

Раздел 5. Региональные проблемы природопользования

УДК 502.171-805.962.131

DOI 10.37279/2519-4453-2020-3-123-128

УРОВЕНЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ КРЫМА С УЧЕТОМ КОМПЛЕКСА ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

Ветрова Н.М.¹, Вереха Т.В.²

¹ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, Академия строительства и архитектуры 295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181,

¹Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук, 127238, г. Москва, e-mail: хаос.ветрова.03@mail.ru

²ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, Академия строительства и архитектуры 295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181

Аннотация: Основываясь на ранее разработанном подходе к оценке экологического состояния территории (разработана процедура расчета двух интегральных показателей сложившегося уровня техногенных опасностей, позволяющих провести оценку экологической безопасности урбанизированной системы территории), проведен анализ особенностей экологического состояния территории Крыма.

Ключевые слова: экологическая безопасность территории (ЭБТ), факторы ЭБТ, показатели ЭБТ, район, Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Природная среда в целом и Крыма, в частности, испытывает воздействия, в силу которых постоянно изменяется и при этом наиболее важными проблемами обеспечения экологически безопасного состояния являются снижение антропогенных угроз, к числу которых относят:

- изменения атмосферного воздуха под влиянием выбросов стационарных и передвижных источников (в том числе автотранспорта);

- изменения водных ресурсов в процессе производства и хозяйственно-бытового использования (включая объемы потерь и качественные показатели водных ресурсов);

- изменения земельных ресурсов из-за нарушения их природных параметров при организации процессов жизнеобеспечения (в результате попадания токсичных или других загрязняющих веществ, высокой урбанизации, превышения допустимой плотности застройки, провоцирования оползнеобразования, обвальных, эрозийных процессов, подтопления, использование под полигоны отходов);

- угрозы потерь растительного и животного мира при потреблении данных ресурсов (лесные пожары, превышенные вырубki леса, сокращение объемов лесовосстановления и отсутствие поддержки восстановления популяций животных; несанкционированный промысел и др.);

- изменения естественных ландшафтов на территории как основы поддержания природных схем самовосстановления (использование потенциала природных систем в добывающей промышленности и в сельскохозяйственном производстве, под застройку, включая систему дорог, сокращение природно-заповедного фонда и др.) [3].

Следует отметить, что в теории и практике анализа экологического состояния широко используемые санитарно-гигиенические нормативы ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС, ПДН не позволяют получить интегральный показатель, что связано с определенной привязкой к отдельной составляющей среды и одновременно сложностью учета совместного действия опасностей на экологическое состояние природы в целом [4-7]. Также отметить, что централизованный мониторинг осуществляется по ограниченному кругу загрязнителей и требуется разработка и отслеживание скорректированных норм и нормативов. Особое внимание требуют территории, экологически безопасное состояние которых априори должно обеспечиваться исходя из значимости комфорта среды для выполнения специализации их. К таким специальным районам относим рекреационные.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Учитывая значение экологически безопасных условий функционирования Крыма как рекреационного региона, проблема оценки уровня экологической безопасности природной окружающей среды является важной задачей и целью статьи определено выявление особенностей состояния экосистемы полуострова по результатам оценки уровня экологической безопасности региона.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Вопросы оценки экологического состояния разрабатывали научные школы различных направлений - географических, медицинских, технических, экономических, биологических наук: Вернадский В.И. [8], Реймерс Н.Ф. [9, с. 293], Коробкин В.И., Передельский Т.В. [10], Котляков В.М. [11], Денисов В.В. [12], Тетиор А.Н. [13] Акимова Т.А., Хаскин В.В. [14, с. 374], Тихомиров Н.П. [15] и другие ученые.

Оценивая положительно выше приведенные подходы, считаем целесообразным выполнить конкретизацию расчетных схем и используемых показателей уровня экологической безопасности территориальных систем. При этом следует учитывать особенности территорий по природным ресурсам и экономической специализации, поскольку данные факторы являются комплексными и синергически влияют на экологические процессы.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Ранее нами разработаны аспекты оценки экологических состояний территориальных систем с позиции учета авторской классификации видов техногенных опасностей [1] и был принят подход, учитывающий уровень попадания антропогенных веществ в среду и уровень изменения качества природных систем под влиянием использования природных ресурсов и действия пространственно-планировочных факторов особенности формирования техногенных опасностей [2].

