

Разработка экологической составляющей индикатора устойчивого развития прибрежных территорий Крыма

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва
e-mail: olgablinova91@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются экологические проблемы Крыма. Дан краткий анализ экологических индикаторов для оценки экологической составляющей прибрежных территорий Крыма. Наглядным результатом исследования является схема ранжирования экологической обстановки прибрежных территорий Крыма.

Ключевые слова: Крым, устойчивое развитие, индикаторы устойчивого развития, экология, прибрежные территории Крыма.

Введение

Крым является признанным курортом Украины, где присутствует вся необходимая инфраструктура. При определенных изменениях совокупность этих факторов может способствовать дальнейшему развитию и продвижению Крыма в направлении рекреационного природопользования. Сегодня Крым продолжает наращивать объем туристических услуг, утверждаясь в статусе курорта, а также туристического направления и гостиничного бизнеса. В то же время существует ряд факторов, как объективных, так и субъективных, не позволяющих использовать конкурентные преимущества курортной сферы Крымского региона.

Исследование и учет этих факторов позволит разработать научно обоснованные рекомендации по развитию курортного хозяйства Крыма на перспективу. В свете этого особо остро стоит вопрос о программе устойчивого развития (УР) прибрежных территорий Крыма.

Актуальность работы. В последние десятилетия концепция устойчивого развития получила широкое распространение в качестве основного подхода к оценке перспектив развития общества и состояния окружающей среды, а так же эффективности управления ресурсами [4]. Более того, можно со всей определенностью утверждать, что никакая другая научная идея (проблема, концепция, доктрина и т.п.) ни в естественных, ни в социальных дисциплинах не имела ранее столь широкого общественного резонанса.

Цель данной работы состоит в анализе экологической составляющей индикаторов устойчивого развития прибрежных территорий Крыма. Объектом исследования являются индикаторы устойчивого развития. Предмет исследования – прибрежные территории Крыма.

Прибрежные территории – это узкая полоса суши шириной от нескольких сотен метров до нескольких километров. Это граничная зона, находясь на стыке суша – море и являясь предметом исследования океанологии и географии суши, нуждается в изучении как целостный объект.

Для достижения цели потребовалось решить следующие задачи: проанализировать экологические проблемы изучаемой территории, исследовать особенности экологических индикаторов для оценки экологической составляющей в прибрежных территориях Крыма, разработать экологическую составляющую индикатора устойчивого развития прибрежных территорий Крыма.

Устойчивое развитие отношений с окружающей средой является многоплановым понятием. Некоторые экологические проблемы возникли из-за быстрого экономического развития и индустриализации (обеднения природных ресурсов, загрязнения, разрушения экосистем и т.д.), а также из-за экономической отсталости и бедности (истощения потенциально возобновляемых ресурсов, отсутствия капиталовложений в контроль загрязнений и защиту экосистем). Управление окружающей средой требует изучения вопросов, связанных с природными ресурсами и загрязнениями.

Индикаторы и индексы — чрезвычайно важная основа для принятия решений, содействуют переложению знаний из физических и социальных наук в управляемые информационные блоки. Они могут помочь измерить и оценить прогресс в достижении целей устойчивого развития, обеспечить заблаговременное предупреждение и информированность общества, с целью предотвращения критического состояния и убытков экономики, проблем в социальной и природоохранной сферах.

В данной статье рассмотрена экологическая составляющая индекса устойчивого развития на примере прибрежных территорий Крыма.

Материалы и методы

Очевидно, что проблемы УР прибрежных территорий Крыма отличаются от проблем Украины в целом и даже всей AP Крым.

Автономная Республика Крым – ведущий санаторно-курортный регион страны, насчитывающий около 600 оздоровительных организаций, что составляет 40% от общего количества санаторно-курортных организаций в Украине. Общая протяженность пляжей – 517 км, запас лечебных грязей – 22,4 млн. м³, запас минеральных вод – 14 тыс. м³ в сутки. Среднее количество отдыхающих в год – 4,8 млн. чел. [4].

Хорошо известны главные проблемы АР Крым в целом: проблема геологических процессов, в том числе оползней; проблема транспортных развязок; проблема внедрения, применения возобновляемых источников энергии; проблема миграции и расселения репатриированного населения; несоответствие качественных характеристик рекреационной и транспортной инфраструктуры, гостиничного хозяйства международным нормам и стандартам; нехватка питьевой воды в большей части региона; нерациональное использование природных лечебных ресурсов; нехватка внешних и внутренних инвестиций.

