

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Устойчивое развитие регионов

ЭФФЕКТ ДЕКАПЛИНГА В ЭКОЛОГО-СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ДОБЫВАЮЩЕГО РЕГИОНА

Виктория Викторовна БОБРОВА ^{а*}, Игорь Николаевич КОРАБЕЙНИКОВ ^б,
Людмила Владимировна КИРХМЕЕР ^с

^а доктор экономических наук, доцент, директор Института менеджмента,
Оренбургский государственный университет (ОГУ),
Оренбург, Российская Федерация
bobrova1971@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-3558-5662>
SPIN-код: 7357-1479

^б кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента,
Оренбургский государственный университет (ОГУ),
Оренбург, Российская Федерация
igor.korabeynikov@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-3294-3479>
SPIN-код: 9571-0496

^с старший преподаватель кафедры менеджмента,
Оренбургский государственный университет (ОГУ),
Оренбург, Российская Федерация
lkirhmeer@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-1403-0599>
SPIN-код: 7403-9961

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 569/2020
Получена 08.10.2020
Получена
в доработанном виде
16.10.2020
Одобрена 22.10.2020
Доступна онлайн
13.11.2020

УДК 332.146.2;504
JEL: R11

Ключевые слова:

декаплинг
воздействия, экология,
добывающий регион,
экономический рост

Аннотация

Предмет. Связь эффекта декаплинга с ростом экономики без увеличения нагрузки на экологию. Декаплинг воздействия.

Цели. Комплексный авторский анализ эффекта декаплинга региона, специализирующегося на добыче полезных ископаемых.

Методология. Используются методы обобщения, синтеза, табличный и корреляционный анализ.

Результаты. На основе применения трех способов выявления эффекта декаплинга выявлено его отсутствие для добывающего региона (Оренбургской области).

Выводы. Для Оренбургской области эффект декаплинга не выявлен, что свидетельствует о торможении перехода региона на устойчивое эколого-социально-экономическое развитие. Для появления эффекта декаплинга необходимо внедрение новейших технологий, позволяющих уменьшить объем выбросов сточных вод и снизить загрязнение атмосферы. На уровне государства и бизнеса сохраняются противоречия между стремлением к получению экономической прибыли и необходимостью решения экологических проблем.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Боброва В.В., Корабейников И.Н., Кирхмеев Л.В. Эффект декаплинга в эколого-социально-экономическом развитии добывающего региона // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. – Т. 18, № 11. – С. 2111 – 2130.
<https://doi.org/10.24891/re.18.11.2111>

Оренбургская область является добывающим регионом, ориентированным на добычу и первичную переработку природного газа и нефти [1]. Особенность региона заключается в протяженности границы с Республикой Казахстан, в которой добывающая отрасль также является одной из ведущих видов экономической деятельности. Помимо общих экономических и торговых связей Оренбургскую область и Казахстан объединяет бассейн реки Урал, загрязнение и обмеление которого в последние годы вызывает тревогу обеих стран [2]. Помимо общего давления на экологию водной среды, близости и протяженности границы территорий, существенна и взаимная нагрузка на воздушный бассейн.

В условиях экономики сырьевой направленности и давления на окружающую среду по внутренним и внешним источникам вызывает интерес анализ эффекта декаплинга, которому в последнее десятилетие посвящено множество работ зарубежных и российских ученых. Понятие декаплинга, виды, показатели, характеризующие его, нашли отражение в работах таких исследователей, как M. Fischer-Kowalski¹, S Gupta [3], S. Steger, R. Bleischwitz [4], J.D. Ward, P.C. Sutton, A.D. Werner [5]. Практические исследования показали наличие эффекта декаплинга для ряда стран, при этом исследования проводились в целом по странам мира на основе данных, наблюдаемых в течение 20–30 лет.

Анализируя исследования, связанные с развитием декаплинга, можно выделить два вида: ресурсный декаплинг и декаплинг воздействия (декаплинг влияния) [3]. Ресурсный декаплинг подразумевает сокращение объемов использования первичных ресурсов (энергии, воды, минерального сырья и др.) на единицу экономического результата. Декаплинг воздействия предполагает увеличение объема выпуска при одновременном снижении экологической нагрузки на окружающую среду (объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов сточных вод, образования отходов и др.) [7].

Среди российских ученых, исследующих эффект декаплинга в рамках отдельных регионов, отметим таких, как И.А. Забелина [6, 7], А.О. Акулов [8], Н.Н. Яшалова [9], А.А. Пакина [10], М.А. Лебедева [11]. Исследования

¹ Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth.
URL: http://www.gci.org.uk/Documents/Decoupling_Report_English.pdf

показывают, что в рамках отдельных регионов наблюдается эффект декаплинга, причем не в целом по экономике региона, а в разрезе отдельных видов экономической деятельности. Другими словами, на путь экологизации производства встали только отрасли, внедряющие инновационные ресурсосберегающие и безотходные технологии.

