

## ПРОМЫШЛЕННЫЙ РОСТ РЕГИОНОВ УРАЛА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ

*Д. С. Бени*

*Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия*

Показано противоречие роста промышленного региона с ростом экологической эффективности. Дано определение термину «новая экологическая реальность». Автором предпринята попытка количественно оценить оптимальный объем промышленного производства для наиболее промышленных регионов Урала: Свердловской, Челябинской, Тюменской областей. Все полученные значения ориентируют на то, что дальнейший экономический рост регионов возможен даже в условиях снижения промышленного производства. Однако в условиях небольшого снижения. Такое снижение при прочих равных условиях необходимо для сохранения баланса с экологической составляющей. Тем временем автор не призывает сокращать темпы роста промышленного производства, а лишь призывает к постепенному переходу на новый уровень промышленных технологий — с тем, чтобы постепенно прийти к балансу в рамках концепции устойчивого развития.

**Ключевые слова:** *промышленный регион, рост промышленного производства, экологическая эффективность, регионы Урала, устойчивое развитие, новая экологическая реальность, регрессионный анализ, оптимум.*

Термин «новая реальность» или же «новая нормальность» (new normal), пришедший в лексикон экономистов и не только после мирового кризиса 2008—2009 гг. и ставший бешено популярным в последнее время, обрастает все новыми признаками. Большинство авторов сходятся в понимании этой самой «новой реальности», подразумевая под таковой новые экономические и не только условия, которые препятствуют развитию экономических систем в том виде, в каком ранее это развитие было возможно [9; 10; 14]. Более того, представители экономической науки заявляют и о такой форме проявления новой реальности, как разрыв между экономической теорией и практикой. «Новая реальность требует изменения всей логической конструкции теории», — говорят независимые исследователи А. А. Ермоленко и С. В. Наумов [9].

О «конфликте между старой и новой парадигмами научного знания» говорит и Е. С. Чиканова [14]. При этом она увязывает новую реальность еще и с наращением цифровых технологий. Все авторы солидарны в том, что новая реальность и продиктовала необходимость внедрения междисциплинарного подхода к изучению экономических процессов и явлений. Именно на таком подходе базируется концепция устойчивого развития, а также концепция зеленой экономики. Представители уральской научной школы тоже не оставляют вопросы зеленой экономики в стороне

[1; 7; 8]. В. А. Антропов, В. С. Бочко, М. Ю. Книсс говорят о человеке как о носителе нового качества человеческого капитала на базе активного осознания феномена зеленой экономики [1]. При этом, если вовремя не встроить концепцию зеленой экономики в систему «человек — природа», это грозит технологическим и социальным отставанием страны [7]. Проанализировав 17 стратегий муниципалитетов Свердловской области, В. С. Бочко пришел к выводу, что, с одной стороны, вопросы зеленой экономики не оставлены в стороне, однако целостного видения проблемы нет, как нет и конкретных прикладных мер по ее реализации [8].

Все чаще ученые посвящают свои исследования влиянию различных факторов, в том числе экологических, на экономический рост региона, его инвестиционную привлекательность [2; 3; 11; 13]. Вполне логично, что экономистов беспокоит вопрос влияния экологии на развитие регионов, особенно если речь идет о регионах, занявших последние места в экологическом рейтинге<sup>1</sup>, например Иркутская область [13]. И даже те регионы, где в сравнении с регионами Урала, доля промышленного производства в структуре отраслевой добавленной стоимости не столь велика или же совсем мала,

<sup>1</sup> По данным Национального экологического рейтинга «Зеленый патруль» (<https://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskiy-reyting-subektov-rf?tid=361>).

все же задумываются о перспективах устойчивого развития [11].

Говоря о чертах новой экономической реальности, некоторые авторы акцентируют внимание на том, что масштабы промышленного производства не определяют рост спроса на услуги [14]. Однако мы проживаем в Челябинской области, где доля промышленного производства высока, и при этом отдаем себе отчет в том, что именно промышленное производство так необходимо для экономического роста наших регионов (как Челябинской области, так и большинства регионов Урала [2]), а потому в поле зрения автора данной статьи попали регионы Уральского федерального округа. Давайте разберемся с состоянием экологии в регионах Урала. А для этого сначала обратимся к индексам экологического развития, публикуемым сообществом «Зеленый патруль». В табл. 1 и 2 приведена динамика индексов экологического развития регионов Урала.

Общая тенденция более чем десятилетнего периода заключается в том, что сводный экологический

индекс всех регионов Урала растет, что, конечно, не может не радовать (рис. 1). Однако, если переместить внимание на места в рейтинге, то, например, для Свердловской и Челябинской областей стабильность налицо — оба региона завершают или почти завершают рейтинги. Курганская же область демонстрирует рост в отношении места в рейтинге. Тюменская область показывает еще более положительную динамику: рост в рейтинге с 61-го места до 19-го.

Проанализируем те показатели, которые публикует Росстат. Существенное снижение Уральский федеральный округ демонстрирует по показателю объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников (рис. 2). Снижение составило 42% за период с 2005 по 2019 г. Курганская и Свердловская области показывают не столь существенное, но все же снижение выбросов — 26% и 24% соответственно. В Челябинской области объем выбросов сократился на 44%, в Тюменской — на 47%.