В данное время в Крыму 1652 оползневых участков, из которых 232 кадастровых. Оползни влияют на состояние автодорог, что приводит к их разрушению. Причем 79 оползней находится в активной фазе. Протяженность дорог, которые проходят по телу оползней, составляет 37,2 км при общей протяженности автодорог Крыма около 6250 км.

Крым является энергодефицитным регионом. Электроснабжение республики обеспечивается двумя источниками: от энергосистемы Украины по линиям электропередач 330 та 220 кВ, которые обеспечивают 90 % потребности автономии в электроэнергии, и от тепловых станций, которые находятся в Крыму.

Основной задачей УР в данном регионе является поддержание высокого рекреационного потенциала прибрежных территорий Крыма. Поэтому промышленное развитие, сопровождаемое ростом техногенной нагрузки, уходит на второй план, а на первый выходит поддержание биоразнообразия прибрежных территорий, чистота морской воды, уменьшение автотранспорта как основного загрязнителя воздуха, снижение техногенных оползневых процессов и т.п. [4].

Проблемами устойчивого развития Крыма занимаются Крымская академия наук, различные исследовательские институты и университеты Украины. Во всех имеющихся документах и публикациях подчеркивается, что главное богатство Крыма – это исключительные природные данные, благодаря которым Крым имеет высочайший рекреационный потенциал. Сохранение и восстановление природных ресурсов и экологии является основой УР региона.

Цель экологических индикаторов – дать информацию о состоянии окружающей среды и об оказывающей на нее влияние деятельности человека в таком виде, чтобы выявить возникающие новые проблемы и дать оценку эффективности принимаемых решений. Для этого они должны оценивать не только состояние окружающей среды, но и тренды в изменении состояния окружающей среды по сравнению с целевыми показателями, находить причинно-следственные зависимости между состоянием окружающей среды и нагрузками на нее и выявлять взаимосвязи и взаимозависимости между экологическими, экономическими и социальными трендами [7 – с. 108].

В последние годы в Украине и Крыму применение экологических индикаторов нашло свое отражение в ряде публикаций [3 - с.3; 8 – с.79-97].

В результате анализа материалов статистики, докладов и рекомендаций республиканских, национальных и международных природоохранных организаций для Автономной Республики Крым были выбраны 20 экологических индикаторов, отражающих давление, воздействие, состояние природных и технических систем на протяжении времени, характеризующего тенденции развития данных систем. Отправной временной точкой анализа был выбран 1990 год, на который пришлось наибольшее воздействие на окружающую среду Крыма, в других случаях приводятся значения с 1995 года (последних 10 лет) или с 2000 г. (начало роста экономики) [6].

Эта группа индикаторов отражает официальные данные государственной статистики, Рескомприроды АРК и других ведомств АРК и Украины, а также научных исследований, опубликованных в 1996-2011 годах [5,9]. Ниже приведен анализ трендов некоторых экологических индикаторов, наиболее ярко отражающих современную экологическую ситуацию в прибрежной зоне Крыма.

Индикатор 1: выбросы в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников загрязнения.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в прибрежных территориях Крыма являются автотранспорт и промышленные предприятия [6]. В целом в АР Крым в 2011 г. по сравнению с 2000 г. на 20% увеличились выбросы вредных веществ в атмосферу стационарными и передвижными источниками загрязнения, в том числе в городах: Ялта (на 8,0%), Алушта (9,1%), Евпатория (17,4%), Феодосия (8,4%). Данные в рис.1 показывают, что в г. Алушта и г. Судак выбросы вредных веществ в атмосферу на квадратный километр соответствуют среднему значению этого показателя в АР Крым. Незначительное превышение наблюдается в г. Феодосии и в г. Ялта. Наиболее высокий уровень выбросов вредных веществ наблюдается в г. Керчи.

До сих пор отсутствует учет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от частных домовладений. Учет выбросов от таких передвижных источников загрязнения, как железнодорожный, авиационный и морской транспорт, проводится Госкомстатом Украины только с 2003 года.

