

УДК [502/504:55]:911.6(476)

А.С. Соколов, Т.А. Сивакова

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
Гомель, 246019
e-mail: alsokol@tut.by*

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ БЕЛОРУССИИ

В работе рассматривается оценка антропогенной трансформации природной среды административных районов Белоруссии. Проведена классификация районов по интегральному показателю нарушенности, полученному на основе расчётов коэффициентов абсолютной и относительной экологической напряжённости, естественной защищённости, геоэкологического коэффициента. Наибольшими величинами экологической нарушенности характеризуются районы, приуроченные к возвышенностям Белорусской гряды и западной части Полесья, наименьшими – районы в центрально-восточных частях Полесской и Поозёрской низменностей. Предложена схема геоэкологического районирования Белоруссии.

Ключевые слова: трансформация природной среды; экологическая оценка; структура землепользования; геоэкологическое районирование.

A.S. Sokolov, T.A. Sivakova

*F. Skorina Gomel State University,
Gomel, 683003;
e-mail: alsokol@tut.by*

GEOECOLOGICAL ZONING OF BYELORUSSIA

The assessment of environment anthropogenous transformation of Belarus administrative regions is given. Areas have been classified according to the integrated disturbance index calculated from coefficients of absolute and relative ecological stress, natural protection, geoeological coefficient. Areas of Belarusian ridge high ground and the western Polesse show the greatest value of ecological disturbance, areas in central east parts of Polesse and Poozyorye lowlands show the smallest. The scheme of geoeological zoning of Byelorussia is offered.

Key words: environment transformation; ecological assessment; land use structure; geoeological zoning.

Введение

Современное состояние природной среды, характеризующееся возрастанием интенсивности и разнообразия видов антропогенного воздействия на неё, требует разработки и совершенствования методов её комплексной оценки и охраны на всех иерархических уровнях её организации. Белоруссия, представляющая собой длительно осваиваемый регион с развитой промышленностью и сельским хозяйством, испытала многообразные преобразования своей природной среды, обусловившие формирования сложных природно-антропогенных комплексов, характеризующихся различной степенью трансформации природного компонента.

Целью настоящей работы является анализ территориальных особенностей трансформации природной среды Белоруссии и выделение регионов, отличающихся спецификой антропогенных воздействий и экологического состояния. Достижение цели исследования осуществлялось путём выполнения ряда последовательных задач:

- определить экологическое состояние административных районов Белоруссии путём расчёта ряда частных коэффициентов – абсолютной (K_A), относительной (K_O) напряжённости и естественной защищённости (K_{EZ}) Б.И. Кочурова, геоэкологического коэффициента (K_G) И.С. Аитова [1, 2];
- на основе рассчитанных коэффициентов определить интегральный показатель экологического состояния административных районов;

– провести геоэкологическое районирование территории Белоруссии, выделив группы административных районов, отличающихся сходным экологическим состоянием, внутренним единством и своеобразными индивидуальными особенностями трансформации среды.

Методы исследования

В качестве операционных территориальных единиц, которые выступали непосредственным объектом оценки, были выбраны единицы административно-территориального деления – административные районы. Источником информации о структуре землепользования административных районов стал Государственный земельный кадастр [3], содержащий информацию по площади всех категорий земель по административным районам (площади лесов, лугов, сельскохозяйственных земель, пастбищ, пашни, застроенных, под дорогами и коммуникациями, осушаемых и орошаемых и т. д.). По его данным были определены набор видов землепользования территории районов и площади, занятые каждым из этих видов. Полученные данные легли в основу определения численного значения антропогенной преобразованности или экологического состояния районов. Для каждого района были рассчитаны упомянутые коэффициенты.

Для включения рассчитанных показателей в показатель интегральной оценки трансформации природной среды административных районов, они были нормированы, т. е. к каждому из них было применено такое преобразование, в результате которого все они стали измеряться в 10-балльной (безразмерной) шкале. Для этого использовался метод линейного масштабирования. Таким образом, возникает возможность сравнения этих показателей между собой, а также нахождения суммы всех показателей, которая и будет отражать экологическое состояние изучаемых территорий.

Результаты исследования

Расчет интегрального показателя позволил провести классификацию административных районов по уровню нарушенности, определить площадь, занимаемую каждым классом и проживающее в его пределах количество населения. К районам с наиболее низким уровнем нарушенности (значение интегрального балла 0,1–7,4) относятся 7 административных районов, составляющих 7,1% площади страны с населением 1,4%. 34 района площадью 32,2 и населением 15,4% относятся к категории с низким уровнем нарушенности (7,4–11,6 балла).

