

УДК 330.101:330.341.1

ББК 65.011:65.050

**ТЕХНИКА КАК ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
И ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН****В. Ф. Байнев**

baynev@bsu.by

доктор экономических наук, профессор,  
заведующий кафедрой инноватики  
и предпринимательской деятельности  
Белорусский государственный университет  
г. Минск, Республика Беларусь

**Ю. Ю. Рунков**

yura.runkov@mail.ru

младший научный сотрудник кафедры инноватики  
и предпринимательской деятельности  
Белорусский государственный университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Статья посвящена исследованию технического фактора производства и выявлению его роли в осуществлении индустриализации. С естественнонаучных и политико-экономических позиций проанализирована эволюция технических устройств, раскрыто фундаментальное предназначение техники, предложена ее детальная классификация. Показано, что промышленная политика, ориентирующая национальную экономику на ускоренную индустриализацию, должна быть официально обозначена в качестве главного стратегического приоритета Беларуси.*

**Ключевые слова:** техника, машинная техника, индустрия, индустриализация, промышленность, промышленная политика, цифровая индустриализация.

**Введение.** Поначалу зародившаяся в Германии, а затем в течение последнего десятилетия ставшая общесоюзным проектом (имеется в виду ЕС) стратегия Industry 4.0 привела к тому, что подъем интереса к промышленной политике, развитию индустриально-промышленного комплекса и возобновлению индустриализации превратился в поистине общемировой тренд. Так, реиндустриализация – возврат «домой» промышленных активов, «сбежавших» из США в погоне за дешевыми природными ресурсами и рабочей силой – с подачи нынешнего американского президента Д. Трампа стала стержнем современной социально-экономической политики данного государства. Несмотря на то, что на просторах бывшего СССР после его разрушения термины «план», «планирование», «государственное регулирование экономики», «промышленная политика» и т. д. оказались под жестким идеологическим табу, в пореформенной России сформировалась целая научная школа, посвященная исследованию современного этапа индустриализации, который приверженцы данной школы (С. Губанов и др.) именуют неоиндустриализацией [1]. На протяжении вот уже более двенадцати пятилеток кряду индустриализация как процесс опережающего развития индустриально-промышленного комплекса является главным стратегическим приоритетом развития Китая, где функционирование бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, научно-образовательной и т. д. сфер традиционно подчинено осуществлению данного приоритета [2]. По мнению белорусских ученых С. Солодовникова, В. Гурского, Ю. Мелешко, Т. Сергиевич и др., сегодня для Беларуси и других стран Евразийского экономического союза (ЕАЭС) также весьма актуальна модернизация и технико-технологическое обновление экономики, ее дальнейшая индустриализация в рамках активной промышленной политики [3; 4; 5].

Вместе с тем, несмотря на очевидно растущий интерес к проблемам индустриализации, политико-экономическая сущность данной экономической категории, на наш

взгляд, не до конца уяснена и раскрыта. Как правило, под индустриализацией подразумевается переход от аграрной экономики к преимущественно промышленному хозяйственному укладу (СССР, Китай) либо вообще банальное развитие промышленности. На наш взгляд, это неполные, весьма поверхностные представления о данном исключительно важном процессе, успешность осуществления которого на протяжении вот уже нескольких столетий во многом определяет место той или иной страны в мировой таблице о рангах. И действительно, если отождествлять индустрию исключительно с промышленностью, то какой смысл вложен в такие понятия как «туриндустрия», «индустрия красоты», «индустрия питания», «индустрия развлечений», «индустрия моды» и т. п.?

Мы убеждены, что категории «индустрия» и «индустриализация» неразрывно связаны с развитием машинной техники. В связи с этим, думается, настало время детально, с позиций политической экономии, исследовать феномен технического фактора производства, определить экономическую миссию техники, разработать классификацию технических устройств, проанализировать эволюцию и определить перспективы их развития.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ эволюции земной цивилизации убеждает, что фундаментальное предназначение (миссия) технико-технологического прогресса и его конкретных достижений – повышение производительности труда, достигаемое за счет экономии (замещения, высвобождения) техникой труда человека. Максимизация не прибыли, но времени, сэкономленного для людей техникой<sup>1</sup> за счет их освобождения от необходимости выполнять тяжелую, нетворческую, рутинную работу, представляет собой главный критерий эффективности экономических систем [6; 7]. Данный вывод однозначно следует из того, что высвобожденное (сэкономленное, замещенное) техникой время общество может, во-первых, израсходовать для производства дополнительной порции экономических благ. Именно по этой причине уровень благосостояния населения в технологически развитых державах много выше, нежели в регионах, являющих собой периферию технико-технологического прогресса. А во-вторых, только в свободное от тяжелой, рутинной, нетворческой работы время человек и общество в целом могут ускоренно развиваться, уделяя внимание наукам, искусству, спорту, семье и т. д.