Решалась задача применить разработки для оценки экологических проблем рекреационных зон Крыма. Проведены исследования по данным о параметрах нарушений экологии в различных средах за 2009-2013 гг.

При этом учитывалось районирование полуострова и выделены следующие микрорайоны, которые охватывают следующие территориальные единицы:

- Центральный (город Симферополь и Бахчисарайский, Белогорский Симферопольский районы),
- Южнобережный (г. Алушта и г. Ялта),
- Юго-Восточный (г. Судак и г. Феодосия),
- Западный (г. Евпатория, г. Саки и Сакский район).
- Северо-Западный (Раздольненский и Черноморский районы),
- Северный (г. Джанкой, г. Красноперекопск и г. Армянск, Джанкойский, Кировский, Красногвардейский, Нижнегорский, Первомайский, Советский, Красноперекопский районы),
- Восточный (г. Керчь, Ленинский район).

Параметры экологической безопасности оценивались по уровню и динамике двух интегральных показателей экологической безопасности (подход и формула расчета показателей представлена в работах [1, 2]):

- «обобщающий показатель экологической безопасности при снижении попадания антропогенных веществ в среду $ОП_{Эв}$ » - позволяет выявить влияние на состояние территории процессов снижения загрязняющих веществ (для каждого вида опасностей при их наличии) в окружающие природные комплексы (атмосферу (от стационарных и передвижных источников), гидросферу (загрязняющие вещества при производстве и неочищенные стоки), биосферу, литосферу (объемы ТКО и опасных отходов)» [2, с. 57]);

- «обобщающий показатель экологической безопасности при снижении степени изменения природных систем под влиянием потребления ресурсов и пространственно-планировочных решений $ОП_{Эбис}$ » - позволяет выявить влияние уменьшения площади вырубки лесов для целей производства;

- сохранение баланса гидроресурсов региона (по потерям воды при потреблении); - объемы рекультивации нарушенных земель;

- оптимизацию площади дорожного покрытия;
 - оптимизация площади вырубки лесов под застройку;
 - сокращение площади оползневых, эрозийных и других форм нарушения геологических массивов, объемы лесовосстановления (показатели площадей полигонов ТБО и площадей лесных пожаров, структуры использования земель зон не учтены ввиду отсутствия полной информации за анализируемый период в статистическом учете)» [2, с. 58].

По первому интегральному показателю анализировались статистические данные по загрязнению водных ресурсов, атмосферного воздуха от стационарных и передвижных источников, загрязнения почв и территорий полигонов ТКО, а также объемы отходов производства по группам опасности (табл. 1 и рис. 1).

По второму интегральному показателю степень изменений природных систем при хозяйствовании на основе совокупности ранее указанных характеристик экологического состояния сведены в таблице 2 и рисунке 2.

Таблица 1.

Уровень и динамика обобщающего показателя экологической безопасности при снижении попадания антропогенных веществ в среду ОПЭБ по микрорайонам РК за 2009-2013 гг.

Микрорайон	год				Темп роста базисный (2009 г.), %			Темп роста цепной, %		
	2009	2011	2012	2013	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2011 г.	2012г.	2013 г.
Центральный	5,6142	4,1946	7,2199	4,9285	0,747	1,286	0,878	0,747	1,721	0,683
Южнобережный	8,8010	5,6033	4,2609	4,5300	0,637	0,484	0,515	0,637	0,760	1,063
Юго-восточный	8,4952	8,3832	8,6284	6,7093	0,987	1,016	0,790	0,987	1,029	0,778
Западный	6,7542	6,8384	5,1171	6,1105	1,012	0,758	0,905	1,012	0,748	1,194
Северо-западный	6,7542	7,2674	3,8862	8,0805	1,076	0,575	1,196	1,076	0,535	2,079
Северный	2,5487	2,1037	2,5622	2,0174	0,825	1,005	0,792	0,825	1,218	0,787
Восточный	6,6088	4,0937	4,3859	4,6874	0,619	0,664	0,709	0,619	1,071	1,069

