

УДК 911.8

НАПРЯЖЕННЫЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ИХ ОСТРОТЫ

© 2014 М.А. Троценко, Н.О. Рябинина

Волгоградский государственный университет

Поступила в редакцию 25.06.2014

В статье проведен анализ научных подходов к понятию «геоэкологическая ситуация». Проведена оценка степени антропогенной нагрузки ландшафта Волгоградской области, рассмотрены критерии оценки степени остроты напряженных геоэкологических ситуаций. Произведено ранжирование муниципальных районов Волгоградской области по степени остроты геоэкологической ситуации.

Ключевые слова: *геоэкологическая ситуация, классификация, природно-антропогенные геосистемы, окружающая среда, антропогенная нагрузка*

В настоящее время геоэкологическая ситуация становится основной структурной единицей при комплексном изучении современных проблем природопользования и основным предметом экологического картирования на любом пространственном уровне. Каждая геоэкологическая ситуация формируется в пределах конкретной территории (геосистемы). Она зависит от её свойств, структуры, динамики, функционирования и природных условий, обладает специфическими временными характеристиками. Степень остроты геоэкологической ситуации выступает интегральным показателем состояния окружающей среды, ее возможности выполнять средообразующие функции и удовлетворять потребности общества. Особую актуальность она приобретает для регионов, где преобладают антропогенизированные ландшафты, устойчивость и способность к саморегуляции которых в значительной мере ослаблена, и они не способны поддерживать сбалансированное устойчивое развитие территории. Различные формы хозяйственного воздействия на географические компоненты приводят к формированию различных природно-хозяйственных геосистем: агроландшафтов, техногенных (промышленные, транспортные и т.д.), селитебных и урбаноландшафтов.

Методологической основой изучения геоэкологических ситуаций и проблем является учение о современных ландшафтах как природно-антропогенных геосистемах. Именно с рассмотрения ландшафтной структуры, как каркаса,

на котором строится хозяйственная и социальная деятельность человека, начинается изучение напряжённых геоэкологических ситуаций. При этом приоритет в ландшафтных исследованиях следует отдавать ландшафтно-экологическим и функционально-динамическим направлениям. Далее в рамках ландшафтных структур производится изучение состояния и функционирования природно-антропогенных (природно-хозяйственных), техногенных и пр. систем с акцентом на экологические последствия их функционирования. Анализ современной структуры ландшафтов особенно важен, т.к. именно в рамках этих структур и формируются геоэкологические ситуации различной степени остроты (неблагополучия) [13]. При рассмотрении причин их возникновения в научной литературе основное внимание уделяется антропогенным факторам (загрязнение атмосферного воздуха, почв и вод, нарушение циркуляции поверхностных и подземных вод, эрозия почв и т.д.). Однако необходимо учитывать и природные факторы, которые могут оказывать негативное воздействие на состояние здоровья человека. Например, заволжские районы Волгоградской области, расположенные в зоне полупустынь Прикаспийской низменности, отличаются по сравнению с другими районами более высоким уровнем эндокринных и сердечно-сосудистых заболеваний, что в значительной мере связано с естественной минерализацией подземных вод, используемых населением для питьевых целей.

Территория Волгоградской области характеризуется значительной степенью антропогенной трансформации. Несмотря на то, что регион является крупным производителем

Троценко Марина Александровна, аспирантка. E-mail: trockom@mail.ru

Рябинина Наталья Олеговна, кандидат географических наук, доцент. E-mail: ryabinaecol@rambler.ru

сельскохозяйственной продукции в РФ, значительная часть его находится в зонах сухих степей и полупустынь, отличающихся засушливостью климата, и относится к областям рискованного земледелия. Агрорландшафты занимают 78% площади Волгоградской области. На долю земель промышленности и транспорта приходится 6%, земли поселений – 3%, земли лесного и водного фонда – 9%, а на земли особо охраняемых природных территорий – только 1% [12].