Благодаря достигнутой экономии труда (рабочего времени) общество получает возможность конструировать, производить и использовать все более и более производительные машины, дарящие людям еще больше свободного времени. Описанный круг замыкается, в результате чего технологически развитые страны быстро отрываются от своих конкурентов, демонстрируя более высокий уровень развития научно-образовательной системы, экономического, социального, культурного благополучия своих граждан. Таким образом, в нашу технотронную эпоху экономическое благосостояние населения любой страны, ее глобальная конкурентоспособность и обороноспособность, а значит, место в иерархии экономически и технологически развитых держав всецело зависят от уровня применяемых техники и технологии.

Сегодня в рамках свершающейся в мире четвертой индустриальной революции перед большинством стран, включая Республику Беларусь, остро стоит проблема модернизации национальной экономики. Ее решение возможно только на основе масштабного внедрения и использования современных, прежде всего, цифровых технических устройств и машин, то есть в рамках цифровой индустриализации [7]. Для более полного понимания значимости цифровой техники и цифровизации экономики, а также роли промышленных и IT-компаний в ее осуществлении целесообразно, прежде всего, изучить эволюцию и типизацию технических устройств.

---

<sup>1</sup> В реальности обусловленный биоэнергетическими затратами человеческий труд экономится, высвобождается, замещается отнюдь не техникой, а природной энергией, вовлекаемой в производственный процесс силой интеллекта человека. Техника, воплощая в себе знания как достижения человеческого интеллекта, выступает, прежде всего, в качестве материально-вещественного посредника – проводника указанного замещения, о чем более подробно мы уже вели речь на страницах журнала [7].

На наш взгляд, *техника (техническое устройство)* – это сознательно созданный людьми физический объект (артефакт), который в процессе производственной деятельности они помещают между собой и преобразуемой природной материей (в форме вещества и/или поля) для реализации определенного алгоритма ее целенаправленной трансформации в экономические блага<sup>2</sup>. Таким образом, к технике следует причислить орудия, инструменты, механизмы, двигатели, машины, приборы, аппараты, компьютеры, контроллеры и другие аналогичные артефакты, выступающие в качестве посредников между людьми и преобразуемой ими природной материей и приводимые в действие природными силами – как мускульно-двигательной силой (человека и/или животных), так и иными видами природной энергии.

Важная деталь – не всякое техническое устройство является машиной. Например, телевизор или электродуговая печь со всей очевидностью являются сложными техническими устройствами, однако, их не принято именовать машинами. На первый взгляд, может показаться, что характерный признак машины – наличие двигателя и приводимых им в механическое движение частей. Однако электронно-вычислительная машина (ЭВМ) не соответствует данному признаку. С другой стороны, парус со всей очевидностью является тем самым двигателем – техническим устройством, которое приводит в механическое движение судно. Несмотря на это, парус и парусное судно также никто машинами не называет.

По нашему мнению, *машина* – это техническое устройство (см. выше), предназначенное для *преобразования* какого-либо вида *сторонней природной энергии*<sup>3</sup> (химической, электрической, ядерной и т. д.) в полезную работу, связанную с *замещением функций человека* – его физической (мускульно-двигательной) энергии и/или интеллектуальных способностей. Таким образом, главные отличительные признаки машины (машинной техники): 1) *потребление сторонней природной энергии и ее преобразование из одного вида в другой* (например, химической или электрической энергии в механическую, как это делает двигатель внутреннего сгорания или электродвигатель); 2) *взятие на себя функций человека – замещение (высвобождение, экономия) его физической (мускульно-двигательной) энергии и/или умственных, интеллектуальных способностей* [3].

Исходя из двух главных отличительных признаков машин (преобразование энергии и замещение ею функций человека) в таблице 1 нами предложена детальная классификация техники.

Таблица 1 – Классификация технических устройств

Вид технического устройства	Ключевой (базовый) вид энергии	Замещаемые техникой способности (функции) человека	Примеры технических устройств
Орудие труда, использующее не преобразованную энергию	Мускульно-двигательная сила человека	Нет	Ручной инструмент и простые механизмы (лопата, топор, рычаг, весло, блок, механические часы и т. п.)

