

УДК 332.05, 504.75

***ВЛИЯНИЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СЛЕДА» НА УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО  
ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНЕ***

***Березовская Е.Ю.***

*к.э.н., доцент,  
Южный федеральный университет,  
Ростов-на-Дону, Россия*

***Крюков С.В.***

*д.э.н. профессор,  
Южный федеральный университет,  
Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация**

Для оценки долгосрочного влияния экологических факторов на уровень и особенно качество жизни населения региона предложено использовать показатель «отношение удельной биоемкости территории к ее «экологическому следу». Удельная биоемкость территории оценивается в условных гектарах земли, минимально необходимых для сохранения экологического равновесия и создания здоровой среды для проживания человека. Экологический след характеризует фактическую нагрузку на данную территорию, вследствие деятельности человека. Если экологический след превышает биоемкость территории, происходит деградация природной среды и через некоторое время снижение уровня и качества жизни населения в данном регионе. Предложена пространственная трехмерная модель для оценки изменения уровня и качества жизни населения с учетом «экологического следа» территории за определенный период.

**Ключевые слова:** уровень жизни, качество жизни, биоемкость территории, экологический след, ожидаемая продолжительность жизни, среднедушевые доходы населения

***IMPACT OF THE "ECOLOGICAL FOOTPRINT" ON THE LIVING  
STANDARDS AND QUALITY OF LIFE IN THE REGION***

***Berezovskaya E.A.***

*PhD, Associate Professor,  
Southern Federal University,  
Rostov-on-Don, Russia*

***Kryukov S.V.***

*Doctor of Economic Sciences, Professor,  
Southern Federal University,  
Rostov-on-Don, Russia*

## Abstract

To assess the long-term impact of environmental factors on the level and especially the quality of life of the population of the region, it is proposed to use the indicator «the ratio of the specific bio-capacity of the territory to its «ecological footprint»". The specific capacity of the territory is estimated in conventional hectares of land, the minimum necessary to maintain ecological balance and create a healthy environment for human habitation. The ecological footprint characterizes the actual load on a given territory due to human activity. If the ecological footprint exceeds the bio-capacity of the territory, the natural environment is degraded and, after some time, the level and quality of life of the population in this region decreases. A three-dimensional spatial model is proposed to assess changes in the level and quality of life of the population, taking into account the «ecological footprint» of the territory over a certain period.

**Keywords:** living standards, quality of life, bio-capacity, ecological footprint, real incomes, life expectancy

При оценке таких комплексных характеристик, как уровень и качество жизни населения страны/региона есть два основных, отличающихся по количеству учитываемых показателей. Довольно распространенным является подход, основанный на формировании единого интегрального показателя, отражающего уровень и (или) качество жизни населения страны/региона, на основе одновременного учета множества (иногда нескольких десятков) частных показателей [1, 2, 3].

Данный подход, основанный на построении одного интегрального показателя обладает целым рядом существенных недостатков.

1. Для расчета интегрального показателя можно применить разные формулы осреднения. Наиболее распространенные - это формулы расчета среднеарифметического, среднегеометрического, среднеквадратичного и среднегармонического значения по выборке. Известно правило мажорантности средних, согласно которому на одном и том же исходном множестве частных показателей, на одной и той же выборке обязательно будут получены разные значения интегрального показателя в зависимости от примененной формулы осреднения. Таким образом возникает, с одной стороны, неопределенность при выборе формулы осреднения для расчета

значения интегрального показателя, а с другой стороны – появляется возможность манипулирования конечным результатом путем выбора той или иной формулы осреднения.