Являясь типичной степной территорией, Волгоградская область характеризуется комплексом геоэкологических проблем, характерных для всех регионов степного природопользования: снижение плодородия пахотных угодий, деградации пастбищ под влиянием перевыпаса, вторичное засоление орошаемых земель, опустынивание, усиление ветровой и водной эрозии, рост овражной сети, сокращение пойменных и байрачных лесов, заиление и обмеление малых и средних степных рек, сокращение биологического и ландшафтного разнообразия.

В настоящее время отсутствует четкий понятийный аппарат, позволяющий отразить всю совокупность условий формирующих на данной территории ту или иную геоэкологическую ситуацию. В научной литературе наиболее распространены следующие термины: географо-экологическая ситуация, экологическая обстановка, эколого-экономическая ситуация, социально-экологическая ситуация, ландшафтно-экологическая ситуация, геоситуация и пр. Часто эти понятия употребляются в качестве синонимов или один из них подменяет другой. В современной географической науке наиболее разработаны и приняты понятия «экологическая ситуация» (Кочуров, 1997), «геоэкологическая ситуация» (Исаченко, 1980, 2004), «эколого-географическая ситуация» (Глазовский и др. 1991; Сдасюк, 1995; Сдасюк, Шестаков, 1994) [1, 4, 7, 15]. По определению Б.И. Кочурова (1997) экологическая ситуация представляет собой сочетание различных, в том числе позитивных и негативных с точки зрения проживания и состояния здоровья человека условий, создающих определенную экологическую обстановку на территории разной степени благополучия или неблагополучия [7]. В данном случае термин «ситуация» употребляется как совокупность обстоятельств, условий, создающих те или иные отношения, обстановку или положение. Под экологической обстановкой понимается конкретное состояние окружающей человека среды, обусловленное взаимодействием природы и хозяйственной деятельности [6-8]. Между тем, термин «экологическая ситуация» является общим (родовым), не несет

классификационной нагрузки, не связан с определением конкретной обстановки, конкретными факторами и условиями. Г.В. Сдасюк и А.С. Шестаков (1994) предлагают другой, более широкий термин – «эколого-географическая» ситуация, полагая, что он наиболее полно отражает многофакторность и комплексность складывающихся на территории экологических проблем [15]. Они считают, что эколого-географическая ситуация – это такое пространственно-временное сочетание взаимосвязанных природных, экономических, социальных и политических условий, которое характеризует изменения в географической среде, обуславливающие относительно устойчивую во времени обстановку систем жизнеобеспечения человека и влияющие на уровень развития и степень удовлетворения потребностей общества [2].

Многие исследователи под географической ситуацией понимают «часть географической оболочки, которая тем или иным способом, в той или иной мере освоена человеком, вовлечена в общественное производство и составляет материальную основу существования человеческого общества». Понятия «географическая среда» и «окружающая среда» не совпадают, последнее является более широким. В структуру окружающей среды входит естественная (природная среда) и искусственная (социальная, в том числе экономическая, политическая, культурная среда). Следует также отметить антропоцентрическую направленность понятия «окружающая среда», т.е. окружающая человека среда.

По мнению авторов при проведении комплексных исследований современных проблем природопользования наиболее емким и содержательным понятием, отражающим разноплановые взаимодействия человеческого общества, техносферы и географической оболочки (геосферы), является понятие «географо-экологическая ситуация» или «геоэкологическая ситуация», под которой подразумевается территориальное сочетание природных, экономических, социальных условий и факторов, создающих на территории определенную геоэкологическую обстановку, характеризующуюся разной степенью благополучия для здоровья и жизнедеятельности человека. В данном определении подчеркивается пространственно-временной фактор, являющийся очень важным в экологических исследованиях. Геоэкологическая ситуация формируется под воздействием закономерностей развития природы и общества в процессе природопользования и отражает характер взаимодействия в системе «природа – хозяйство – население».

Классификация геоэкологических ситуаций может проводиться по целому ряду

признаков, по набору проблем, по типу антропогенных воздействий и их глубине, по ведущим факторам формирования, по масштабам проявления, по времени существования и т.д. Критерии классификации геоэкологических ситуаций, выделяемые рядом авторов (Преображенский, 1990; Глазовский и др., 1991; Шестаков, 1992; Кочуров, 1997) учитывают:

1) условия (степень и характер трансформации природных геосистем: ландшафтов и пр.; тип и уровень освоенности территории; состояние социально-экономических структур);

2) процессы (уровень развития и напряженности антропогенных воздействий);

3) обстоятельства (характер и уровень развития противоречий природопользования);

4) последствия воздействия сложившихся условий, обусловленных ими антропогенных изменений и сформировавшихся условий жизни населения [1, 7, 16].