<sup>2</sup> Несмотря на то, что такое экономическое благо как услуга определено как некое не имеющее материально-вещественного содержания действие в пользу клиента, оказание любых услуг точно так же связано с трансформацией материи. Например, косметические услуги нацелены на изменение внешнего облика клиента, услуги электросвязи немыслимы без трансформации электромагнитного поля, образовательные услуги вызывают биоэнергетические изменения в мозгу обучаемого и т. п.

<sup>3</sup> С естественнонаучной точки зрения мускульно-двигательная энергия человека также является природной энергией. В связи с этим нами предложена для использования в политической экономии категория «сторонняя природная энергия», подразумевающая тот или иной вид расходуемой в производственной деятельности природной энергии за исключением тех, источником которых выступает собственно человек.

Окончание таблицы 1

	Мускульно-двигательная сила животных	Мускульно-двигательная сила человека	Плуг на конной тяге, гужевой транспорт и т. п.
	Механическая энергия движения воды и воздуха	Мускульно-двигательная сила человека	Парус, ветряное и водяное колесо и т. п.
Тепловая (отопительная, нагревательная, осветительная) техника	Химическая энергия топлива, преобразуемая в тепловую, световую энергию	Нет	Печь, кузнечный горн, газовый фонарь и т. п.
Тепловая машина	Химическая энергия топлива, преобразуемая в механическую энергию	Мускульно-двигательная сила человека	Паровой двигатель, двигатель внутреннего сгорания, дизель и т. п.
Электрическая (отопительная, нагревательная, осветительная, связная и т. п.) техника и аппаратура	Силовое (энергетическое) электричество, преобразуемое в тепловую, световую, звуковую, химическую энергию	Нет	Электропечь, электролампа, сварочный аппарат, электролизер, телефон, телеграф и т. п.
Электрическая машина	Силовое (энергетическое) электричество, преобразуемое в механическую энергию (и наоборот)	Мускульно-двигательная сила человека	Электродвигатель, электромагнит, электрогенератор и т. п.
Электронная (аналоговая, цифровая, аналогово-цифровая) техника и аппаратура	Информационное электричество, преобразуемое с помощью электронных компонентов	Нет	Радиопередатчик, радиоприемник, радар, телевизор, радиотелефон и т. п.
Электронная (аналоговая, цифровая, аналогово-цифровая) машина	Информационное электричество, преобразуемое с помощью электронных компонентов	Интеллектуальные способности (функции) человека	ЭВМ (компьютер), автопилот, система искусственного интеллекта и т. п.

Источник: собственная разработка В. Ф. Байнева.

Характеризуя представленную в таблице 1 информацию, следует сделать ряд важных пояснений. В частности, такие технические механические устройства как рычаг, полиспаст, пружинные или гиревые часы и т. п., а также логарифмическая линейка и арифмометр, которые де-факто отчасти замещают интеллектуальные (вычислительные) способности человека, машинами не являются по той причине, что приводятся в действие мускульно-двигательной энергией, а значит, не потребляют сторонней природной энергии и к тому же не преобразуют ее из одного вида в другой. Кроме того, указанные орудия и другие подобные механизмы и инструменты (пассатижи, лопата, отвертка, грабли, топор и т. д.) не замещают функций человека, что, напомним, является одним из двух характерных признаков машинной техники.

Мускульно-двигательная энергия животных, используемая в составе гужевой повозки или плуга на конной тяге, де-факто является сторонней природной энергией, которая в значительной степени заменяет мускульно-двигательную энергию человека. Однако при этом не происходит преобразования механической энергии в какой-либо другой ее вид, в связи с чем, например, запряженная четверкой лошадей карета не является машиной. По той же самой причине нельзя классифицировать в качестве машинной техники и такие технические устройства как парус, ветряное, водяное колесо и т. п.

Не удовлетворяют одному из двух необходимых признаков машин (см. выше) и такие преобразующие химическую энергию топлива в тепло и/или свет технические устройства, как печь (на дровах или угле), свеча, факел, газовый фонарь и т. п., поскольку они со всей очевидностью не замещают функций человека, который принципиально не способен собственными силами кипятить воду, отапливать помещение, освещать улицу и т. д. В перечисленных и иных аналогичных случаях речь идет о тепловой (отопительной, нагревательной, осветительной) технике, но не о машинах.

