ТИПЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Д. Хованский, В.В. Латун, О.А. Хорошев, Ю.Ю. Меринова, И.В. Богачев, А.М. Кравченко

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

khovansk@yandex.ru, vlatun@yandex.ru, ourregion@mail.ru, yuliyamerinova@yandex.ru, ivanbogachev@mail.ru,
anastasiya.kravchenko_93@mail.ru

Аннотация. статья посвящена районированию территории Ростовской области по типам природопользования и выделению районов с определенными и взаимосвязанными между собой видами хозяйственной деятельности, характером воздействия на окружающую среду, экологической ситуацией и соответствующими проблемами.

Ключевые слова: экологическая ситуация, антропогенная нагрузка, типы природопользования, районирование Ростовской области по условиям природопользования.

Результаты экологических оценок показывают, что территории с различными типами хозяйственного использования характеризуются соответствующими этим типам факторами воздействия на окружающую среду, которые формируют определенную экологическую ситуацию.

Сложившиеся сочетания видов хозяйственной деятельности, способов и технологий производства, факторов воздействия на окружающую среду, методов охраны окружающей среды на конкретной территории образуют типы природопользования. Это позволяет производить районирование территории по типам природопользования и выделять своеобразные функциональные зоны регионов – районы с определенными и взаимосвязанными между собой видами хозяйственной деятельности, характером воздействия на окружающую среду, экологической ситуацией и соответствующими экологическими проблемами.

При выделении типов природопользования и районировании Ростовской области учитывались следующие факторы и показатели:

- характер использования территории;
- основные факторы воздействия на окружающую среду;
- антропогенная нагрузка;
- уровень загрязнения отдельных компонентов окружающей среды;
- степень напряженности экологической ситуации.

К основным факторам воздействия на окружающую среду отнесены:

- в промышленных районах: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросы загрязнённых сточных вод в водные объекты, образование и размещение отходов;
- в аграрных районах: степень распаханности территории, объем валового сбора и урожайность зерновых культур, поголовье скота.

Для всех районов учитывались показатели, характеризующие воздействия на окружающую среду населения и автотранспорта.

В качестве интегральных показателей антропогенного воздействия на окружающую среду приняты демографическая, промышленная, сельскохозяйственная, транспортная и суммарная антропогенная нагрузки. Методика их определения представлена в работе [1].

Уровень загрязнения отдельных компонентов окружающей среды определялся с помощью принятых интегральных показателей. Состояние атмосферного воздуха оценивалось с помощью индекса загрязнения атмосферы, качество поверхностных вод – удельного комбинаторного индекса загрязнённости воды, почв – суммарного показателя загрязнения почв. При определении степени деградации почвенного покрова использовались данные [2].

По степени напряженности выделялись: *удовлетворительная, напряжённая*, критическая, кризисная и катастрофическая экологические ситуации [1, 3].

Рассматриваемые факторы и показатели с помощью **выбранных критериев** ранжировались по пятибалльной шкале. Общая антропогенная нагрузка и степень напряженности экологической ситуации определялись, как сумма баллов по отдельным показателям. На основании определения и анализа рассматриваемых факторов и показателей в Ростовской области были выделены типы природопользования, а ее территория разделена на 12 районов по типам природопользования (табл. 1).

По данным Экологического вестника Дона [4] и результатам работ сотрудников кафедры социально-экономической географии и природопользования ЮФУ [5] была произведена характеристика антропогенного воздействия и состояния окружающей среды в выделенных районах Ростовской обла-

сти (табл. 2–6). Приведенные данные позволяют охарактеризовать выделенные типы природопользования и сформировавшуюся в них экологическую ситуацию (табл. 7).

Промышленный тип природопользования

1. Крупные индустриальные города (Ростов-на-Дону). Ведущими отраслями экономики являются промышленность, торговля и сфера услуг. В структуре производства промышленной продукции Ростова-на-Дону основным направлением является производство машин и оборудования, электронного оборудования и навигационной техники, резиновых и пластмассовых изделий, химическая, пищевая, текстильная, швейная, полиграфическая промышленность и другие.

