

нологий, например, выделять субсидии на соответствующие научные исследования и разработки. Для стран, которые по-прежнему в большой степени зависят от производства ископаемого топлива, жизненно важной является диверсификация экономики. Необходимо сделать упор на использование природных богатств, которые могут создать огромные возможности для экономического развития страны при условии, что они используются в рамках эффективного управления и на основе дальновидной политической стратегии. Доходы от сырьевого сектора могут стать источником жизненно важных поступлений для обеспечения более широкого доступа к образованию и здравоохранению, инвестиций в ключевые объекты инфраструктуры, предоставления важнейших услуг социальной защиты и содействия диверсификации экономики. Диверсификация повысит потенциал противодействия, и во многих случаях она необходима с точки зрения охраны окружающей среды. Для этого требуется всеобъемлющий подход к управлению сырьевыми ресурсами, включенный в стратегию устойчивого развития.

#### Библиографические ссылки

1. Дружинина Е. О., Экспорт «экологических проблем» и его социально-экономические последствия // Международный сборник научных работ. 2020. № 2.
2. Кирсанова Е. Г., Бондарева А. Г. Использование экологических инноваций как фактор решения экологических проблем: отечественный и зарубежный опыт : [сайт]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-ekologicheskikh-innovatsiy-kak-faktor-resheniya-ekologicheskikh-problem-otechestvennyy-i-zarubezhnyy-opyt> (дата доступа : 27.02.2021).
3. Узарова Л. П. Зарубежный опыт развития экологического предпринимательства : [сайт]. URL: [https://arch.pskgu.ru/projects/pgu/storage/wt/wt112/wt112\\_23.pdf](https://arch.pskgu.ru/projects/pgu/storage/wt/wt112/wt112_23.pdf) (дата доступа : 03.03.2021).

УДК 620.92

### ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В КИТАЕ

Гао Чан

*Магистрант экономического факультета  
Белорусского государственного университета, г. Минск*

Научный руководитель: **Е. М. Карпенко**

*Доктор экономических наук, профессор,  
заведующая кафедрой международного менеджмента экономического факультета  
Белорусского государственного университета, г. Минск*

Будучи мировой державой и крупнейшим потребителем энергии в мире, Китай находится на пути к потенциальному изменению глобального энергетического ландшафта, особенно в областях сохранения ископаемых видов топлива, более эффективного использования энергии и последующего глобального внедрения в энергетическую систему возобновляемых источников энергии. Это может быть возможным благодаря собственному технологическому прогрессу Китая и заимствованию другими странами его методов производства чистой энергии. По мере экономического роста Китай будет играть все более важную роль в определении общих технических стандартов и в продвижении энергетической конвергенции. Его растущий вес в мировой экономике может помочь произвести революцию в мировой энергетической системе. Энергетические проблемы Китая ничем не отличаются от аналогичных проблем других стран, но масштабы и скорость, с которой происходят изменения, уникальны.

*Ключевые слова:* альтернативная энергетика; зеленая энергетика; пандемия; ядерная энергетика.

## THE IMPACT OF COVID-19 ON ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT IN CHINA

Gao Chang

*Master's Student of the Faculty of Economics of the Belarusian State University, Minsk*

Supervisor: **E. M. Karpenko**

*Doctor of Economics, Professor, Head of International Management Department  
at the Faculty of Economics of the Belarusian State University, Minsk*

As a global power and the world's largest energy consumer, China is on track to potentially reshape the global energy landscape, especially in the areas of fossil fuel conservation, more efficient use of energy and the subsequent global introduction of renewable energy into the energy system. This may be possible thanks to China's own technological progress and the adoption by other countries of its methods of producing clean energy. As economic growth continues, China will play an increasingly important role in defining common technical standards and in promoting energy convergence. Its growing weight in the global economy could help revolutionize the global energy system. China's energy problems are no different from those of other countries, but the scale and speed with which change is taking place is unique.

*Keywords:* alternative energy; green energy; pandemic; nuclear energy.

Источники гидро-, ветровой, солнечной и ядерной энергии составляют небольшую долю в энергетической матрице Китая и получают дальнейшее развитие, но пока этого недостаточно для уменьшения зависимости Китая от ископаемого топлива. Однако, обладая естественными запасами возобновляемых ресурсов, Китай может удовлетворить все свои внутренние потребности в энергии.