Графически эффект декаплинга воздействия можно изобразить как расходящиеся во времени кривые, причем негативное воздействие на окружающую среду будет стремиться к нулю (*рис. 1*). При переходе к «зеленой» экономике разрыв между кривыми экономического роста и давления на экологию увеличиваются. В случае отсутствия эффекта декаплинга давление на экологию растет, а расстояние между кривыми стремится к нулю.

Рабочая гипотеза проводимого исследования сформулирована как «отсутствие эффекта декаплинга для добывающего региона». Такое предположение сделано на основе анализа исследований по выявлению эффекта декаплинга в отдельных регионах².

В целях выявления эффекта декаплинга следует воспользоваться тремя способами:

- расчет специальных показателей эффекта декаплинга;
- визуальный анализ на основе построения графиков индексов показателей экономического роста и воздействия на экологию;
- математико-статистический анализ.

Для выявления взаимосвязи между динамикой показателей экономического роста и воздействия на экологию используются коэффициенты корреляции. Для выявления эффекта декаплинга для Оренбургской области, в соответствии с первым способом, воспользуемся коэффициентами, представленными в *табл. 1*.

Коэффициент декаплинга – наиболее часто используемый показатель для выявления эффекта декаплинга. В частности, этот показатель используется российскими учеными при исследовании рассогласования между ростом экономики и состоянием окружающей среды в регионах страны. Скорректированный индекс декаплинга и его преимущества представлены в

² Думнов А.Д., Борискин Д.А., Рыбальский Н.Г. О некоторых методах макростатистического анализа природопользования и охраны окружающей природной среды // Век глобализации. 2017. № 2. С. 37–50. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-nekotoryh-metodah-makrostatisticheskogo-analiza-prirodopolzovaniya-i-ohrany-okruzhayuschey-prirodnoy-sredy/viewer>

работе И.Д. Аникиной и А.А. Аникина [12]. Этот индекс позволяет распределять регионы по степени проявления или не проявления декарбонизации на шесть секторов, что дает более глубокое представление о сложившейся ситуации.

Первые два коэффициента декарбонизации подразумевают их расчет в динамике. Нами предлагается вариант расчета коэффициента декарбонизации на основе средних темпов роста, что позволяет исключить случайные колебания в его значении, вызванные, например, падением экономических показателей вследствие кризисных явлений.

Статистические данные по ВРП, как правило, публикуются с запаздыванием, поэтому на момент подготовки статьи известен индекс физического объема ВРП Оренбургской области только на 2018 г. В *табл. 2* представлены исходные данные для расчета показателей эффекта декарбонизации. В качестве показателя E из формулы расчета показателя декарбонизации будут использованы: выбросы в атмосферу из стационарных источников; объем сброса сточных вод; выбросы в атмосферу из передвижных источников.

В качестве показателя роста экономики будут использованы: индекс физического объема ВРП; индекс промышленного производства; индекс промышленного производства по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых».

Согласно данным, приведенным в *табл. 2*, в Оренбургской области объем выбросов из стационарных источников снижался в 2013 г., 2014 г. и в 2017 г., при этом рост более чем на 19% наблюдался в 2015 г. по сравнению с 2014 г. К концу рассматриваемого периода (2018 г.) также наблюдался рост выбросов почти на 7% по сравнению с 2017 г. Следует отметить, что в рассматриваемом периоде наблюдалось ежегодное снижение объема сброса сточных вод в среднем 2,1%. Выбросы из передвижных источников имели тенденцию к росту (2%), что связано с ростом числа автомобильного транспорта, увеличения объемов грузооборота в регионе.

Что касается состояния экономики, то физический объем ВРП с 2014 по 2016 г. незначительно снижался, и это в целом коррелирует с динамикой объема промышленного производства по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых», так как данный вид экономической деятельности выступает основным для региона и составляет наибольший удельный вес в ВРП региона. Показатель промышленного производства в 2013 г., а также в период 2015–2016 гг. характеризуется снижением.

Падение индекса промышленного производства по указанному виду экономической деятельности связано с падением добычи нефти и газа, что определялось политикой крупнейших добывающих компаний, ведущих свою деятельность на территории Оренбургской области. Обобщая полученные выводы и исходя из предшествующих наших исследований, можно отметить, что Оренбургская область является добывающим регионом, для которого характерно значительное давление производств на окружающую среду³ [1, 13].

Проведем расчеты коэффициента декаплинга K_d и скорректированного индекса декаплинга K'_d по данным за 2010–2018 гг. Расчетные показатели носят цепной характер (табл. 3). В качестве показателя роста экономики взят индекс физического объема ВРП Оренбургской области.

