

УДК 338.1:504(510)

DOI dx.doi.org/10.24866/1813-3274/2019-2/40-50

**А. А. Кравченко<sup>1</sup>**

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

E-mail: kravchenko.aa@dvfu.ru

**А. В. Заяц<sup>2</sup>**

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

E-mail: zayats.av29@gmail.com

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СОВРЕМЕННОМ КИТАЕ\***

*Аннотация.* За последние сорок лет Китай продемонстрировал быстрый и значительный экономический рост, пройдя путь от аграрной до индустриальной экономики: его ВВП увеличивался в среднем на 9,8% в год, что представляет собой динамический экономический рост, который в настоящее время делает Китай второй по величине экономикой в мире по номинальному ВВП после США. В силу специфики истории своего экономического развития Китай столкнулся с проблемой серьёзного разрушения и загрязнения жизнеобеспечивающих природных ресурсов. Деградация окружающей среды уже сейчас приходит в противоречие с задачами дальнейшего экономического роста, необходимого для удовлетворения потребностей растущего населения и повышения его жизненного уровня. Исходя из этого, изучение влияния экономического развития на экологические проблемы Китая в контексте современного развития представляется особо актуальным в теоретическом и практическом планах. Для проверки гипотезы о взаимосвязи экономического развития и экологических проблем в Китае был проведён корреляционно-регрессионный анализ, в результате которого мы выделили 22 пары показателей,

<sup>1</sup> Алла Анатольевна Кравченко, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики Школы экономики и менеджмента ДВФУ, Владивосток, Россия.

<sup>2</sup> Алина Викторовна Заяц, магистрант направления «Экономика» Школы экономики и менеджмента ДВФУ, Владивосток, Россия.

*Для цитирования:* Кравченко А. А., Заяц А. В. Взаимосвязь экономического развития и экологических проблем в современном Китае // Азиатско-Тихоокеанский регион: экономика, политика, право. 2019. № 2. С. 40–50.

\* Результаты были получены при выполнении научного проекта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 18-014-00001 «Модель мультивекторной социально-экономической политики взаимодействия российского Дальнего Востока и стран АТР – пути снижения неожиданных эффектов от наступления «больших вызовов».

имеющих умеренную и сильную связь. С помощью метода-критерия Ингла – Грэнджера мы проверили наличие истинной причинно-следственной связи между показателями и обнаружили, что исследуемые пары показателей не коинтегрируют, т.е. между показателями экономического развития и показателями окружающей среды отсутствует истинная причинно-следственная связь. Такой результат привёл нас к выводу о том, что существует значительная разница в темпах экономического развития и охраны окружающей среды. Результат оценки эффективности инвестиций в решение проблем загрязнения окружающей среды КНР показал, что инвестициям в контроль и борьбу с загрязнением воды и загрязнением промышленными отходами не уделяется должного внимания, т.е. государственные инвестиции в эти области для борьбы с загрязнением неэффективны.

*Ключевые слова:* экономический рост, экологические проблемы, экологическая безопасность, загрязнение окружающей среды, выбросы в атмосферу, твёрдые отходы, инвестиции в контроль загрязнения окружающей среды.

**Alla A. Kravchenko<sup>1</sup>**

Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

E-mail: kravchenko.aa@dvfu.ru

**Alina V. Zayats<sup>2</sup>**

Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

E-mail: zayats.av29@gmail.com

## **THE RELATIONSHIP OF ECONOMIC DEVELOPMENT AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN MODERN CHINA**

*Abstract.* Over the past forty years, China has shown rapid and significant economic growth, going from agrarian to industrial economy: its GDP has been increasing by an average of 9.8% per year, which represents dynamic economic growth thus making China the second largest economy in the world after the USA in terms of nominal GDP. Due to the specific history of its economic development, China faces the problem of serious destruction and pollution of life-supporting natural resources. Environmental degradation is already in conflict with the challenges of further economic growth necessary to meet the

---

<sup>1</sup> Alla A. Kravchenko, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of World Economics, School of Economics and Management, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia.

<sup>2</sup> Alina V. Zayats, Undergraduate in Economics of School of Economics and Management Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia.

