

УДК 33 DOI: 10.14451/1.248.37

Методология технетики в проектировании инновационного развития отраслевой экономики

© 2025 **Воинов Александр Игоревич**

Кандидат экономических наук, доцент кафедры управления инновациями; доцент кафедры управления инновациями и коммерциализации интеллектуальной собственности. МГИМО (Университет); Российская государственная академия интеллектуальной собственности, Россия, Москва.

E-mail: vo_innov@mail.ru

© 2025 **Смирнова Вероника Ремовна**

Доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой управления инновациями и коммерциализации интеллектуальной собственности. Российская государственная академия интеллектуальной собственности, Россия, Москва.

E-mail: ikar1@yandex.ru

Ключевые слова: техника, технология, техноценоз, техноэволюция.

С периода уверенно освоенного советской экономикой IV технологического уклада кардинально изменился понятийный аппарат и практические подходы к проектированию инноваций, приобретших глобальный характер. Уже в 1926 г. началось развитие официально признанной академическими институтами теории техноценоза. Значение каузальных связей для интенсификации выпуска сообщества «продуктовых» единиц, новых технологий, «чистых» материалов при построении техноценоза эколого-климатической повестки предопределяет продолжительность его функционирования во времени и пространстве.

Введение

Актуальность расширения границ «искусственного мира», где находится сегодня индивид, делает неизведанной «дикую природу», серьезно видоизмененную современными производствами. Управление цивилизационным развитием, общими случаями научно-технологического прогресса (НТП), улучшением состояния системы мирохозяйственных и региональных связей требует не только технологического обоснова-

ния [12], но и выявления технетических закономерностей в эволюции окружающей среды, что обуславливает *цель* публикации и предполагает проведение новых исследований.

В экономической философии наметился отчетливый разрыв между научными исследованиями и реальностью технетики. Многочисленные работы, опирающиеся на доводы античной и классической философии, удалены от нынешней практики прежде всего с точки зрения осо-

знания важности трансформационного процесса [17], не сводимого исключительно к известным законам естествознания [10]. В то же время абсолютный рост инновационных потенциалов стран ОЭСР представляется и объективированием человеческого капитала.

Циклические закономерности НТП

После энергетического кризиса 1970-х гг., не сумев в начале естественного цикла разработать и распространить прорывные технологии V уклада на крупнейших мировых рынках, отечественная экономика оказалась в сложном положении из-за значительного технологического отрыва стран-лидеров глобальных инновационных отраслей, активно применяющих концепции прогнозирования и формирования будущих техноценозов. С началом освоения V уклада вектор промышленного выпуска самостоятельно функционирующих «продуктовых» единиц закономерно смещается в сторону использования *техноценостических подходов* в прогнозировании. Именно такие подходы к развитию инновационной системы определяют последующий переход к эффективности национальных экономик [11], диалектически отражая явления в техносфере как существенную причину НТП.

«Важно отметить, что при определении технологического уклада [3] рассматриваемой национальной экономики нельзя не учитывать фактор ее многоукладности, отражающий неравномерное внедрение достижений НТП [5; 8]. В разных секторах экономики в одно и то же время могут органично сосуществовать различные техноуклады. Однако современные мировые тренды на повсеместную автоматизацию, роботизацию и построение сетцентрических систем выдвигают ряд требований к технологической трансформации экономических субъектов, которая должна позволить завоевать лидерство на малоосвоенных или перспективных рынках за счет их конкурентных преимуществ или вовсе тотального технологического доминирования» [6].

Изучая другие закономерности, выявляемые при создании крупных производственных комплексов и проектировании несущих отраслей [9],

специалисты предпочитают абстрагироваться от связей, которые, моделируя, можно рассматривать внешними по отношению к сложному объекту. Для технологии макропроизводства существуют объективные законы, скрытые в столкновении бесчисленных стремлений множества индивидов и действий «продуктовых» единиц, возникающих в случае целостности искусственного мира («состояние, совершенно аналогичное тому, которое господствует в лишенной сознания природе» [11]).

Толкование происходящих изменений в реальности НТП предполагает использование содержательной терминологии, включающей ошибки и интерпретации инженерно-технических стандартов и экономических понятий. «Совокупностью средств труда в системе общественного производства» Аристотель считал любую *технику*. Впоследствии Э. Капп утверждал, что «техника охватывает всю человеческую деятельность: образование, военное дело и язык и т.д., а также орудия труда и машины. Техника — это полезное искусство, в отличие от искусства эстетического».