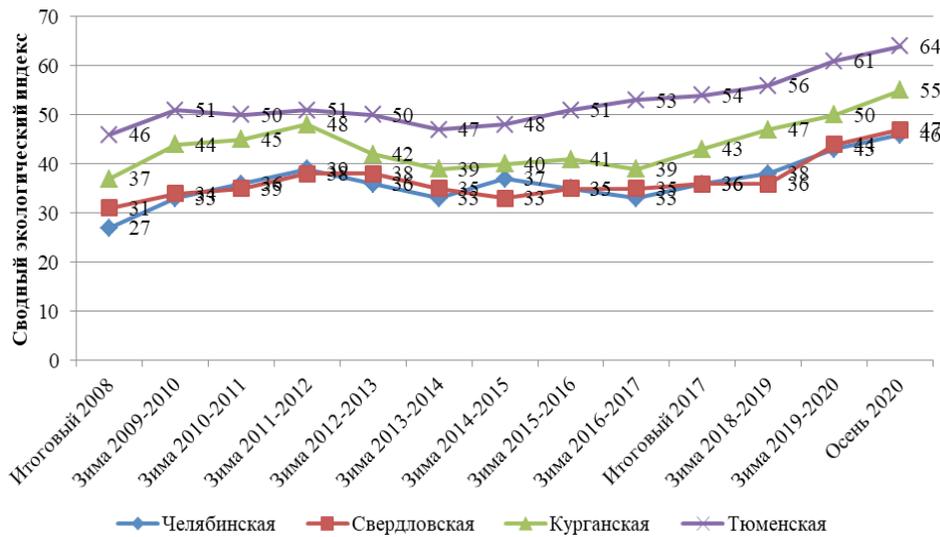


Рис. 1. Динамика сводного экологического индекса регионов Урала

Источник: составлено автором по данным национального экологического рейтинга «Зеленый патруль» (<https://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshego-reytinga-ekologicheskoy-reyting-subektov-rf?tid=361>).

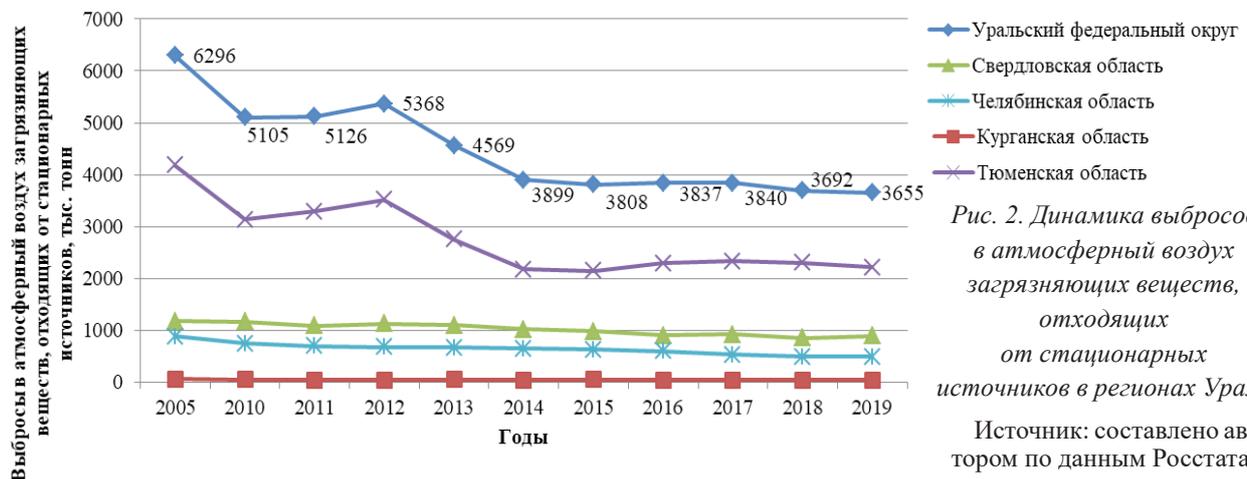


Рис. 2. Динамика выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников в регионах Урала

Источник: составлено автором по данным Росстата.

Таблица 1

## Индексы экологического рейтинга Челябинской и Свердловской областей

Период	Челябинская область				Свердловская область				Место в рейтинге	
	Природо-охранный индекс	Промышленно-экологический индекс	Социально-экологический индекс	Средний индекс	Место в рейтинге	Природо-охранный индекс	Промышленно-экологический индекс	Социально-экологический индекс		Средний индекс
Итоговый 2008	4	29	35	27	83	2	32	42	31	82
Зима 2009—2010	5	31	44	33	83	8	37	43	34	82
Зима 2010—2011	13	35	45	36	82	14	37	43	35	83
Зима 2011—2012	18	40	46	39	82	15	43	45	38	83
Зима 2012—2013	19	40	42	36	83	16	44	59	38	81
Зима 2013—2014	22	42	36	33	83	31	26	44	35	81
Зима 2014—2015	24	46	40	37	80	33	30	37	33	84
Зима 2015—2016	19	37	47	35	84	34	32	39	35	85
Зима 2016—2017	15	35	48	33	85	29	32	43	35	84
Итоговый 2017	17	35	54	36	85	32	32	44	36	84
Зима 2018—2019	18	37	57	38	84	29	32	47	36	85
Зима 2019—2020	21	45	61	43	84	33	42	56	44	83
Осень 2020	27	47	63	46	83	36	46	59	47	81

Источник: Национальный экологический рейтинг «Зеленый патруль» (<https://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf?tid=361>).

