

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В МОДЕЛИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МОРЕХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РАЙОННОМ ПРОСТРАНСТВЕННОМ УРОВНЕ УПРАВЛЕНИЯ

Г.Г. Гогоберидзе¹, д-р.эконом.наук, Е.А. Румянцева¹, канд.физ.-мат.наук, Ю.А. Малахова¹

¹Мурманский арктический государственный университет, Мурманск, Россия

ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC IMPACT IN THE MODEL OF STRATEGIC SPATIAL PLANNING OF MARITIME ACTIVITIES AT DISTRICT SPATIAL LEVEL

G.G. Gogoberidze¹, Dr.Sc., E.A. Rumiantceva¹, Cand.Sc., Yu.A. Malakhova¹

¹Murmansk Arctic State University, Murmansk, Russia

В работе сформулирован метод оценки экологических рисков антропогенного воздействия на основе индикаторного подхода для районного пространственного уровня управления, как составная часть модели стратегического пространственного планирования морехозяйственной деятельности.

The paper formulates a method for assessing the environmental risks of anthropogenic impact based on the indicator approach for the regional spatial level, as integral part of the model of strategic spatial planning of maritime activities.

На основе российского и международного опыта в области оценки устойчивости береговых систем и береговой инфраструктуры, в применении к задачам территориального планирования, следует принять во внимание необходимость использования многоуровневой системы оценки устойчивости с использованием предупреждающего и останавливающего пороговых уровней неблагоприятного воздействия [1-8].

Использование методологии оценки и анализа составляющих факторов устойчивости береговых систем и береговой инфраструктуры для различных пространственных уровней может позволить [1, 2, 4, 9, 10]:

- получать достоверные данные о состоянии береговых систем и инфраструктуры различного пространственного уровня;
- обеспечивать лица и организации, принимающие решения, информацией, необходимой для перспективной оценки условий жизни населения и размещения составляющих морехозяйственного комплекса;
- разрабатывать планы стратегического развития для береговых систем различных пространственных уровней;
- составлять прогнозы взаимодействия общества и природы, включая оптимальный вариант размещения производительных сил и прогноз состояния береговых систем в зависимости от сценария развития.

Для районного пространственного уровня управления при учете средне- и долгосрочных изменений в модели стратегического пространственного планирования морехозяйственной деятельности в качестве одной из важнейших составляющих необходимо рассмотреть природно-экологических факторов устойчивости. Неотъемлемость этих факторов обусловлена тем, что географическая природная среда, являясь сложным образованием, качественно своеобразным, отличающимся от других компонентов природы, оказывает сильнейшее воздействие на развитие и сохранение среды. При этом для рассматриваемого пространственного уровня учет этих факторов можно свести к оценке экологических рисков антропогенного воздействия на береговую систему и береговую инфраструктуру.

В работах и исследованиях по изучению береговых систем широкое признание получил индикаторный подход, который объединяет иные подходы к оценке устойчивости береговых систем и береговой инфраструктуры. Индикаторный подход подразумевает использование различных систем индикаторов для анализа и оценки состояния устойчивости и тенденции развития береговых систем [9-11].

В соответствии с Докладом «О состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2016 году» было отмечено, что прибрежные территории являются зонами повышенного экологического риска. Эта полоса насыщена промышленным и военным потенциалом, и основным источником загрязнения является вынос загрязняющих веществ антропогенного происхождения с речным стоком, в который осуществляется сброс сточных вод предприятиями и организациями Мурманской области, в том числе сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод флотами и береговыми предприятиями различных ведомств, расположенными на его берегах [12].

При этом необходимо отметить высокую степень неравномерности антропогенного воздействия на береговую систему, связанную в первую очередь с неравномерностью распределения объектов проживания и хозяйственной деятельности по берегам Мурманской области. По суммарному показателю антропогенного воздействия на природные среды по качеству окружающей среды, ситуация в районе Кольского залива Баренцева моря в 2016 году оценивается как умеренно-напряженная, а в районе г. Кандалакша – как стабильная.