В советские годы Ю. С. Мелещенко раскрыл гносеологическое и прикладное значение техники как «совокупность искусственно создаваемых и используемых людьми материальных систем, основанных на целенаправленном применении материалов, обладающих элементами и структурой, которые необходимы для того, чтобы эти системы могли функционировать в качестве материальных средств целесообразной (прежде всего трудовой и особенно производственной) деятельности людей, их активного общественного существования, активного воздействия на природу». Эволюция техники формирует несущие отрасли, структуру техноценоза, а технологические методы и процессы (включая контроль) обеспечивают предпочтительное функционирование техноценоза. *Технология* — это материальный стержень техники, где ключевыми показателями выступают технологическая конкурентоспособность, глубина переработки сырых материалов и энергии [4; 7], превращая их в емкую производственно-экономическую



Рис. 1. Макроэкономический цикл технологии. Составлено автором на основе [9, с. 129–137].

практику (рис. 1), куда добавилась и динамичная цифровая составляющая [2; 19].

Среди первопричин эволюции техники выделим следующие:

- диалектические противоречия в законах естествознания;
- развитие теорий технологических революций;
- глобальные проблемы и риски цивилизации;
- объектирование интеллектуальных прав.

На пути специализации прикладных дисциплин суть техноэволюции состоит в получении информации из окружающего мира, генерировании новой информации благодаря цифровизации в обработке случайного выбора с подключением систем искусственного интеллекта.

Научное сопоставление открывает возможности формулировать принципиальные различия. Детерминированная учеными заданность параметров порядка системы инструментально-механического устройства окружающего мира привела к созданию образцов техники. Квантово-полевое устройство мира в свою очередь нашло отражение в технологиях, опирающихся на высокую культуру автоматизированных производств *Индустрии 4.0*. Здесь можно говорить о физическом воздействии на единичные атомы (дислокация кристаллов) в пределах нанодиапазона и заданные части молекул ДНК (генная инженерия).

Возрастающее изменение *циркулярной роли* [20] сырья и материалов, определяющих выпуск конечного продукта, методологически включает две дефиниции:

1. документально подтвержденную вариофицированную «продуктовую» единицу (изделие);
2. отходы и остатки ее производства, которые в теоретическом плане апеллируют к понятию «безотходная технология», или специальному биологическому термину «гуано».

Самостоятельно работоспособная «продуктовая» единица в возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) парадигмы *низкоуглеродного энергоперехода* – это результат преобразования ископаемых природных ресурсов, новые свойства которых заданы конструкторской документацией, в рамках создаваемого техноценоза (рис. 2). Тогда и технику уже допустимо определить как часть «искусственного мира», чья целостность также включает в себя технологию, «чистые» материалы, популяцию изделий и их элементов, потери добычи и переработки сырья [16].

В сельской, водной, лесной и рыболовной отраслях национального хозяйства промышленное воздействие возможно не только при применении минерального сырья, но и в результате непредсказуемых экологических катастроф. Негативный эффект для окружающей среды порой проявляется и в стихийной деятельности

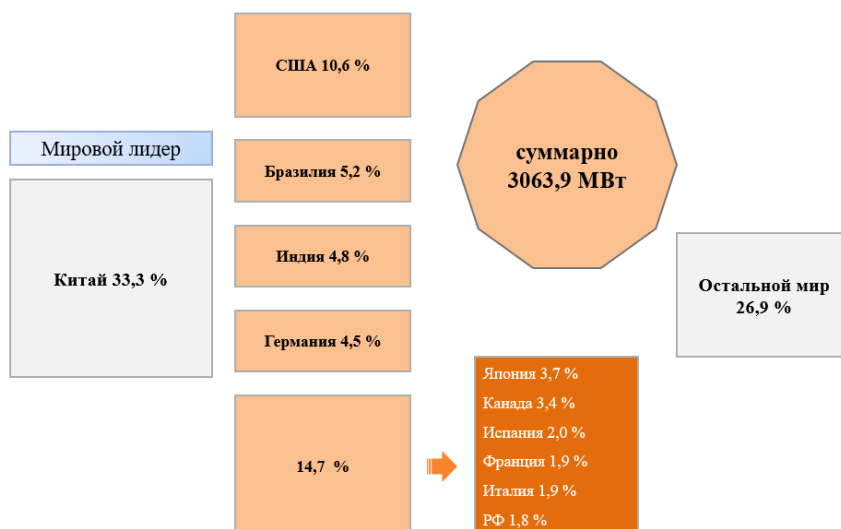


Рис. 2. Мировые лидеры по установленной мощности ВИЭ (с учетом гидроэнергетики). Составлено автором на основе [14].

индустрий туризма и спорта. Общность построения моделей техноценозов различной природы эффективна применительно к *биоценозам*, трансформация которых происходит медленнее.