Таблица 2

## Индексы экологического рейтинга Курганской и Тюменской областей

Период	Курганская область				Тюменская область					
	Природо- охранный индекс	Промышленно- экологический индекс	Социально- экологический индекс	Сеодный индекс	Место в рейтинге	Природо- охранный индекс	Промышленно- экологический индекс	Социально- экологический индекс	Сеодный индекс	Место в рейтинге
Итоговый 2008	22	6	59	37	80	35	52	44	46	61
Зима 2009—2010	27	11	62	44	75	36	56	51	51	51
Зима 2010—2011	31	15	60	45	71	41	56	49	50	46
Зима 2011—2012	37	18	61	48	50	41	56	51	51	29
Зима 2012—2013	37	17	60	42	69	41	56	52	50	20
Зима 2013—2014	7	27	55	39	69	35	47	62	47	24
Зима 2014—2015	38	26	56	40	74	35	47	62	48	20
Зима 2015—2016	37	26	59	41	69	35	47	66	51	12
Зима 2016—2017	33	26	56	39	79	39	45	69	53	10
Итоговый 2017	38	27	59	43	71	41	48	68	54	19
Зима 2018—2019	38	30	63	47	67	44	50	70	56	18
Зима 2019—2020	41	32	67	50	67	48	54	73	61	23
Осень 2020	46	37	71	55	60	51	59	75	64	19

Источник: Национальный экологический рейтинг «Зеленый пагуль» (<https://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf?id=361>).

Снижение сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты не столь велико, но тоже ощутимо (рис. 3). Росстат публикует следующие величины: в среднем по УрФО падение показателя составило 39%. В Свердловской области такого рода загрязнения сократились на 30%, в Челябинской — на 65, в Курганской — на 46. И лишь Тюменская область демонстрирует рост на 33%.

При этом расходы на охрану окружающей среды в регионах Урала выросли (рис. 4). В среднем по Уралу рост составил почти 38%. Максимальный рост характерен для Свердловской области — это 82,7% (притом что падение выбросов на рис. 2 самое меньшее из всех регионов), минимальный рост — для Тюменской области (22%).

Проанализируем, насколько тесной является связь роста промышленного производства с ростом выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников. Для этого покажем

долгосрочную динамику темпов роста для каждого региона (рис. 5—8).

Наиболее тесная связь характерна для Челябинской (см. рис. 5) и Тюменской (см. рис. 8) областей. Здесь коэффициент парной корреляции составил 0,56. Для Свердловской области связь составила 0,47. Курганская же область показала отсутствие связи между темпами роста промышленного производства и роста ВРП.

Автор предлагает следующую идею в отношении эколого-экономической эффективности [3]:

- 1) Экономический рост и экологическая эффективность разнонаправлены.
- 2) Под экономическим ростом классическим образом понимаем темп роста номинального валового регионального продукта.
- 3) Под экологической эффективностью понимаем величину, обратно пропорциональную темпу роста выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников.

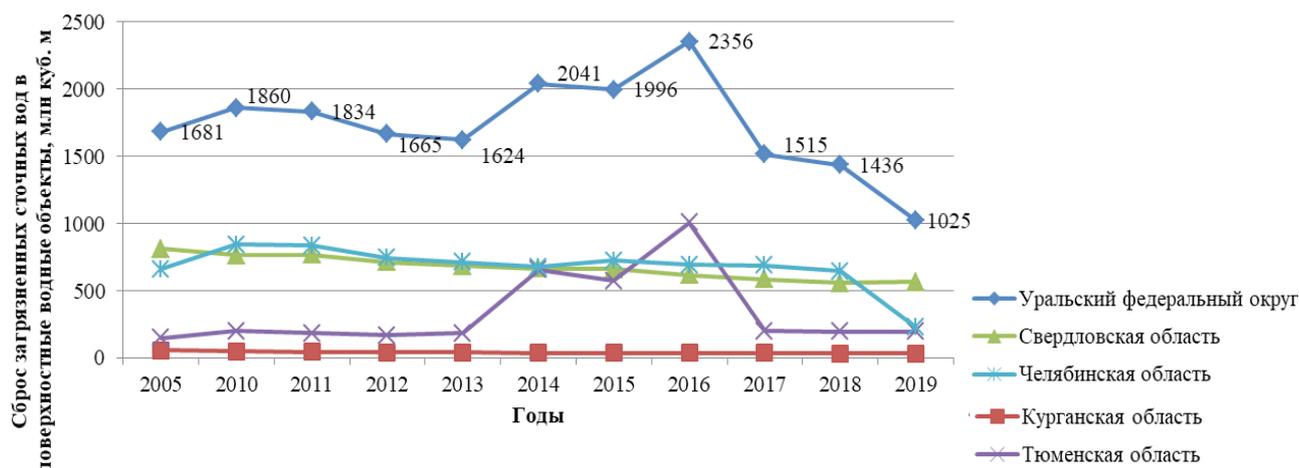


Рис. 3. Динамика сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в регионах Урала

Источник: составлено автором по данным Росстата.