2. Не секрет, что наиболее распространенной формулой осреднения, применяемой для расчета интегрального показателя является формула среднеарифметического. Данная формула позволяет в некоторых случаях получать высокий конечный результат, имея очень «плохие» значения по ряду частных показателей. Эта возможность возникает вследствие того, что «плохие» значения по одним частным показателям можно компенсировать или даже превысить за счет «хороших» значений по другим частным показателям. Например, руководство региона может годами не обращать внимания на «плохие» значения важных для населения региона показателей, поскольку перекрывает их влияние на интегральный показатель за счет «хороших» значений по другим показателям. В тех случаях, когда для оценки уровня и качества жизни населения используют большое количество частных показателей, каждый из которых имеет важное значение, лучше использовать для получения интегрального показателя формулу расчета среднегеометрического значения по выборке. В этой формуле значения частных показателей изначально перемножаются, поэтому «плохое» (близкое к нулю) значение хотя бы одного из частных показателей не позволит компенсировать это снижение за счет других показателей, даже с очень «хорошими» значениями. Данная формула побуждает руководство региона для получения высокого значения интегрального показателя уровня и качества жизни населения региона поддерживать на высоком уровне каждый из отобранных частных показателей.
3. При использовании десятков частных показателей их, как правило, разбивают на группы. После чего происходит усреднение показателей сначала внутри каждой группы, а потом между группами, что также

повышает вероятность получения недостоверной конечной оценки, или дает возможность для проведения более завуалированной манипуляции с целью подгонки конечного результата к нужному значению.

Второй подход основан на отборе минимального количества объективных показателей, по которым регулярно собирает статистику Росстат, и которые в максимальной степени могут отразить уровень и качество жизни населения региона.

В публикациях [4, 5] были представлены результаты наших исследований, в ходе которых удалось доказать, что для характеристики уровня жизни населения региона можно использовать один объективный показатель – «уровень среднедушевых доходов населения региона». При этом мы опирались на гипотезу, которая связывает понятие «уровень жизни населения» со степенью удовлетворения главным образом материальных потребностей человека. Для характеристики качества жизни населения региона нами был отобран показатель «средняя ожидаемая продолжительность жизни населения региона». Эти два показателя нельзя свести в один интегральный показатель, поскольку корреляция между ними практически отсутствует.

Было предложено оценивать уровень и качество жизни населения региона по траектории перемещения региона в декартовом пространстве, определяемом двумя координатами: показатель «уровень среднедушевых доходов населения региона» и показатель «средняя ожидаемая продолжительность жизни населения региона». В результате мы значительно сокращаем вероятность появления ошибок при использовании большого количества первичных данных, нивелируем недостатки, связанные с необходимостью применения формул осреднения, а также снижаем уровень субъективности оценок (например, в случае применения экспертных оценок для подсчета значений ряда показателей). Любой исследователь получит один и тот же результат (одну и ту же траекторию) для конкретного региона для одного и того же набора данных (фиксируемых Росстатом).

Движение региона в указанном пространстве вправо-вверх будет свидетельствовать о проведении властями региона правильной социально-экономической политики. Отклонения от «идеальной траектории» позволит определить первоочередные и перспективные задачи в области социально-экономического развития региона.

Дальнейшие исследования показали, что целесообразно включить в наше пространство для оценки уровня и качества жизни населения региона третий показатель, связанный с экологической составляющей.

В начале 1990-х годов Матисом Вакернагелем и Уильямом Рисом был предложен показатель, по которому можно было оценить уровень использования населением страны или крупного региона экологического потенциала территории, на которой они проживали. Это показатель они назвали «экологический след» [6]. Измерить «экологический след» территории можно путем оценки того, сколько условных гектаров полей, лесов, прибрежных акваторий требуется для обеспечения актуальных потребностей людей, проживающих на данной территории. Эти могут быть площади для сельскохозяйственного производства продуктов питания, корма для скота, производства и регенерации древесины, обеспечения своевременного поглощения выбросов углекислого газа при сжигании ископаемого топлива, а также для размещения необходимой транспортной и экономической инфраструктуры. При расчет экологического следа определенной страны также учитывается объем экспорта и импорта.

Ниже представлена формула расчета показателя «экологический след».

$ЭС_{пот} = ЭС_{пр} + (ЭС_{и} - ЭС_{э})$ , где

$ЭС_{потр}$  – экологический след потребления. Он отражает потребление биоемкости страны ее жителями.

$ЭС_{пр}$  – экологический след производства. Он отражает потребление биоемкости в результате процессов производства в данной стране.

$ЭС_{и}$ ,  $ЭС_{э}$  – экологический след импорта и экспорта. Отражают потребление биоемкости территории в результате международной торговли.