В результате антропогенного воздействия в Ростове-на-Дону сформировалась критическая экологическая ситуация. Здесь отмечаются максимальные значения всех видов антропогенной нагрузки, высокий уровень загрязнения преобладает в большинстве сред. В атмосфере, почвах, водных

объектах постоянно присутствуют многие загрязняющие вещества в концентрациях до 5 ПДК и выше.

Ростовский промышленный комплекс тесно взаимосвязан с близлежащими промышленными городами: Таганрогом, Новочеркасском, Батайском и Азовом, которые, в совокупности, образуют Ростовскую агломерацию.

2. Средние индустриальные города – Новочеркасск, Таганрог, Волгодонск. В Новочеркасске развиты электроэнергетика, машиностроение и металлообработка (производство транспортных средств, станков и оборудования, производство электродов), химическая промышленность, стройиндустрия. В промышленном комплексе Таганрога преобладают обрабатывающие производства, черная металлургия, производство летательных и космических аппаратов, а также предприятия деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности, пищевая отрасль и производство строительных материалов. Город является крупным портом Азово-Черноморского бассейна.

Таблица 1
Типы природопользования в Ростовской области

Тип природопользования	Подтип природопользования	Район природопользования	Входящие в район административные образования
Промышленный	Крупные индустриальные города	Ростов-на-Дону	Ростов-на-Дону
	Города – спутники крупного промышленного центра	Азов, Батайск	Азов, Батайск
	Средние индустриальные города	Новочеркасск	Новочеркасск
		Таганрог	Таганрог
		Волгодонск	Волгодонск
Аграрно-промышленный	Шахтерские города	Гуково, Донецк, Зверево, Новошахтинск, Шахты, Каменск-Шахтинский	Гуково, Донецк, Зверево, Новошахтинск, Шахты, Каменск-Шахтинский
	Сельские пригородные районы урбанизированных зон	Юго-Западный	Азовский, Аксайский, Куйбышевский, Матвеево-Курганский, Мясниковский, Неклиновский, Родионово-Несветайский
Аграрный	Сельские районы в зонах разработки минерального сырья	Донецкий	Белокалитвинский, Каменский, Красносулинский, Октябрьский, Усть-Донецкий, Тацинский
	Сельские районы, включая малые города, преимущественно богарного земледелия	Северный	Боковский, Верхнедонской, Кашарский, Миллеровский, Милютинской, Морозовский, Обливский, Советский, Тарасовский, Чертковский, Шолоховский
		Южный	Егорлыкский, Зерноградский, Кагальницкий, Песчанокопский, Сальский, Целинский
		Юго-Восточный	Дубовский, Заветинский, Ремонтненский, Зимовниковский, Орловский
	Сельские районы богарного и орошаемого земледелия	Центральный	Багаевский, Веселовский, Пролетарский, Волгодонской, Константиновский, Мартыновский, Семикаракорский, Цимлянский

Таблица 2

Показатели антропогенного воздействия на окружающую среду в промышленных районах

Район природопользования	Выбросы ЗВ, тыс. т/год	Сбросы загрязненных сточных вод, млн. м ³	Образование ТБО, тыс. т/год
Ростов-на-Дону	11,7	115,2	520,8
Азов	1,2	0,03	28,8
Батайск	0,71	0	67,2
Волгодонск	3,2	2,42	94,3
Гуково	3,34	1,02	18,1
Донецк	0,40	2,27	13,6
Зверево	0,92	0,57	6,9
Каменск	4,68	5,61	47,4
Новочеркасск	78,6	5,08	46,1
Новошахтинск	0,81	3,72	41,2
Таганрог	6,27	0,02	77,6
Шахты	2,92	10,6	82,6

Таблица 3

Показатели воздействия промышленности на окружающую среду в аграрных районах

Район природопользования	Выбросы ЗВ в атмосферу, тыс. т/год	Сбросы загрязнённых сточных вод, млн м ³	Образование ТБО, тыс. т/год
Юго-Западный	0,92	1,96	19,2
Донецкий	3,42	3,90	21,3
Северный	1,26	1,12	10,1
Южный	1,01	0,37	16,4
Юго-Восточный	0,51	0,01	7,91
Центральный	0,22	3,73	11,5