Индикатор 2: объем сброшенных сточных вод в поверхностные водные объекты

Основными загрязнителями водного бассейна прибрежных территорий Крыма являются объекты коммунального хозяйства, на долю которых приходится 95-97% сброса загрязненных сточных вод [6].

Следует отметить, что развитие урбанизации оказывает воздействие на морские и прибрежные экосистемы: рост населения (рис. 2) в городах подразумевает увеличение сбросов загрязнителей. Наибольший сброс загрязненных вод наблюдается в г. Керчи.

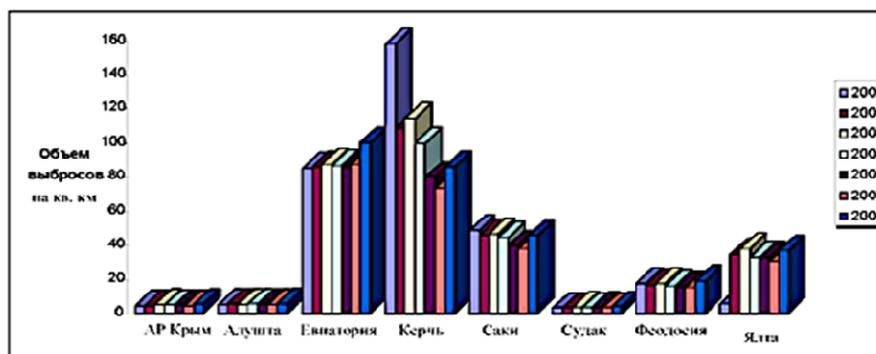


Рис. 1. Выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников загрязнения в расчете на квадратный километр в разрезе городов [10]

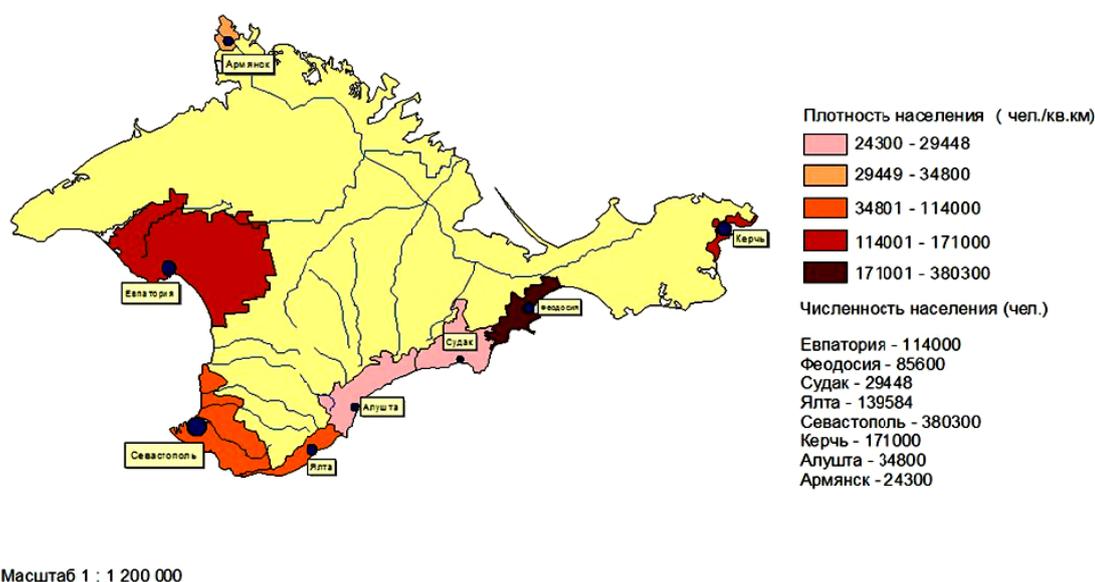


Рис. 2. Население прибрежных городов Крыма [10]

Центры урбанизации Керчь, Саки и Судак оказывают наиболее неблагоприятное экологическое воздействие на морскую экосистему, так как в этих городах наблюдается наибольшее количество сброса грязных вод в расчете на одного жителя. Этот показатель значительно выше среднего значения по АР Крым (рис. 3).