Обратим внимание, что коэффициент декаплинга и скорректированный индекс декаплинга по своей интерпретации имеют противоположные знаки. Согласно полученным данным, представленным в табл. 3, можно сделать следующие выводы. Эффект декаплинга не наблюдается по выбросам из стационарных источников. Коэффициент декаплинга в 2015, 2016, 2018 гг. принимает отрицательные значения, что свидетельствует об отсутствии рассогласования роста ВРП и нагрузки на атмосферу из стационарных источников. Коэффициент и скорректированный индекс указывают на незначительный эффект декаплинга по объему сброса сточных вод. (все показатели близки к нулю). По выбросам из передвижных источников в начале рассматриваемого периода фиксируется эффект декаплинга, который не проявлялся с 2012 г. и возобновился лишь в 2017 г. Однако значения показателей декаплинга незначительно отличаются от нуля, что свидетельствует о минимальном рассогласовании роста ВРП и нагрузки на атмосферу из передвижных источников.

Так как экономика Оренбургской области во многом зависит от добычи полезных ископаемых, то проведем отдельные расчеты по выявлению эффекта декаплинга по добывающим производствам. Для исследования явления декаплинга по основному виду экономической деятельности региона (добыча полезных ископаемых) рассчитаем скорректированный индекс декаплинга на основе двух показателей давления на окружающую среду (объем сточных вод, выбросы из стационарных источников) и

³ Кирхмеев Л.В. Экологически обусловленные заболевания как индикатор эколого-социально-экономического развития Оренбургской области. В кн.: Региональные перспективы развития экономики здоровья: сборник докладов I Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: Башкирский государственный университет, 2019. С. 202–206.

индекса промышленного производства по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» (рис. 2). Показатель давления на окружающую среду «выбросы из передвижных источников» в расчете не использован, так как он характеризует в основном автомобильный транспорт региона и грузооборот, то есть источником этих выбросов добыча полезных ископаемых не является.

Для скорректированного индекса отрицательные значения свидетельствуют о наличии эффекта декаплинга. В соответствии с рис. 2 эффект декаплинга по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» в Оренбургской области наблюдался в 2010, 2013, 2014 гг. В 2018 г. эффект декаплинга наблюдался только по сбросу сточных вод (ранее нами было отмечено снижение объемов сброса сточных вод). В целом можно отметить, что значение скорректированного индекса декаплинга колеблется около нуля. Это значит, что в Оренбургской области экономический рост и нагрузка на окружающую среду меняются пропорционально, то есть эффект декаплинга по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» не наблюдается. Органам исполнительной власти региона и добывающим компаниям рекомендуется усилить меры по внедрению инновационных технологий по улавливанию выбросов вредных веществ в атмосферу.

Рассчитаем усредненный индекс декаплинга по трем показателям давления на окружающую среду (представлены в первой строке табл. 4) и трем показателям роста экономики (представлены в первом столбце табл. 4). Согласно полученным данным, эффект декаплинга в Оренбургской области не выявляется, так как значения усредненного индекса декаплинга равны нулю во всех случаях. Отрицательные значения индекса по выбросам из передвижных источников означают, что автомобильный транспорт оказывает нагрузку на окружающую среду в Оренбургской области, и это давление усиливается.

Воспользуемся методом визуального анализа эффекта декаплинга (второй способ) на основе построения графика динамики индексов физического объема ВРП и индексов показателей загрязнения окружающей среды (рис. 3). На основании проведенного анализа (рис. 3) можно сделать вывод, что индексы физического объема ВРП, промышленного производства и промышленного производства по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» не расходятся в динамике с показателями загрязнения окружающей среды, то есть эффект декаплинга в Оренбургской области отсутствует.

Отсутствие эффекта декаплинга для регионов с превалированием добычи полезных ископаемых выявлено в исследованиях И.А. Забелиной^{4,5} [6, 7]. В частности, эффект декаплинга отсутствовал для Забайкальского края, Амурской области, двух республик (Алтай и Бурятия), а также Еврейской АО, где основной вклад в валовую добавленную стоимость региона вносит добыча полезных ископаемых [6]. Такие выводы автор делает на основе применения методов корреляционного и регрессионного анализа, обосновывая их преимущество в сравнении с расчетами специальных коэффициентов для выявления декаплинга.

Следует отметить, что некоторые авторы для исследования эффекта декаплинга используют именно математико-статистические методы (корреляционный и регрессионный анализ) без расчета коэффициентов декаплинга непосредственно [6, 8, 9]. Вывод о рассогласовании экономического роста и загрязнения окружающей среды формулируется на основе значимости коэффициентов корреляции и интерпретации параметров моделей регрессии, где в качестве переменных берутся ВРП и объем выбросов.

По нашему мнению, использование коэффициентов корреляции более удобно с точки зрения интерпретации силы эффекта декаплинга, так как коэффициенты корреляции изменяются строго от -1 до $+1$. При их близости к нулю вывод об отсутствии связи делается на основе применения специальных критериев.

