

**Шехова Наталия Владимировна**

*доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры  
экономической безопасности Санкт-Петербургского государственного  
экономического университета, г. Санкт-Петербург, [nataly65vf@gmail.com](mailto:nataly65vf@gmail.com)*

## **РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Аннотация.** Раскрыто содержание энергопотребления как важнейшего фактора экономической безопасности. Обозначены виды негативного техногенного воздействия основных видов энергетических предприятий (гидроэнергетических, теплоэнергетических и атомных) на окружающую среду. Описана современная структура энергетических ресурсов. Намечены перспективы создания рынка энергетических негаресурсов в целях сокращения экологического ущерба и обеспечения экономической безопасности.

**Ключевые слова:** энергопотребление, экономическая безопасность, негативное техногенное воздействие, энергетические предприятия, энергетические ресурсы, рынок негаресурсов, экологический ущерб.

**Shekhova Nataliya Vladimirovna**

*Doctor in Economics, Full Professor, Professor of the Economic Security Department,  
Saint-Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, [nataly65vf@gmail.com](mailto:nataly65vf@gmail.com)*

## **RATIONALIZATION OF ENERGY CONSUMPTION FOR ENSURING ENVIRONMENTAL SAFETY**

**Abstract.** The content of energy consumption as the most important factor of economic security is revealed. The types of negative technogenic impact of energy plants (hydropower, thermal power and nuclear) on the environment are indicated. The modern structure of energy resources is described. Prospects for creating a market for energy nega-resources in order to reduce environmental damage and ensure economic security have been outlined.

**Keywords:** energy consumption, economic security, negative technogenic impact, energy plants, energy resources, nega-resources market, environmental damage.

В настоящее время проблема энергоэффективности находится в центре внимания как отечественных, так и зарубежных учёных [1, 2, 3, 4]. Масштабы и характер энергопотребления

являются важнейшим фактором обеспечения экономической безопасности. На это есть, по меньшей мере, две причины.

Во-первых, масштабы энергопотребления при своих огромных абсолютных значениях неуклонно возрастают в рамках всей мировой экономики. Именно этим объясняется повышенное внимание академических кругов к обостряющейся проблеме постоянного увеличения экономической потребности в энергетических ресурсах. Так, Римский клуб ещё двадцать лет назад поставил эту проблему в один ряд с самыми актуальными и трудноразрешимыми глобальными проблемами [5]. Именно тогда экологическая политика большинства стран мира была переориентирована на повышение эффективности использования электроэнергии. И именно этот ориентир был определён в качестве приоритетного в целях обеспечения устойчивого развития.

Во-вторых, практически любой из известных сегодня способов производства электроэнергии является причиной значительных негативных техногенных воздействий на окружающую среду. Эти воздействия, в свою очередь, приводят к многообразным прямым и косвенным техногенным воздействиям, являющимся причиной экологического ущерба в самых разнообразных его проявлениях.

Конечно, речь здесь не идёт о так называемых альтернативных источниках энергии и способах их использования (таких, например, как ветроэнергетика). Они по праву могут считаться экологически допустимыми. Но в современной экономике на долю этих источников приходится очень небольшой объём производства электроэнергии, поэтому предметом настоящего исследования стали традиционные способы производства, в числе которых гидроэнергетика, тепловая энергетика и атомная энергетика.

Итак, все названные виды производства электроэнергии далеки от того, чтобы называться экологически допустимыми. Подтвердим это утверждение некоторыми примерами.

Гидроэнергетика. Даже использование возобновимых источников энергии сопряжено с огромным экологическим ущербом. Так, например, строительство и эксплуатация ГЭС приводит к необходимости сооружения водохранилищ перед плотиной станции, для чего необходимо производить затопление лесных и сельскохозяйственных земель, земель населённых пунктов, мест залегания полезных ископаемых. Кроме того, в результате строительства и заполнения водохранилища происходит разрушение местообитаний некоторых представителей животного мира, возникают препятствия на естественных путях их миграции.

Тепловая энергетика. Огромные масштабы и быстрые темпы роста тепловой энергетики во всём мире стали следствием беспрецедентно высокого развития энергоёмких

производств в таких отраслях, как химическая промышленность и металлургия. Кроме того, стало возможным говорить о неизвестной ранее особой разновидности техногенного загрязнения окружающей среды – тепловом загрязнении. Главными реципиентами этого вида загрязнения стали гидросфера и атмосфера. Основными же источниками – сельское и коммунальное хозяйство (по причине их высокой энергоёмкости и технически неудовлетворительной энерговооруженности).

Атомная энергетика. Сегодня вопросы, связанные с эксплуатацией АЭС, являются объектом пристального интереса научной общественности [6]. Стремительное развитие атомной энергетике пришлось на последние десятилетия прошлого века. Одной из причин такого повышенного интереса стала растущая забота о проблеме глобального потепления климата. Для стран, располагающих соответствующей инфраструктурой, развитие атомной энергетике обещало стать эффективным и перспективным решением.

В числе огромного количества серьёзных проблем, сопутствующих процессу эксплуатации атомных электростанций, высокий риск аварий и радиоактивного загрязнения территорий огромного масштаба является далеко не единственной. К таким проблемам можно также отнести переработку и хранение радиоактивных отходов деятельности АЭС, консервацию атомных станций по истечению срока их эксплуатации.

Эксплуатация АЭС требует изобретения и внедрения технологий обеспечения их техногенной безопасности, а также решения проблемы утилизации или захоронения радиоактивных отходов.