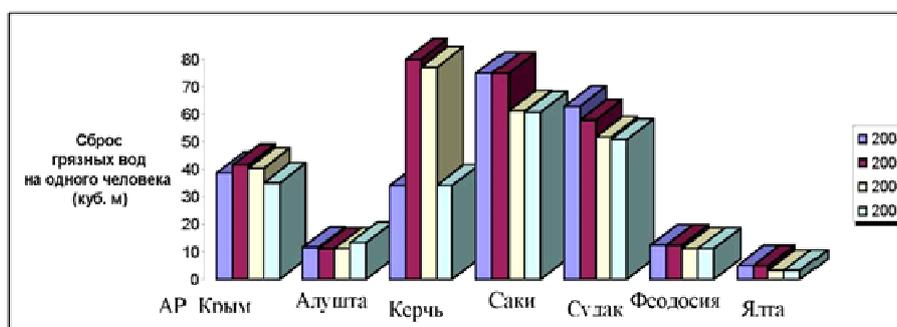


Рис. 3. Сброс загрязненных вод в поверхностные водные объекты в расчете на одного человека в разрезе городов [1 – с.9]

Основными загрязнителями Черного моря в Крыму являются Сакский химический завод, торговые порты городов Керчи и Феодосии. Отсутствие современных очистных систем на химических предприятиях ведет к попаданию в морскую среду очень опасных для здоровья человека веществ.

Химические предприятия являются загрязнителями вод Черного моря азотом, солями тяжелых металлов и другими ядовитыми отходами этой промышленности [9].

Индикатор 3: доля проб, не отвечающих нормам качества вод, в общем количестве проб, полученных из различных источников

Качество вод в различных источниках за 1996-2010 гг. по санитарно-химическим и микробиологическим показателям улучшилось. При снижении суммарного сброса сточных вод с начала 1990-х годов наблюдается постоянное снижение удельного веса проб с отклонениями от санитарных норм поверхностных вод водохранилищ II категории и морской воды. Вес проб с отклонениями по химическим показателям питьевой воды централизованного водоснабжения с 2002 г. возрос в 1,5 раза.

Согласно исследованиям М.Т. Кровяковой [2], основанных на данных Крымской СЭС (1990-2000 гг.), большое количество отдыхающих на курортах Большой Ялты, Алушты, Евпатории привело к резкому снижению интенсивности процессов природного самоочищения прибрежных зон моря. Несмотря на общую тенденцию снижения микробного загрязнения моря, бактериальное загрязнение на этих курортах превышает среднекрымские показатели в 1,5-2 раза. Содержание кишечной палочки в акваториях пляжей Алушты, Ялты, Евпатории превышает не только нормативы для морской воды (до 1000) в 240 раз, но и эпидемично - безопасные граничные уровни (до 10 000), что представляет реальную эпидемиологическую угрозу для отдыхающих (острые кишечные инфекции) [6].

Анализ показывает, что основные причины загрязнения прибрежных вод Черного моря состоят в следующем: сброс промышленных и сельскохозяйственных вод, ливневой канализации, что ведет к концентрации биологически опасных для человека веществ (ртути, пестицидов); ухудшение качества воды рек, впадающих в Чёрное море, уменьшение притока воды; загрязнение нефтяной плёнкой прибрежных территорий, что ухудшает общую экологическую обстановку урбанизированных регионов; эпидемическая ситуация, вызванная высокой температурой воды в жаркое время года, в которой активно размножаются бактерии.

Теплое море (температура воды более 27 градусов) – источник болезней. В прибрежной зоне при такой температуре создаются идеальные условия для размножения сезонных бактерий. Носителями вирусов, как правило, являются сами отдыхающие.

Крупные экологические аварии. Так, в ноябре 2007 года в Керченском проливе затонули пять судов, в том числе три сухогруза с серой и танкер, из которого в море вылилось около двух тысяч тонн мазута. Были загрязнены десятки километров побережья России и Украины, погибли десятки тысяч рыб и птиц. В 2004 г. на сутки без электроснабжения остался практически весь южный берег от Ялты до Судака. Из-за аварийного отключения на очистных сооружениях Ялты произошел выброс канализационных отходов в прибрежную зону моря [10].