К районам со средним уровнем нарушенности (11,6–15,7 балла) относятся 28 районов (площадь – 25,1%, население 20,5%), с высоким (15,7–22,7 балла) – 38 районов (площадь – 28,7% население – 54,3%). 11 районов относятся к районам с наиболее высоким уровнем нарушенности природной среды (значение интегрального балла 22,7–33,0). В сумме площадь этих районов составляет 6,6% площадь Белоруссии, а население – 8,4%.

Сопоставление картограммы нарушенности с ландшафтной и физико-географической картами показало, что районы с наиболее высокими значениями показателя сконцентрированы преимущественно в пределах Белорусской возвышенной провинции холмисто-моренно-эрозионных и вторичноморенных ландшафтов. В физико-географическом отношении здесь наиболее нарушенные районы расположены в пределах возвышенных форм рельефа – Минской, Волковысской, Новогрудской, Ошмянской возвышенностей, Копыльской гряды. Заметна достаточно четкая приуроченность наиболее трансформированных районов востока страны к Восточно-Белорусской провинции вторичноморенных и лёссовых ландшафтов, а именно к той её части, которая также занята возвышенностями – Оршанской, Смоленско-Московской, Горецко-Мстиславской. Третья группа районов с повышенным значением интегрального показателя нарушенности расположена на крайнем юго-западе республики, в западной части Полесской ландшафтной провинции озёрно-аллювиальных, болотных и вторичных водно-ледниковых ландшафтов преимущественно в пределах Прибугской равнины и Загородья.

Крупнейшие регионы наименее нарушенных территорий сконцентрированы преимущественно в центральных частях Полесской и Поозёрской низменностей.

На основании анализа карты интегральной оценки трансформации природной среды, а также карт, отражающих распределение отдельных показателей антропогенной нагрузки и особенностей землепользования по административным районам, нами было проведено районирование территории республики по степени преобразованности природной среды.

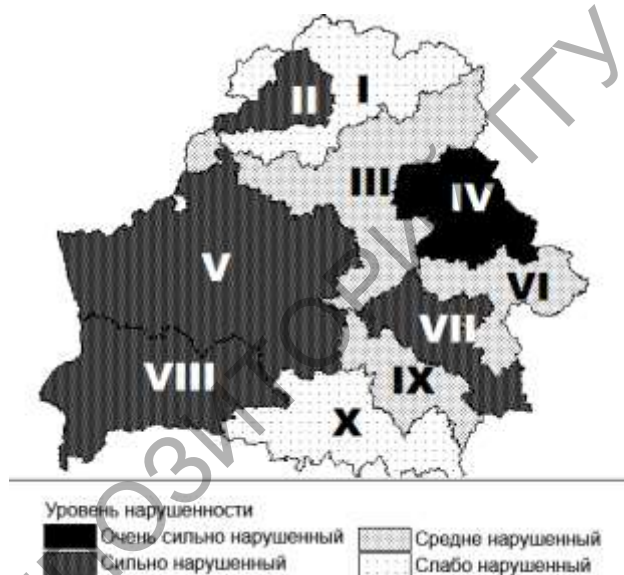
Всего было выделено 10 геоэкологических районов (рис.), которые отличались особенностями структуры землепользования и степенью антропогенной нарушенности территории.

Территории районов имеют различную площадь – от 3,3% до 25,0% территории Беларуси (табл. 1). Наиболее крупные районы – Центрально-Белорусский и Западно-Полесский – приурочены к западной части страны, преимущественно в пределах Брестской, Гродненской и восточной части Минской области, в ландшафтном отношении – к Белорусской возвышенной и западным частям Предполесской и Полесской ландшафтных провинций; в геоморфологическом – к Западно-Белорусской подобласти области Центрально-Белорусских краевых ледниковых возвышенностей и гряд, западной равнинной части области равнин и низин Предполесья и западной части области Белорусского Полесья.

Таблица 1

Соотношение площади и населённости геоэкологических районов

Геоэкологический район	Площадь, %	Население		Городское население		Сельское население		Отношение доли площади к доле населения
		%	чел./км ²	%	чел./км ²	%	чел./км ²	
Витебско-Березинский	13,2	9,7	33,9	9,6	25,4	10,4	8,5	1,36
Восточно-Белорусский	6,9	8,3	55,1	8,7	44,1	7,0	11,0	0,83
Восточно-Полесский	10,1	3,8	17,5	3,0	10,4	6,6	7,1	2,66
Гомельско-Жлобинский	6,4	11,4	82,9	12,3	68,3	8,5	14,6	0,56
Дисненский	3,3	1,2	16,9	0,8	9,0	2,4	7,9	2,75
Западно-Полесский	13,2	11,5	40,3	10,2	27,4	15,6	12,9	1,14
Речицко-Светлогорский	5,4	3,1	26,6	2,8	18,6	3,9	7,9	1,74
Северный	10,6	4,4	19,3	4,0	13,2	6,0	6,1	2,41
Славгородско-Костюковичский	6,0	1,8	13,6	1,3	7,6	3,3	6,0	3,33
Центрально-Белорусский	25,0	44,7	82,2	47,2	66,4	36,3	15,8	0,56
В целом по Белоруссии	100	100	45,7	100	34,9	100	10,8	1