Таблица 4

Показатели воздействия сельского хозяйства на окружающую среду в аграрных районах

Район природопользования	Урожайность зерновых, ц/га	Поголовье скота, усл.ед.гол./км ²	Степень распаханности территории, %
Юго-Западный	40,8	7,0	83
Донецкий	24,9	11,5	68
Северный	21,2	4,2	64
Южный	37,5	5,7	89
Юго-Восточный	20,9	30,4	73
Центральный	32,5	6,6	70

Волгодонский промышленный узел специализируется на производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, а также обрабатывающих производствах. Основными отраслями являются: производство продукции атомного машиностроения и оборудования для тепловых электрических станций, медицинской техники, оптических и электронных измерительных приборов, мебели, металлургии, химической и пищевой промышленности.

Критическая экологическая ситуация установлена в Новочеркасске и Таганроге. В этих городах наблюдаются высокие и средние значения антропогенной нагрузки и уровня загрязнения окружающей

среды. В Новочеркасске отмечается максимальная промышленная нагрузка, Таганрог выделяется высоким уровнем загрязнения почвенного покрова, за счет высокой плотности дорог. В Волгодонске сложилась напряженная экологическая ситуация. Она обусловлена средними значениями антропогенной нагрузки и относительно низким уровнем загрязнения окружающей среды.

3. Города-спутники крупного промышленного центра Ростова-на-Дону – Азов и Батайск – являются многофункциональными динамично развивающимися промышленными городами с развитой транспортной и социальной инфраструктурой.

Таблица 5

Характеристика антропогенного воздействия и состояния окружающей среды в промышленных районах Ростовской области (по пятибалльной шкале)

Район природо-пользования	Антропогенная нагрузка			Уровень загрязнения и деградации отдельных компонентов окружающей среды			Числен-ный индекс	Степень напряжён-ности экологической ситуации
	Демографи-ческая	Промыш-ленная	Транс-портная	Атмо-сфера	Водные объекты	Городские почвы		
Ростов-на-Дону	5	5	5	4	4	4	27	Кризисная
Батайск	4	2	4	3	4	2	19	Критическая
Новочеркасск	3	5	4	4	4	4	24	Критическая
Таганрог	3	3	4	4	4	5	23	Критическая
Волгодонск	3	3	3	2	2	2	15	Напряжённая
Шахтерские города	2	2	3	3	4	3	17	Напряжённая

Таблица 6

Характеристика антропогенного воздействия и состояния окружающей среды в аграрных районах Ростовской области (по пятибалльной шкале)

Район природо-пользования	Антропогенная нагрузка				Уровень загрязнения и деградации отдельных компонентов окружающей среды			Числен-ный индекс	Степень напряжён-ности экологической ситуации
	Демо-графическая	Про-мыш-ленная	Сельско-хозяйст-венная	Транс-портная	Атмо-сфера	Водные объекты	Деградация земель		
Юго-Западный	3	2	4	3	2	4	3	21	Критическая
Донецкий	3	3	3	2	2	4	4	21	Критическая
Северный	2	2	3	2	1	3	4	17	Напряжённая
Южный	3	2	4	2	1	3	3	18	Напряжённая
Юго-Восточный	2	2	4	1	1	3	3	16	Напряжённая
Центральный	2	2	4	2	1	3	2	16	Напряжённая

Таблица 7

Типы природопользования и экологическая ситуация в Ростовской области

Подтип природопользования	Район природопользования	Численность населения, тыс. чел.	Экологическая ситуация
Крупные индустриальные города	Ростов-на-Дону	1114	кризисная
Города – спутники крупного промышленного центра	Азов,	82,	напряжённая
	Батайск	119	критическая
	Новочеркасск	173	критическая
Средние индустриальные города	Таганрог	253	критическая
	Волгодонск	170	напряжённая
	Шахтерские города	Шахты	237
Новошахтинск		109	напряжённая
Каменск		91	напряжённая
Гуково		65	напряжённая
Донецк,		49	напряжённая
Зверево		49	напряжённая
Сельские пригородные районы урбанизированных зон	Юго-Западный	416,7	критическая
Сельские районы в зонах разработки минерального сырья	Донецкий	357,0	критическая
Сельские районы, включая малые города, преимущественно богарного земледелия	Северный	290,3	напряжённая
	Южный	285,1	напряжённая
	Юго-Восточный	134,1	напряжённая
Сельские районы богарного и орошаемого земледелия	Центральный	285,7	напряжённая