Из-за сложности и недостаточной изученности объекта исследований в настоящее время всеобъемлющей классификации геоэкологических ситуаций, обеспечивающей однозначный выбор метода исследований окончательно не разработано. Различными авторами предлагаются классификации, включающие разное количество характеризующих геоэкологическую обстановку категорий от 6 до 11 [1, 16]. Одним из наиболее перспективных и интенсивно разрабатываемых подходов является классификация геоэкологических ситуаций, основанная на выявлении уровня её остроты или «критичности». Под критичностью Н.Ф. Глазовским и А.С. Шестаковым (1995) понимается такое состояние геосистем, когда нарушается функционирование сложившихся механизмов поддержания устойчивости и саморегуляции, при котором происходит качественная перестройка геосистемы [1, 17]. При оценке остроты геоэкологических ситуаций всегда основываются на анализе территориальных сочетаний экологических проблем, характере и интенсивности проявления последствий этих проблем. Определение степени остроты геоэкологической ситуации зависит от региональных особенностей и специфики ведущих проблем и может рассматриваться отдельно с точки зрения условий проживания населения и состояния его здоровья или с точки зрения состояния природных ресурсов, географических компонентов, сохранения естественных геосистем, уникальности ландшафтов и генофонда живых организмов. По степени остроты выделяются следующие категории геоэкологических ситуаций [7]: I) благоприятная или нормальная и II) напряженные различной степени остроты: 1 – удовлетворительная; 2 – конфликтная;

3 – напряжённая; 4 – критическая (острая); 5 – кризисная; 6 – катастрофическая. Однако единая методологическая основа по поэтапной оценке геоэкологической ситуации еще окончательно не сформирована. Не существует такой методики, которая позволила бы на различном уровне не только оценить ситуацию, но и сравнить их в разных районах по степени напряженности. Поскольку при оценке геоэкологической ситуации чаще всего используется антропоцентрический подход, то в нее целесообразно включать такой показатель как здоровье населения [9]. Следовательно, в основе оценки геоэкологической ситуации территории лежит сбор, обработка и обобщение разноплановой информации, имеющей различную масштабность и насыщенность.

С целью устранения вышеуказанного недостатка авторами использовался метод экспертной (балльной) оценки, основанный на ранжировании. Наиболее полную информацию о состоянии окружающей среды интенсивности природопользования, уровне здоровья населения можно получить из статистической отчетности. Обычно она приводится по административно-территориальным образованиям. В связи с этим за единицу исследования взят административный район, а механизм воздействия оценивался по связи «экологический потенциал ландшафта – антропогенная нагрузка – геоэкологическая ситуация – здоровье населения». В настоящем исследовании применялся антропоцентрический подход к определению остроты геоэкологической ситуации.

Существуют некоторые определенные условия, при которых ландшафт можно считать оптимальным для жизнедеятельности и здоровья населения. Прежде всего, это большая экологическая эффективность, зависящая, прежде всего от экологического потенциала ландшафта (учитывающая температуру, осадки, испаряемость, а, следовательно, и интенсивность биогеохимических процессов). В качестве меры экологического потенциала рассматривались многие показатели, однако, было установлено, что здесь наиболее подходящим считается индекс биологической эффективности климата (ИБЭК), предложенный Н.Н. Ивановым. ИБЭК синтезирует важнейшие климатические параметры: атмосферные осадки, температуру и относительную влажность воздуха, рассматриваемые в их годовом ходе, а также годовую теплообеспеченность, и хорошо выражает общий экологический фон. По оценкам А.Г. Исаченко (1991), зоне экологического оптимума соответствует ИБЭК равный 22 [4, 5]. Территория с соответствующим значением ИБЭК представляет собой некую экологическую ось