Конечно, нельзя сбрасывать со счетов то обстоятельство, что альтернативные атомным способы производства электроэнергии были бы также сопряжены с нанесением значительного экологического ущерба. Так, например, производство энергии на ТЭС потребовало бы добычи большого количества угля, сжигание которого стало бы причиной поступления в окружающую среду огромного количества летучей золы, серы, углекислого газа, оксидов азота и прочих загрязнителей. Кроме того, работа АЭС позволяет сэкономить большое количество нефти.

В настоящее время наибольшая доля в общем объёме энергоресурсов приходится на ископаемое топливо: нефть, газ и уголь. Ожидается, что и в наступившем веке ископаемые виды топлива будут основными источниками энергии. Здесь следует отметить, что ископаемое топливо является причиной многих серьёзных экологических проблем, поскольку при его сжигании происходит самый значительный выброс углерода в атмосферу (особенно если речь идёт об угле). В этой связи современные технологические инновации позволят значительно сократить объёмы выбросов. Но финансирование таких технологий потребует значительных финансовых затрат, которые окажутся под силу только высоко развитым странам мира.

Во второй половине 1970-х годов произошёл заметный всплеск новых инновационных технологических разработок, целью которых стало получение возможности широкого использования так называемых альтернативных источников энергии.

В центре внимания при этом оказались термоядерная энергетика, ветроэнергетика [7], а также энергетика, основанная на использовании солнечного излучения. Но применение указанных видов источников энергии тоже не обходится без определённых сложностей. Так, что касается всевозможных проблем использования термоядерной энергетике, то они до сих пор ещё полностью не решены. Если же говорить о солнечной и ветроэнергетике, то они лишь способны обеспечить потребности бытового энергоснабжения и неэнергоёмких производств. Именно поэтому вероятность их промышленного применения по-прежнему остаётся весьма сомнительной.

В современной экономике России, как и в большинстве развитых стран мира, проявляются системные проблемы, связанные с работой энергетических отраслей. Эти проблемы требуют самого серьёзного переосмысления принципиальных подходов к их решению, основанного на понимании тех структурных и институциональных изменений, которые были вызваны переходом страны к рыночной экономике. Специалисты отмечают, что в процессе этого перехода произошло резкое сокращение потребления электроэнергии в основных секторах экономики, значительное уменьшение масштаба ввода в эксплуатацию новых производственных мощностей, генерирующих электроэнергию. Это, в свою очередь, стало основной причиной деградации отечественного энергомашиностроения и развала системы инноваций в энергетической отрасли [8].

В 2010 году в России был запущен механизм, целью которого явилось привлечение инвестиций в энергетическую отрасль. Это мероприятие позволило в течение 10 лет ввести в эксплуатацию порядка 30 ГВт новых мощностей, генерирующих электроэнергию, что в два раза больше, чем в предшествовавшие этому 20 лет [8, с. 415].

Тем не менее, по причине того, что в оценке перспектив экономического развития страны, а, следовательно, и оценке перспективного спроса на электроэнергию, были допущены существенные ошибки, в результате возник переизбыток производственных энергогенерирующих мощностей, при этом большая их часть приходилась на мощности, технически устаревшие и низкоэффективные [8].

В настоящее время имеется множество примеров, являющихся дополнительным аргументом в пользу вывода о том, что совершенствование технологий, при всем огромном его положительном значении, вовсе не является панацеей для решения экологических проблем. Поэтому если уж делать ставки на совершенствование технологий, то только технологий создания эффективных институциональных условий функционирования

экономической системы. Одной из таких технологий является создание рынка негаресурсов [9]. «Производство» негаресурсов - это сугубо институциональный инструмент, поскольку он основан на совершенствовании процессов организации и управления, именно этим фундаментально отличаясь от традиционно используемых технических и технологических инструментов, которые устраняют следствия, а не причины.

Создание рынка энергетических негаресурсов позволит значительно сократить масштабы экологического ущерба в целях обеспечения экономической безопасности.

### **Библиографический список**

1. Любимова Е.В. Электроэнергетика: экономические оттенки российских трендов // ЭКО. 2019. -№ 9. С. 8-21.
2. Горбачёва Н.В. Традиционная и возобновляемая электроэнергетика в условиях новой индустриализации: достаточность и доступность // Энергия, экономика, техника, экология. 2020. № 3. С. 34-41 и № 4. С. 23-37.
3. Jaffe R.L. Physics of Energy. Washington Taylor, 2019. 894 p.
4. Tagliapietra S. Global Energy Fundamentals. Economics, Politics and Technology. – Cambridge University Press, 2020. 248 p.
5. King A., Schneider B. The First Global Revolution: From the Problematique to the Resolutiaque, by the Council of the Club of Rome. - N.Y.: Pantheon, 1991. 259 p.
6. Грачёв В.А. Экология, цифровизация и атомная энергетика // Энергия, экономика, техника, экология. 2020. № 6. С. 35-43.
7. Бальзанников М.И., Евдокимов С.В., Шехова Н.В. Эколого-экономическое обоснование эффективности гидроаккумулирующих и ветровых электростанций // Экономика и управление собственностью. 2015. № 1. С. 68-72.
8. Фаворский О.Н., Батенин В.М., Филиппов С.П. Развитие энергетики: выбор стратегических решений и их реализация // Вестник Российской академии наук. 2020. Т. 90. № 5. С. 415-424.
9. Шехова Н.В. Оптимизация строительства энергетических объектов посредством производства негаресурсов // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Социально-гуманитарные и экономические науки: Сборник статей / под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, А.А. Шестакова; АСИ СамГТУ. Самара, 2017. С. 202-205.