Геоэкологическое районирование Белоруссии

Геоэкологические районы: I – Северный; II – Дисненский; III – Витебско-Березинский; IV – Восточно-Белорусский; V – Центрально-Белорусский; VI – Славгородско-Краснопольский; VII – Гомельско-Жлобинский; VIII – Западно-Полесский; IX – Речицко-Светлогорский; X – Восточно-Полесский

Для восточной части страны характерно чередование вытянутых в широтном направлении геоэкологических районов с севера на юг, что обусловлено схожей по характеру сменой в этой части страны единиц физико-географического и геоморфологического районирования.

По степени нарушенности природной среды геоэкологические районы были разделены на 4 группы: районы слабой (2 района), средней (3), сильной (4), очень сильной (1) степени нарушенности.

1. *Северный геоэкологический район* слабой степени нарушенности включает 10 административных районов. Приурочен к северной части Поозёрской ландшафтной провинции за исключением участка на западе. Характеризуется самым низким показателем доли сильно нарушенных земель и одним из самых высоких показателей доли ООПТ (табл. 2). Показатель распаханности составляет лишь 17% (при среднереспубликанском значении 26,8%), доля лесов – 49,5% (по республике 41,5%).

2. *Восточно-Полесский геоэкологический район* слабой степени нарушенности включает 8 административных районов. Приурочен преимущественно к водно-ледниковым и аллювиальным низинам восточной части области Полесской низменности. Доля площади района в общей площади республики примерно соответствует доли городского и сельского населения. Район

имеет самый низкий показатель распаханности и самые высокие показатели доли лесов и особо охраняемых природных территорий, следовательно, минимальным значением K_A и максимальным значением K_B .

Таблица 2

Структура землепользования и экологическое состояние районов

Геоэкологический район	Пашня, %	Луга, %	Леса, %	ООПТ, %	Сильно нарушенные, %	Осушенные, %	K_A	K_B	$K_{сз}$	K_B
Витебско-Березинский	24,2	12,5	48,1	3,4	4,0	13,4	0,84	0,53	0,62	1,6
Восточно-Белорусский	42,2	16,6	26,7	0,0	5,0	11,9	4,38	1,10	0,53	0,9
Восточно-Полесский	12,7	11,5	57,4	22,5	3,2	16,6	0,13	0,36	0,70	1,9
Гомельско-Жлобинский	32,6	16,4	34,9	1,3	5,4	14,3	1,22	0,88	0,55	1,2
Дисненский	29,9	18,9	29,0	5,7	3,3	22,8	0,47	0,69	0,57	1,0
Западно-Полесский	25,3	17,6	38,9	11,9	4,9	24,6	0,37	0,77	0,54	1,3
Речицко-Светлогорский	21,1	15,4	50,8	3,2	4,2	20,1	0,87	0,58	0,58	1,7
Северный	17,0	11,6	49,5	15,1	2,9	12,0	0,18	0,34	0,68	1,7
Славгородско-Костюковичский	23,2	15,2	46,6	0,2	3,2	11,4	0,96	0,52	0,64	1,6
Центрально-Белорусский	35,5	15,2	35,3	4,1	5,1	17,4	0,77	1,04	0,53	1,2
В целом по Белоруссии	26,8	14,6	41,5	7,3	4,3	16,4	0,88	0,72	0,59	1,4

3. *Витебско-Березинский геоэкологический район* средней степени нарушенности включает 14 административных районов. По своему расположению представляет собой буферную зону между двумя наиболее трансформированными районами – Центрально-Белорусским и Восточно-Белорусским, а также между ними и слабо нарушенным Северным районом. Показатель распаханности несколько ниже, а лесистости несколько выше по сравнению со среднереспубликанскими, доля осушенных земель сравнительно низка.

В целом для районов слабой степени нарушенности характерна значительная доля лесов (около 50%), существенно меньшая доля населения по сравнению с долей площади (в среднем в 2,5 раза), значения K_B от 0,34 до 0,36, K_B от 1,7 до 1,9, что соответствует удовлетворительному экологическому состоянию, максимальные значения доли ООПТ.