Все приморские районные муниципальные образования имеют особенности своего экономического развития и экологического состояния, обусловленные различными физико-географическими, историческими и экономическими аспектами, что определяет текущее состояние качества окружающей среды. Ввиду данных аспектов территориальное планирование нуждается в поддержке современных географических информационных систем с заложенным алгоритмом вычисления эколого-экономических параметров, которые путем визуализации текущей ситуации и возможностями прогнозирования по различным сценариям облегчат и сделают более обоснованным процесс принятия решений.

К районному пространственному уровню относятся приморские районные муниципальные образования в пределах их административных границ. Приоритетными являются границы административно-территориального деления, как образующие районы, по которым имеются открытые официальные данные по прямым и косвенным факторам воздействия на окружающую среду, таких как антропогенная деятельность, плотность населения, площади особо охраняемых территорий и иные сопоставимые данные.

При выборе факторов и параметров оценки воздействия на окружающую среду учитывались два основных принципа:

- воздействия, которые прямо или косвенно влияют на состояние окружающей среды;
- наличие статистической, находящейся в открытом доступе официальной информации тех параметров, по которым прямо или косвенно можно оценить состояние окружающей среды.

Все факторы воздействия на окружающую среду можно подразделить на прямые и косвенные. К прямым факторам воздействия относятся те, которые непосредственно воздействуют на окружающую среду и не имеют необходимости подразделяться на составные части, такие как выбросы в атмосферу, наличие и площадь охраняемых территорий и другие. Косвенными параметрами являются такие параметры оценки, через которые можно выразить давление на окружающую среду, которые напрямую не будут показывать состояние окружающей среды, но иметь физические обоснования для этого, например, плотность прибрежного населения, экономические расходы, выделенные на охрану окружающей среды и другие.

Оценить качество окружающей среды в приморских районных муниципальных образованиях возможно опираясь на такие данные, как:

- величина денежных средств, выделенных на природоохранные меры районным муниципальным образованием. Этот параметр отображает экономическую составляющую воздействия на окружающую среду и ее сохранение;
- количество предприятий из общего числа предприятий муниципалитета, имеющих стационарные источники выбросов в атмосферу. Данный параметр показывает общую степень нагрузки на атмосферу муниципалитета. Однако следует иметь в виду наличие ветров и соответственно переносов вещества из одного района в другой, что необходимо отмечать при использовании данного параметра;
- параметр выбросов в атмосферу, выраженный в единицах стоимости, как показатель, уже учитывающий выбросы различных типов веществ, нормированные в соответствии со

стандартами и выплачиваемые всеми предприятиями, загрязняющие атмосферный воздух муниципалитета;

– фактор наличия особо охраняемых природных территорий и занимаемых ими территорий. Данный фактор способствует не только сохранению природы, но и частично может компенсировать отрицательные воздействия на окружающую среду, сохраняя первозданную природу в удаленных от промышленно развитых поселений районах;

– параметр плотности прибрежного населения показывает, какое количество жителей проживает в прибрежной полосе. Данный параметр определяет общую нагрузку на окружающую среду, связанную с жизнедеятельностью человека и поддержание приемлемого уровня по отношению к качеству воды, воздуха, почв и т.д.;

– параметр морской инфраструктуры важен для тех районов, где наблюдается развитие портовых комплексов и развитая система навигации морского транспорта в пределах прибрежной зоны. Оба этих составляющих влияют на качество окружающей среды в приморской полосе суши, например, увеличивая концентрацию нефтепродуктов.

Учет указанных параметров и факторов будет способствовать упрощению оценки текущего качества окружающей среды, как включающих в себя не только покомпонентные, но уже и интегральные комплексные показатели, с экономической составляющей.

Использование индикаторного метода оценки воздействия на окружающую среду для приморских районных муниципальных образований позволяет оценить характер их экологического состояния, давая возможность показать иерархию районов и оценить воздействие на окружающую среду и ее уязвимость [9-11, 13].

Индикаторный подход может быть использован также для оценки факторов воздействия на окружающую среду. При разработке системы и методов показателей расчета были сделаны следующие предположения для всех разработанных индикаторов:

– значение индикатора должно быть безразмерным и принимать значения в диапазоне от -1 до +1;

– требуется отказ от использования весовых функций при расчете интегральных показателей, так как это приведет к неоднозначности и противоречиям в оценке важности каждого показателя.