*For citing:* Kravchenko A. A., Zayats A. V. The relationship of economic development and environmental problems in modern China // PACIFIC RIM: Economics, Politics, Law. 2019. № 2. P. 40–50.

needs of the growing population and improve its standard of living. Based on this, the study of the influence of economic development on China's environmental problems in the context of modern development seems to be particularly relevant in theoretical and practical terms. To test the hypothesis of the relationship of economic development and environmental problems in China, a correlation-regression analysis has been conducted: we have identified 22 pairs of indicators with moderate and strong relationships. Using the Engle-Granger criterion method, we checked the presence of true causal relationship between the indicators and we found that the studied pairs of indicators do not cointegrate, i.e. there is no true causal relationship between the indicators of economic development and environmental indicators. This result led us to the conclusion that there is a significant difference in the rates of economic development and environmental protection. The result of evaluating the effectiveness of investments in solving the problems of environmental pollution in the PRC has shown that insufficient attention is paid to investments in the control and control of water pollution and pollution by industrial wastes. Government investments in these areas for pollution control are ineffective.

*Keywords:* economic growth, environmental problems, environmental safety, environmental pollution, air emissions, solid waste, investments in environmental pollution control.

Китайская Народная Республика является страной с одной из самых развитых и по-прежнему наиболее динамично развивающихся экономик мира. За сорок лет политики реформ и открытости стране удалось достичь значительных успехов. Бурный экономический рост Китая и масштабность производства КНР сделали страну одной из ведущих индустриальных держав в мире. Реализация пятилетних планов позволила выделить текущие тенденции развития экономики Китая: высокие темпы экономического роста, ведущая роль сельского хозяйства, активное развитие промышленной отрасли, первое место в мире по потреблению первичной энергии, в частности угля [4, 6].

Однако стремительный экономический и промышленный рост Китая несёт за собой тяжёлые последствия для окружающей среды – загрязнение атмосферы, городов и водоёмов превышает все среднемировые показатели. Такое состояние экологии КНР является не только проблемой данной страны – огромный ущерб наносит китайская промышленность окружающей среде, в том числе соседних стран и планеты в целом, что может стать причиной осложнения международных отношений [8].

Серьёзной научной проблемой является оценка экологического ущерба экономического развития и выявление закономерностей во взаимосвязи между экологическими и экономическими характеристиками происходящих процессов [3].

Гипотеза нашего исследования заключается в том, что экономическое развитие в современном Китае оказывает существенное влияние на состояние экологии в стране. В ходе исследования была сформирована система статистических показателей для оценки взаимосвязи экономического развития и экологических проблем в современном Китае. Исследуются экологические показатели, описывающие состояние окружающей среды и влияние на неё экономического развития. Базу данных основных показателей мы разделили на два блока: показатели экономического развития и показатели состояния окружающей среды. Общая таблица статистических показателей для оценки влияния экономического развития на обеспечение экологической безопасности представлена в табл. 1.

Таблица 1

**Система статистических показателей для оценки влияния экономического развития на обеспечение экологической безопасности в Китае**

Наименование блока	Показатели	Единицы измерения
Показатели экономического развития	ВВП	трлн долл. США
	экспорт промышленной продукции	млн долл. США
	промышленное производство	трлн долл. США
	производство продукции сельского хозяйства	100 млн юаней
	производство продукции растениеводства	100 млн юаней
	производство продукции животноводства	100 млн юаней
	потребление угля	млн т н.э.
	потребление химических удобрений	10 000 т
Показатели состояния окружающей среды	экологический след	гга
	PM 2.5	мкг/м <sup>3</sup>
	выбросы оксидов азота NO <sub>x</sub>	тыс. метрических т эквивалента CO <sub>2</sub>
	выбросы парниковых газов	кт эквивалента CO <sub>2</sub>
	выбросы CO <sub>2</sub>	млн т CO <sub>2</sub>
	объём сброшенных сточных вод	млн т
	загрязнение твёрдыми отходами	млн т
	выбросы метана	кт эквивалента CO <sub>2</sub>

Источник: составлено авторами по: [5, 9, 10]

Для тестирования нашей гипотезы воспользуемся методом корреляционно-регрессионного анализа. Так, из значений собранных нами показателей была проведена оценка степени взаимосвязи между экономическими и экологическими фак-

торами. Результаты корреляционного метода показателей были сформированы в матрицу корреляции, представленную на рис. 1.

