет Т.В. Сергиевич. В результате прежних технологических революций производительность труда росла в среднем на 2% в год, сегодня же рост составляет лишь 0,3% [22, с. 11].

Причины, по мнению экспертов, кроются во все еще недостаточно широком распространении информационных технологий. Найдя применение в финансовом и банковском секторах (и кардинально изменив их), цифровые технологии внедряются в промышленность в неожиданно меньшей степени и не такими быстрыми темпами, что не позволяет перейти к масштабному улучшению производительности. Сдерживающим фактором для предприятий промышленности остается не всегда очевидные преимущества от внедрения информационных технологий и их высокая стоимость, а их чрезвычайное многообразие затрудняет выбор. Более глубокая причина кроется в конфликте интересов при определении приоритетов, на который обращает внимание С.Ю. Солодовников: «проведение модернизационной структурной политики подразумевает концентрацию ресурсов на секторах экономики и отдельных экономикаобразующих предприятиях, которые

должны обеспечить технико-технологическую модернизацию страны, а логика современного рынка (когда крупные предприятия, как правило, находятся в акционерной, т.е. коллективной собственности) требует от руководства частных компаний обеспечивать постоянный рост капитализации организации (рост котировки акций более быстрый, чем у конкурентов на рынках ценных бумаг), повышение ее доходности и т.д.» [24]. Выбор предприятия между текущим ростом и стратегическим развитием будет зависеть от множества факторов, в том числе от размера, формы управления, текущей конкурентоспособности и проводимой экономической политики государства.

Заключение. Технологическая структура производства наравне с отраслевой структурой и организационно-управленческими отношениями является неотъемлемой характеристикой производственных отношений, отражая способ воздействия на предмет труда средствами труда (техникой и технологиями). Выступая основой для субъект-объектных отношений в процессе производства, технологическая структура предопределяет предмет труда, характер труда и соответствующие организационно-управленческие отношения, что позволяет утверждать о ее первостепенном значении при определении характера промышленного производства, однако не исчерпывающем.

В рамках концепции технологического детерминизма, возникшей в начале XX века под влиянием бурного развития техники и технологий, сегодня существуют множество интерпретационных моделей трансформации экономических систем под влиянием технологий (новая промышленная революция по П. Маршу, третья индустриальная революция по Дж. Рифкину, четвертая промышленная революция по К. Швабу, шестой технологический уклад по С.Ю. Глазьеву и т.д.). Их множественность является следствием отсутствия методологического единства в определении технологической эволюции. Такие общие недостатки как футурологический характер, принцип универсальности и однонаправленности пути технологического развития, игнорирование многоукладности экономики, не позволяют им выступать в качестве теоретико-методологической основы для текущей экономической политики.

Ускоряющаяся динамика возникновения и внедрения новых технологий в сочетании со сложностью оценки потенциальных результатов от их использования, обусловленной качественной неоднородностью инноваций, феноменом общественного ожидания и глобальной геополитической неопределенностью, приводят к технологической неопределенности. Это лишает как субъектов микроуровня (предприятия промышленного комплекса), так и субъектов макроуровня (государство, органы госуправления) возможности выстраивать технологические прогнозы, что затрудняет разработку и стратегии развития предприятия, и стратегии технологической модернизации национального промышленного комплекса. В условиях технологической неопределенности основой развития промышленного производства становится новая индустриализация, направленная на повышение эффективности всех отраслей промышленности за счет использования разнообразных новых технологий (а не концентрация ресурсов на развитии конкретных технологий, которое может привести к отставанию в традиционных укладах).

Цифровизация также является отличительной характеристикой технологической структуры производства в неоиндустриальной экономике. Широкое использование информационно-коммуникационных технологий обусловлено, с одной стороны, увеличением доли высокотехнологичных и наукоемких видов деятельности, требующих обработки большого количества данных, с другой стороны – цифровой трансформацией традиционных отраслей промышленности. Компьютеризация оборудования и продукции в сочетании с распространением Интернета стали основой для создания промышленного интернета вещей, формирующее кибер-физические производственные системы, объединяющие людей, объекты и системы с их услугами и приложениями, и создающие тем самым интеллектуальное производство. Информационные технологии изменяют технологическую основу производства, выполняя тем самым инфраструктурную функцию в отношении всех отраслей промышленного комплекса. К сдерживающим факторам цифровизации промышленности относятся не всегда очевидные преимущества от внедрения информационных технологий, высокая стоимость, многообразие, затрудняющее выбор, конфликт интересов при выборе между текущим ростом и стратегическим развитием. Таким образом, особенность технологической структуры промышленного производства в неоиндустриальной экономике заключается в интеллектуализации производства в условиях глобальной технологической неопределенности. В связи с этим требуется постоянное совершенствование технологии производства, что меняет подход к пониманию технологий как экономического явления: технологии становятся системным ресурсом, выстроенным «из знаний в десятках областей», а не «набором отдельных идей» [5, с. 78].

ЛИТЕРАТУРА

1. Румянцев, А.М. О предмете политической экономии / А.М. Румянцев // Высш. Парт. Школа при ЦК КПСС. Кафедра полит. экономии. – М. : Изд-во ВППШ и АОН, 1960. – 126 с.
2. Политическая экономия / В.А. Медведев [и др.]. – М. : Политиздат, 1990. – 735 с.
3. Солодовников, С.Ю. Трансформация социально-классовой структуры белорусского общества: методология, теория, практика / С.Ю. Солодовников. – Минск : 2003. – 274 с.