Показатель «экологический след» страны сравнивают с показателем «биоемкость» территории страны. Показатель «биоемкость» измеряют путем расчета площади биологически продуктивных земель и прибрежной акватории, доступных для населения необходимыми природными ресурсами, а также для поглощения и переработки всех отходов с учетом современных технологий. Чтобы сделать биоемкость разных территорий сравнимой в пространстве и времени, они корректируются пропорционально их биологической продуктивности. Эти скорректированные площади выражаются в «глобальных гектарах» (гга).

Страна имеет экологический резерв, если ее экологический след меньше, чем биоемкость ее территории; в противном случае она сталкивается с экологическим дефицитом. Страны, обладающие экологическим резервом, часто называют экологическими кредиторами, а страны с экологическим дефицитом - экологическими должниками. Сегодня большинство стран и мир в целом испытывают экологический дефицит, более 85% населения мира живет в странах с экологическим дефицитом [7]. Наличие экологического резерва или дефицита во многом влияет на качество жизни населения региона в средне- и долгосрочной перспективе.

В России с 1992 г. по 2016 г. ситуация характеризовалась наличием экологического резерва (см. рис.1)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Global Footprint Network. - 2019 [Электронный ресурс]. URL: [http://data.footprintnetwork.org/?\\_ga=2.118327246.676431161.1600339458-389069815.1599318952#/countryTrends?type=BCtot.EFCtot&cn=185](http://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.118327246.676431161.1600339458-389069815.1599318952#/countryTrends?type=BCtot.EFCtot&cn=185), (дата обращения 03.09.2020).

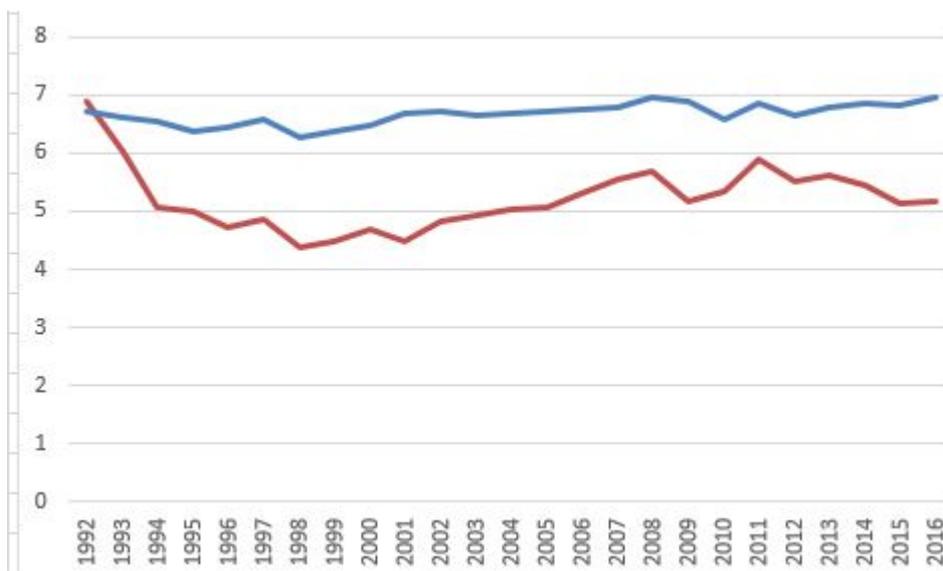
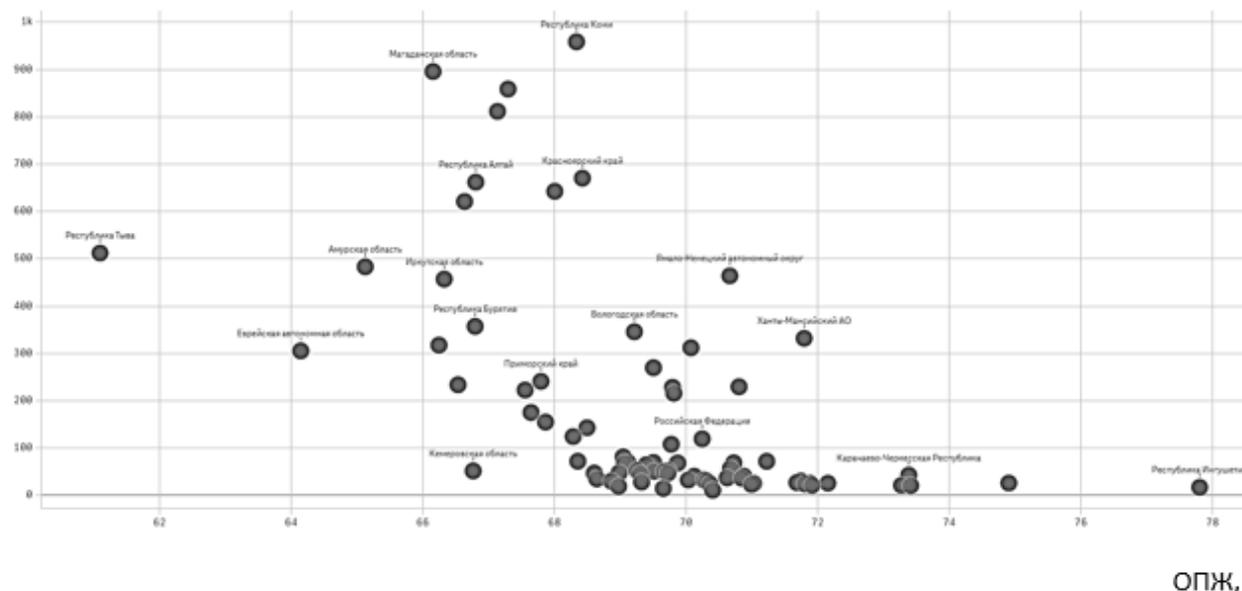