Первой полноценной, классической машиной, удовлетворяющей обоим вышеуказанным условиям-признакам, следует считать изобретенный в XVIII веке паровой двигатель, который преобразует химическую энергию топлива (угля, дров и др.) в механическую энергию, которая в то время масштабно использовалась для замещения мускульно-двигательных функций человека. Мощность паровых машин достигала десятков и сотен лошадиных сил. Поскольку одна такая сила эквивалента энергии, которую способны выделять в течение рабочего дня до девяти занятых физическим трудом работников<sup>4</sup>, то нетрудно подсчитать, что одна паровая машина позволяет вместе с обычными людьми «вывести на работу» сотни и тысячи «машинных работников». Именно эти многочисленные «машинные работники» (в современной интерпретации – «виртуальные работники») не просто бок о бок «трудились» вместе с живыми людьми, но масштабно брали на себя выполнение вместо людей тяжелой физической работы и тем самым кардинально повышали производительность труда.

Паровая машина впервые позволила людям высвободить и поставить себе на службу до той поры надежно сокрытые в недрах энергоносителей (дрова, уголь, нефть, газ и др.) могучие природные силы, возможности которых безмерно превосходят те скромные мускульно-двигательные возможности, которыми обладают все живущие на Земле люди и животные, вместе взятые. В итоге появление и последующее распространение первой в истории человечества машины стало гигантским шагом, поистине революционным прорывом на пути эволюции земной цивилизации, ибо тем самым было положено начало непрерывно нарастающего масштабного замещения техникой функций человека. Осознав это, один из классиков советской политэкономии Ф. Энгельс справедливо написал: *«только один такой плод науки, как паровая машина Джемса Уатта, принес миру за первые 50 лет своего существования больше, чем мир с самого начала затратил на развитие науки»* [8, с. 555]. Не случайно в принятой в западных странах системе периодизации технико-технологического прогресса именно изобретение и масштабное использование парового двигателя послужило причиной свершения в цивилизованном мире первой индустриальной революции [7; 9].

Заметим, что политико-экономическим содержанием эпохи первой индустриальной революции следует считать, во-первых, механизацию производственных процессов как процесса масштабного замещения в них машинами физической (мускульно-двигательной) энергии человека, роль которого в производственном процессе существенно видоизменяется и все больше и больше сводится к управлению машинной техникой. А во-вторых, появление и распространение машин положило начало процессу быстрой концентрации капитала в рамках более или менее крупных предприятий (фирм, компаний). Последнее было обусловлено возросшими энергетическими возможностями человека, когда мощные паровые машины через заводскую трансмиссию обеспечивали приведение в действие множества единиц технологического оборудования.

Позже были изобретены и вошли в обиход другие еще более мощные и более удобные в использовании тепловые машины – двигатель внутреннего сгорания и дизель. Следует отметить, что некоторые исследователи, указывая на наличие в конструкции указанных технических устройств электрических систем запуска, зажигания и управления,

<sup>4</sup> Эмпирически измерены энергетические эквиваленты лошади и человека (1 лошадиная сила = 0,736 кВт, 1 человеческая сила = 0,088 кВт), исходя из которых следует, что 1 лошадиная сила = 8,36 человеческих сил.

склонны считать их не тепловыми, а электромеханическими устройствами. Однако данные системы в составе указанных машин выполняют не основные, то есть непосредственно связанные с преобразованием природной материи в экономические блага задачи, а вспомогательные, второстепенные по отношению к собственно производственному процессу функции. Именно по этой причине двигатель внутреннего сгорания и дизель следует классифицировать в качестве тепловых машин.

Вторым переломным событием в эволюции техники, обусловившим свершение второй индустриальной революции, стало масштабное использование электричества в качестве субстанции, способной быстро и удобно переносить, передавать, транспортировать на большие расстояния энергию<sup>5</sup>. Силовое (энергетическое) электричество обусловило появление и распространение всевозможных электротехнических устройств – электродвигателя, электромагнита, электролампы, электронагревателя, электросварочного аппарата, электролизера а также телеграфа, телефона<sup>6</sup> и т. п. (см. таблицу 1).

Заметим, что из всех перечисленных технических устройств, преобразующих энергетическое электричество в другие виды энергии, машинами называют лишь те устройства, которые функционируют на основе электродвигателей и электромагнитов и тем самым замещают (мускульно-двигательные) функции человека. В других случаях речь идет об электрической технике и электротехнической аппаратуре. При этом заметим, что изучаемый в технических вузах в рамках учебной дисциплины «Электрические машины» трансформатор, не преобразующий энергию из одного вида в другой (на входе и выходе трансформатора – энергетическое электричество) и не замещающий функций человека, с политико-экономической точки зрения машиной не является.

