

Методика расчета индекса и составления рейтинга экологического ущерба стран мира в 2023 г.

Для расчета **индекса экологического ущерба стран мира** разработана авторская оценочная методика, предполагающая следующую последовательность действий (рис. 1).

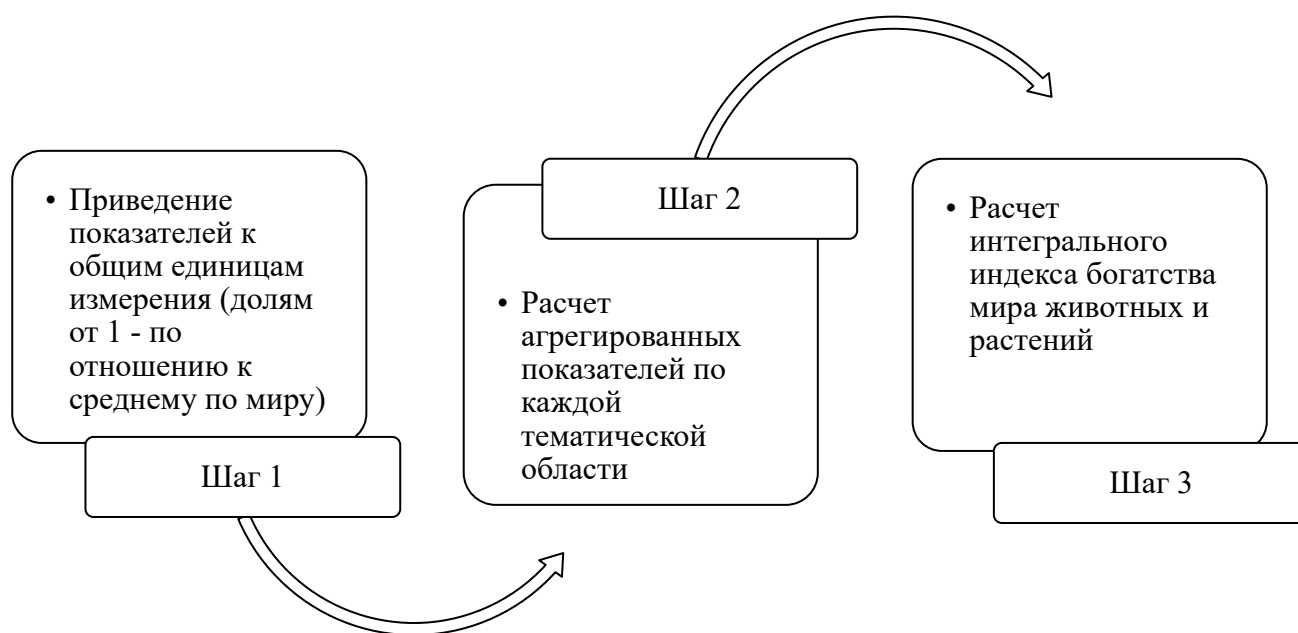


Рисунок 1. Алгоритм расчета индекса экологического ущерба стран мира

Источник: разработано и составлено авторами.

Как показано на рис. 1, **на первом шаге** осуществляется приведение показателей к общим единицам измерения, в качестве которых выступают доли от 1 (за единицу принимается среднее значение по миру). В зависимости от качественной трактовки исходного показателя для этого применяется одна из двух соответствующих расчетных формул – (1) и (2).

Формула для показателей, значение которых чем больше, тем лучше:

$$\text{пзп} = \text{изп} / \text{сзм}, \quad (1)$$

где пзп – приведенное значение показателя, доли от 1 (чем больше, тем лучше);

изп – исходное значение показателя, исходные единицы измерения;

сзм – среднее арифметическое исходных значений показателя по всем странам мира, исходные единицы измерения.

Формула для показателей, значение которых чем меньше, тем лучше:

$$\text{пзп} = (\text{сзм} - \text{изп}) / \text{сзм}, \quad (2)$$

В формуле (2) все значения показателей, превышающие 2, приравниваются к 2. Для расчета приведенных показателей используется следующая логика (табл. 1).

Таблица 1. Логика расчета приведенных показателей

Тематическая область	Исходный (статистический) показатель	Качественная трактовка исходного показателя	Условное обозначение приведенного показателя
Проявления изменения ландшафта	Площадь леса (% от площади земли).	чем больше, тем лучше	L1
	Совокупный годовой забор пресной воды (% от внутренних ресурсов).	чем <u>меньше</u> , тем лучше	L2
Причины изменения климата	Выбросы углекислого газа (метрические тонны на душу населения).	чем <u>меньше</u> , тем лучше	CL1
	Городское население (% от общей численности населения).	чем <u>меньше</u> , тем лучше	CL2
	Сельскохозяйственная земля (% от площади земли).	чем больше, тем лучше	CL3
	Плотность населения (чел. на кв. км земельной площади).	чем <u>меньше</u> , тем лучше	CL4
Последствия изменения ландшафта для биоразнообразия	Число видов млекопитающих, находящихся под угрозой исчезновения (шт.).	чем <u>меньше</u> , тем лучше	B1
	Число видов птиц, находящихся под угрозой исчезновения (шт.).	чем <u>меньше</u> , тем лучше	B2
	Число видов растений, находящихся под угрозой исчезновения (шт.).	чем <u>меньше</u> , тем лучше	B3
	Число видов рыб, находящихся под угрозой исчезновения (шт.).	чем <u>меньше</u> , тем лучше	B4
Последствия изменения ландшафта для здравоохранения:	Причины смерти по инфекционным заболеваниям, а также условиям материнства, беременности и питания (% от общего числа)	чем <u>меньше</u> , тем лучше	H1

	Причина смерти по неинфекционным заболеваниям (% от общего числа)	чем <i>меньше</i> , тем лучше	H2
	Расходы на здравоохранение (% ВВП)	чем больше, тем лучше	H3
	Доля новых инфекционных заболеваний в бремени болезней (%).	чем <i>меньше</i> , тем лучше	H4
	Расходы на здравоохранение на душу населения, обусловленные бременем инфекционных заболеваний.	чем <i>меньше</i> , тем лучше	H5

Источник: разработано и составлено авторами.

На втором шаге производится расчет агрегированных показателей по каждой выделенной тематической области по формулам (3),(4).

Агрегированный показатель проявлений изменения ландшафта рассчитывается с помощью следующей формулы:

$$L=(L1+L2)/2 \quad (3)$$

Агрегированный показатель причин изменения климата рассчитывается с помощью следующей формулы:

$$CL=(CL1+CL2+CL3+CL4)/4 \quad (4)$$

Агрегированный показатель последствий изменения климата для биоразнообразия рассчитывается с помощью следующей формулы:

$$B=(B1+B2+B3+B4)/4 \quad (5)$$

Агрегированный показатель последствий изменения климата для здравоохранения рассчитывается с помощью следующей формулы:

$$H=(H1+H2+H3+H4+H5)/5 \quad (6)$$

Значения всех агрегированных показателей чем больше, тем лучше. **На третьем шаге** рассчитывается интегральный индекс экологического ущерба с помощью следующей формулы:

$$ED=(L+CL+B+H)/4 \quad (7)$$

Чем больше значение интегрального индекса (ED), тем лучше и соответственно, тем выше положение страны в глобальном **рейтинге экологического ущерба стран мира**.