	ВВП	Экспорт промышленной продукции	Объем производства с/х продукции	Объем производства продукции растениеводства	Объем производства продукции животноводства	Объем потребления угля	Объем промышленного производства	Потребление хим.удобрений	Экологический след	PM2.5	Выбросы оксидов азота (Nox)	Выбросы парниковых газов	Выбросы CO <sub>2</sub>	Объем сброшенных сточных вод	Загрязнение промышленными отходами	Выбросы метана
ВВП	1															
Экспорт промышленной продукции	0,563	1														
Объем производства с/х продукции	0,623	0,448	1													
Объем производства продукции растениеводства	0,678	0,318	0,869	1												
Объем производства продукции животноводства	0,656	0,498	0,719	0,478	1											
Объем потребления угля	0,623	0,578	0,476	0,383	0,538	1										
Объем промышленного производства	0,718	0,553	0,461	0,373	0,685	0,831	1									
Потребление хим.удобрений	0,56	0,445	0,524	0,566	0,455	0,409	0,583	1								
Экологический след	0,532	0,493	0,543	0,568	0,312	0,647	0,521	0,557	1							
PM2.5	0,37	0,446	0,106	0,067	0,16	0,235	0,42	0,324	0,423	1						
Выбросы оксидов азота (Nox)	0,348	0,017	0,559	0,767	0,1	0,259	0,107	0,457	0,471	-0,053	1					
Выбросы парниковых газов	0,575	0,572	0,519	0,517	0,459	0,68	0,488	0,483	0,802	0,13	0,3677	1				
Выбросы CO <sub>2</sub>	0,409	0,688	0,412	0,332	0,364	0,782	0,567	0,469	0,817	0,319	0,252	0,829	1			
Объем сброшенных сточных вод	0,53	0,254	0,2	0,294	0,438	0,427	0,656	0,346	0,189	0,235	0,168	0,105	0,221	1		
Загрязнение промышленными отходами	0,179	-0,035	0,134	0,209	0,109	-0,058	0,208	0,285	0,17	-0,063	-0,119	0,134	-0,024	0,131	1	
Выбросы метана	0,614	0,495	0,649	0,683	0,44	0,634	0,419	0,472	0,77	0,038	0,518	0,925	0,764	0,199	0,145	1

Рис 1. Матрица корреляции показателей экономического развития и состояния окружающей среды [составлено авторами]

На матрице мы выделили отдельными цветами блоки показателей: блок показателей экономического развития – голубым, а блок показателей состояния окружающей среды – зелёным. Матрица корреляции симметричная, мы рассматриваем те значения, которые стоят на пересечении зелёного и голубого блоков, поскольку именно эти показатели отвечают за поставленную нами задачу по выявлению влияния экономического развития на состояние окружающей среды.

В соответствии со шкалой Чеддока мы определили, что 20 пар показателей имеют умеренную связь, и только две пары сильную связь. ВВП имеет прямую умеренную связь с такими показателями, как экологический след, выбросы парниковых газов, объёмы сброшенных сточных вод и выбросы метана, объём экспорта промышленной продукции с выбросами парниковых газов и CO<sub>2</sub>, а объёмы производства промышленной продукции коррелируют с экологическим следом, выбросами CO<sub>2</sub> и объёмом сброшенных вод. Потребление химических удобрений умеренно коррелирует с экологическим следом, так же, как и потребление угля, которое, в свою очередь, имеет умеренную связь с выбросами парниковых

газов и метана, сильную связь с выбросами  $\text{CO}_2$ . Производство с/х продукции имеет умеренную связь с экологическим следом и выбросами парниковых газов, а объёмы производства продукции растениеводства – сильную связь с выбросами оксидов азота.

Для определения истинной причинно-следственной зависимости между показателями, т.е. коинтеграции, воспользуемся одним из методов тестирования гипотезы о коинтеграции временных рядов  $y_t$  и  $x_t$  – критерием Ингла – Грэнджера [2].

Определим истинную причинно-следственную зависимость между парой показателей, имеющей сильную связь по коэффициенту корреляции: потребление угля и выбросы  $\text{CO}_2$  за период с 1997 г. по 2017 г. Для этого были построены графики временных рядов потребления угля и выбросов  $\text{CO}_2$ , которые представлены на рис. 2.