или ядро, от которого естественные условия обитания ухудшаются, с одной стороны, к северу (в силу общего понижения запасов тепла), с другой стороны, к югу (вследствие снижения естественной влагообеспеченности территории и одновременного усиления температурного дискомфорта из-за избытка тепла). Исходным материалом для расчета ИБЭК для исследуемой территории послужили компьютерные карты, построенные А.С. Рулевым по данным метео-

станций Волгоградской области за 100-летний период [11]. Антропогенные воздействия в первую очередь вызывают трансформации наиболее подвижных компонентов ландшафта – биоты, почвы, поверхностных вод. В рамках исследования были выбраны следующие показатели, характеризующие уровень антропогенной нагрузки на ландшафты Волгоградской области, приводимые в табл. 1.

Таблица 1 Индикаторы антропогенной нагрузки

Компонент	Показатель	Един. изм.
атмосфера	количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников / площадь	т/ км ²
гидросфера	забор воды из природных источников / ресурс поверхностных вод	м ³ / км ³
литосфера	количество накопленных отходов / общая площадь территориального образования	т/ км ²

Наряду с этим антропогенная нагрузка зависит и от уровня плотности населения, характера его деятельности и уровня непосредственного влияния [7]. Для оценки плотности населения использовались картографические и статистические материалы [10]. Для характеристики уровня здоровья населения выбран показатель заболеваемости детского населения (количество случаев заболевания / 100000 человек) [3]. Степень остроты геоэкологической ситуации является комплексным показателем, учитывающим

экологический потенциал ландшафта и уровень антропогенного воздействия на территорию. Нами предлагается матрица определения остроты геоэкологических проблем (табл. 2).

В результате анализа Волгоградской области по экологическому потенциалу территории, антропогенной нагрузке на геосистемы произведено ранжирование муниципальных районов Волгоградской области по степени остроты геоэкологической ситуации (рис. 1) [14].

Таблица 2. Матрица определения остроты геоэкологических проблем

Экологический потенциал Уровень антропогенной нагрузки	Высокий (ИБЭК = 14-16)	Относительно высокий (ИБЭК = 12-14)	Средний (ИБЭК = 10-12)	Низкий (ИБЭК = 8-10)
удовлетворительный	1	1	2	3
напряженный	1	2	3	4
критический	2	3	4	5
кризисный	3	4	5	6

Анализ базы данных, полученных авторами в результате проведенных исследований, позволил установить, что значительная часть административных районов Волгоградской области, занимающих 67% площади территории области, характеризуются конфликтной и напряженной геоэкологической ситуацией. Удовлетворительная геоэкологическая ситуация наблюдается в Нехаевском, Алексеевском, Кумылженском, Серафимовичском, Чернышковском районах, характеризующихся наилучшими биоклиматическими показателями, наименьшими плотностью населения и уровнем антропогенной нагрузки. Напряженная и критическая

геоэкологическая ситуация характерна для районов, где находятся предприятия по добыче полезных ископаемых (нефти, стройматериалов и т.д.) или крупные аграрные и промышленные центры, а также для районов, которые характеризуются низким уровнем экологической устойчивости природных ландшафтов (полупустынные районы Заволжья). Отчетливо проявляется увеличение степени остроты геоэкологической ситуации при движении с северо-запада на юго-восток области, что связано в первую очередь со сменой ландшафтов от лесостепи к зоне полупустынь и снижением в целом их устойчивости к антропогенным нагрузкам [13]. Так, ландшафты

лесостепной и степной зоны, где наблюдается наиболее благоприятное соотношение тепла и влаги, обладают высокой устойчивостью. В полупустынных ландшафтах интенсивная солнечная радиация ускоряет биохимические процессы, но недостаток влаги уменьшает вынос продуктов разложения, в том числе и

загрязняющих веществ, что снижает устойчивость геосистем. В том же направлении на правобережье Волги наблюдается увеличение плотности населения и антропогенной нагрузки по мере приближения к Волгоградской агломерации.