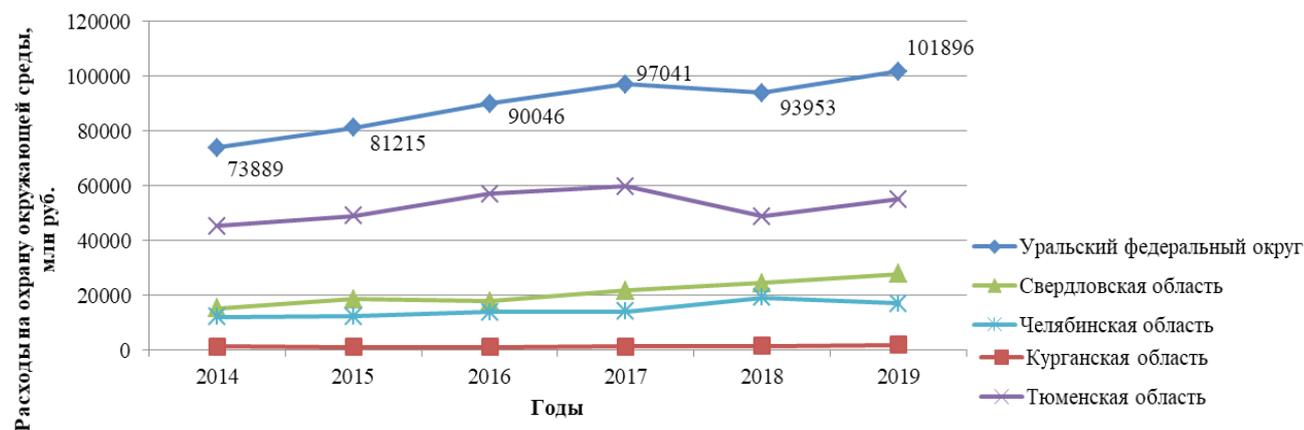


Рис. 4. Динамика расходов на охрану окружающей среды в регионах Урала

Источник: составлено автором по данным Росстата.

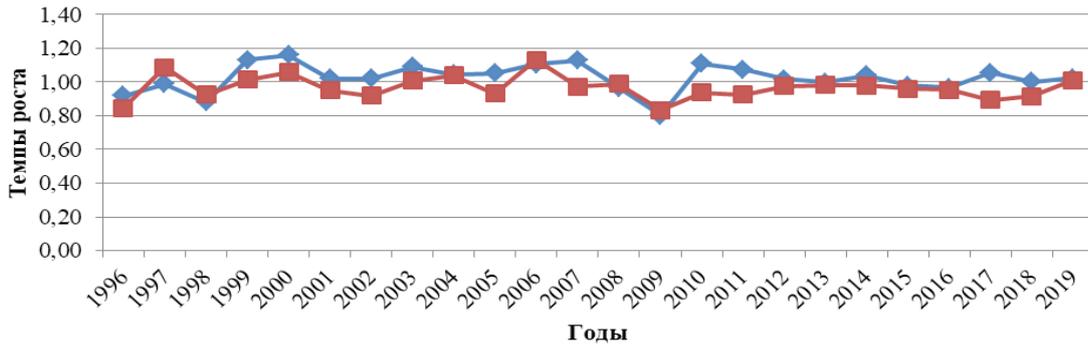


Рис. 5. Связь темпов роста промышленного производства и выбросов в атмосферу от стационарных источников, Челябинская область

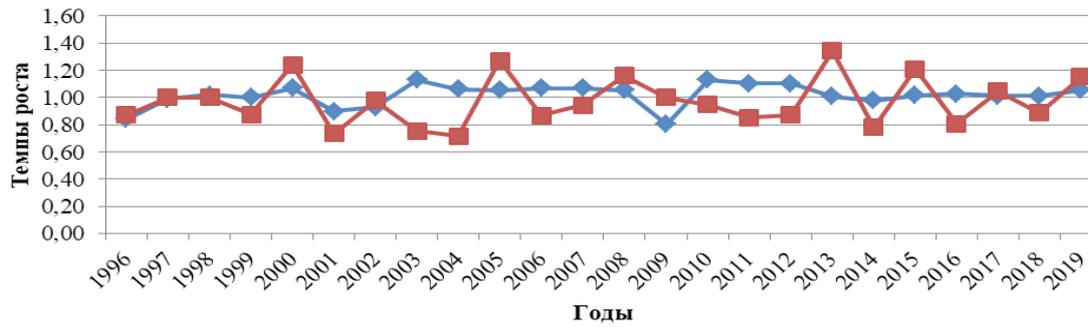


Рис. 6. Связь темпов роста промышленного производства и выбросов в атмосферу от стационарных источников, Курганская область

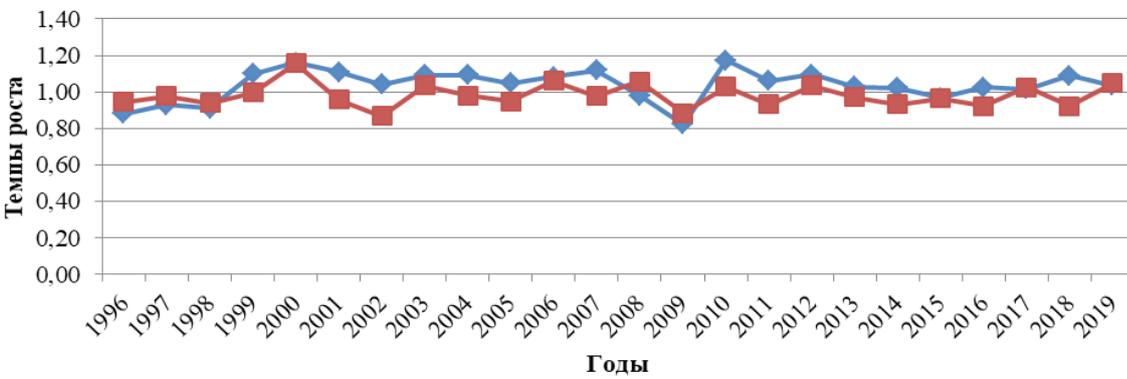


Рис. 7. Связь темпов роста промышленного производства и выбросов в атмосферу от стационарных источников, Свердловская область