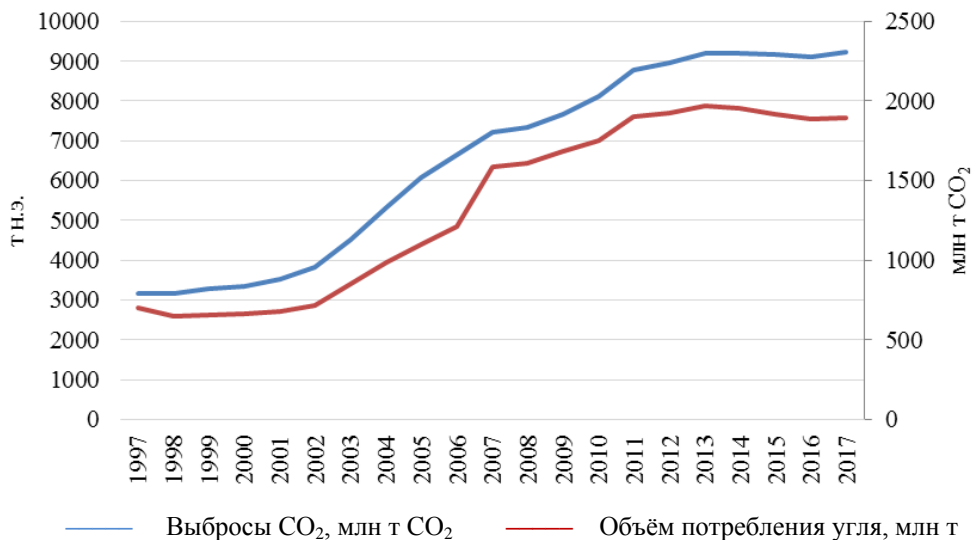


Рис 2. Динамика потребления угля и выбросов  $\text{CO}_2$  в Китае в 1997–2017 гг. [составлено авторами]

Анализ рис. 2 показал, что тенденции этих рядов совпадают. Далее было проведено тестирование на коинтеграцию временных рядов.

В качестве нулевой гипотезы мы выдвинули предположение об отсутствии коинтеграции между рядами потребления угля и выбросов  $\text{CO}_2$ .

По имеющимся исходным данным методом наименьших квадратов (МНК) были определены параметры уравнения регрессии зависимости выбросов  $\text{CO}_2$   $y_t$  от потребления угля  $x_t$ .

Уравнение регрессии имеет вид, формула (1):

$$\hat{y}_t = 561,98 + 4,42 * x_t - \varepsilon_t. \quad (1)$$

Далее мы применили критерий Ингла – Грэнджера. Воспользовавшись полученным уравнением регрессии, были найдены остатки  $\varepsilon_t$  и определены параметры регрессии, представленные в табл. 2.

Фактическое значение t-критерия, рассчитанное по данным уравнения регрессии, равно 0,6122. Поскольку полученное фактическое значение по абсолютной величине не превышает критическое значение  $\tau_{0,05} = 1,9439$ , то гипотеза об отсутствии коинтеграции между исследуемыми рядами не отклоняется.

Таблица 2

**Параметры уравнения регрессии**

Константа	33,89
Коэффициент регрессии	-0,39
Стандартная ошибка коэффициента регрессии	247,29
R-квадрат	0,21
Число наблюдений	20

*Источник:* составлено авторами

Критерий Ингла – Грэнджера был применён ко всем парам показателей, имеющим сильную и умеренную корреляцию. В результате нашего анализа мы обнаружили, что фактические значения t-критерия меньше критического значения для заданного уровня значимости 5%, что указывает на отсутствие причинно-следственной связи между показателями экономического развития и показателями состояния окружающей среды.

С одной стороны, отсутствие коинтеграции является позитивным фактором для дальнейшего развития экономики Китая, т.к. в противном случае наличие истинной причинно-следственной связи означало бы необходимость значительного сокращения экономического роста для сокращения экологических проблем.

С другой стороны, результат оценки корреляционно-регрессионным методом показывает наличие взаимосвязи между экономическим ростом и экологическими проблемами.

Отсутствие истинной причинно-следственной связи объясняется тем, что по показателям темпы охраны окружающей среды не соответствуют темпам экономического развития, т.е. Китай ведет неэффективную политику охраны окружающей среды. Так появилась необходимость в оценке эффективности затрат на решение проблемы загрязнения в Китае.

За основу мы приняли работу Гильермо Веласкеса Валадеса и Цзяци Ху «Взаимосвязь между окружающей средой и экономическим ростом в Китае через экспорт: перспективы экологического воздействия» [7].

Основной целью этой работы было провести эконометрический анализ между экономическим ростом и факторами, которые влияют на уровень загрязнения окружающей среды в Китае посредством его экспорта, особенно промышленного экспорта, в период 1997–2017 гг.

Наше исследование может быть определено как описательно-корреляционное, так как оно состоит из изучения статистического и эконометрического анализа.