Таким образом, политико-экономическим содержанием эпохи второй индустриальной революции следует считать, во-первых, массовый характер замещения мускульно-двигательных способностей человека машинами, то есть ставшую всеобщей механизацию производственных процессов на базе гораздо более удобных по сравнению с паровыми двигателями электромеханических устройств (электродвигателя, электромагнита и т. п.). Во-вторых, электрификация обусловила возникновение множества других электротехнических технологий, которые человек в принципе осуществлять собственными силами не может (электроосвещение, электросварка, электролиз и т. п.)<sup>7</sup>. В-третьих, удобство передачи и применения силового (энергетического) электричества и на этой основе возможность использования множества электродвигателей в соответствующем количестве единиц оборудования, а также сам факт наличия электрических сетей, де-факто интегрирующих воедино производственные мощности, способствовали дальнейшей концентрации капитала в рамках весьма крупных предприятий вплоть до возникновения отраслевых монополий.

---

<sup>5</sup> Кроме транспортирования энергии электричество может использоваться для передачи на большие расстояния информации. Например, несущее, прежде всего, информацию электричество (в отличие от энергетического силового будем называть его информационным) циркулирует в телеграфных и телефонных сетях, в недрах вычислительного процессора ЭВМ, между нейронами головного мозга человека и т. п.

<sup>6</sup> С технической точки зрения, функционирование передающих, однако, не преобразующих информацию телефона, телеграфа, телетайпа и т. п. также основано на использовании маломощного энергетического электричества.

<sup>7</sup> С физической точки зрения указанные технологии человек также может выполнить собственными силами, не привлекая для этого стороннюю природную энергию. Например, если десятки людей станут вращать электрогенератор, то тем самым они за счет силы своих мускулов смогут осуществить, положим, электролиз или электросварку. В связи с этим может сложиться ошибочное мнение, что электролизер, сварочный аппарат, электрическая лампа и т. д. также являются машинами, поскольку они якобы удовлетворяют двум ключевым признакам машинной техники – преобразуют энергию и замещают функции человека. Однако в случае с вращаемым людьми электрогенератором преобразуемая природная энергия не будет являться сторонней (см. приведенное выше определение машины), а потому описанная система, подобно обычному ручному инструменту, не способна замещать функций человека, а значит, машинной техникой не является.

Третья индустриальная революция обусловлена появлением нового класса технических устройств, в которых главную роль играет уже не энергетическое, а информационное электричество, преобразуемое в их недрах с помощью электронных (поначалу электронно-вакуумных, а затем полупроводниковых) компонентов<sup>8</sup>. Электроника как совокупность электронной техники состоит, во-первых, из аналоговых, цифровых и аналого-цифровых технических устройств. В аналоговой технике те или иные свойства информационного электричества (амплитуда, частота, фаза) непрерывно повторяют, отображают, воспроизводят передаваемую с его помощью информацию. Поскольку в процессе преобразования информационного электричества на него могут активно воздействовать внешние амплитудные, частотные, фазосдвигающие воздействия (например, при грозе или магнитной буре), то такая техника считается неустойчивой к помехам. В цифровых технических устройствах информация кодируется в числовой форме, что позволяет отсечь воздействие многих перечисленных выше помех. Заметим, что процесс кодирования требует времени, поэтому в цифровой технике изменения информации отображаются не непрерывно, а дискретно – последовательностью чисел. Однако указанное снижение точности воспроизведения информации сполна компенсируется помехоустойчивостью цифровой техники. Что касается аналого-цифровой техники, то она использует оба описанных метода представления информации<sup>9</sup>.

С политико-экономической точки зрения техника эпохи третьей индустриальной революции позволяет замещать не просто мускульно-двигательные, но уже отдельные несложные интеллектуальные функции человека. Так, например, используемый для покраски кузова автомобиля промышленный робот запоминает алгоритм движения краскопульта и механически воспроизводит его точно так же, как это делает живой работник. При этом очевидно, что термин «запоминает» относится к интеллектуальной сфере деятельности человека. Аналогичные функции выполняет автопилот, автомат управления автомобилем и многие другие аналогичные системы автоматического управления.