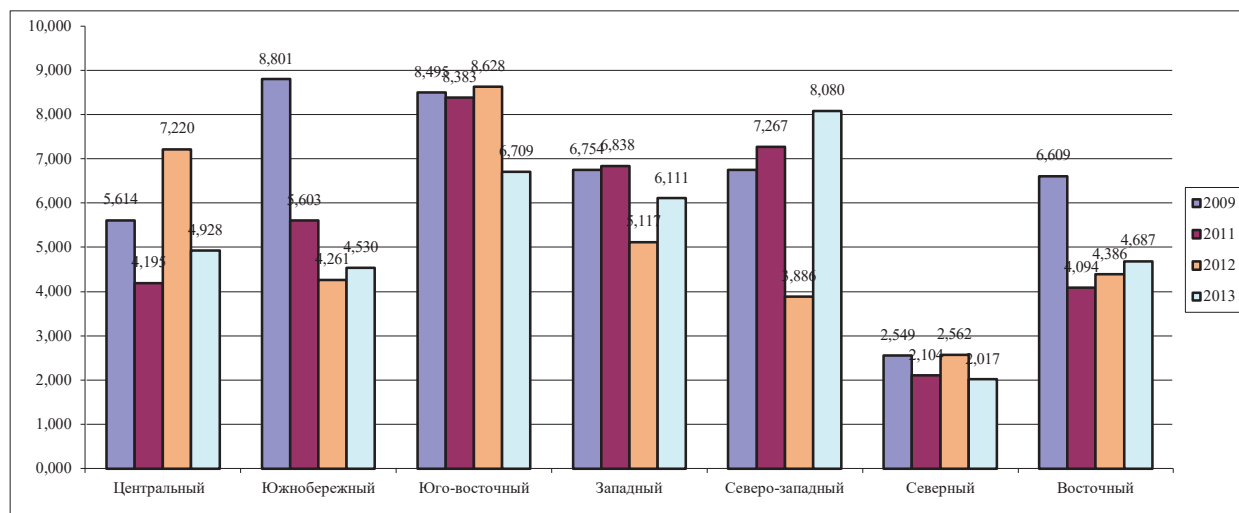


Рис. 1. График обобщающего показателя экологической безопасности при снижении попадания антропогенных веществ в среду ОПЭБ по микрорайонам РК за 2009-2013 гг.

Таблица 2.

Уровень и динамика обобщающего показателя экологической безопасности при снижении степени изменения природных систем под влиянием потребления ресурсов и пространственно-планировочных решений *ОП_{ЭБм}* по микрорайонам РК за 2009-2013 гг.

Микрорайон	год				Темп роста базисный (2009 г.),%			Темп роста цепной, %		
	2009	2011	2012	2013	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Центральный	13,238	8,584	5,918	5,725	0,648	0,447	0,433	0,648	0,689	0,967
Южнобережный	9,385	10,345	8,254	5,075	1,102	0,879	0,541	1,102	0,798	0,615
Юго-восточный	12,087	10,834	6,270	11,903	0,896	0,519	0,985	0,896	0,579	1,898
Западный	10,585	10,631	6,566	8,216	1,004	0,620	0,776	1,004	0,618	1,251
Северо-западный	8,389	8,461	11,937	4,401	1,009	1,423	0,525	1,009	1,411	0,369
Северный	8,946	6,944	5,358	5,256	0,776	0,599	0,588	0,776	0,772	0,981
Восточный	13,949	7,300	6,640	5,909	0,523	0,476	0,424	0,523	0,910	0,890