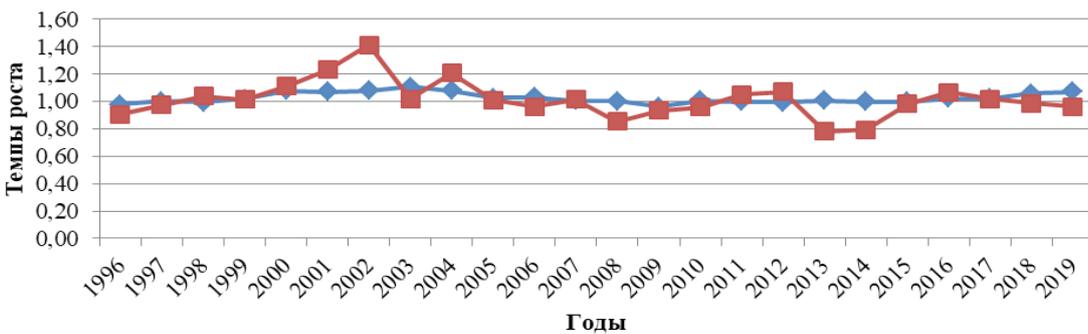


Рис. 8. Связь темпов роста промышленного производства и выбросов в атмосферу от стационарных источников, Тюменская область

Примечание: рис. 5—8 составлены автором по данным Росстата.

◆ Темп роста промышленного производства  
 ■ Темп роста выбросов в атмосферу от стационарных источников

4) В целях графической интерпретации построим двухфакторные модели, где в качестве регрессора примем темп роста промышленного производства.

Пусть экономический рост ( $E_1$ ) есть функция от темпа роста промышленного производства:

$$E_1 = f(X), \quad (1)$$

где  $E_1$  — экономический рост (темп роста ВРП);  $X$  — индекс промышленного производства.

Экологическую эффективность обозначим  $E_2$  и представим в виде функции

$$E_2 = f(X), \quad (2)$$

где  $E_2$  — коэффициент экологической эффективности;  $X$  — индекс промышленного производства.

Экологическую эффективность будем определять как величину, обратную темпам роста выброса вредных веществ, отходящих от стационарных источников.

Два графика — экономического роста и экологической эффективности — представим на рис. 9.

Предположим существование оптимального индекса промышленного производства. Если экологическая эффективность ( $E_2$ ) превосходит экономическую ( $E_1$ ), нужно наращивать темпы роста промышленного производства, так как на этом этапе в приоритете экономический рост. При дальнейшем наращении темпов роста промышленного производства — сверх оптимальной величины ( $X_{opt}$ ) — экономический рост уже превосходит эко-

логическую эффективность, а значит, мы вышли за рамки баланса. Точка пересечения двух кривых ( $E_1$  и  $E_2$ ) и представляет собой баланс двух кривых.

Для каждого региона (кроме Курганской области — ввиду того, что для нее не подтвердилась связь экономического роста и индекса промышленного производства) построим функции  $E_1$  и  $E_2$ . Выборкой для построения функций стал период с 1995 по 2018 г. (по данным Росстата). Все построенные функции показаны на рис. 10—12.

Оптимальные значения темпов роста промышленного производства получены следующие. Для Челябинской области оптимум составил:

$$E_1 = E_2$$

$$1,4675X - 0,3092 = 1,5804 - 0,528 \cdot X$$

$$X_{Чел} = 0,9469$$

Аналогично найдем оптимальный объем промышленного производства для Свердловской области:

$$1,1107X + 0,0298 = 1,4015 - 0,3625 \cdot X$$

$$X_{Сверд} = 0,9311$$

И, наконец, для Тюменской области значение составит:

$$2,1158X - 0,9372 = 3,0265 - 1,9805 \cdot X$$

$$X_{Тюм} = 0,96763$$

Важно отметить, что полученные для каждой из областей значения близки между собой и составили величину ниже единицы, что означает