Основу индустриального комплекса Азова составляют предприятия машиностроения, черной металлургии, пищевой и легкой промышленности; в меньшей степени представлены химическая промышленность, производство стройматериалов. Среди крупных предприятий Батайска выделяются производства, специализирующиеся на выпуске готовых металлических изделий, машин и оборудования, металлопластиковых конструкций, стройиндустрии, швейных и обувных изделий, пищевых продуктов. В Азове и Батайске наблюдается повышенный уровень загрязнения атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферы связано с деятельностью промышленных предприятий и постоянным ростом автомобилизации населения. В Азове фиксируются показатели низкого качества водопользования. В значительной степени это определяется высоким износом объектов водоочистки. В результате антропогенного воздействия в Батайске сформировалась критическая, а в Азове – напряжённая экологическая ситуация.

4. Шахтерские города – Шахты, Новошахтинск, Гуково, Донецк, Зверево, Каменск-Шахтинский. В настоящее время на территории района действуют предприятия электроэнергетики, угольной отрасли, машиностроения и металлообработки, черной металлургии и пищевой промышленности. По-прежнему ведется добыча и переработка каменного угля, самые высокие показатели которой отмечаются в Красносулинском районе.

Город Шахты, как крупный промышленный центр, испытывает среднюю антропогенную нагрузку, а явления, связанные с реструктуризацией угольной промышленности (горящие терриконы, подтопление шахтными водами и т.д.) создают критическую экологическую ситуацию.

Напряженной экологической ситуацией характеризуются города Гуково, Зверево, Каменск, Новошахтинск. В Новошахтинске, Гуково, Зверево, Каменске, наблюдается загрязнение водных объектов и почвенного покрова в результате воздействия шахтных, вод углепородных отвалов, проседания земной поверхности. Также причиной низкого качества воды является высокая степень износа водопроводных сетей и очистных сооружений. В Каменске наблюдается пограничная с удовлетворительной ситуация. Донецк является единственным городом с удовлетворительной экологической обстановкой. Вследствие реструктуризации угольной промышленности и закрытия многих шахт, за последние годы значительно снизилось антропогенное воздействие и улучшилось состояние окружающей среды.

Аграрно-промышленный тип природопользования

5. Сельские пригородные районы урбанизированных зон – Юго-Западный район, включает аграрную скотоводческо-зерновую зону с развитым пригородным хозяйством и отдельные промышленные объекты различной мощности. Внутри этого района расположены крупные и средние индустриальные города Ростовской агломерации.

Район характеризуется средней промышленной и транспортной нагрузкой, повышенной сельскохозяйственной антропогенной нагрузкой. В районе отмечается повышенный уровень загрязнения водных объектов и средняя степень деградации почвенного покрова. В результате антропогенного воздействия в районе сложилась критическая экологическая ситуация.

6. Сельские районы в зонах разработки минерального сырья – Донецкий район. Наряду с сельскими районами здесь находятся малые города Красный Сулин, Белая Калитва с расположенными в них промышленными предприятиями. Кроме угольных шахт, промышленность включает предприятия энергетики, машиностроения, металлургии, строительных материалов, химической, легкой и пищевой промышленности. Сельское хозяйство представлено скотоводством с развитым птицеводством и свиноводством, производством зерновых и подсолнечника.

Донецкий район отличается максимальными для аграрных районов показателями выбросов в атмосферу, сбросов в водные объекты, образования отходов (табл. 3), средними значениями всех видов антропогенной нагрузки, повышенным уровнем загрязнения водных объектов и деградации почвенного покрова. Все это формирует в районе Восточного Донбасса критическую экологическую ситуацию.