Рассчитаем коэффициенты корреляции по данным, представленным в табл. 5. Обычный корреляционный анализ не рекомендуется применять для нестационарных временных рядов [14]. Так как в нашем случае используются индексы (темпы роста), которые, как правило, являются стационарными рядами, то использование обычных коэффициентов корреляции является корректным.

Для проверки гипотезы об отсутствии связи используем t -статистику Стьюдента с уровнем значимости 0,05. Для расчета используем парный коэффициент корреляции [6].

⁴ Глазырина И.П., Забелина И.А. Парадокс Джеворса и проблема оценки эффективности природоохранных институтов. В кн.: Институциональная трансформация экономики: ресурсы и институты (ИТЭРИ–2019). Материалы VI Международной научной конференции. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. С. 27–29.

⁵ Забелина И.А. Проявление эффекта декаплинга и эффективность природоохранных институтов в регионах Сибири и Дальнего Востока в контексте развития приграничного сотрудничества. В кн.: Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы XX Всероссийского симпозиума. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. С. 417–419.

Критическое значение t -статистики составляет 2,26. Согласно результатам расчетов, ни один из коэффициентов корреляции значимо не отличается от нуля (все значения коэффициентов корреляции близки к нулю и наблюдаемые значения t -статистики не превышают критического значения). Следовательно, наше предположение об отсутствии эффекта декаплинга подтверждается.

Таким образом, в целях выявления эффекта декаплинга в Оренбургской области использовано три подхода: рассчитаны специальные показатели декаплинга; проведен визуальный анализ, применен корреляционный анализ. Полученные результаты позволяют констатировать отсутствие для Оренбургской области эффекта декаплинга, что означает наличие слабого перехода к устойчивому эколого-социально-экономическому развитию. На основе применения табличного, графического и математического методов принятая рабочая гипотеза исследования «отсутствие эффекта декаплинга для добывающего региона» подтвердилась.

Анализ научных работ по данной тематике и результаты проведенного анализа позволяют высказать предположение, что для появления эффекта декаплинга необходимо внедрение новейших технологий, позволяющих уменьшить объем выбросов сточных вод и снизить загрязнение атмосферы. Такие инструменты стимулирования природоохранной деятельности, как введение новых и ужесточение существующих платежей за экологические нарушения, могут привести к эффекту, схожему с парадоксом Джевонса [7]. Кроме того, как на уровне государства, так и бизнеса существует выбор между экономическим и экологическим выигрышами [15].

Таблица 1**Перечень коэффициентов для выявления эффекта декаплинга****Table 1****Coefficients to reveal the decoupling**

Наименование коэффициента	Формула	Обозначения
Коэффициент декаплинга	$K_d = 1 - \frac{E_1/Y_1}{E_0/Y_0}$	E_1, E_0 – показатели давления на окружающую среду в текущем и базовом периодах; Y_1, Y_0 – показатели состояния экономики в текущем и базовом периодах
Скорректированный индекс декаплинга	$K'_d = E' - Y'$	$E' = \frac{E_1}{E_0} - 1$, $Y' = \frac{Y_1}{Y_0} - 1$ – коэффициенты прироста давления на окружающую среду и показателя состояния экономики соответственно
Усредненный индекс декаплинга	$K_{d_{cp.}} = 1 - \frac{\bar{E}}{\bar{Y}}$	$\bar{E}, \bar{Y}$ – средние коэффициенты роста давления на окружающую среду и показателя состояния экономики соответственно

Продолжение

Наименование коэффициента	Интерпретация и ограничения	
Коэффициент декаплинга	При $K_d > 0$	эффект декаплинга не наблюдается,
	при $K_d < 0$	проявляется эффект декаплинга
Скорректированный индекс декаплинга	При $K'_d < 0$	наблюдается эффект декаплинга,
	при $K'_d = 0$	прирост загрязнения и прирост экономики совпадают, при $K'_d > 0$
		эффект декаплинга не наблюдается
Усредненный индекс декаплинга	При $K_{d_{cp.}} < 0$	эффект декаплинга не наблюдается,
	при $K_{d_{cp.}} > 0$	проявляется эффект декаплинга

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring

Таблица 2**Индексы ВРП и промышленного производства в Оренбургской области за 2010–2018 гг.****Table 2****GRP and industrial production indices of the Orenburg Oblast for 2010–2018**

Годы	Индекс выбросов в атмосферу из стационарных источников, %	Индекс сброса сточных вод, %
2010	95,39	89,05
2011	106,65	108,2
2012	115,05	96,21
2013	67,77	94,49
2014	80,12	96,67
2015	119,22	93,97
2016	104,49	99,08
2017	92,77	97,22
2018	106,95	97,14

