

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

А.И. Андрухович

Комплексная оценка экологического состояния отдельных компонентов окружающей среды включает в себя совокупность факторов, которые влияют на степень напряженности геоэкологической ситуации. К таким факторам относятся:

- связанные с негативными последствиями техногенного воздействия на окружающую среду (например, с химическим загрязнением компонентов окружающей среды);
- приводящие к увеличению степени напряженности экологической ситуации при превышении стандартов показателей экологического состояния;
- природные факторы, способствующие увеличению степени экологического риска на конкретном участке территории [3, с. 58].

Для балльной оценки влияния совокупности факторов используется специальная итеративная процедура, при выполнении которой выделяются основной и дополнительные факторы, способствующие увеличению напряженности, дается балльная оценка влияния каждого фактора в отдельности и производится последовательное уточнение результирующей балльной оценки влияния совокупности факторов. При этом может происходить частичная суммация оценок факторов, так что вклад в итоговую балльную комплексную оценку каждого последующего учитываемого фактора пропорционален как балльной оценке значимости самого фактора, так и разнице между максимальным значением в шкале баллов (5 баллов) и итоговой оценкой, полученной по предыдущей совокупности факторов. Другими словами, предполагается, что уменьшение степени напряженности при учете очередного фактора производится пропорционально балльной оценке

значимости этого фактора. Такая итеративная процедура балльной оценки обладает рядом свойств, следующих из формул этой оценки [2, с. 79].

При учете в балльной оценке только одного, основного фактора, влияющего на экологическое состояние отдельного компонента окружающей среды (первый этап итеративной процедуры балльной оценки), итоговая балльная оценка (S_1) равна балльной оценке значимости основного фактора (a) [3, с. 59]:

$$S_1=a \quad (1)$$

При учете нескольких факторов (последующие этапы итеративной процедуры) формула (2) балльной оценки принимает следующий вид [3, с. 59]:

$$S_n=S_{n-1} + b_{n-1} \frac{M - S_{n-1}}{M} \quad (2)$$

где a - балльная оценка значимости основного фактора; S_n - итоговая балльная оценка по совокупности n факторов; b_n - балльная оценка значимости n -го дополнительного фактора; M - максимальное значение баллов ($M = 5$).

При этом, во-первых, при любых значениях a и последовательности значений b_n , больших нуля и не превышающих M , значение итоговой оценки будет монотонно приближаться к M . Во-вторых, методом индукции можно показать, что результат итоговой балльной оценки по указанной схеме будет зависеть только от значимости отдельных факторов, и не будет зависеть от порядка их учета.

Используемая интерпретация градаций итоговых балльных оценок по компонентам природной среды приведена в таблице.

Шкала балльных оценок экологического состояния основных природных сред и окружающей среды в целом [3, с. 60]

Значение, баллы	Загрязнение атмосферного воздуха; Уровень шума; Уровень ионизирующего излучения	Состояние почвенного покрова	Опасность загрязнения гидросферы	Состояние зеленых насаждений	Комплексная оценка состояния окружающей среды
0-1	допустимое	хорошее	Незначительное	здоровые	благоприятное
1-2	слабое	удовлетворительное	низкая	ослабленные	условно благоприятное
2-3	умеренное	умеренно-опасное	средняя	сильно ослабленные	умеренно неблагоприятное
3-4	сильное	опасное	высокая	усыхающие	напряженное
4-5	опасное	высоко опасное	опасная	сухостойные	опасное

Ранжирование значимости каждого отдельного i -го фактора производится посредством задания верхней границы M диапазона его балльных оценок ($M_i \leq M$). Для задания конкретных значений балльных оценок влияния факторов выполняется переход от систем градаций, определенных в нормативных документах к балльной шкале методом линейной интерполяции. Если градации оценок какого-либо дополнительного фактора в нормативных документах отсутствуют, то используется следующий прием: экспертным путем устанавливается значение M_i , соответствующее оценке балльной напряженности экологического состояния для случая максимального влияния данного фактора при отсутствии других факторов, либо экспертным путем устанавливается изменение балльной оценки при заданном значении основного фактора и максимального значения дополнительного с последующим решением линейного уравнения относительно M_i .

Таким образом, для проведения балльной оценки состояния отдельных компонентов окружающей среды используется специальная итеративная

процедура, при помощи которой выделяются основной и дополнительные факторы, которые способствуют увеличению напряженности, в дальнейшем дается балльная оценка влияния каждого фактора в отдельности и производится последовательное уточнение результирующей балльной оценки влияния совокупности факторов.

Список использованных источников

1. Мешалкин, В.П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. – Москва : ИНФРА-М, 2010. – 357 с.
2. Рыбак, В. А. Методологические основы эколого-экономического планирования и прогнозирования / В. А. Рыбак, В. В. Сосновский // Материалы научно-практической конференции «Состояние и пути развития рационального природопользования и охраны окружающей среды Беларуси и России», Минск 14-16 сент. 2006 г. / Парламент. собрание Союза Беларуси и России-т; – Полоцк, 2006. - С. 229-233.
3. Рыбак, В.А. Антропогенная нагрузка на окружающую среду: количественная оценка, анализ, нормирование: монография / В.А. Рыбак. – Минск : РИВШ, 2010. – 334 с.
4. Ясовеев, М. Г. Геоэкология Беларуси / М.Г. Ясовеев, В.Б. Таранчук и др. – Минск : Право и экономика, 2006. – 366 с.
5. Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий: пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик; под ред. М. Г. Ясовеева; Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка, Минск : БГПУ, 2007. – 253 с.

Сведения об авторе:

1. А.И. Андрухович магистр географических наук, аспирант кафедры экономической географии и охраны природы БГПУ, направление исследований – «Геоэкологическая оценка трансформации природно-территориальных комплексов под воздействием техногенеза», общее количество работ – 9 (из них 9 статей). Контактный телефон: (029) 1610444 (велком), адрес электронной почты: annaand@tut.by

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

РЕЦЕНЗИЯ

профессора, доктора геолого-минералогических наук М.Г. Ясовеева на статью «Комплексная оценка экологического состояния окружающей среды» аспирантки кафедры экономической географии и охраны природы БГПУ А.И. Андрухович

Статья А.И. Андрухович выполнена с целью обобщения комплексной бальной оценки экологического состояния отдельных компонентов окружающей среды городской территории. В работе были определены основные факторы, которые оказывают влияние на повышение напряженности состояния компонентов окружающей среды. Приведены этапы итеративной процедуры бальной оценки, также рассмотрены формулы, которые используются при учете в бальной оценке, как одного, основного фактора, влияющего на экологическое состояние отдельного компонента окружающей среды, так и при учете нескольких факторов. В результате используемой интерпретации градаций итоговых балльных оценок по компонентам природной среды приведена шкала балльных оценок экологического состояния основных природных сред и окружающей среды в целом.

В заключении необходимо отметить, что цель, поставленная перед А.И. Андрухович, выполнена в полном объеме. Считаю, что статья заслуживает публикации в сборнике научных статей аспирантов и соискателей БГПУ «Актуальныя пытанні сучаснай навукі».

Профессор,
доктор геолого-минералогических наук,
заведующий кафедрой экономической
географии и охраны природы БГПУ

М.Г. Ясовеев