Индикатор 4: состояние природно-заповедного фонда прибрежных территорий Крыма: количество и площадь объектов ПЗФ, процент заповедности

На 01.01.2008 г. в состав природно-заповедного фонда АРК входило 152 объекта природно-заповедного фонда, занимающие площадь более 135 тыс. га. Из них только 60 объектов (63855,07 га) имеют строгий заповедный режим охраны. Процент заповедности территории ПЗК составляет 5,2%, в соответствии с Общегосударственной программой развития заповедного дела до 2020 г. Процент заповедности должен возрасти до 12 %. В последние годы расширение площади ПЗФ АР Крым идет за счет полифункциональных (совмещение природоохранных функций и рекреации) объектов местного значения – региональных ландшафтных парков (рис. 4) [6].

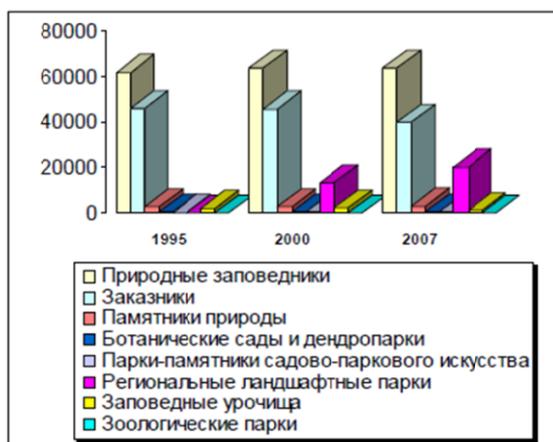


Рис.4. Динамика структуры природно-заповедного фонда прибрежных территорий Крыма в 1995-2007 гг., га [5]

Результаты и обсуждение

В основу построения схемы напряженности экологической обстановки прибрежных территорий Крыма положены расчеты отдельных параметров: загрязнения воздуха, загрязнения воды,

антропогенной нагрузки, заповедности территории. Для составления оценочной карты и районирования города по степени напряженности экологической обстановки был проведен анализ перечисленных выше данных. В итоге выделены территории с максимальной нагрузкой по выбранным параметрам.

Оценка остроты экологической ситуации прибрежных территорий Крыма по величине загрязнения была охарактеризована следующими рангами: 1. благоприятная – отсутствие загрязнения; компоненты ландшафта не нарушены; 2. относительно благоприятная – крайне малое загрязнение, компоненты ландшафта не нарушены; 3. удовлетворительная – небольшое загрязнение, слабо выраженная степень деградации ландшафта; 4. неудовлетворительная – умеренное загрязнение, компоненты ландшафта нарушены; 5. напряженная – сильное загрязнение, сильно нарушены компоненты ландшафта [10].

На основании проведенного анализа выделены участки, где наблюдается напряженная экологическая ситуация, относительно неудовлетворительная, удовлетворительная и относительно благоприятная (рис. 5).