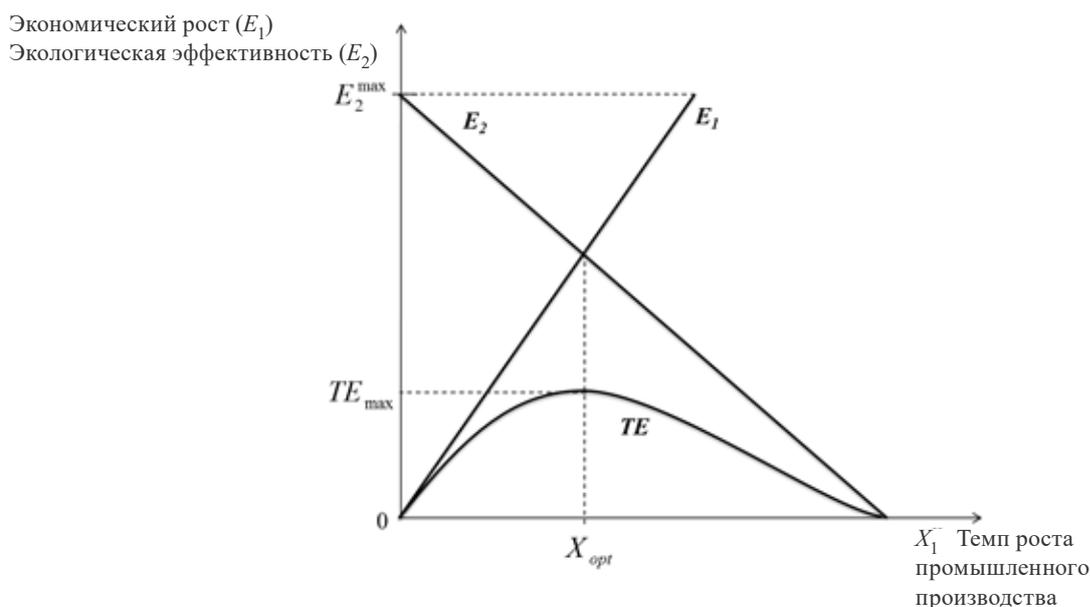


Рис. 9. Зависимость экономического роста и экологической эффективности от темпов роста промышленного производства

Источник: составлено автором по данным Росстата.

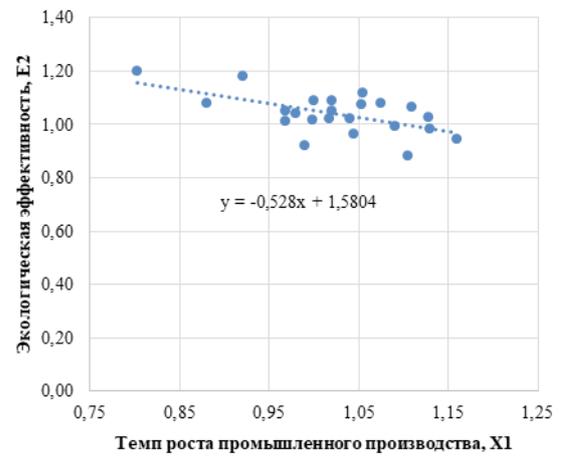
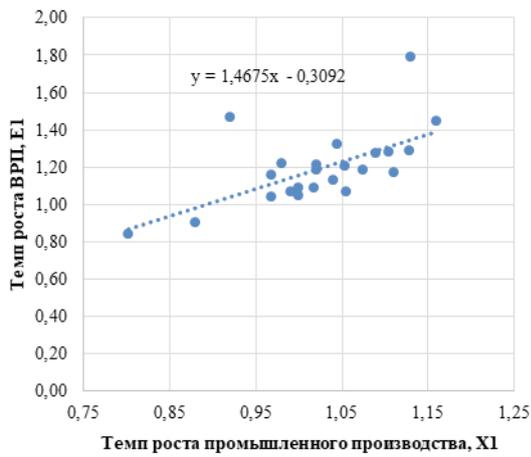


Рис. 10. Челябинская область: графическое моделирование функций  $E_1$  и  $E_2$

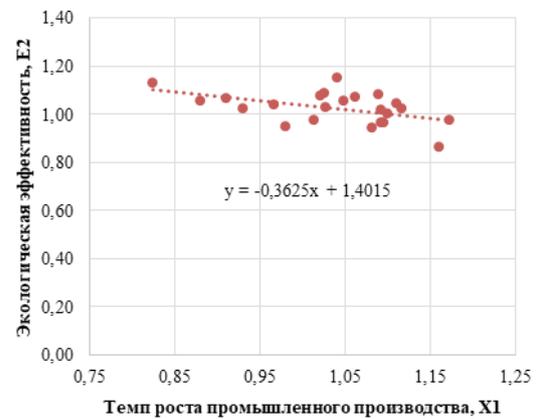
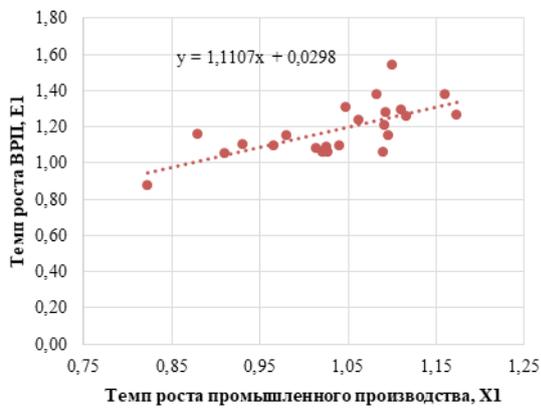


Рис. 11. Свердловская область: графическое моделирование функций  $E_1$  и  $E_2$