Заключение

Осознание индивидом себя и его выделение из окружающей природы имеет четкий вектор движения замены ее «диких» форм на реальность «искусственного мира». Рассмотренная совокупность человеческого воздействия в итоге привела к возникновению глобальных рисков развития цивилизации. Сформированная за столетия концепция биосферы была трансформирована в сложную концепцию ноосферы, где преобладает искусственная высокотехнологичная материя. Этапы ее эволюции в гносеологическом плане выявляют значение теории сложности и точек бифуркации, каузально связан-

ных с распространением волн НТП. В современном сообществе науки и высокотехнологичной материи формирование *мегаценоза* в период Четвертой промышленной революции [13, с. 9] неизбежно обостряет проблемы планирования, проектирования и управления экономикой инноваций, а также корректности применения ESG-стандартов. Эколого-экономические изменения в условиях жизни цивилизации, новые формы движения высокотехнологичной материи, нематериальные активы, интеллектуализирующие производства 4.0, глобальный переход к разветвленным комплексам будущей *метатехнологии*, которые инструментально размещаются в мировом хозяйстве, основываются не столько на фундаментальности открытых законов природы, сколько на своевременности их междисциплинарного научного познания [1; 18].

Библиографический список

1. NBIC-технологии: инновационная цивилизация XXI века : монография / А. К. Казанцев [и др.] ; под ред. А. К. Казанцева, Д. А. Рубвальтера. — М. : Инфра-М, 2023. — 384 с.
2. *Rusbase*. Что такое цифровая трансформация и чем она отличается от цифровизации и Индустрии 4.0. — 2019. — URL: <https://rb.ru/what-is-digital-transformation/> (дата обр. 16.02.2025).
3. Аверина И. С. Промышленная революция и технологический уклад: сущностные характеристики, сходства и отличительные черты // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. — 2021. — № 1. — С. 53–55.
4. Воинов А. И. Государственное регулирование инновационных процессов в Японии // Биржа интеллектуальной собственности. — 2015. — № 2. — С. 31–35.
5. Воинов А. И. Национальная научно-технологическая политика Китая // Биржа интеллектуальной собственности. — 2015. — № 3. — С. 38–41.

6. Воинов А. И., Индюков А. М. Отраслевые венчурные фонды в структуре политики импортозамещения Российской Федерации // Экономические науки. — 2024. — 1 (230). — С. 205–211.
7. Глобальные экономические тренды и позиция России : монография / И. Н. Платонова [и др.]. — М. : Научная библиотека, 2022. — С. 109–114.
8. Исаева К. В. Периодизация технологического развития общества. Электронно-цифровая цивилизация // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. — 2022. — № 4. — С. 142–144.
9. Исаченко Т. М., Ревенко Л. С., Платонова И. Н. Новая парадигма развития международных экономических отношений: вызовы и перспективы для России : монография / под ред. Т. М. Исаченко, Л. С. Ревенко. — М. : МГИМО-Университет, 2022.
10. Кретов С. И. Гуманистическая общественно-экономическая формация. Политическая экономика будущего. Том I, Первая часть. — М. : Добротворение, 2015. — 224 с.
11. Кудрин В. И. Введение в технетику. — 1991.
12. Смирнова В. Р., Воинов А. И. Венчурные акселераторы в мировой и национальных инновационных экономиках // Экономические науки. — 2018. — 6 (163). — С. 25–31.
13. Шваб К. Четвертая промышленная революция. — М. : Эксмо, 2021.
14. IRENA Renewable Capacity Statistics. — 2022. — URL: <https://rosenergo.gov.ru/upload/iblock/e04/3xtm87iv99x76b23c6wjul3as5pzz8zj.pdf> (visited on 06/14/2025).
15. Kleinknecht A. Innovation patterns in crisis and prosperity. Schumpeter's long cycle reconsidered. — 1st ed. — London, UK : Palgrave Macmillan, 1987.
16. Lomakina O. B., Voinov A. I., Torkanovskiy E. P. Nanotech Innovations — The Basis of Efficient Energy Transfer // Current Problems of the Global Environmental Economy Under the Conditions of Climate Change and the Perspectives of Sustainable Development / ed. by E. G. Popkova, B. S. Sergi. — 2023. — P. 263–274. — DOI: [10.1007/978-3-031-19979-0_29](https://doi.org/10.1007/978-3-031-19979-0_29).
17. Mensch G. Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression. — Cambridge, MA : Ballinger, 1979. — 270 p.
18. Spohrer J. NBICs (nano-bio-info-cogno-socio) convergence to improve human performance: Opportunities and challenges // Converging technologies for improving human performance / ed. by M. C. Roco, W. S. Bainbridge. — Arlington, VA : Edvard Press, 2002. — P. 101–116.
19. Voinov A. I., Rybin M. V., Torkanovskiy E. P. // Digital Technologies for Entrepreneurship in Industry 4.0 / ed. by E. G. Popkova. — Hershey, US : IGI Global, 2022. — P. 193–207.
20. Voinov A. I., Torkanovskiy E. P., Osipov V. S. Nanotechnologization as Essential Component of Circular Economy: Chinese Versus Russian Experience // Smart Green Innovations in Industry 4.0 for Climate Change Risk Management. Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes / ed. by E. G. Popkova. — Cham : Springer, 2023. — P. 391–399.