Перечень факторов оценки экологического состояния приморских локальных муниципалитетов оценивается по 6 основным показателям:

- индикатор расходов по охране окружающей среды;
- индикатор общего воздействия предприятий;
- индикатор выбросов в атмосферу;
- индикатор охраняемых территорий;
- индикатор плотности прибрежного населения;
- индикатор морской инфраструктуры.

Интегральный показатель оценки экологических рисков антропогенного воздействия на береговую систему и береговую инфраструктуру рассчитывается как среднее из 6 показателей. Такой интегральный индикатор, который рассчитывается для каждого приморского районного муниципального образования, показывает состояние экологической ситуации на территории данного муниципалитета.

Согласно проведенным исследованиям выявлено неоднородное распределение антропогенной нагрузки по приморским районным муниципальным образованиям Мурманской области. Наличие муниципальных образований с принципиально разными типами производимых товаров и оказываемых услуг требует особого внимания. Снижение негативных последствий антропогенного воздействия предприятий, в частности, морских портов в акватории Баренцева и Белого морей, возможно путем реализации компенсационных мер в отношении окружающей среды, таких как увеличение количества и площадей охраняемых природных территорий с ограниченным видом пользования, учет природных составляющих мест развития существующих и строительства новых предприятий и других мер.

Литература

1. A Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management. ICAM Dossier I, IOC Manuals and Guides N 45. UNESCO IOC. 2003.
2. Belfiore Stefano. The growth of integrated coastal management and the role of indicators in integrated coastal management: introduction to the special issue // Ocean & Coastal Management. Special issue: the role of indicators in integrated coastal management. Volume 46. Number 3-4. 2003. P. 225-234.
3. Bowen Robert E., Riley Cory. Socio-economic indicators and integrated coastal management // Ocean & Coastal Management. Special issue: the role of indicators in integrated coastal management. Volume 46. Number 3-4. 2003. P. 299-312.
4. Gogoberidze G., Abramov V., Ershova A., Popov N., Lednova J. The concept and methodology of integrated assessment of coastal systems and coastal infrastructure sustainability // 17th International Multidisciplinary Scientific Geo-Conference SGEM 2017. Volume 17. Issue 52. Ecology, Economics, Education and Legislation. Conference Proceedings. 29 June – 5 July, 2017, Bulgaria. P. 951-958.
5. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. М.: МГОФ "Знание", тт.1-48, 1998-2015.
6. Вишняков Я.Д., Радаев Н.Н. Общая теория рисков. М.: Академия, 2007.
7. Махутов Н.А., Кузык Б.Н., Абросимов Н.В., Ресыга В.Н. Системные стратегические риски и приоритеты прогнозного социально-экономического и научно-технологического развития России до 2030 года с использованием стратегических рисков. М.: ИНЭС-ИМАШ РАН, 2012.
8. Плинк Н.Л., Гогоберидзе Г.Г. Политика действий в прибрежной зоне. СПб.: изд. РГГМУ, 2003.
9. Gogoberidze G., Lednova J., etc. Coastal Ecosystems. Types, Sustainable Management and Conservation Strategies. Nova Science Publishers, Inc., 2014.
10. Gogoberidze G. Tools for comprehensive estimate of coastal region marine economy potential and its use for coastal planning // Journal of Coastal Conservation, Volume 16, Issue 3 (2012), P. 251-260.
11. Гогоберидзе Г.Г. Индикаторные методы как инструмент комплексного анализа и оценки приморских территорий // Вестник ИНЖЕКОНА. Серия: Экономика. № 3. 2008. С. 142-151.
12. Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2016 году». Министерство природных ресурсов и экологии Мурманской области. Мурманск, 2017.
13. Gogoberidze G. Socio-Economic and Resource Potential of the Russian Coastal Regions // Proceeding volume of the EMECS'10 – MEDCOAST'13 Joint Conference “Global Congress on ICM: Lessons Learned to Address New Challenges”, 30.10-04.11, 2013. Marmaris, Turkey. P. 373-381.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ в рамках реализации научного проекта № 16-05-00724 «а».

The study was carried out with the support of the RFBR in the framework of the implementation of the scientific project No. 16-05-00724 “a”.