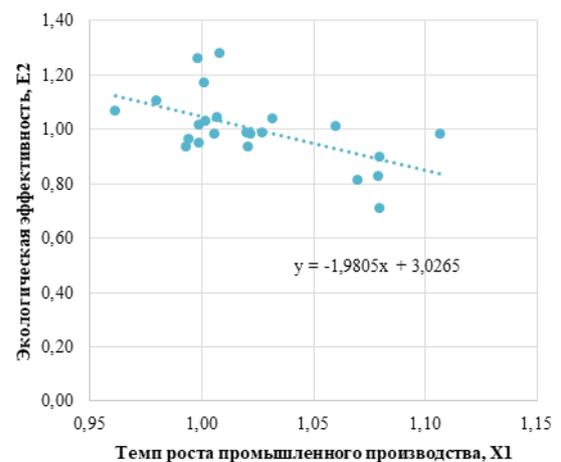
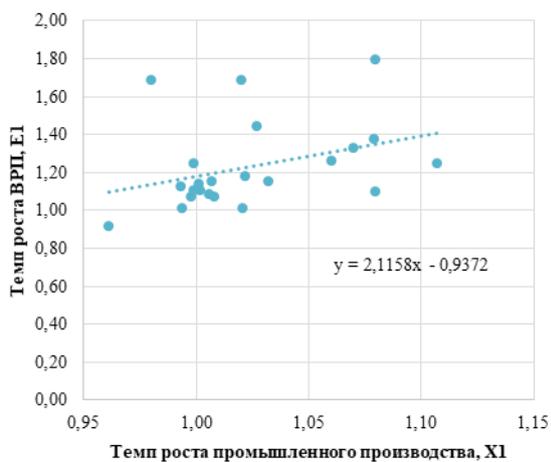


Рис. 12. Тюменская область: графическое моделирование функций  $E_1$  и  $E_2$

Примечание: рис. 10—12 составлены автором.

сокращение промышленного производства в целях достижения экологического баланса. С этой целью Тюменская область должна снижать объемы промышленного производства на 3,24 %, Челябинская — на 5,31 %, Свердловская — на 6,89%. Но при этом важно отметить, что падение объемов промышленного производства не приведет к падению валового регионального продукта. Если подставить найденные значения  $X_{opt}$  в уравнения  $E_1$  и  $E_2$ , то мы найдем темпы экономического роста в условиях сохранения баланса. И эти темпы выше единицы. Эти значения приведены в табл. 3.

А теперь вернемся к заголовку статьи — «... в условиях новой экологической реальности». Подведем итог, что это такое. Примем, что новая экологическая реальность — это та институциональная среда, которая сформировала и обострила противоречия экономического роста и экологической эффективности. «Новая экологическая реальность» — термин, который логически соотносится с концепцией устойчивого развития. В основе последней лежат два ключевых аспекта: во-первых, развитие должно быть таким, чтобы принимать во внимание благосостояние будущих поколений; во-вторых, любое экономическое развитие должно предполагать некую сбалансированность с социальной и экологической стороной вопроса [4]. Примем, что новая

экологическая реальность предполагает ориентир на системный подход развития регионов, который, в свою очередь, должен быть нацелен на вектор экономики новой реальности и устойчивого развития в комплексе [15].

Сбалансированность развития регионов Урала, по мнению автора, должна состоять в том, чтобы, с одной стороны, с осторожностью ориентироваться на рост ВРП (что соотносится с идеями С. Н. Бобылева о «ловушках ВВП» [5; 6] — здесь проведем некую аналогию ВВП с ВРП) — и не делать однозначных выводов об уровне развития региона лишь по ориентиру на прирост ВРП, пусть даже реального ВРП. С другой стороны, мы не должны забывать, что промышленность — это все же двигатель экономического роста для большинства регионов Урала (как минимум для трех из четырех). А значит, давать волю «зеленым» в контексте жесткого сокращения промышленного производства никак нельзя. Нужно менять технологический фундамент промышленного бизнеса, постепенно переходить на новое качество промышленного производства. Но ни в коем разе не отказываться от роста промышленности — ведь она укоренена в регионах Урала так сильно, что стала основой этого роста, а значит, это нужно принять во внимание.

Таблица 3

**Темпы экономического роста и темпы роста загрязнений, соответствующие найденным оптимальным значениям темпов роста промышленного производства, %**

Область	Значение оптимального темпа роста $\dot{\rho}_{opt}$ промышленного производства	Темп роста ВРП ( $E_1$ ) при найденном $\dot{\rho}_{opt}$	Темп роста выбросов загрязняющих веществ ( $1/E_2$ ) при найденном $\dot{\rho}_{opt}$
Свердловская	93,11	106,40	93,99
Тюменская	96,76	111,01	90,08
Челябинская	94,69	108,04	92,25

Источник: составлено авторам по данным Росстата.

### Список литературы

1. Антропов В. А., Бочко В. С., Книсс М. Ю. Развитие «зеленой» экономики России // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2018. № 3 (39). С. 68—83.
2. Бархатов В. И., Бенц Д. С. Промышленные рынки Уральского региона: экономический рост в условиях «новой нормальности» // Управленец. 2019. Т. 10, № 3. С. 83—93.
3. Бенц Д. С. Уральский федеральный округ: неравномерность, экономический рост и экологическая эффективность // Социум и власть. 2019. № 6 (80). С. 57—71.
4. Бобылев С. Н. Устойчивое развитие: новое видение будущего? // Вопросы политической экономии. 2020. № 1. С. 67—83.