Аграрный тип природопользования

7. Сельские районы, включая малые города, преимущественно богарного земледелия. В этих районах можно выделить аграрно-промышленные центры и аграрные районы. Аграрно-промышленные центры Миллеровский, Морозовский, Цимлянский, Сальский, Зерноградский – имеют небольшой объем промышленного производства, которое характеризуются более упрощенной структурой и производственной специализацией. Они объединяют находящиеся в них предприятия машиностроения и металлообработки, производства строительных материалов, пищевой промышленности и выполняют важные непромышленные функции, выступая базовыми центрами организации и развития сельскохозяйственного производства районов.

Аграрные районы включают сельские административные районы, отличающиеся характером и интенсивностью сельскохозяйственного производства. Высокие экономические показатели имеют сельские районы центральной и южной зоны области. Низкими показателями сельскохозяйственного производства отличаются удаленные северо-восточные и восточные районы. Северный район имеет скотоводческо-зерновую с развитым свиноводством специализацию, здесь также возделывается подсолнечник. Южный район специализируется на производстве зерна и подсолнечника, животноводстве. Юго-Восточный район – овцеводческо-зерновой с развитым мясным скотоводством.

В аграрных районах основным фактором воздействия на окружающую среду является сельское хозяйство. В результате сельскохозяйственного производства почвенный покров аграрных районов претерпел значительные изменения: сократились площади наиболее ценных почв, уменьшился уровень плодородия всего почвенного покрова. При этом на сельскохозяйственных угодьях наблюдается прогрессирующее распространение следующих негативных процессов: водная и ветровая эрозия, деградация почв, засоление, осолонцевание, переуплотнение, опустынивание и др.

Эрозионные процессы являются одной из основных причин уменьшения содержания гумуса и снижения плодородия почв. Эрозия является самым распространенным и наиболее разрушительным негативным процессом. Водная эрозия преобладает в северных, ветровая – в южных и восточных районах Ростовской области. Основными причинами развития эрозионных процессов являются, прежде всего, высокая степень сельскохозяйственной освоенности земель, интенсивная обработка почв.

В восточных районах области широкое распространение получили процессы опустынивания земель. В Зимовниковском, Ремонтненском и Дубовском районах опустыниванием охвачено более половины территории, а остальная их часть потенциально опасна в этом отношении, подвергаясь опустыниванию в той или иной мере в отдельные годы.

В рассматриваемых сельских районах за счет интенсивного сельскохозяйственного производства сложилась напряженная экологическая ситуация.

8. Сельские районы богарного и орошаемого земледелия занимают центральные скотоводческо-овощеводческие с развитыми виноградарством и рисосеянием районы Ростовской области. Характерной особенностью сельскохозяйственного производства Центральных районов является развитое орошаемое земледелие. Однако низкий технический

уровень орошения земель приводит к возникновению неблагоприятных явлений, основными из которых являются: подъем уровня грунтовых вод и связанное с ним вторичное засоление и заболачивание, переувлажнение почв, их подщелачивание и осолонцевание, уплотнение и слитизация, деградация и обеднение элементами питания. Район отличается высокой сельскохозяйственной нагрузкой и средним уровнем загрязнения водных объектов. В районе преобладает напряженная экологическая ситуация.

Выводы:

1. На основании проведенных исследований в Ростовской области выделены три типа и восемь подтипов природопользования, а ее территория по типам природопользования разделена на 12 районов.

2. В районах с промышленным типом природопользования преобладает кризисная и критическая экологическая ситуация. Кризисная экологическая ситуация установлена в крупном индустриальном городе – Ростове-на-Дону, критическая – в средних индустриальных городах – Новочеркаске, Таганроге, шахтерском городе Шахты и в Батайске – пригороде крупного промышленного центра. В остальных районах с промышленным типом природопользования выделена напряженная экологическая ситуация.

3. В сельских районах пригородных урбанизированных зон и разработки минерального сырья с аграрно-промышленным типом природопользования сформировалась критическая экологическая ситуация.

4. Сельские районы богарного и орошаемого земледелия с аграрным типом природопользования, удаленные от промышленных центров, характеризуются напряженной экологической ситуацией.