Еще одна политико-экономическая особенность эпохи третьей индустриальной революции обусловлена появлением и бурным развитием национальных и транснациональных корпораций в рамках означенного выше глобального исторического тренда, связанного с нарастанием концентрации капитала. Этому активно способствовала возможность передачи информационного электричества (информации) на громадные расстояния, что позволяет координировать, синхронизировать, взаимно обуславливать работу производственных мощностей, локализованных в разных регионах, странах и континентах.

Что касается нынешней четвертой индустриальной революции, то ее свершение связывают с созданием и распространением технических устройств, которые не просто передают на расстояние, запоминают и преобразуют информационное электричество (информацию), но способны самостоятельно получать, добывать принципиально новую информацию, то есть выполнять (замещать) творческие функции человека. Пожалуй, именно этот шаг на пути изменения взаимодействия человека и машины и вызванная им фундаментальная трансформация его роли в производственных процессах составляют политико-экономическую сущность нынешнего этапа технико-технологического прогресса. Кроме того, возможность трансляции на большие расстояния новых знаний,

---

<sup>8</sup> С технической точки зрения, электротехнические устройства и электротехника связаны с трансформацией энергетического (силового) электричества, в то время, когда электронные устройства и электроника преобразуют информационное электричество, то есть информацию.

<sup>9</sup> С технической точки зрения, чисто цифровые технические устройства встречаются редко. Среду обитания человека наполняет, в основном, аналого-цифровая техника, поскольку органы чувств воспринимают информацию в аналоговой форме. Из-за этого даже, положим, цифровой телевизор все равно в итоге выдает на громкоговоритель электронный аналоговый сигнал, а на его экране информация преобразуется в аналоговые световые потоки, исходящие из светящихся пикселей. Поэтому цифровой по названию телевизор де-факто является аналого-цифровым техническим устройством.

добытых интеллектуальной техникой и используемых для управления производственными мощностями по всему миру, ведет к тотальному доминированию в мировой экономике глобальных сверхкрупных сетевых цифровых корпораций [7]. В заключение заметим, что сегодня к числу «разумных» технических устройств некоторые ученые склонны относить быстро развивающиеся системы искусственного интеллекта.

**Выводы.** Приведенные выше анализ эволюции и классификация техники, выделение и типизация машинных технических устройств, уяснение их политико-экономической сущности позволяют сделать ряд принципиальных выводов и предложений, осознание и выполнение которых кардинально влияет на конкурентоспособность и национальную безопасность любой страны.

Прежде всего, следует понимать, что *индустриализация – это непрерывный процесс конструирования, совершенствования, продуцирования и внедрения во все сферы жизнедеятельности человека машинной техники с целью замещения его мускульно-двигательных и интеллектуальных способностей и роста на этой основе производительности труда*. Исходя из этого, индустрия – это любая сфера деятельности, масштабно использующая высокопроизводительную машинную технику для массового производства экономических благ. С этой точки зрения, правомерно вести речь не только о промышленной, но и о туристической, информационной индустрии, индустрии моды, питания, развлечений, красоты и т. п. Следовательно, индустриализация кардинально влияет на масштабы потребления соответствующих экономических благ, а значит, предопределяет уровень благосостояния населения всякой страны. Не случайно осуществленные голландским ученым А. Сзирмаем обширные эмпирические и теоретические исследования процессов в мировой экономике за 1955–2005 гг. убедительно доказали, что именно *индустриализация выступает главным двигателем экономического роста развивающихся стран и увеличения благосостояния их населения, а вывод ресурсов из промышленности в сферу услуг тормозит экономический рост* [10].

Итак, непредвзятый анализ позволяет прийти к выводу о том, что именно современный, высокоразвитый индустриально-промышленный комплекс играет стержневую роль в обеспечении экономической, информационной, продовольственной, социальной, военной и т. д. безопасности. Это следует из того, что именно промышленность продуцирует машинную технику и тем самым позволяет модернизировать, сделать высокопродуктивной все прочие сферы жизнедеятельности современного человека. Следовательно, качество реализуемой в стране промышленной политики напрямую влияет на состояние и прогресс национальной экономики в целом, определяет ее глобальную конкурентоспособность и обороноспособность. Столь желанная для наших конкурентов деиндустриализация Беларуси и других дружественных ей стран – это наиболее негативный сценарий, реализация которого угрожает нашему экономическому и политическому суверенитету и без преувеличения несет прямую угрозу элементарному существованию наших народов.