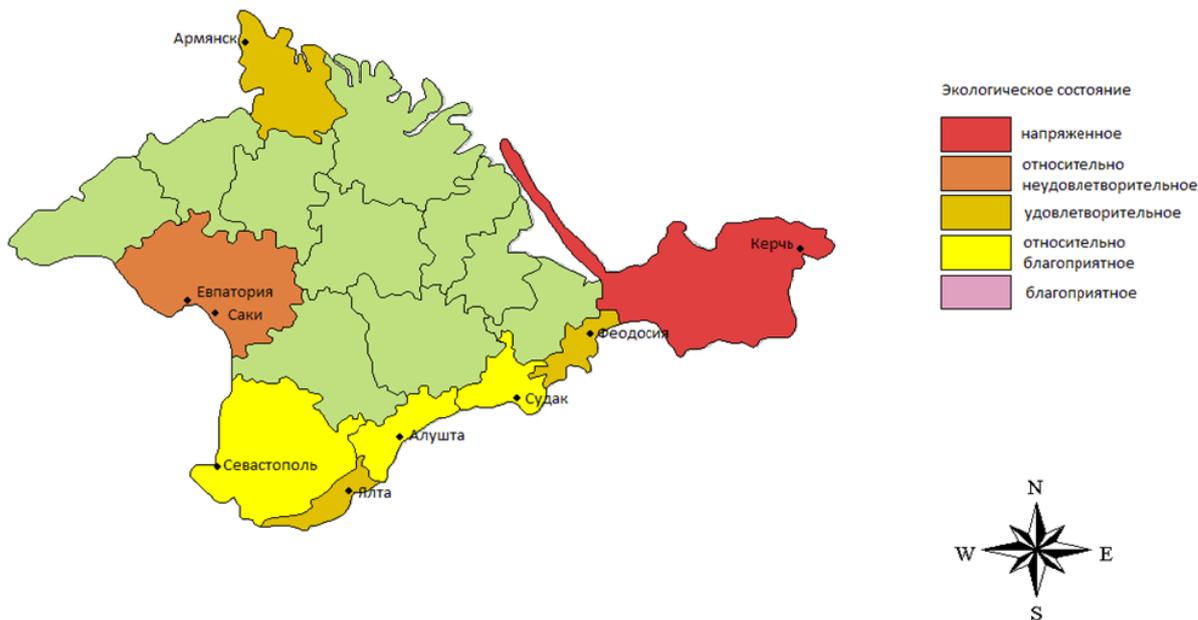


Рис. 5. Схема ранжирования экологической обстановки прибрежных территорий Крыма

Участки с наиболее напряженной экологической обстановкой занимают небольшие площади, территориально они расположены в прибрежной зоне Керченского полуострова. Это обусловлено влиянием объектов, которые находятся в этой зоне (Керченский торговый порт). Центр урбанизации Керчь, оказывает наиболее неблагоприятное экологическое воздействие на морскую экосистему, так как в городе наблюдается наибольшее количество сброса грязных вод в расчете на одного жителя. Этот показатель значительно выше среднего значения по АР Крым.

Относительно неудовлетворительная экологическая ситуация наблюдается в Евпаторийском районе. Основной загрязнитель Черного моря в Крыму - Сакский химический завод. Отсутствие современных очистных систем ведет к попаданию в морскую среду очень опасных для здоровья человека веществ. Огромный поток туристов летом ведет к повышению содержания кишечной палочки в акваториях пляжей Евпатории, которые превышают эпидемично - безопасные граничные уровни, что представляет реальную эпидемиологическую угрозу для отдыхающих (острые кишечные инфекции).

Участки, для которых характерна удовлетворительная экологическая ситуация расположены на территории прибрежных территорий Крыма компактно. Первый находится в прибрежной зоне города Армянска. Такая ситуация сформировалась за счет близкого расположения к градообразующему предприятию ЧАО «Крымский Титан» (завод по производству двуоксида титана — TiO_2 , серной кислоты, минеральных удобрений), плотной застройки и интенсивного движения транспорта.

Второй участок – Ялтинский регион. Содержание кишечной палочки в акваториях пляжей Алупки, Ялты превышает не только нормативы для морской воды (до 1000) в 240 раз, но и эпидемично-безопасные граничные уровни (до 10 000), что представляет реальную эпидемиологическую угрозу для отдыхающих (острые кишечные инфекции) [6]. Транспортная нагрузка на основные магистрали Ялты летом в дневное время составляет 900—1600 единиц в час. В зимнее время крупными источниками выбросов в атмосферу являются котельные, так как процесс их концентрации и модернизации очистных систем идет медленно.

Третий участок – Феодосийский район. Это обусловлено тем, что Феодосия – огромный транспортный узел. Загрязнение от торгового порта Феодосии, загрязнение нефтяной пленкой

прибрежных территорий, развитая инфраструктура автомобильных и железнодорожных путей, количество выбросов от передвижных источников создают предпосылки для ухудшения экологической ситуации.

Основную часть территории ЮБК (Алушта, Судак) и Севастополь можно охарактеризовать как относительно благоприятные в экологическом отношении, здесь наблюдается крайне малое загрязнение природной среды, а компоненты ландшафта не нарушены. Немаловажным фактором служит присутствие здесь большого количества зеленых насаждений – парков и скверов [10].

Выводы и рекомендации

Проведен анализ экологических проблем территории исследования. Исследованы особенности применения экологических индикаторов для оценки экологической составляющей на примере индикаторов, наиболее ярко отражающих современную экологическую ситуацию в прибрежных территориях Крыма. Разработана экологическая составляющая индикатора устойчивого развития прибрежных территорий Крыма. Наглядным результатом исследования является схема ранжирования экологической обстановки прибрежных территорий Крыма.

Литература

1. Довкілля Автономної Республіки Крим. – Сімферополь: Головне управління статистики в АРК, 2008. – 177 с.
2. