

нанса (недовольства определенных слоев общества). Это позволит также учесть имевшие место ошибки в постсоциалистических странах, которые, по мнению ученых и практиков этих стран, были допущены при осуществлении институциональных преобразований на селе.

**Заключение.** Для решения проблемы повышения эффективности и конкурентоспособности аграрной отрасли, устойчивости ее развития требуются системные решения. Только при совершенствовании отношений собственности, экономического механизма хозяйствования и организационной структуры АПК в сочетании с дальнейшим укреплением трудового и производственно-технического потенциала сельского хозяйства можно улучшить существующее положение и вывести аграрный сектор на траекторию долговременного и устойчивого экономического роста. Разумеется, если на всех уровнях вести постоянную и активную работу по совершенствованию менеджмента в аграрной отрасли и не допускать различного рода нарушений и упущений в хозяйственной деятельности ее субъектов.

### Список использованной литературы

1. Шпак, А.П. Развитие агробизнеса в Беларуси / А.П. Шпак // Экон. бюл. Науч.-иссл. экон. ин-та М-ва экономики Респ. Беларусь. – 2016. – № 12. – С. 33–38.
2. Шпак А.П. Как повысить конкурентоспособность аграрной отрасли / А.П. Шпак / *Беларуская думка*. – 2017. – №11. – С. 12–17.
3. Шпак А.П. В аграрной отрасли нужны системные решения // *Агроэкономика*. – 2018. – № 3. – С. 69–74.
4. Ушачев И.Г. Основные направления устойчивого социально-экономического развития АПК России / И.Г. Ушачев // *АПК: экономика, упр.* – 2017. – № 6. – С. 4–24.

**УДК 330.341.1**

## **ЭНЕРГИЯ И ТЕХНИКА КАК ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА**

**Байнев В.Ф., д.э.н., профессор**

*Белорусский государственный университет, г. Минск*

**Рунков Ю.Ю., младший научный сотрудник**

*Белорусский государственный университет, г. Минск*

**Ключевые слова:** энергия, техника, производительность труда, технико-технологический прогресс, социально-экономическое развитие.

**Key words:** energy, technology, labor productivity, technical and technological progress, socio-economic development.

**Аннотация:** В статье исследуются энергетический и технический факторы производства. Показано, что индустриализация как процесс продуцирования техники и ее внедрения во все сферы национальной экономики является основным фактором экономического роста и развития.

**Summary:** The article explores the energy and technical factors of production. It is shown that industrialization as a process of producing technology and its implementation in all spheres of the national economy is the main factor in economic growth and development.

**Введение.** Не секрет, что технико-технологический прогресс и социально-экономическое развитие в целом определяют не только комфорт существования людей, но и порождают множество самых разнообразных проблем (сырьевую, энергетическую, экологическую и т.д.). Думается, многие из этих проблем обусловлены тем, что мы до сих пор не можем адекватно объяснить источники этого самого роста и тем более развития и прогресса. При этом мы убеждены, что указанное объяснение превышения результатов хозяйственной деятельности над затратами невозможно без понимания политико-экономической сущности и роли энергетического и технического факторов производства. Политико-экономическому исследованию энергетического и технического факторов производства, а значит, поиску ключа к решению комплекса обозначенных проблем посвящено данное научное исследование

**Основная часть.** В экономической теории, увы, до сих пор нет исчерпывающего ответа на фундаментальный политико-экономический вопрос: каким образом получается так, что в процессе хозяйственной деятельности нарушается, преодолевается всеобщий природный принцип сохранения (массы, энергии, электричества, импульса и т.п.) и из меньшего получается большее. Более того, ни одна из политико-экономических систем даже не утруждает себя попытками объяснить то, за счет чего при осуществлении хозяйственной деятельности ее результаты превосходят затраты.

Так, с точки зрения марксистской политэкономии с ее трудовой теорией стоимости вновь созданная стоимость в точности равна затратам создавшего ее труда. При этом может показаться, что прибавочный продукт, который присваивается владельцем капитала и является источником самовозрастания последнего, объясняет экономический рост и развитие. Однако с точки зрения того же марксизма, прибавочный продукт опять-таки точь-в-точь равен затратам прибавочного труда наемных работников, а значит, нет никакого превышения результата над затратами.

В рамках другой ныне доминирующей фундаментальной политико-экономической системы, ядром которой является неоклассическая экономическая теория, указанная проблема также не решена. В частности, критикуя статичность неоклассики с ее концепцией предельных величин (полезности, производительности), Й. Шумпетер справедливо указывал, что

«она не только статична по своему характеру, но применима исключительно к стационарному процессу. В граничной точке производства величина издержек приближается к величине предельной полезности продукта... Отсюда следует, что последняя часть общего количества любого продукта производится в условиях, когда уже более нет превышения получаемого полезного эффекта над издержками. И в этом смысле производство не создает никаких стоимостей, иными словами, в процессе производства не происходит никакого повышения стоимости» [1, с. 92].

Описанная неспособность экономической науки объяснить рост и развитие, на наш взгляд, во многом обуславливает противоречивость технико-технологического прогресса и социально-экономического развития в целом. Будем считать, что в самом общем смысле развитие – это приобретение какой-либо системой качеств и свойств, которые повышают вероятность ее выживания в изменяющейся (враждебной) окружающей среде. Применительно к экономическим системам, находящимся в условиях конкуренции за доступ к дефицитным и к тому же быстро расходуемым ресурсам, под развитием следует подразумевать приобретение качеств и свойств, увеличивающих конкурентоспособность таких систем. С этой точки зрения, главный фактор роста конкурентоспособности – непрерывный рост производительности труда, то есть экономия рабочего и максимизация свободного времени человека и общества в целом [2]. Данный вывод однозначно вытекает из того, что, во-первых, сэкономленное рабочее время общество может использовать для продуцирования дополнительной порции экономических благ, что означает рост благосостояния. Во-вторых, высвобожденное от работы ради элементарного выживания, сэкономленное от рутинного, нетворческого труда время может быть использовано для научно-образовательной деятельности, которая позволяет обществу приобретать новые качества и свойства, повышающие конкурентоспособность, то есть развиваться.

Покажем, что на сегодня главным фактором роста производительности труда, а значит социально-экономического роста и развития, выступает сторонняя (то есть та, источником которой человек не является) природная энергия, которую человек с помощью техники вовлекает в производство ради замещения своей мускульно-двигательной энергии и интеллектуальных способностей. Эмпирически измерено, что в течение рабочего дня среднестатистический работник способен совершать механическую работу (копать, перемещать и поднимать грузы и т.п.), развивая мощность 0,088 кВт. Среднестатистическая лошадь, чья мускульная энергия способна замещать энергию мускулов человека, может делать ту же самую работу, развивая мощность 0,736 кВт. Таким образом, 1 лошадиная сила (л.с.) эквивалентна 8,2 человеческих сил (ч.с.).

Из этого следует, что, например, вместе с пахарем, который для вспашки земли использует лошадь с сохой, в поле дополнительно «трудятся» более 8 виртуальных работников, производственная деятельность которых в соответствующее число раз поднимает производительность труда пахаря по сравнению с землекопом, орудующим лопатой. Несложно подсчитать, что вместе с трактористом, который управляет трактором с полезной мощностью в 100 л.с., «выходят» на работу в поле уже 820 виртуальных «энергетических работников». Благодаря этим самым «энергетическим работникам» производительность труда тракториста в те же 820 раз выше производительности труда землекопа с лопатой.

Очевидно, что производственный процесс, связанный с преобразованием исходных сырья и материалов в требуемые людям экономические блага с заданными свойствами, представляет собой определенную последовательность энергетических воздействий на преобразуемые предметы труда. В связи с этим проблематика экономического роста и развития, повышения качества продукции и конкурентоспособности экономических систем, по большому счету, сводится к следующим фундаментальным вопросам:

1) *где взять исходные сырье и материалы, необходимые для продуцирования требуемых людям экономических благ;*

2) *откуда получить стороннюю природную энергию в количестве, достаточном для преобразования исходных сырья и материалов в нужные людям экономические блага;*

3) *каким образом наиболее эффективно использовать стороннюю природную энергию для преобразования исходных сырья и материалов в требуемые людям экономические блага.* В доиндустриальную эпоху источником таких преобразующих энергетических воздействий выступала преимущественно мускульно-двигательная энергия человека, то есть живой труд. В наши дни указанный алгоритм преобразующих энергетических воздействий вместо человека реализуется техникой, которая объективно воплощает в себе результаты соответствующих исследований и разработок, осуществленных в технологически развитых державах, то есть научных знаний.