4. Технология [Электронный ресурс] // Словарь Ожегова. Толковый словарь русского языка. – Режим доступа: <http://www.ozhegov.org/words/35790.shtml>. – Дата доступа: 05.09.2020.
5. Марш, П. Новая промышленная революция / П. Марш. – М. : Изд-во ин-та Гайдара, 2015. – 419 с.
6. Рифкин, Дж. Третья промышленная революция / Дж. Рифкин. – 4-е изд. – М. : Альпина но-фикшн, 2017. – 409 с.
7. Шваб, К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб. – М. : Сбербанк: Эксмо, 2017. – 202 с.
8. Глазьев, С.Ю. Великая цифровая революция: вызовы и перспективы для экономики XXI века [Электронный ресурс] / С.Ю. Глазьев. – Режим доступа: <http://www.glazev.ru/articles/6-jekonomika/54923-velikaja-tsifrovaja-revoljutsija-vyzovy-i-perspektivy-dlja-jekonomiki-i-veka>. – Дата доступа: 05.09.2020.
9. Солодовников, С.Ю. Экономика рисков / С.Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня. – 2018. – № 8. – С. 16–55.
10. Солодовников, С.Ю. Цивилизация, культура, экономическая система общества и институциональные матрицы: категориальная и реально-онтологическая иерархии / С.Ю. Солодовников // Фотинские чтения. – 2017. – № 2(8). – С. 14–37.
11. Солодовников, С.Ю. Социально-экономические факторы, определяющие изменение системы трудовой мотивации в новых социально-экономических и технологических условиях в Беларуси / С.Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2017. – Вып. 5. – С. 296–308.
12. Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России / Г.И. Идрисов [и др.] // Вопросы экономики. – 2018. – № 4. – С. 5–25.
13. Фролов, Д. Кризис наноиндустрии и ее будущее / Д. Фролов, И. Полинцев // Экономист. – 2017. – № 5. – С. 27–37.
14. Идрисов, Г. В поисках новой модели роста / Г. Идрисов, В. Мау, А. Божечкова // Вопросы экономики. – 2017. – № 12. – С.5-23.
15. Структурная политика в России: новые условия и возможная повестка / Доклад НИУ ВШЭ // Вопросы экономики. – 2018. – №6. – С. 5-28. – С.11.
16. Сергиевич, Т.В. Мода, экономическая система общества, культура и цивилизация (категориально-понятийное сопоставление) / Т.В. Сергиевич // Вестник Коми респ. акад. государственной службы и управления. Сер. Теория и практика управления. – 2018. – № 20(25). – С. 197–203.
17. Быков, А.А. Перспективы пост- и неоиндустриального развития в условиях возможной трансформации системы международного разделения труда / А.А. Быков, А.М. Седун // Белорусский экономический журнал. – 2015. – № 2. – С. 4–23.
18. Солодовников, С.Ю. Современная структурная политика и кризис наноиндустрии / С.Ю. Солодовников // Право. Экономика. Психология. – 2017. – № 3(8). – С. 42–48.
19. Стрелец, И.А. Новая экономика и информационные технологии / И.А. Стрелец. – М. : Экзамен, 2003. – 254 с.
20. Грингард, С. Интернет вещей. Будущее уже здесь / С. Грингард. – М. : Альпина Паблишер, 2016. – 185 с.
21. Сухарев, О.С. Факторы экономического роста: эмпирический анализ индустриализации и инвестиций в технологическое обновление / О.С. Сухарев, Е.Н. Ворончихина // Вопросы экономики. – 2018. – № 6. – С. 29–47.
22. За сценой Давоса // Эксперт. – 2018. – № 5. – С. 11.
23. Сергиевич, Т.В. Трудовой потенциал и управление трудом в текстильной и швейной промышленности как объекты экономического исследования / Т.В. Сергиевич // Экономическая наука сегодня. – 2017. – № 5. – С. 260–275.
24. Солодовников, С.Ю. Противоречие между структурной политикой государства и текущими целями предприятий в условиях модернизации реального сектора белорусской экономики / С.Ю. Солодовников // Менеджмент предпринимательской деятельности: материалы XVI междунар. науч.-практ. конф. преподавателей, докторантов, аспирантов и студентов, Симферополь, 12-13 апр. 2018 г.; Крым. федер. ун-т им. В.И. Вернадского. – Симферополь, 2018. – С. 346–350.

Поступила 15.09.2020

TECHNOLOGICAL STRUCTURE OF PRODUCTION IN NEO-INDUSTRIAL ECONOMY

Yu. MELESHKO

The modern industrial production is considered from the point of view of its technological structure as one of the three (along with the sectoral structure and organizational and managerial relations) key characteristics of production relations. Analysis of the widespread concept of technological determinism revealed their common shortcomings, which did not allow them to act as a theoretical and methodological basis for current economic policy. Technological uncertainty, a global trend and exacerbated by qualitative heterogeneity of innovation, a phenomenon of public expectation and global geopolitical uncertainty, and digitalization based on the increased use of information and communication technologies such as industrial Internet of things, big data are considered as key characteristics of industrial production in the neo-industrial economy. etc., in the process of production, distribution, exchange and demand economic benefits.

Keywords: industrial policy, neo-industrial economy, technology, technological uncertainty, digitalization.