Продолжение

Годы	Индекс выбросов от передвижных источников, %	Индекс физического объема ВРП, %
2010	78,39	104,5
2011	77,57	105,1
2012	108,43	102,5
2013	137,22	102,2
2014	105,67	99,3
2015	102,68	96,1
2016	102,99	99,1
2017	101,81	102,1
2018	102,85	102,9

Продолжение

Годы	Индекс промышленного производства, %	Индекс промышленного производства по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых», %
2010	106,7	107,6
2011	102,5	102,5
2012	100,6	99,5
2013	96,9	99,6
2014	101,2	99,5
2015	92,5	96,7
2016	95,3	96,3
2017	100,1	99,2
2018	103,7	102,1

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring

Таблица 3

Динамика показателей, характеризующих эффект декаплинга. Оренбургская область, 2010–2018 гг.

Table 3

Changes in the indicators that characterize the decoupling: Evidence from the Orenburg Oblast for 2010–2018

Годы	Выбросы из стационарных источников и ВРП		Объем сточных вод и ВРП		Выбросы из передвижных источников и ВРП	
	K_d	K'_d	K_d	K'_d	K_d	K'_d
2010	0,087	-0,091	0,148	-0,154	0,25	-0,261
2011	-0,015	0,015	-0,029	0,031	0,262	-0,275
2012	-0,122	0,125	0,061	-0,063	-0,058	0,059
2013	0,337	-0,344	0,075	-0,077	-0,343	0,35
2014	0,193	-0,192	0,027	-0,026	-0,064	0,064
2015	-0,241	0,231	0,022	-0,021	-0,068	0,066
2016	-0,054	0,054	0	0	-0,039	0,039
2017	0,091	-0,093	0,048	-0,049	0,003	-0,003
2018	-0,039	0,04	0,056	-0,058	0,001	-0,001

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 4

Значения усредненного индекса декаплинга за период 2010–2018 гг. по Оренбургской области

Table 4

The values of average decoupling index for the period from 2010 to 2018 in the Orenburg Oblast

Индексы	Выбросы в атмосферу из стационарных источников	Сброс сточных вод	Выбросы от передвижных источников
Индекс физического объема ВРП	0,02	0,03	-0,02
Индекс промышленного производства	0,01	0,03	-0,02
Индекс промышленного производства по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых»	0,02	0,03	-0,02

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 5

Значения коэффициентов корреляции между показателями роста экономики и давления на экологию

Table 5

The values of correlation coefficients between of economic growth indices and environment pressure indicators

Индексы	Выбросы в атмосферу из стационарных источников		Сброс сточных вод	
	Коэффициент корреляции	Наблюдаемое значение <i>t</i> -статистики	Коэффициент корреляции	Наблюдаемое значение <i>t</i> -статистики
Индекс физического объема ВРП	-0,16	-0,44	0,23	0,61
Индекс промышленного производства	-0,12	-0,32	-0,03	-0,07
Индекс промышленного производства по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых»	-0,13	-0,35	-0,2	-0,54