В связи с изложенным активная промышленная политика, нацеленная на ускоренную индустриализацию, постоянно должна быть самым главным стратегическим приоритетом любой страны, претендующей на сохранение независимости и достойное место в когорте цивилизованных стран. В рамках реализации данного приоритета денежно-кредитная, бюджетно-налоговая, научно-образовательная и т. д. политика такой страны должна быть безусловно подчинена развитию индустриально-промышленного комплекса. Только это дает ей шанс выстоять в стремительно обостряющейся конкурентной борьбе за дефицитные и к тому же быстро расходуемые природные ресурсы.

К сожалению, имеются все основания утверждать, что индустриально-промышленный комплекс Беларуси, наоборот, превращен в жертвенный объект, предназначенный для «выкачивания» из него добавленной стоимости в транзакционный, торгово-посреднический, прежде всего, банковский сектор экономики. Так, согласно официальной статистике

в 2019 г. чистая прибыль отечественных предприятий сократилась более чем в 3 раза, их задолженность выросла более чем на 6 % в то время, когда по «счастливному случайному совпадению» прирост прибыли белорусских банков превысил 10 %. Мы убеждены, что главная причина указанных, чреватых деиндустриализацией страны событий, предопределена общим (парадигмальным) кризисом белорусской экономической науки, которая в силу своего «либерально-рыночного романтизма» вступила в острое противоречие с отечественными реалиями, а в последнее время – и с общемировой практикой. На это противоречие с завидной настойчивостью указывают некоторые крупные белорусские ученые, например, проф. С. Ю. Солодовников [11; 12]. Таким образом, решение проблемы модернизации белорусской экономики и ее перевода на путь цифровой индустриализации следует начинать с совершенствования научно-образовательной парадигмы. В наши дни система экономических знаний не имеет права проповедовать слепую религиозную веру во всемогущие либеральных рынков и «рыночного ничегонеделания» – созерцательного невмешательства государства в экономические процессы. Сегодня новая научно-образовательная парадигма обязана мобилизовать все публичные институты на создание в стране макроэкономических условий хозяйствования, всемерно стимулирующих ее индустриальный прогресс.

#### Список использованных источников

1. Губанов, С. С. Державный прорыв. Неиндустриализация России и вертикальная интеграция / С. С. Губанов. – М. : Книжный мир, 2012. – 224 с.
2. Бинь, Ч. «Четвертая промышленная революция» как технико-технологический и политико-экономический феномен / Ч. Бинь, В. Ф. Байнев // Новая экономика. – Минск, 2017. – № 1 (69). – С. 4–10.
3. Гурский, В. Л. Феноменологическая природа промышленной политики / В. Л. Гурский // Современные формы капитализации экономических (хозяйственных) ресурсов и новое качество экономического роста / С. Ю. Солодовников, В. Л. Гурский и др. – Сыктывкар : ГОУ ВО КРАГСиУ, 2017. – Гл. 3. – С. 66–94.
4. Солодовников, С. Ю. Модернизация белорусской экономики : теоретические и прикладные аспекты : моногр. / С. Ю. Солодовников [и др.]. – Минск : Экосперспектива, 2013. – 324 с.
5. Солодовников, С. Ю. Модернизация белорусской экономики и экономика рисков : актуальные проблемы и перспективы / С. Ю. Солодовников, Т. В. Сергиевич, Ю. В. Мелешко. – Минск : БНТУ, 2019. – 491 с.
6. Ельмеев, В. Я. Социальная экономия труда (Общие основы политической экономии) / В. Я. Ельмеев. – СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2007. – 576 с.
7. Байнев, В. Ф. Энергия как фактор производства и движущая сила индустриализации / В. Ф. Байнев // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2019. – Вып. 10. – С. 110–118.
8. Энгельс, Ф. наброски к критике политической экономии / Ф. Энгельс // К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения. Изд. второе. – Том 1. – М. : Гос. изд-во политич. литературы, 1955. – С. 544–571.
9. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution / K. Schwab // Foreign Affairs. December 12, 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution> – Дата доступа : 24.02.2020.
10. Szirmai, A. Industrialisation as an engine of growth in developing countries, 1950–2005 / A. Szirmai // Structural Change and Economic Dynamics. – 2012. – Vol. 23. – PP. 406–420.
11. Солодовников, С. Ю. Экономический романтизм, или есть ли в Беларуси экономические убийцы / С. Ю. Солодовников // Белорусская думка. – 2012. – № 9. – С. 52–63.
12. Солодовников, С. Ю. Парадигмальный кризис белорусской экономической науки, цифровизация и проблемы подготовки кадров в сфере обеспечения национальной безопасности / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2019. – Вып. 10. – С. 182–194.