Был проведён эконометрический анализ для определения взаимосвязи между основными переменными: экспорт (зависимая переменная), поскольку этот показатель является результатом общего увеличения объёма производства в стране, инвестиции в борьбу с загрязнением воздуха, загрязнением воды и загрязнением промышленными твёрдыми отходами (независимые переменные), с целью определить, адекватно ли правительство отреагировало на уровень серьёзности ситуации с загрязнением в Китае [7]. Такая модель поддерживает сохранение положительных показателей экспорта при реализации разумной государственной политики в области обеспечения экологической безопасности.

Используя метод наименьших квадратов, мы определили тесноту связи между объёмом экспорта и затратами на борьбу с загрязнениями, результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3

**Результаты оценки взаимосвязи экспорта и инвестиций в борьбу  
с загрязнением окружающей среды в 1997–2017 гг.**

Переменная	г	P-значение	Значимость F	Связь
Инвестиции в контроль загрязнения воздуха	0,878	0,000	0,000	Сильная
Инвестиции в контроль загрязнения воды	0,679	0,001	0,001	Умеренная
Инвестиции в контроль промышленных твёрдых отходов	0,566	0,008	0,008	Умеренная

Источник: составлено авторами

Анализ табл. 3 показал, что существует сильная связь между экспортом и инвестициями в борьбу с загрязнением воздуха (0,878), в то время как связь между экспортом и инвестициями в борьбу с загрязнением воды (0,679) и связь экспорта с инвестициями в борьбу с загрязнением твёрдыми отходами (0,566) умеренная.

Уравнение регрессии принимает вид формулы (2):

$$EXP = 191,36 * Air + 930,58 * Water + 3826,69 * Waste - 380348,14 \quad (2)$$



Согласно уровню значимости  $F$ , наше уравнение значимо. При увеличении инвестиций в контроль загрязнения воздуха на 1 млн долл. США экспорт должен увеличиться на 191,36, а при увеличении инвестиций в контроль загрязнения воды и контроль промышленных отходов на 1 млн долл. США – на 930,58 и 3826,69 млн долл. США соответственно.  $P$ -значения свидетельствуют о значимости уравнения с вероятностью 0,95.

Таким образом, китайские инвестиции в борьбу с загрязнением воздуха способны поддерживать положительные показатели экспорта при реализации разумной государственной политики в области обеспечения экологической безопасности. Однако инвестиции в контроль загрязнения воды и контроль промышленных отходов не являются эффективными – это указывает на то, что китайский экспорт является основным источником этих загрязнителей.

Инвестиции в контроль твёрдых отходов меньше всего коррелируют с общим экспортом в Китае. Хотя инвестиции для борьбы с этим загрязнением выделяются, они всё же неэффективны с точки зрения фактического решения проблем промышленного сектора. Можно утверждать, что промышленная модель китайского экспорта значительно увеличила объём промышленных твёрдых отходов среди тех секторов, которые производят самый высокий уровень этих отходов, включая электронные продукты, машины и оборудование, а также химические продукты. Другими словами, государственные инвестиции в борьбу с загрязнением промышленными отходами в Китае не решают проблему надлежащим образом; экспорт производит больше промышленных отходов, чем выделяется инвестиций.

Таким образом, за время проведения реформ и политики открытости экономика Китая более сорока лет ежегодно растёт темпами, существенно опережающими среднемировые. Однако такая политика социально-экономического развития, направленная на достижение максимального экономического роста, привела к тому, что в настоящее время Китай стал одним из самых загрязнённых регионов в мире со всем спектром экологических проблем. Воспользовавшись системой статистических показателей, собранной нами для оценки влияния экономического развития на обеспечение экологической безопасности из информации, доступной в национальных ежегодных статистических сборниках Китая и международных организаций, с помощью корреляционно-регрессионного метода мы провели оценку тесноты связи показателей экономического развития и показателей состояния окружающей среды и выделили 22 пары показателей, имеющих умеренную и сильную связь. Для определения истинной причинно-следственной связи между показателями мы воспользовались методом-критерием Ингла – Грэнджера, с помощью которого мы обнаружили, что исследуемые пары показателей не коинтегрируют, т.е. между показателями экономического развития и показателями окружающей среды отсутствует истинная причинно-следственная связь. Такой результат привёл нас к выводу о том, что существует разница в темпах экономического

развития и охраны окружающей среды. Результаты нашего исследования позволяют сделать вывод об эффективности инвестиций в борьбу с загрязнением воздуха. В нашем исследовании коэффициенты корреляции инвестиций в борьбу с загрязнением воздуха с экспортом составили 0,878. Однако коэффициенты корреляции инвестиций в борьбу с загрязнениями воды и промышленными отходами с экспортом являются умеренными и незначительными, что говорит о том, что инвестициям в контроль и борьбу с загрязнением воды и загрязнением промышленными отходами не уделяется должного внимания, т.е. государственные инвестиции в эти области для борьбы с загрязнением недостаточно эффективны.