Рис.1 - Динамика изменения показателей «экологический след» (красная линия) и «биоемкость» (синяя линия) России за период 1992-2016 гг. (гга/чел.)

Уровень удельной биоемкости территории России оставался примерно на одном уровне (от 6,28 до 6,71 гга на человека). Поэтому сохранение ситуации с наличием экологического резерва можно объяснить снижением уровня экологического следа, вследствие, в первую очередь, падения темпов роста экономики в 90-х годах XX века и невысоких темпах роста экономики России после 2000 г. Поскольку с 1992 г. также наблюдалось снижение значения такого показателя, как «население России», постоянный уровень удельной биоемкости России сопровождался снижением абсолютного уровня биоемкости территории России. Это говорит о негативном влиянии на качество жизни населения страны в средне- и долгосрочном периодах.

На рисунке 2 представлено распределение регионов России (81 регион без г. Москва и г. Санкт-Петербург) в пространстве двух координат: показатель «средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении (ОПЖ)» и показатель «отношение биоемкости территории к ее экологическому следу (ЭС/Б)». У регионов, расположенных ниже линии на уровне 100 % по шкале показателя Б/ЭС, наблюдается экологический дефицит (47 регионов), а у регионов, расположенных выше – есть экологический резерв (34 региона).

Б/ЭС, %



ОПЖ, лет

Рис. 2 - Распределение регионов России в пространстве двух координат: показатель «средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении (ОПЖ)» (в годах) и показатель «отношение экологического следа к биоемкости территории региона (ЭС/Б)» (в процентах). (Разработано авторами).

По рисунку видно, что корреляции между двумя показателями практически нет, поэтому их нельзя свести к одному интегральному показателю.

На рисунке 3 представлено распределение регионов России также в пространстве двух координат: показатель «среднедушевые доходы населения региона (СДД)» и показатель «отношение экологического следа к биоемкости территории региона (Б/ЭС)».