Правительство Китая ставит цель с 2020 г. производить не менее 15 % от общего объема потребления энергии из источников неископаемого топлива (по сравнению с 12,7 % в 2018 г.). Китай поощряет инвестиции в возобновляемые источники энергии и сопутствующую передающую инфраструктуру с помощью финансовых и экономических стимулов. В целом в 2018 г. в рамках проектов в сфере гидроэнергетики и других возобновляемых источников производилось более 1800 ТВт/ч чистой электроэнергии, что на 11 % больше, чем в 2017 г. [1]. В 2018 г. Китай занял лидирующее место в мире по производству энергии ветрогенератором с производительностью около 366 ТВт/ч, что на 20 % выше уровня 2017 г. Правительство поощряет инвестиции в развитие сети и меры по повышению гибкости системы электропередачи, особенно в часы пик.

Солнечная энергия – это самый быстроразвивающийся источник электроэнергии. Чистая выработка электроэнергии в 2018 г. составила 178 ТВт/ч, что на 51 % выше, чем в 2017 г. Недостаточная пропускная способность не позволила части солнечной генерации достичь энергосистемы. Китай сокращает субсидии на инвестиции в солнечную энергетику с 2016 г., особенно в проектах в масштабе коммунальных предприятий, чтобы частично снизить текущие избыточные мощности [2].

Хотя ядерная энергия составляет небольшую долю от общего производства электроэнергии в стране, Китай активно продвигает ядерную энергетику как чистый, эффективный и надежный источник электроэнергии. В 2018 г. Китай произвел около 272 ТВт/ч чистой ядерной энергии, что составляет 4 % от общего производства (рисунок 1).

Однако страна быстро нарастила свои ядерные мощности после 2015 г., что, вероятно, приведет к увеличению производства электроэнергии на атомных электростанциях в следующие несколько лет. Компании в Китае строят дополнительные объекты на 11 ГВт мощности, что составляет около 18 % ядерной мощности от мощности всех объектов, которые строятся в мире в настоящее время. Эти заводы планируется ввести в эксплуатацию к 2025 г., а еще несколько объектов находятся на различных стадиях планирования [3].

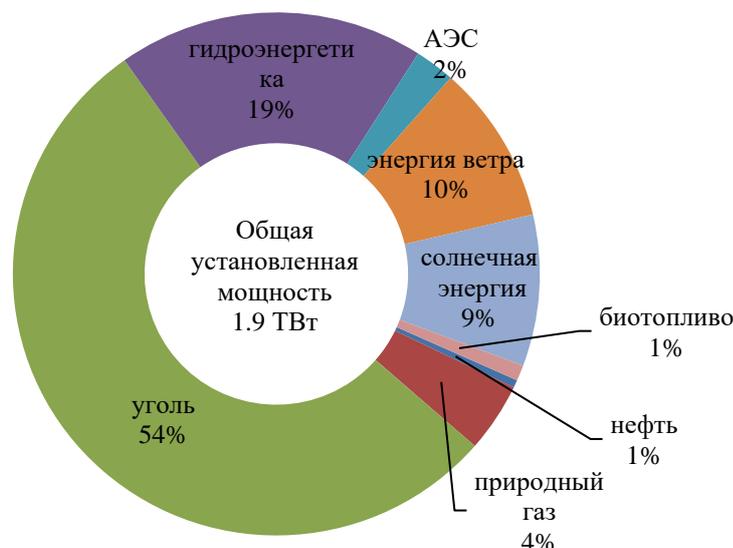


Рисунок 1 – Мощность произведенной электроэнергии в Китае в 2018 г.

Примечание – Source: International Energy Agency, World Energy Outlook 2019.

В 2020 г. COVID-19 оказал беспрецедентное влияние на энергетику Китая. В первом квартале ВВП упал на 6,8 % в годовом исчислении, общее потребление энергии упало на 2,8 % в годовом исчислении, общее потребление электроэнергии снизилось на 6,5 % в годовом исчислении, а мощность выработки энергии на наземных электростанциях снизилась на 6,8 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. В настоящее время Китай практически справился с ситуацией, сложившейся в результате пандемии COVID-19, и у энергетического сектора есть хорошие возможности для восстановления и увеличения производства. С конца марта 2020 г. суточная выработка электроэнергии в стране и суточная отпускаемая мощность, продаваемая сетью, превысили уровень того же периода прошлого года. Производство электроэнергии в стране в апреле 2020 г. изменилось в сторону положительного роста, а спрос на электроэнергию продолжает восстанавливаться.