4. *Славгородско-Костюковичский геоэкологический район* средней степени нарушенности включает 9 административных районов. Расположен между двумя районами с сильной антропогенной преобразованностью – Гомельско-Жлобинским и Восточно-Белорусским. Характеризуется незначительной долей ООПТ, показатель абсолютной напряженности экологохозяйственного баланса близок к 1. Доля пашни и лесов аналогичны показателям Витебско-Березинского района. Доля населения существенно ниже, чем доля площади района от площади республики.

5. *Речицко-Светлогорский геоэкологический район* средней степени нарушенности включает 6 административных районов. Представляет собой переходную зону от слабо преобразованного Восточно-Полесского района к сильно преобразованному Гомельско-Жлобинскому. Выделяется высокой долей осушенных земель – более 20%, доля лесов достаточно высока, доля пашни на среднем уровне.

В целом для районов со средней степенью нарушенности характерна вытянутая конфигурация и буферное расположение между сильно нарушенными или сильно и слабо нарушенными районами. Доля пашни составляет 21–24%, лесов – 46–51%. Доля населения несколько ниже, чем доля площади. Значения K_B лежат в диапазоне от 0,52 до 0,58, K_B – от 1,6 до 1,7, что соответствует удовлетворительному экологическому состоянию.

6. *Центрально-Белорусский геоэкологический район* сильной степени нарушенности включает 33 административных района и занимает $\frac{1}{4}$ часть всей территории Беларуси. Доля района по численности населения в 1,8 раза превышает его долю по площади, а по численности сельского населения – в 1,5 раза. По доле пашни от общей площади район находится на втором месте после Восточно-Белорусского, доля лесов на 6,2% меньше среднереспубликанской. Показатель K_B около 1, то есть достигнут предел доли территорий с высшей, очень высокой, высокой антропо-

генной нагрузкой, при которой напряженность эколого-хозяйственного состояния территории ещё остаётся сбалансированной по степени антропогенной нагрузки и потенциалу устойчивости природы.

7. *Гомельско-Жлобинский геоэкологический район* сильной степени нарушенности включает 8 административных районов. Расположен в пределах водно-ледниковых и моренно-водно-ледниковых равнин и низин. Характеризуется высокой долей пашни (3 место среди всех районов), низкой долей ООПТ, высоким значением K_A , превышающим 1. Доля осушенных земель сравнительно невелика.

8. *Дисненский геоэкологический район* сильной степени нарушенности включает 4 административных района на крайнем северо-западе. Со всех сторон окружён слабо нарушенным Северным геоэкологическим районом. Высокая степень нарушенности обусловлена большой долей осушенных земель – свыше 1/5 территории, доля лесов и пашни примерно одинакова – около 30%. Доля района в численности населения Беларуси несколько ниже, чем в площади.

9. *Западно-Полесский геоэкологический район* сильной степени нарушенности включает 14 административных районов. По природно-антропогенным особенностям схож с предыдущим: также приурочен к одной ландшафтной провинции со слабо нарушенным Восточно-Полесским районом и выделяется наиболее высокой степенью осушенности территории, что и определило значения коэффициентов, отражающих уровень нарушенности, которые близки к значениям для других районов с высоким уровнем трансформации природной среды. В то же время, доля ООПТ достаточно велика, доля лесов примерно соответствует общереспубликанской, доля пашни самая низкая из всех районов данной группы, а доля по численности населения ниже, чем по площади.

10. *Восточно-Белорусский геоэкологический район* очень сильной степени нарушенности включает 11 административных районов. Характеризуется наиболее сильной степенью трансформации природной среды. Особо охраняемые территории республиканского значения отсутствуют, коэффициенты K_A и K_0 здесь приобретают самое высокое значение, а $K_{эз}$ и K_T – самое низкое. Также для района характерна самая высокая доля распаханых земель (в 1,6 раза выше, чем по республике) и самая низкая доля лесов (в 1,6 раза ниже). Район приурочен к возвышенностям Восточно-Белорусской ландшафтной провинции вторичноморенных и лёссовых ландшафтов с наиболее благоприятными для сельскохозяйственного освоения территориями. Доля района в численности населения немного выше, чем в площади.

Литература

1. *Кочуров Б. И.* Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: Изд-во СГУ, 1999. – 154 с.

2. *Аитов И.С.* Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере Нижневартковского региона): Автореф. дис канд. геогр. наук. Барнаул, 2006. – 18 с.

3. Государственный земельный кадастр Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2013 года) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gki.gov.by/upload/new%20structure/press%20service/GZK_2012.doc. – (Дата обращения: 28.01.2016).