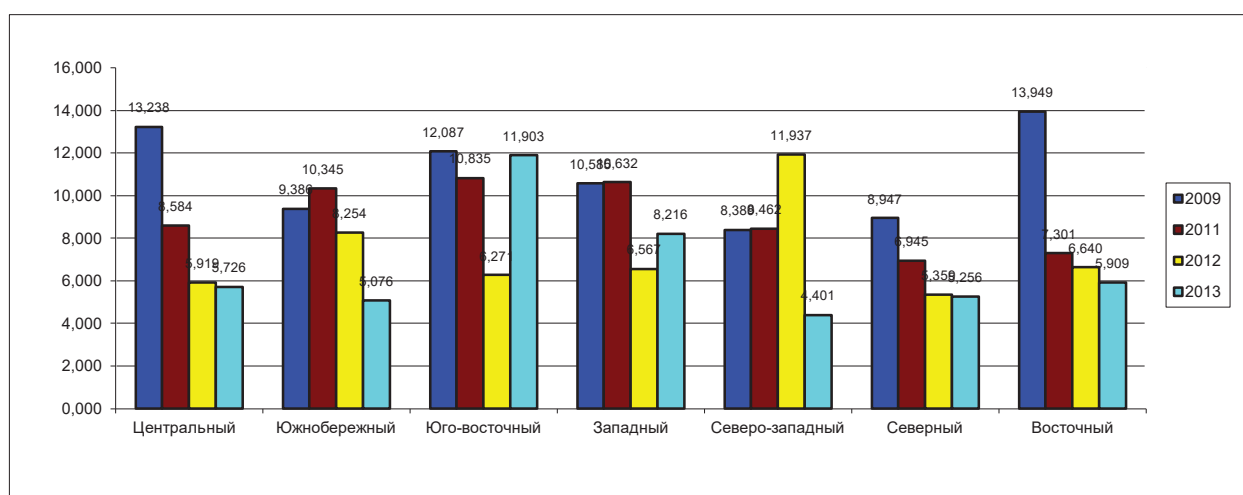


Рис. 2. График обобщающего показателя экологической безопасности при снижении степени изменения природных систем под влиянием потребления ресурсов и пространственно-планировочных решений *ОП_{ЭБм}* по микрорайонам РК за 2009-2013 гг.

Расчетные показатели *ОП_{ЭБм}* по микрорайонам Крыма выявили, что *Северный микрорайон* характеризуется самыми низкими показателями экологической безопасности *ОП_{ЭБм}* и *ОП_{ЭБм}*. В данном микрорайоне накоплены наибольшие объемы токсичных отходов (г. Армянск), высокий уровень попадания загрязняющих веществ в атмосферу, незначительные объемы лесовосстановительных работ, отмечаются эрозийные процессы земель, потери воды в результате высокой степени изношенности сетей. Хотя следует отметить, что в данном микрорайоне отмечается неравномерность нарушений экологического состояния, которая может быть выявлена по оценкам состояния отдельных территорий.

Северо-западный микрорайон (Раздольненский и Черноморский районы) имеет сельскохозяйственные схемы использования земель, значительно нагруженные ландшафты (исключая отдаленные прибрежные скалистые участки). Отмечается рост загрязнений атмосферы, экологические проблемы формируют возрастающие объемы ТКО и состояние стихийных свалок в сельской зоне, проблемы обеспечения качественной водой, отсутствие системы озеленения, угрозы загрязнений водных ресурсов при нефтедобыче. Зона пока не перегружена объектами рекреации - плотность рекреантов (курортных и туристических организаций) на 1 км² площади района составляла 9 чел./км², но постепенно возрастает.

Западный микрорайон (г. Саки, Сакский район, г. Евпатория) имеет рекреационную специализацию при плотности рекреантов (курортных и туристических организаций) на 1 км² площади района – 211,1 чел./км². В микрорайоне показатели экологической безопасности

удовлетворительные: проблемными можно считать рост загрязнений воздуха автотранспортом, проблемы производства строительных материалов.

Южнобережный микрорайон: показатели экологической безопасности горной части микрорайона высокие и отражают высокий уровень экологичности территории с учетом действующей системы природных заповедных зон, хотя высока опасность оползневых процессов и высокая плотность населения территории определяет рост нагрузок на экосистему (включая высокие показатели загрязнения воздуха автотранспортом). Снижают уровень экологической безопасности негативные процессы на полигоне ТКО данного микрорайона и постоянное уплотнение застройки.

Юго-восточный микрорайон за анализируемый период в среднем характеризуется наивысшими показателями экологической безопасности: сохранение природных горных и предгорных ландшафтов, удовлетворительные нагрузки сельскохозяйственного производства (виноградарство, садоводство), снижены объемы токсичных отходов.

Восточный микрорайон имеет угрозы экологической безопасности, связанные с транспортным коридором, который объединяет порт, дорожные системы, которые влияют на загрязнение воздуха, вод (включая аварию в Керченском проливе).

Относительно проблем Крымского полуострова, можно отметить нарастание опасностей оползнеобразования, нарушения геологической целостности массивов в горной и предгорной рекреационных зонах. Кроме того, первостепенное значение приобретают задачи сокращения площадей полигонов ТКО с последующим комплексом рекультивации земель, а также совершенствование организационно и технически всей системы сбора и переработки ТКО с целью снижения влияния этого вида загрязнителей окружающей природной среды.