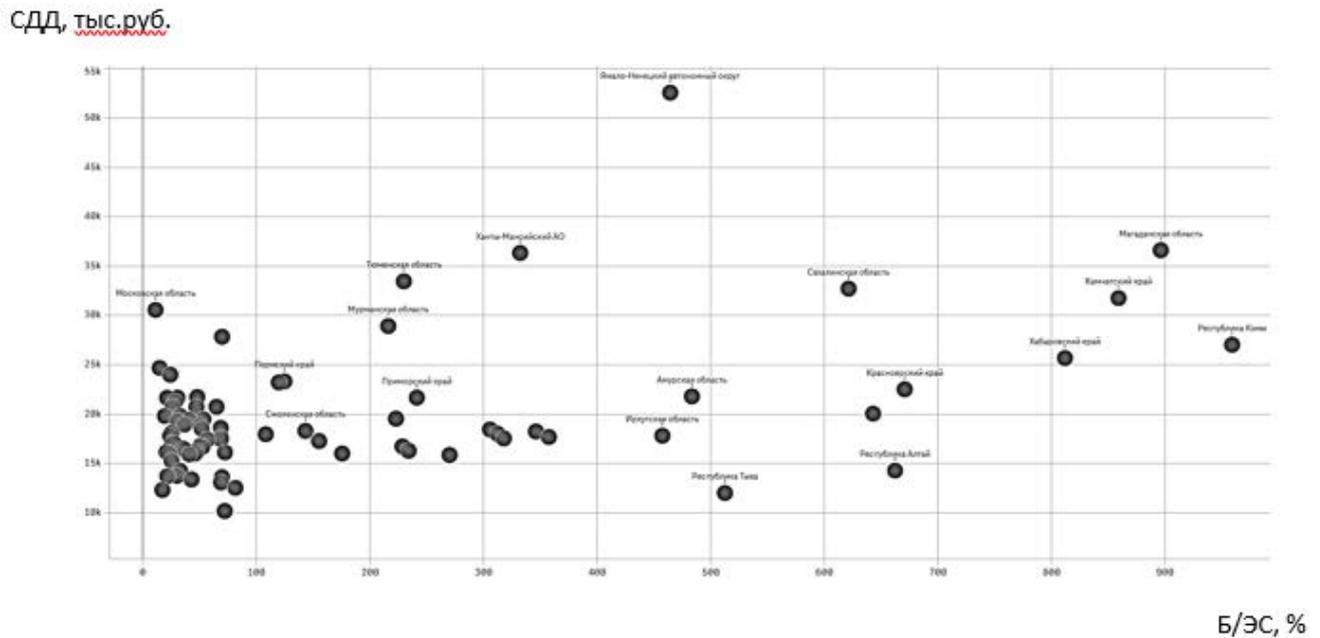


Рис. 3 - Распределение регионов России в пространстве двух координат: среднедушевые доходы населения региона (СДД) (в тыс.руб. на человека) и отношение экологического следа к биоемкости территории региона (Б/ЭС) (в процентах). (Разработано авторами).

По рисунку также видно, что корреляция между двумя показателями очень слабая, поэтому их также нельзя свести к одному интегральному показателю. Если по уровню среднедушевых доходов населения свыше 80 процентов регионов находятся в довольно узком диапазоне от 18 до 35 тыс.руб в месяц на человека, то по показателю Б/ЭС те же самые регионы отличаются от 2 до 9 и более раз.

Таким образом, наиболее полную картину для оценки уровня и качества жизни населения региона можно получить путем отслеживания траектории передвижения региона за ряд лет в пространстве, определяемом тремя координатами: показатель «средняя ожидаемая продолжительность жизни населения при рождении», показатель «среднедушевые доходы населения» и показатель «отношение биоемкости территории к ее экологическому следу».

### **Библиографический список:**

1. Боблакова Л.М., Дмитриев В.В. Интегральная оценка качества жизни населения г. Санкт-Петербурга и г. Москвы // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 3 (часть 1) – С. 91-95.
2. Костикова А.В. Интегральная оценка качества жизни населения Волгоградской области // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (часть 7) – С. 1520-1524.
3. Рейтинг регионов России по уровню жизни 2019. - 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://basetop.ru/rejting-regionov-rossii-po-urovnyu-zhizni-2019/> (дата обращения 01.09.2020).
4. Крюков С.В. Динамическая оценка уровня и качества жизни населения региона на основе пространственной модели / С.В.Крюков // Учет и статистика. - 2018. - № 4 (52). - С. 58-67.
5. Крюков С.В. Сравнительная оценка регионов РФ по уровню и качеству жизни населения / С.В.Крюков // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. - 2018. - № 3. - С. 22-29.
6. Саушева О.С. «Экологический след» как индикатор экономического роста на современном этапе развития // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы». 2017 №4. <https://resources.today/PDF/13RRO417.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/13RRO417.
7. Global Footprint Network. - 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.footprintnetwork.org/about-us/our-history/> (дата обращения 03.09.2020).

*Оригинальность 75%*