Источник: авторская разработка

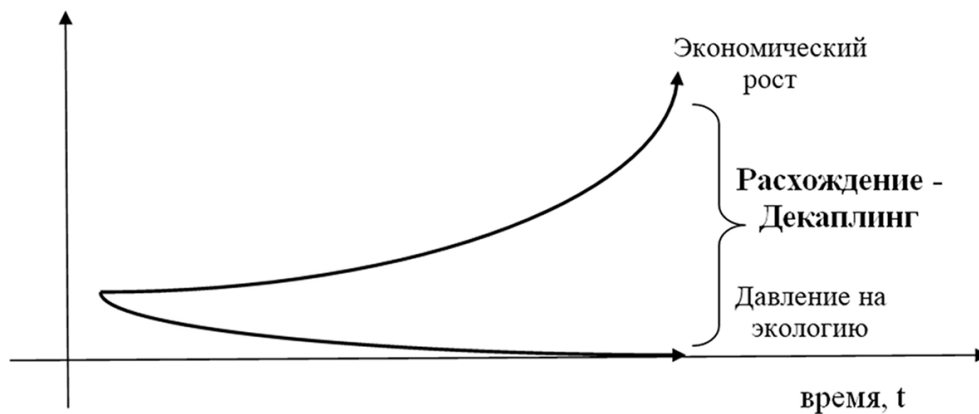
Source: Authoring

Рисунок 1

Декаплинг воздействия: иллюстрация

Figure 1

Decoupling: An illustration



Источник: авторская разработка

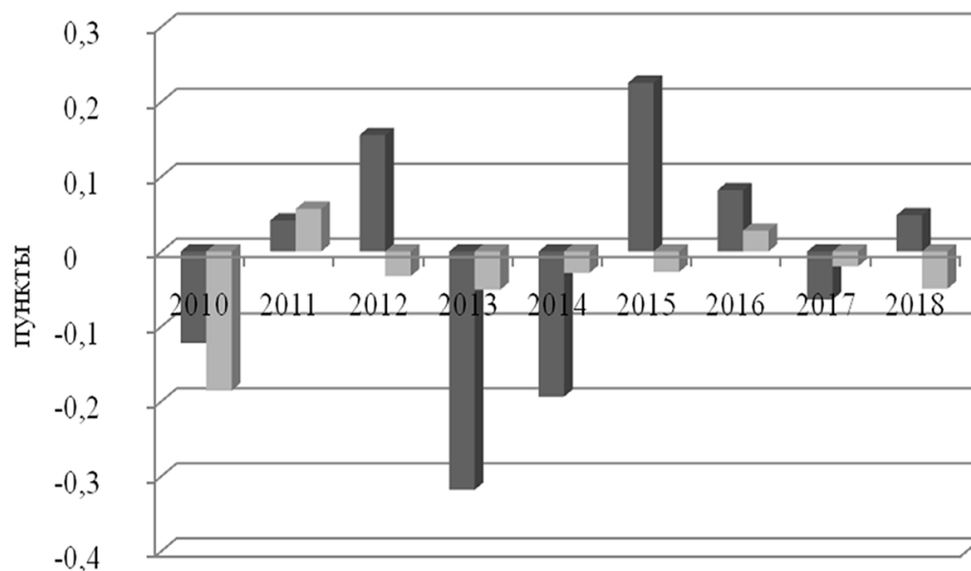
Source: Authoring

Рисунок 2

Значения скорректированных индексов деаплинга по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» по Оренбургской области за 2010–2018 гг.

Figure 2

The values of adjusted decoupling indices by *Mining* economic activity in the Orenburg Oblast for 2010–2018



Примечание. Представлены ежегодные данные по выбросам в атмосферу из стационарных источников (левый столбец) и сбросу сточных вод (правый столбец).
Источник: авторская разработка

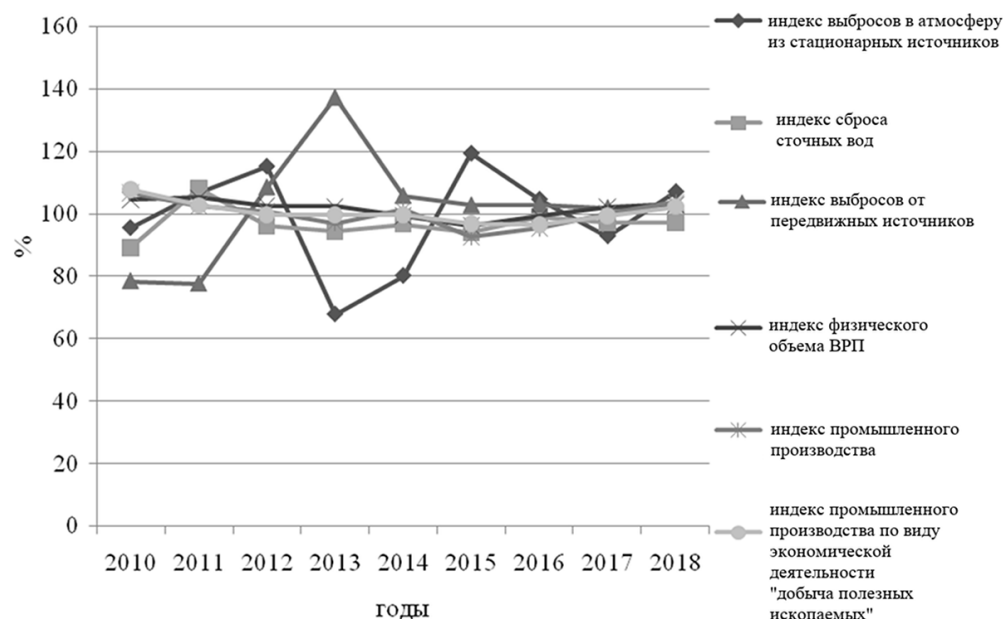
Source: Authoring

Рисунок 3

Динамика индексов показателей роста экономики и показателей давления на окружающую среду в Оренбургской области за 2010–2018 гг.