5. Бобылев С. Н. Новые модели экономики и индикаторы устойчивого развития // Экономическое возрождение России. 2019. № 3 (61). С. 23—29.
6. Бобылев С. Н., Кудрявцева О. В., Соловьева С. В., Ситкина К. С. Индикаторы экологически устойчивого развития: региональное измерение // Вестник Московского университета. Сер. 6: Экономика. 2018. № 2. С. 21—33.
7. Бочко В. С. Зеленая экономика: осознание феномена с учетом проблем регионального уровня // Материалы IV Всероссийского симпозиума по региональной экономике / отв. ред. Ю. Г. Лаврикова. 2017. С. 13—17.
8. Бочко В. С. От экологии к зеленой экономике: необходимость перехода и пути движения // Российские регионы в фокусе перемен: сб. докл. XII Междунар. конф. Екатеринбург, 2018. С. 495—502.
9. Ермоленко А. А., Наумов С. В. Новая реальность: преодоление разрыва между экономической теорией и практикой // Известия Юго-Западного государственного университета. Сер.: Экономика. Социология. Менеджмент. 2020. Т. 10, № 6. С. 109—123.
10. Медведев Д. Новая реальность: Россия и глобальные вызовы // Вопросы экономики. 2015. № 10. С. 5—29.
11. Никоноров С. М., Соловьева С. В., Ситкина К. С., Нюдлеев Д. Д. Перспективы устойчивого развития регионов Нижнего Поволжья // Экономика устойчивого развития. 2019. № 4 (40). С. 176—181.
12. Тузиков А. Р., Зинурова Р. И. Устойчивое развитие как идеологический императив современного мира // Управление устойчивым развитием. 2020. № 4 (29). С. 62—68.
13. Фирсова Н. В. Влияние экологии на инвестиционную привлекательность Иркутской области // Бизнес-образование в экономике знаний. 2020. № 1 (15). С. 68—70.
14. Чиканова Е. С. Развитие научных представлений о новой экономической реальности // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 27 (1). С. 237—242.
15. Шеховцева Л. С. Эволюция комплексных подходов: становление парадигмы системного развития региона // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10, № 2. С. 805—818.

### Сведения об авторе

**Бенц Дарья Сергеевна** — кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики отраслей и рынков Челябинского государственного университета, Челябинск, Россия. [benz@csu.ru](mailto:benz@csu.ru)

---

*Bulletin of Chelyabinsk State University.*

2021. № 3 (449). *Economic Sciences. Iss. 72. Pp. 115—125.*

## INDUSTRIAL GROWTH OF THE URALS REGIONS IN THE NEW ECOLOGICAL REALITY

***D. S. Benz***

*Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia. [benz@csu.ru](mailto:benz@csu.ru)*

The article shows the contradiction between the growth of the industrial region and the growth of the eco-efficiency. The author defined the term “new eco-reality”. The author attempted to quantify the optimal value of industrial production for the most industrial regions of the Urals: Sverdlovsk, Chelyabinsk, Tyumen regions. All the values indicate that further economic growth of the regions is possible even in the conditions of the decrease in industrial production. However, in the conditions of not high decrease. Such a reduction, all other things being equal, is necessary to maintain a balance with the environmental component. Meanwhile, the author does not call for a reduction in the growth rate of industrial production, but only calls for a gradual transition to a new level of industrial technology — in order to gradually come to a balance within the framework of the concept of sustainable development.

**Keywords:** *industrial region, industrial production growth, environmental efficiency, Urals regions, sustainable development, new eco-reality, regression analysis, optimal.*

## References

1. Antropov V. A., Bochko V. S., Kniss M. Yu. (2018) *Vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta putej soobshcheniya*, no. 3 (39), pp. 68—83 [in Russ.].
2. Barkhatov V. I., Benz D. S. (2019) *Upravlenets*, no. 3 (10), pp. 83—93 [in Russ.].
3. Benz D. S. (2019) *Socium i vlast'*, no. 6 (80), pp. 57—71 [in Russ.].
4. Bobylev S. N. (2020) *Problems in political economy*, no. 1, pp. 67—83 [in Russ.].
5. Bobylev S. N. (2019) *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, no. 3 (61), pp. 23—29 [in Russ.].
6. Bobylev S. N., Kudrjavceva O. V., Solovyeva S. V., Sitkina K. S. (2018) *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika*, no. 2, pp. 21—33 [in Russ.].
7. Bochko V. S. (2017) *Materialy IV Vserossijskogo simpoziuma po regional'noj ekonomike*. Pp. 13—17 [in Russ.].
8. Bochko V. S. (2018) *Rossijskie regiony v fokuse peremen. Sbornik dokladov XII Mezhdunarodnoj konferentsii*. Pp. 495—502 [in Russ.].
9. Ermolenko A. A., Naumov S. V. (2020) *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sociologiya. Menedzhment*, vol. 10, no. 6, pp. 109—123 [in Russ.].
10. Medvedev D. (2015) *Voprosy ekonomiki*, no. 10, pp. 5—29 [in Russ.].
11. Nikonorov S. M., Solov'eva S. V., Sitkina K. S., Nyudleev D. D. (2019) *Ekonomika ustojchivogo razvitiya*, no. 4 (40), pp. 176—181 [in Russ.].
12. Tuzikov A. R., Zinurova R. I. (2020) *Upravlenie ustojchivym razvitiem*, no. 4 (29), pp. 62—68 [in Russ.].
13. Firsova N. V. (2020) *Biznes-obrazovanie v ekonomike znaniy*, no. 1 (15), pp. 68—70 [in Russ.].
14. Chikanova E. S. (2020) *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya*, no. 27 (1), pp. 237—242 [in Russ.].
15. Shekhovceva L. S. (2020) *Voprosy innovacionnoj ekonomiki*, vol. 10, no. 2, pp. 805—818 [in Russ.].