Таким образом, техника – это сознательно созданный человеком материальный объект (артефакт), который реализует заранее заданную последовательность энергетических воздействий, в результате которых исходные сырье и материалы трансформируются в требуемую людям конечную продукцию с заданными свойствами и необходимого качества. Техника, воплощая в себе научные знания, позволяет на практике реализовать соответствующие технологии продуцирования требуемых людям экономических благ. Основная миссия всякой техники – экономить рабочее время человека, в том числе, путем замещения сторонней природной энергией труда человека – его мускульно-двигательной энергии и/или интеллектуальных способностей.

Нами разработана авторская классификация технических устройств с точки зрения их взаимодействия с человеком и роли в производственном процессе (таблица 1).

**Таблица 1 –Классификация технических устройств**

Вид технического устройства	Ключевой (базовый) вид энергии	Замещаемые техникой способности (функции) человека	Примеры технических устройств
1	2	3	4
Орудия труда и инструменты, использующие не преобразованную энергию	Мускульно-двигательная сила человека	Нет	Ручной инструмент и простые механизмы (лопата, топор, рычаг, весло, блок, механические часы и т.п.)
	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) аппаратура	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.) аппаратура	Силовое (энергетическое) электричество, преобразуемое в тепловую, световую, звуковую, химическую энергию	Нет	Электродуховка, 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) 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.

Предпринятый в данном исследовании анализ энергетического и технического факторов производства позволил дать ответ на поставленный выше фундаментальный вопрос о превышении результатов труда над его затратами в процессе хозяйственной деятельности человека. Дело в том, что используя интеллект и знания, человек вовлекает в производственный процесс с помощью техники и технологий стороннюю природную энергию в объеме, многократно превосходящем его собственные энергетические затраты.

**Заключение.** Итак, для продуцирования нужных людям экономических благ необходимы, во-первых, природное сырье и материалы, во-вторых, преобразующая их сторонняя природная энергия и наконец, в-третьих, техника, реализующая в себе соответствующую технологию в виде алгоритмической последовательности требуемых для указанного преобразования энергетических воздействий. В связи с этим для любой страны, которая по тем или иным причинам испытывает дефицит сырьевых и энергетических ресурсов, единственным приемлемым путем развития является *индустриализация как процесс масштабного оснащения современной (на сегодня – цифровой) техникой всех сфер национальной экономики и социума*. Если при этом такая страна намерена сохранить свой технологический и экономический суверенитет, то индустриализация должна включать в себя масштабное продуцирование современной техники и ее совершенствование на основе отечественных научных исследований и разработок. По нашему убеждению, трактуемая именно таким образом индустриализация национальной экономики должна быть обозначена в качестве главного стратегического приоритета Беларуси на средне- и долгосрочную перспективу. Согласно опыту технологически развитых стран, ныне осуществляющих четвертую индустриальную революцию Industry 4.0, реализации данного приоритета необходимо подчинить научно-техническую, денежно-кредитную, бюджетно-налоговую, образовательную политику страны [3].

#### **Список использованной литературы**

1. Шумпетер, Й. Теория экономического развития: пер. с нем / Й. Шумпетер. – М. Прогресс, 1982. – 455 с.
2. Ельмеев, В.Я. Социальная экономия труда (Общие основы политической экономии) / В.Я. Ельмеев. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2007. – 576 с.
3. Байнев, В.Ф. Индустриальный марш Китая / В.Ф. Байнев, Ч. Бинь // Белорусская думка. – 2020. – №4. – С. 54-62.