ВЫВОДЫ

В работе представлен анализ экологической безопасности микрорайонов Крыма на основе расчета двух интегральных показателей, результаты которого могут быть основой разработки мероприятий по стабилизации и в дальнейшем улучшения экологии полуострова, который все больше развивается и рекреационном комплексе и в других традиционных отраслях экономики. Однако сохранение экологически безопасной среды является первостепенной задачей.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Учитывая значимость обеспечения экологической безопасности именно для рекреационной деятельности, целесообразно выявлять тенденции по темпам изменения интегральных показателей экологической безопасности микрорайонам Крыма.

Исследования выполнены за счет средств государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013-2020 годы), в рамках Плана фундаментальных научных исследований Минстроя России и РААСН.

Исследования выполнены за счет средств государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013-2020 годы), в рамках Плана фундаментальных научных исследований Минстроя России и РААСН.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветрова, Н.М. Подход к классификации техногенных опасностей // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2007. – №1/ 3 (25). – С. 20-24.
2. Ветрова, Н.М. Об оценке уровня экологической безопасности региона // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2007. – №3/ 4 (27). – С. 56-60.

3. Bezpieczenstwo ecologiczne regionu teoria i praktyka : monografia / N. Wietrowa, S. Fedorki, A.Kusz, E Krasowski. — Lublin- Simferopol, PAN, 2013. — 247 с.
4. Об утверждении Правил разработки и утверждения нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ и нормативов предельно допустимых воздействий на морскую среду и природные ресурсы внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.03.2000 № 208.- — Электрон.ресурс. — Режим доступа. - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26421/.
5. Положение об осуществлении Федеральной службой по надзору в сфере природопользования и ее территориальными органами государственного контроля за состоянием, использованием, охраной, защитой лесного фонда и воспроизводством лесов, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 6.10.2005 № 600. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26421.
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.11.96 № 1342 «О порядке ведения государственного учета, государственного кадастра и государственного мониторинга объектов животного мира». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26421.
7. Положение о государственном контроле за охраной атмосферного воздуха, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 15.01.2001 № 31. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26421
8. Вернадский, В.И. Биосфера. Избранные труды по биогеохимии. [Текст] / В.И. Вернадский. — М.: Мысль, 1967. — 232 с.
9. Реймерс, Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник [Текст] / Н.Ф. Реймерс. — М.: Мысль, 1990. — 637 с.
10. Коробкин, В.И. Экология. [Текст] / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. — Ростов н/Д.: Феникс, 2000. — 576 с.
11. Котляков, В.М. Проблема устойчивого развития природы и общества на этапе переходной экономики [Текст] / В.М. Котляков // Географ. аспекты проблемы перехода к устойчивому развитию стран СНГ.— К.; М.: МААН.— 1999.— С.9-14.
12. Экология / Под ред. проф. В.В. Денисова. — М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: МарТ, 2006. — 768 с.
13. Тетиор, А.Н. Архитектурно-строительная экология. устойчивое строительство [Текст]: монография / А.Н. Тетиор. —М.: Издательский дом «Академия», 2003. — 447с.
14. Акимова, Т.А. Экология. Человек. — Экономика. — Биота. — Среда [Текст]: Учеб. для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. /Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. —566 с.
15. Тихомиров, Н.П. Методы экологической и экономической регламентации хозяйственной деятельности: монография [Текст] / Н.П. Тихомиров, Т.А. Моисеенкова, В.В. Хаскин, Т.М. Ушмаева. — М. : Изд-во: Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова, 1994. — 90 с.

THE LEVEL OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF THE TERRITORY OF CRIMEA TAKING INTO ACCOUNT A COMPLEX OF TECHNOGENIC FACTORS

Vetrova N. M.^{1,2}, Verekha T.V.¹

¹V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

²Research Institute of Building Physics of the Russian Academy of Architecture and Building Sciences, Moscow

Annotation. Based on the previously developed approach to the assessment of the ecological state of the territory (a procedure for calculating two integral indicators of the current level of technogenic hazards that allow assessing the environmental safety of the urbanized system of the territory), the analysis of the features of the ecological state of the territory of the Crimea is carried out.

Keywords: environmental safety of the territory (EST), EST factors, EST indicators, area, Crimea.