По данным Китайского национального статистического бюро, добыча угля в Китае увеличилась на 0,9 % в 2020 г. и превысила 3,8 Гт, а импорт угля вырос на 1,5 % до 304 Мт. В 2020 г. немного увеличились объемы добычи сырой нефти (+1,6 %), а объем переработанной нефти составил 670 Мт нефти (+3 %). Добыча газа в Китае выросла на 9,8 %, а импорт газа увеличился на 5,3 %. В 2020 г. выработка электроэнергии выросла на 2,7 % [4].

По данным Национальной комиссии по развитию и реформам (NDRC), потребление электроэнергии выросло на 3,1 % в 2020 г., несмотря на негативные последствия пандемии коронавируса, негативно повлиявшей на промышленную деятельность. Потребление электроэнергии в первичном секторе промышленности выросло более чем на 10 %, в то время как оно увеличилось на 2,5 % во вторичном секторе промышленности и на 1,9 % в третичном секторе. В целом, согласно оценкам, ВВП Китая в 2020 г. увеличился на 2,3 % [5].

Однако, учитывая, что пандемия COVID-19 все еще сохраняется в глобальном масштабе, и многие страны все еще принимают определенные ограничительные меры, в т. ч. экономические, будет продолжаться и влияние пандемии на субэнергетику

ческие сектора, такие как, например, производство авиакеросина. Кроме того, в соответствующих новых энергетических программах, выпущенных в 2020 г., полностью учитывается влияние пандемии COVID-19 на компании, работающие в сфере ветро- и солнечной энергетики, а также отложены даты объявления запуска сетевых проектов в области ветроэнергетики, даты объявления тендерных проектов в области солнечной энергетики, и время ввода в эксплуатацию новых ветроэнергетических и фотоэлектрических объектов с подключением к сети, что дало предприятиям достаточно времени для прохождения предварительных процедур и строительства необходимой инфраструктуры.

#### Библиографические ссылки

1. China to cap coal consumption at 4.1 billion tons by 2020 : [site]. URL: [http://www.chinadaily.com.cn/business/2017-01/18/content\\_27988531.htm](http://www.chinadaily.com.cn/business/2017-01/18/content_27988531.htm) (date of access: 16.02.2021).
2. China sets lower solar FIT rates for 2018 : [site]. URL: <https://www.pv-magazine.com/2017/12/22/china-sets-lower-solar-fit-rates-for-2018/> (date of access: 16.02.2021).
3. Nuclear Power in China : [site]. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/china-nuclear-power.aspx> (date of access: 16.02.2021).
4. Energy 2021. China : [site]. URL: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/energy-laws-and-regulations/china> (date of access: 18.02.2021).
5. China's power generation grew by 2.7 % in 2020 and consumption by 3.1 % : [site]. URL: <https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/china-power-generation-increase.html> (date of access: 18.02.2021).

УДК 338.2

## МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В РАМКАХ КОНКУРСНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ: РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ

**А. Д. Гарбузова**

*Преподаватель кафедры международной политической экономики  
экономического факультета Белорусского государственного университета, г. Минск*

Разрабатывается методика многокритериальной оценки инновационных проектов (далее – МКО ИП), участвующих в конкурсном отборе к финансированию. Эффективность ИП принимает форму интегрального показателя, отражающего финансово-экономические, научно-технические, социально-экономические и экологические результаты проекта, генерируемые им в ходе реализации. Значения отобранных индикаторов нормализуются, взвешиваются и интегрируются. Полученная оценка корректируется на интегральный риск несостоятельности проекта. Определяется класс эффективности ИП и выносится решение о целесообразности финансирования проекта.

*Ключевые слова:* инновационный проект; конкурсный отбор; многокритериальная оценка; индикатор эффективности; риск несостоятельности проекта.

## INNOVATION PROJECT MULTI-CRITERIA EVALUATION: THE FRAMEWORK FOR COMPETITIVE FUNDING CONDUCTION

**N. D. Harbuzova**

*Lecturer of International Political Economy Department  
at the Faculty of Economics of the Belarusian State University, Minsk*