Рис. 1. Напряженность геоэкологической ситуации Волгоградской области

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Глазовский, Н.Ф. Критические экологические районы: географические подходы и принципы изучения / Н.Ф. Глазовский, Н.И. Коронкевич, Б.И. Кочуров и др. // Известия ВГО. 1991. Т. 123, Вып. 1. С. 9-17.
2. Глазовский, Н.Ф. Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. – Невельск: Невельская типография, 1995. 214 с.
3. Доклад о состоянии Волгоградской области в 2012 году / Ред. колл.: П.В. Вергун и др.; комитет охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области. – Волгоград: «СМОТРИ», 2013. 300 с.
4. Исаченко, А.Г. Теория и методология географической науки. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. 400 с.
5. Исаченко, А.Г. Экологический потенциал ландшафта // Известия ВГО. 1991. Т. 123, вып. 4. С. 305-316.
6. Кочуров, Б.И. Изучение и прогнозирование глобальных, региональных и локальных экологических ситуаций (на примере СССР) / Б.И. Кочуров, А.В. Антипова, Т.Б. Денисова // Глобальные изменения и региональные взаимосвязи: географический анализ. – М.: ИГ АН СССР, 1992. С. 204-223.
7. Кочуров, Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территории). – М., 1997. 132 с.
8. Кочуров, Б.И. Разработка критериев и показателей оценки экологической обстановки территории. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: обзорная информация / Б.И. Кочуров, Л.Л. Розанов. – М., ВИНТИ, 1994. Вып.5. С. 31-43.
9. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия / Под ред. Н.Г. Рабыльского. – М.: Минприроды России, 1992. 73 с.
10. Охрана окружающей среды в Волгоградской области: стат. обозрение / Волгоградстат. – Волгоград, 2012. 130 с.
11. Рулев, А.С. Компьютерное картографирование пространственного распределения градиентов показателей регионального климата юго-востока Европейской части России // Вестник ВолГУ. Серия 11. 2012. № 1. С. 72-78.
12. Рябинина, Н.О. Геоэкологические проблемы ландшафтов степной зоны (на примере Волгоградской области) // Инновации в геоэкологии: теория, практика, образование: Матер. Всеросс. науч. конф.: – М.: Географический факультет МГУ, 2010. С. 105-109.
13. Рябинина, Н.О. Критерии определения устойчивости ландшафтов Волгоградской области // Эколого-экономические проблемы экологической политики региона. – Волгоград: изд-во ВолГУ, 2002. С. 10-14.

14. *Рябинина, Н.О.* Современная геоэкологическая ситуация на территории Волгоградской области / *Н.О. Рябинина, М.А. Троценко* // Научное обозрение. 2013. № 12. С. 48-56.
15. *Сдаюк, Г.В.* Эколого-географические ситуации и пути перехода к устойчивому региональному развитию / *Г.В. Сдаюк, А.С. Шестаков* // Известия РАН. Сер. геогр. 1994. №1. С. 42-51.
16. *Шестаков, А.С.* Принципы классификации эколого-географических ситуаций // Известия Русского геогр. общ-ва. 1992. Т. 124. Вып. 3. С. 241-272.
17. *Шестаков, А.С.* Эколого-географические ситуации – интегральное отражение состояния окружающей среды // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. – М.: ИГ РАН, 1995. С. 39-52.

INTENSE GEOECOLOGICAL SITUATIONS IN THE TERRITORY OF VOLGOGRAD OBLAST AND CRITERIONS OF ASSESSMENT THE DEGREE OF THEIR SHARPNESS

© 2014 М.А. Trotsenko, N.O. Ryabinina

Volgograd State University

In article the analysis of scientific approaches to the concept of “geoecological situation” is carried out. The assessment of anthropogenous loading degree of a landscape in Volgograd oblast is carried out, criteria of assessment the degree of sharpness of intense geoecological situations are considered. Ranging of municipal regions of Volgograd oblast on degree of sharpness of geoecological situation is made.

Key words: geoecological situation, classification, natural and anthropogenous geosystems, environment, anthropogenous loading

Marina Trotsenko, Post-graduate Student. E-mail:

trockom@mail.ru

Nataliya Ryabinina, Candidate of Geography,

Associate Professor. E-mail: ryabinaeco1@rambler.ru