©БГУ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ БЕЛАРУСИ

Д. С. ВОРОБЬЁВ, Н. В. ГАГИНА

Principles of organization and the current state of the national ecological network of Belarus considered. Evaluation of natural ecological potential physiographic regions of Belarus and the placement of objects of national ecological network is made. Prospects for the development of the national ecological network of Belarus taking into account natural ecological potential are defined

Ключевые слова: экологическая сеть, ключевые территории, коридор, буферные территории, зоны экологической реставрации, природно-экологический потенциал

Сохранение естественных экологических систем, биологического и ландшафтного разнообразия в соответствии с Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь, международными природоохранными Конвенциями и природоохранным законодательством страны отвечает жизненно важным интересам республики в экологической сфере. Решить данную задачу возможно путем формирования экологической сети как организованной системы элементов природного каркаса, основой которой выступают особо охраняемые природные территории, образующие экологические ядра, связанные экологическими коридорами, буферными зонами и зонами экологического восстановления [1].

Создание и функционирование экологической сети требует всесторонней оценки экологического состояния территории, в том числе и учета ее природно-экологического потенциала (ПЭП). В настоящее время сложилось несколько различных направлений учета величины ПЭП, которые связаны с оценкой качества среды обитания человека, экологического проектирования хозяйственной деятельности, обоснования создания природоохранных объектов. Методология исследований ПЭП изложена в ряде работ [2, 3], в том числе применительно к оценке природоохранного потенциала физико-географических районов Беларуси [4].

При оценке ПЭП в пределах одной природной зоны важнейшим показателем выступают сохранность природных геосистем, ландшафтное и биологическое разнообразие. Поскольку перечисленные показатели имеют первостепенное значение для включения природных комплексов в экологическую сеть, результаты оценки ПЭП могут быть использованы для оптимизации размещения ее объектов. В этой связи в задачи исследования входили: 1) оценка природно-экологического потенциала и изучение распределения объектов национальной экологической сети в разрезе физико-географических районов Беларуси; 2) выявление наиболее значимых факторов ПЭП для размещения объектов экологической сети национального и международного уровней и разработка предложений по ее развитию с учетом природно-экологического потенциала.

Разработанная методика базируется на общенаучных и частных приемах геоэкологических, физико-географических исследований с применением методов корреляционного анализа и статистической

обработки данных, ГИС-технологий. Природно-экологический потенциал оценивается через его основные составляющие - геоморфологический, гидроклиматический и биоэкологический потенциалы. Расчеты проводились в разрезе 49-ти физико-географических районов с обобщением на уровне провинций [5]. Определение природно-экологического потенциала каждой региональной единицы включало расчет индексов потенциала частных показателей, отражающих разнообразие природных условий территории и определение комплексного показателя ПЭП по формуле:

$$K_{пэп} = 1/3 \sum НБК_{гп}, НБ_{гкп}, НБК_{бэп}, \quad (1)$$

где $K_{гп}$ – коэффициент геоморфологического потенциала (ГП), $K_{гкп}$ –коэффициент гидроклиматического потенциала (ГКП), $K_{бэп}$ – коэффициент биоэкологического потенциала (БЭП), НБ – нормированный балл значений коэффициентов.

Геоморфологический потенциал учитывает разнообразие геоморфологических условий территорий (генетическое разнообразие и морфометрическое расчление), характер проявления неблагоприятных геоморфологических процессов, определяющих особенности строения и средоформирующие функции природных комплексов. Относительное генетическое разнообразие рельефа, отражающее распространение основных типов рельефа рассчитывалось по формуле оценки разнообразия Менхиника [6]. Коэффициенты частных потенциалов рассчитывались как среднее арифметическое значение нормированных баллов составляющих их показателей.

Важную роль в формировании природно-экологического потенциала выполняет гидроклиматический потенциал. Многие из гидрологических и климатических факторов выполняют важную ресурсообразующую роль и оцениваются при установлении возможности различных видов хозяйственной деятельности. Однако не менее важны их средоформирующая и ресурсовоспроизводящая функции, которые следует рассматривать как показатели экологического актива территории. Гидроклиматический потенциал учитывает основные гидрографические и климатические характеристики территории – среднегодовой сток, озерность территории, годовое количество осадков, сумму температур за вегетационный период, с учетом некоторых неблагоприятных явлений погоды (повторяемость заморозков в мае, повторяемость выпадения града).

Биоэкологический потенциал в первую очередь обусловлен разнообразием и сохранностью естественного растительного покрова в геосистемах. Подробно методика расчета сохранности природных геосистем изложена в работе [4]. Разнообразие растительного покрова рассчитывалось по формуле Менхиника, аналогично определению генетического разнообразия рельефа.

Изучение распределения объектов национальной экологической сети проводилось с помощью пакета ArcView GIS 3.2 путем расчета площадей занимаемых функциональными элементами сети (ядра и коридоры) в пределах каждого физико-географического района. Установление значимости факторов природно-экологического потенциала при размещении объектов экологической сети выполнено на основе корреляционного анализа, который позволил провести оценку тесноты связи и репрезентативности статистических оценок взаимосвязи, а также определить величины детерминации коррелируемых факторов.

Расчеты показали, что наиболее высокий ПЭП характерен для Поозерской провинции, в которой все районы, за исключением Дисненской и Лучесской равнины, имеют потенциал выше среднереспубликанского (см. *рисунок* 1). Средний уровень ПЭП преобладает в Западно-Белорусской провинции, выше среднереспубликанского уровня значения показателя только в двух районах – Борисовской возвышенной равнине и Верхнеберезинской низине, низкий потенциал – в пределах Копыльской гряды и Волковысской возвышенности. Неравномерный уровень потенциала выявлен в Предполесской провинции, особенностью которой является значительная его дифференциаций между Западным Предполесьем с относительно высоким потенциалом, и восточной частью, с низким ПЭП. Низкий и минимальный уровень ПЭП характерен для Полесской провинции, в которой только Среднеприпятская низина и Мозырско-Лельчицкая низина отнесены к группе со средним ПЭП. Минимальный уровень ПЭП имеют два из четырех районов Восточно-Белорусской провинции, что во многом, связано с низкой сохранностью природных геосистем.

Для оценки перспектив развития национальной экологической сети Беларуси изучено современное распределение объектов экологической сети (см. *рисунок* 2). Для среднереспубликанского уровня получены следующие значения показателей: экологические ядра занимают 23,9 % территории (из них 18,3 % имеют международное значение и 5,6 % национальное), к экологическим коридорам отнесено 23,2 % территории (из них 7,1 % приходится на водные коридоры и 16,2 % на лесные), суммарно экологическая сеть (без буферных зон) занимает 47,1 % территории страны. Выполненные расчеты показали значительную дифференциацию физико-географических районов по уровню обеспеченности объектами

национальной экологической сети. Суммарная доля объектов экосети в провинциях находится в пределах от 54,4 % площади в Поозерской и 52,3 % Полесской провинции до 36,7 % в пределах Восточно-Белорусской провинции. Средними значениями обеспеченности характеризуются Западно-Белорусская и Предполесская провинции, что составляет 40,1 % и 39,1 % площади соответственно.

Проведенные расчеты по оценке значимости природно-экологического потенциала при размещении объектов экологической сети позволили выделить две группы факторов. Первые из них относятся к геоморфологическому потенциалу территории и характеризует геому ландшафта, выраженную через морфометрическое расчленение и генетическое разнообразие рельефа. Эти факторы учитываются исключительно при формировании экологической сети в целом (коэффициент детерминации для генетического разнообразия рельефа равен 0,31). Вторая группа факторов связана с биоэкологическим потенциалом территории и включает такие показатели как сохранность природных геосистем и разнообразие растительного покрова. Помимо их учета при формировании экологической сети в целом, они оказывают влияние и на размещение ее отдельных элементов. В итоге среди всех факторов природно-экологического потенциала фактически значимое влияние на размещение элементов сети имеют показатели, связанные с сохранностью геосистем (коэффициент детерминации 0,35) и разнообразием растительного покрова (0,18).

Принимая во внимание четко прослеживающуюся взаимосвязь увеличения доли объектов экологической сети с возрастанием уровня генетического разнообразия рельефа в разрезе физико-географических районов, сделан вывод о неполном учете данного фактора в пределах Гродненской возвышенности (наблюдается максимальное генетическое разнообразие рельефа), Горецко-Мстиславской возвышенности, Свенцянских гряд. Особое внимание при развитии экологической сети как на национальном, так и региональном уровнях следует уделить Горецко-Мстиславской возвышенности, где распространен лессовый ландшафт, имеющий общеевропейское значение и не взятый под охрану. Потенциал использования фактора остается высоким в пределах Чашникской равнины и Ушачско-Лепельской возвышенности.

Разнообразие растительного покрова было приятно во внимание при размещении элементов сети в пределах Верхненеманской низины, Лучесской и Верхнеманской низины, Освейско-Браславских гряд, в тоже время обеспеченность элементами экосети в недостаточной степени соответствует высокому показателю фактора для Дисненской низины, Ушачско-Лепельской возвышенности, Борисовской и Лидской равнины.

Сохранность природных геосистем учтена при планировании сети в наибольшей мере. Районы, отличающиеся максимальными и высокими уровнями сохранности природных геосистем (Нещердо-Городокская возвышенность, Мозырско-Лельчицкая, Комаринская и Среднеприпятская, Полоцкая, Верхнеберезинская, Ясельдинско-Слуцкая и Сурожская низины) в достаточной мере обеспечены объектами сети и, как правило, входят в зону ядра международного значения. Потенциал данного по-

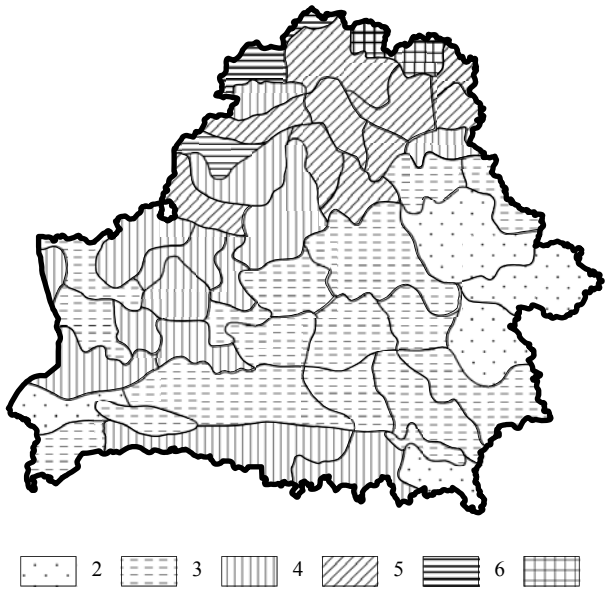

Рис. 1. Уровни природно-экологического потенциала физико-географических районов Беларуси
1 – минимальный, 2 – низкий, 3 – средний, 4 – повышенный, 5 – высокий, 6 – максимальный

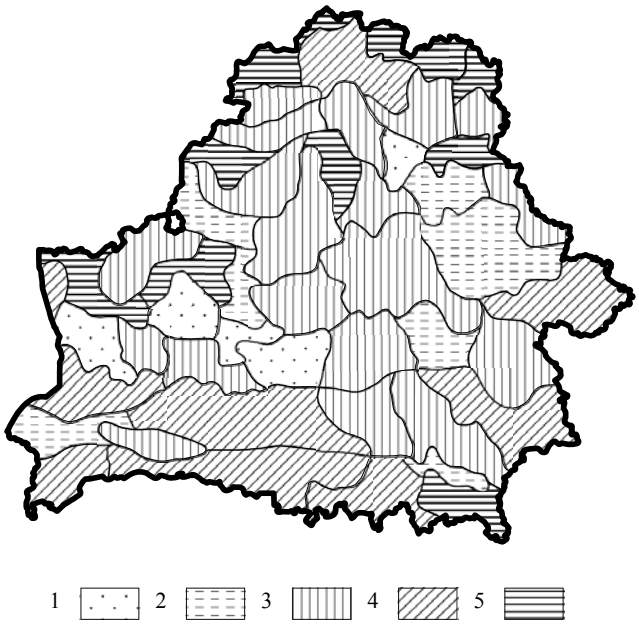

Рис. 2. Доля площади экологической сети в физико-географических районах Беларуси, %
1 – 0-17; 2 – 18-34; 3 – 35-51; 4 – 52-68; 5 – 69-85

казателя при развитии сети может быть использован в районах Ушачско-Лепельской возвышенности, Копаткевической и Василевической низин.

На основании изложенного следует отметить, что в настоящий момент факторы природно-экологического потенциала при размещении объектов экологической сети Беларуси учтены не в полной мере. Определен ряд физико-географических районов, отличающихся высокими значениями разнообразия рельефа, растительного покрова, сохранностью природных геосистем, территории которых являются перспективными для включения их в экологические сети различных уровней.

Литература

1. Закон Республики Беларусь об особо охраняемых природных территориях, от 20 окт. 1994 г. с измен. И доп. От 29 июня 2006 г. № 137-3.
2. *Исаченко А.Г.* // География и экология в школе XXI века. 2007. № 6. С. 4.
3. *Дьяконов К.Н., Дончева А.В.* Экологическое проектирование и экспертиза. М., 2002. С. 384.
4. *Брилевский М.Н.,* Гагина Н.В., Морозов Е.В. // Вестник БГУ. Серия 2. 2009. №2.С. 88.
5. Национальный Атлас Республики Беларусь. Мн., 2002. С.292.
6. Структура географической среды и ландшафтное разнообразие Беларуси. Мн., 2006. С. 194