*Статья поступила в редакцию 20 февраля 2020 года*

## TECHNOLOGY AS ENERGY AND POLITICAN AND ECONOMIC PHENOMENON

**V. F. Baynev**

baynev@bsu.by

Doctor of Economics, Professor,  
Head of the Department of Innovation and Entrepreneurship  
Belarusian State University  
Minsk, Republic of Belarus

**Yu. Yu. Runkov**

yura.runkov@mail.ru

Junior Researcher, Department of Innovation and Entrepreneurship  
Belarusian State University  
Minsk, Republic of Belarus

*The article is devoted to the research of the technical factor of production and the identification of its role in the implementation of industrialization. The evolution of technical devices was analyzed from the natural-science and political-economic positions, the fundamental purpose of technology is revealed, its detailed classification is proposed. It is shown that industrial policy orienting the national economy towards accelerated industrialization should be officially designated as the main strategic priority of Belarus.*

**Keywords:** *technology, machine technology, industry, industrialization, industry, industrial policy, digital industrialization.*

### References

1. Gubanov, S. S. Derzhavnyj proryv. Neindustrializaciya Rossii i vertikal'naya integraciya / S. S. Gubanov. – M. : Knizhnyj mir, 2012. – 224 s.
2. Bin', Ch. «Chetvertaya promyshlennaya revolyuciya» kak tekhniko-tekhnologicheskij i politiko-ekonomicheskij fenomen / Ch. Bin', V. F. Bajnev // Novaya ekonomika. – Minsk, 2017. – № 1 (69). – S. 4–10.
3. Gurskij, V. L. Fenomenologicheskaya priroda promyshlennoj politiki / V. L. Gurskij // Sovremennye formy kapitalizacii ekonomicheskikh (hozyajstvennyh) resursov i novoe kachestvo ekonomicheskogo rosta / S. Yu. Solodovnikov, V. L. Gurskij i dr. – Syktyvkar : GOU VO KRAG-SiU, 2017. – Gl. 3. – S. 66–94.
4. Solodovnikov, S. Yu. Modernizaciya belorusskoj ekonomiki: teoreticheskie i prikladnye aspekty: monogr / S. Yu. Solodovnikov [i dr.]. – Minsk: Ekoperspektiva, 2013. – 324 s.
5. Solodovnikov, S. Yu. Modernizaciya belorusskoj ekonomiki i ekonomika riskov: aktual'nye problemy i perspektivy / S. Yu. Solodovnikov, T. V. Sergievich, Yu. V. Meleshko. – Minsk: BNTU, 2019. – 491 s.
6. El'meev, V. Ya. Social'naya ekonomiya truda (Obshchie osnovy politicheskoy ekonomii) / V. Ya. El'meev. – SPb. : Izd-vo S. – Peterb. un-ta, 2007. – 576 s.
7. Bajnev, V. F. Energiya kak faktor proizvodstva i dvizhushchaya sila industrializacii / V. F. Bajnev // Ekonomicheskaya nauka segodnya: sb. nauch. st. / BNTU. – Minsk, 2019. – Vyp. 10. – S. 110–118.
8. Engel's, F. Nabroski k kritike politicheskoy ekonomii / F. Engel's // K. Marks i F. Engel's. Sochineniya. Izd. vtoroe. – Tom 1. – M. : Gos. izd-vo politich. literatury, 1955. – S. 544–571.
9. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution / K. Schwab // Foreign Affairs. December 12, 2015 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://www.foreignaffairs.com/> – Data dostupa : 24.02.2020.
10. Szirmai, A. Industrialisation as an engine of growth in developing countries, 1950–2005 / A. Szirmai // Structural Change and Economic Dynamics. – 2012. – Vol. 23. – Pp. 406–420.
11. Solodovnikov, S. Yu. Ekonomicheskij romantizm, ili Est' li v Belarusi ekonomicheskie ubijcy / S. Yu. Solodovnikov // Belaruskaya dumka. – 2012. – № 9. – S. 52–63.
12. Solodovnikov, S. Yu. Paradigmal'nyj krizis belorusskoj ekonomicheskoy nauki, cifrovizaciya i problemy podgotovki kadrov v sfere obespecheniya nacional'noj bezopasnosti / S. Yu. Soldovnikov // Ekonomicheskaya nauka segodnya. – Vyp. 10. – S. 182–194.