Районирование Ростовской области по условиям природопользования позволяет:

- выделять территории с однородным типом природопользования;
- определять основные факторы и особенности формирования экологической ситуации в выделенных районах;
- выявлять экологические проблемы, характерные для каждого района;
- устанавливать экологические цели и планировать природоохранную деятельность с учетом конкретной экологической ситуации.

Работа выполнена в рамках проекта: РФФИ № 18-05-80082 Опасные явления по теме «Закономерности формирования опасных береговых процессов в Азовском море и социально-экономические последствия их проявлений».

Список литературы

1. Хованский А.Д., Хорошев О.А., Орлинский А.С. и др. Экологический атлас ООО «Кавказтрансгаз» / под редакцией В.В. Зиновьева, А.Д. Хованского. – Ростов н/Д: Изд.-во ООО «Наш регион», 2007. – 64 с.
2. Зональные системы земледелия Ростовской области (на период 2013–2020 гг.) [Электронный ресурс]: в 3-х ч. Ч. 1 / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области. – Ростов н/Д, 2012.
3. Кочуров Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территории) / Ин-т географии РАН, Фонд «Независимый центр экологической безопасности потребителей». – М.: УрГУ, 1997. – 132 с.
4. Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2015 году». – Ростов н/Д, 2016. – 372 с.
5. Меринова Ю.Ю., Хованский А.Д., Меринов Ю.Н. Комплексная оценка экологического состояния городских округов Ростовской области. – Ростов н/Д: Южный федеральный университет, 2016. – 187 с.

THE TYPES OF NATURE MANAGEMENT AND ECOLOGICAL SITUATION IN ROSTOV REGION

A.D. Khovanskiy, V.V.Latun, O.A. Khoroshev, Yu.Yu.Merinova, I.V. Bogachev, A.M. Kravchenko

Southern Federal University, Rostov-on-Don

khovansk@yandex.ru, vlatun@yandex.ru, ourregion@mail.ru, yuliyamerinova@yandex.ru,
ivanbogachev@mail.ru, anastasiya.kravchenko93@mail.ru

Abstract. The article is devoted to zoning of Rostov region's areas according to the types of nature management and allocation of the territories with certain interrelated types of economic activities, impact on the environment ecological situation and relevant natural problems.

Keywords: ecological situation, anthropogenic load, types of nature management, zoning of Rostov region according to the types of nature management

References

1. *Khovanskiy A.D., Khoroshev O.A., Orlinskiy A.S. i dr. Ekologicheskiy atlas OOO «Kavkaztransgaz»* [Ecological atlas of "Kavkaztransgaz"] /pod redaktsiyey V.V. Zinov'yeva, A.D. Khovanskogo. – Rostov-na-Donu: Izd.-vo OOO «Nash region», 2007. – 64 s. (in Russian)
2. *Zonal'nyye sistemy zemledeliya Rostovskoy oblasti (na period 2013–2020 gg.)* [The agricultural zonal systems of Rostov region (2013–2020)] [Elektronnyy resurs]: v 3-kh ch. CH. 1 / Ministerstvo sel'skogo khozyaystva i prodovol'stviya Rostovskoy oblasti. – Rostov-na-Donu, 2012. (in Russian)
3. *Kochurov B.I. Geografiya ekologicheskikh situatsiy (ekodiagnostika territorii)* [Geography of ecological situations (eco-diagnostics of the territory)] / Institut geografii RAN, Fond «Nezavisimyy tsentr ekologicheskoy bezopasnosti potrebiteley». – M.: UrGU, 1997. – 132 s. (in Russian)
4. *Ekologicheskiy vestnik Dona «O sostoyanii okruzhayushchey sredy i prirodnikh resursov Rostovskoy oblasti v 2015 godu»* [Don's Environmental Bulletin "On the state of environment and natural resources of Rostov region in 2015"]. – Rostov-na-Donu, 2016. – 372 s. (in Russian)
5. *Merinova Yu.Yu., Khovanskiy A.D., Merinov Yu.N. Kompleksnaya otsenka ekologicheskogo sostoyaniya gorodskikh okrugov Rostovskoy oblasti* [The comprehensive assessment of ecological state of Rostov region's urban districts]. – Rostov-na-Donu: Yuzhnyy federal'nyy universitet, 2016. – 187 s. (in Russian)