### Список литературы

1. Замедление роста экономики Китая / Аналитический центр при правительстве Российской Федерации. – [Moscow], 2019. – 20 р. – (Бюллетень о текущих тенденциях мировой экономики ; № 41). – URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/20868.pdf> (дата обращения: 19.07.2019).
2. Эконометрика : учебник / под ред. И. И. Елисейевой. – Москва : Финансы и статистика, 2006. – 576 с.
3. Экологическая ситуация в Китае – проблема для всего мира. – URL: <http://bellona.ru/2013/03/13/ekologicheskaya-situatsiya-v-kitae-probl/> (дата обращения: 13.06.2018).
4. Jun, P. China's energy-environment problems and some issues related to the Post-Kyoto arrangement / P. Jun. – URL: [http://src-h.slav.hokudai.ac.jp/rp/publications/no02/P4-C8\\_Jun.pdf](http://src-h.slav.hokudai.ac.jp/rp/publications/no02/P4-C8_Jun.pdf) (дата обращения: 19.07.2019).
5. Data portal Index Mundi. – URL: <https://www.indexmundi.com> (дата обращения: 11.06.2018).
6. Yang, N. Economic growth and pollution emission in China: structural path analysis / N. Yang, Z. Zhang. – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/7/2569> (дата обращения: 13.06.2018).
7. Hu, J. Relationship between the environment and economic growth in China via exports: A Perspective of Ecological Impact (2000–2014) / J. Hu, G. Valadez // Journal of Environmental Protection. – 2016. – № 7. – P. 1670–1692.
8. Living planet report 2014 // World Wide Fund for Nature. – URL: [http://assets.wwf.org.uk/downloads/living\\_planet\\_report\\_2014\\_summary.pdf](http://assets.wwf.org.uk/downloads/living_planet_report_2014_summary.pdf) (дата обращения: 11.06.2018).
9. National Bureau of statistics of China. – URL: <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/annualdata/> (дата обращения: 19.07.2019).
10. World Bank Open Data from The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 11.06.2018).

---

**References**

1. *China's economic slowdown. Bulletin on current trends in the world economy. Analytical Center for the Government of the Russian Federation.* Moscow, 2019, no. 41. 20 p. Available at: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/20868.pdf> (accessed 19 July 2019). (In Russian).
2. Eliseeva I.I., ed. *Econometrica* [Econometrics: textbook]. Moscow: Finance and Statistics Publ., 2006. 576 p.
3. *The environmental situation in China is a problem for the whole world.* Available at: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/20868.pdf> (accessed 13 June 2018). (In Russian).
4. Jun P. *China's energy-environment problems and some issues related to the Post-Kyoto Arrangement.* Available at: [http://src-h.slav.hokudai.ac.jp/rp/publications/no02/P4-C8\\_Jun.pdf](http://src-h.slav.hokudai.ac.jp/rp/publications/no02/P4-C8_Jun.pdf) (accessed 10 June 2018).
5. *Data portal Index Mundi.* Available at: <https://www.indexmundi.com> (accessed 11 June 2018).
6. Yang N., Zhang Z. *Economic growth and pollution emission in China: structural path analysis.* Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/7/2569> (accessed 13 June 2018).
7. Hu J., Valadez G. Relationship between the environment and economic growth in China via exports: A perspective of ecological impact (2000–2014). *Journal of Environmental Protection*, 2016, no. 7, pp. 1670–1692.
8. *Living planet report 2014. World Wide Fund for Nature.* Available at: [http://assets.wwf.org.uk/downloads/living\\_planet\\_report\\_2014\\_summary.pdf](http://assets.wwf.org.uk/downloads/living_planet_report_2014_summary.pdf) (accessed 11 June 2018).
9. National Bureau of statistics of China. Available at: <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/annualdata/> (accessed 11 June 2018).
10. *World Bank Open Data from The World Bank.* Available at: <https://data.worldbank.org/> (accessed 11 June 2018).