Figure 3

Changes in the economic growth indices and environment pressure indicators in the Orenburg Oblast for 2010–2018



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Кирхмееер Л.В. Добывающие регионы: критерии отнесения и особенности развития // Экономика и менеджмент систем управления. 2018. № 2-2. С. 222–229. URL: <http://www.sbook.ru/emsu/index.htm>
2. Куксанов В.Ф., Куксанова Е.В., Ишанова О.С. К вопросу российско-казахстанского сотрудничества по бассейну реки Урал // Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 6. С. 99–105. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-rossiysko-kazahstanskogo-sotrudnichestva-po-basseynu-reki-ural/viewer>
3. Gupta S. Decoupling: A Step Toward Sustainable Development with Reference to OECD Countries. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2015, vol. 22, iss. 6, pp. 510–519. URL: <https://doi.org/10.1080/13504509.2015.1088485>

4. *Steger S., Bleischwitz R.* Decoupling GDP from Resource Use, Resource Productivity and Competitiveness: A Cross-Country Comparison. In: Bleischwitz R., Welfens P., Zhang Z. (Eds) *Sustainable Growth and Resource Productivity: Economic and Global Policy Issues*. London, Taylor & Francis, 2009, pp. 172–193. URL: <https://doi.org/10.4324/9781351279208-11>
5. *Ward J.D., Sutton P.C., Werner A.D. et al.* Is Decoupling GDP Growth from Environmental Impact Possible? *PLoS ONE*, 2016, vol. 11, iss. 10. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164733>
6. *Забелина И.А.* Эффект декарпинга в эколого-экономическом развитии регионов – участников трансграничного взаимодействия // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2019. Т. 12. № 1. С. 241–255. URL: <https://doi.org/10.15838/esc.2019.1.61.15>
7. *Glazyrina I.P., Zabelina I.A.* Jevons' Paradox Revisited: Do Russian Environmental Institutions Contribute to Green Growth? // *Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки*. 2020. Т. 13. № 4. С. 496–506. URL: <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0584>
8. *Акулов А.О.* Эффект декарпинга в индустриальном регионе (на примере Кемеровской области) // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2013. № 4. С. 177–185. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effekt-dekaplinga-v-industrialnom-regione-na-primere-kemerovskoy-oblasti/viewer>
9. *Яшалова Н.Н.* Анализ проявления эффекта декарпинга в эколого-экономической деятельности региона // *Региональная экономика: теория и практика*. 2014. Т. 12. Вып. 39. С. 54–61. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-proyavleniya-effekta-dekaplinga-v-ekologo-ekonomicheskoy-deyatelnosti-regiona/viewer>
10. *Пакина А.А.* Эколого-экономические аспекты устойчивого развития региона // *Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология*. 2017. № 3. С. 82–88. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-ekonomicheskie-aspekty-ustoychivogo-razvitiya-regiona/viewer>
11. *Лебедева М.А.* Проблемы эколого-экономического развития Северного региона // *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент»*. 2020. № 2. С. 131–142. URL: <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2020-13-2-131-142>

12. Аникина И.Д., Аникин А.А. Оценка эффекта декаплинга на примере регионов ЮФО // *Региональная экономика. Юг России*. 2019. Т. 7. № 4. С. 138–147. URL: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2019.4.13>
13. Кирхмееер Л.В., Боброва В.В. Оценка воздействия добывающих отраслей на эколого-социальное развитие региона (на примере Оренбургской области) // *Современная экономика: проблемы и решения*. 2017. № 11. С. 66–76. URL: <https://doi.org/10.17308/meps.2017.11/1758>
14. Кириллов Д.С., Клочкова Л.В., Орлов Ю.Н., Тишкин В.Ф. Методика определения коэффициента корреляции для нестационарных временных рядов // *Журнал Средневолжского математического общества*. 2013. Т. 15. № 1. С. 8–15. URL: <http://svmo.mrsu.ru/journal/archive/article?id=1222>
15. Бобылев С.Н., Михайлова С.М., Кирюшин П.А. и др. *Зеленая экономика и цели устойчивого развития для России: монография*. М.: МГУ имени М.В. Ломоносова (экономический факультет), 2019. 284 с.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Sustainable Development of Regions

DECOUPLING IN THE ECOLOGICAL, SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE EXTRACTIVE INDUSTRY AREA

Viktoriya V. BOBROVA ^{a,*}, Igor' N. KORABEINIKOV ^b,
Lyudmila V. KIRKHMEER ^c

^a Orenburg State University,
Orenburg, Russian Federation
bobrova1971@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-3558-5662>

^b Orenburg State University,
Orenburg, Russian Federation
igor.korabeynikov@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-3294-3479>

^c Orenburg State University,
Orenburg, Russian Federation
lkirhmeer@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-1403-0599>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 569/2020
Received 8 Oct 2020
Received in revised
form 16 October 2020
Accepted 22 Oct 2020
Available online
13 November 2020

JEL classification:

Keywords: decoupling,
ecology, mining area,
economic growth

Abstract

Subject. This article examines whether there is a relationship between decoupling and economic growth with no increase in the impact on the environment.

Objectives. The article aims to perform a comprehensive analysis of the decoupling of a mineral producing area.

Methods. For the study, we used generalization, synthesis, and the methods of tabular and correlation analyses.

Results. The article says that there is no decoupling in such a mineral extraction area as the Orenburg Oblast.

Conclusions. The lack of decoupling in the Orenburg Oblast indicates a slowdown in the Oblast's transition to sustainable environmental and social and economic development. At the government and business levels, there are still contradictions between the desire for economic profit and the need to solve environmental problems.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Bobrova V.V., Korabeinikov I.N., Kirkhmeer L.V. Decoupling in the Ecological, Social and Economic Development of the Extractive Industry Area. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2020, vol. 18, iss. 11, pp. 2111–2130.
<https://doi.org/10.24891/re.18.11.2111>

References

1. Kirkhmeer L.V. [Extraordinary regions: criteria for application and development features]. *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya*, 2018, no. 2-2, pp. 222–229. URL: <http://www.sbook.ru/emsu/index.htm> (In Russ.)
2. Kuksanov V.F., Kuksanova E.V., Ishanova O.S. [Ecological status of the river Ural and Russian-Kazakh opportunities to improve the quality of its waters]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta = Vestnik of Orenburg State University*, 2015, no. 6, pp. 99–105.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-rossiysko-kazahstanskogo-sotrudnichestva-po-basseynu-reki-ural/viewer> (In Russ.)
3. Gupta S. Decoupling: A Step Toward Sustainable Development with Reference to OECD Countries. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2015, vol. 22, iss. 6, pp. 510–519.
URL: <https://doi.org/10.1080/13504509.2015.1088485>
4. Steger S., Bleischwitz R. Decoupling GDP from Resource Use, Resource Productivity and Competitiveness: A Cross-Country Comparison. In: Bleischwitz R., Welfens P., Zhang Z. (eds) *Sustainable Growth and Resource Productivity: Economic and Global Policy Issues*. London, Taylor & Francis, 2009, pp. 172–193. URL: <https://doi.org/10.4324/9781351279208-11>
5. Ward J.D., Sutton P.C., Werner A.D. et al. Is Decoupling GDP Growth from Environmental Impact Possible? *PLoS ONE*, 2016, vol. 11, iss. 10.
URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164733>
6. Zabelina I.A. [Decoupling in environmental and economic development of regions-participants of crossborder cooperation]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2019, vol. 12, no. 1, pp. 241–255. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.15838/esc.2019.1.61.15>
7. Glazyrina I.P., Zabelina I.A. [Jevons' Paradox Revisited: Do Russian Environmental Institutions Contribute to Green Growth?]. *Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Gumanitarnye nauki = Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 2020, vol. 13, iss. 4, pp. 496–506. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0584>
8. Akulov A.O. [Decoupling effect in the industrial region (the case of the Kemerovo Oblast)]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2013,

- no. 4, pp. 177–185. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effekt-dekaplinga-v-industrialnom-regione-na-primere-kemerovskoy-oblasti/viewer> (In Russ.)
9. Yashalova N.N. [Analysis of the decoupling effect in ecological and economic activity of a region]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2014, vol. 12, iss. 39, pp. 54–61. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-proyavleniya-effekta-dekaplinga-v-ekologo-ekonomicheskoy-deyatelnosti-regiona/viewer> (In Russ.)
10. Pakina A.A. [Ecological and economic aspects of sustainable development in the region]. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya = Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Geography. Geology*, 2017, no. 3, pp. 82–88. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-ekonomicheskie-aspekty-ustoychivogo-razvitiya-regiona/viewer> (In Russ.)
11. Lebedeva M.A. [Problems of ecological and economic development of the Northern region]. *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya: Ekonomika i ekologicheskii menedzhment = Scientific Journal NRU ITMO. Series: Economics and Environmental Management*, 2020, no. 2, pp. 131–142. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2020-13-2-131-142>
12. Anikina I.D., Anikin A.A. [Assessment of the decoupling effect based on the regions of the Southern Federal District]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii = Regional Economy. South of Russia*, 2019, vol. 7, no. 4, pp. 138–147. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2019.4.13>
13. Kirkhmeer L.V., Bobrova V.V. [Evaluation of impacts of mining industries on ecological and social development of the region (on the example of Orenburg Region)]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya = Modern Economics: Problems and Solutions*, 2017, no. 11, pp. 66–76. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17308/meps.2017.11/1758>
14. Kirillov D.S., Klochkova L.V., Orlov Yu.N., Tishkin V.F. [Methodology of correlation coefficient calculation for non-stationary time series]. *Zhurnal Srednevolzhskogo matematicheskogo obshchestva = Middle Volga Mathematical Society Journal*, 2013, vol. 15, no. 1, pp. 8–15. URL: <http://svmo.mrsu.ru/journal/archive/article?id=1222> (In Russ.)
15. Bobylev S.N., Mikhailova S.M., Kiryushin P.A. et al. *Zelenaya ekonomika i tseli ustoichivogo razvitiya dlya Rossii: monografiya* [Green economy and sustainable development goals for Russia: a monograph]. Moscow,

Lomonosov Moscow State University (Faculty of Economics) Publ., 2019,
284 p.

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.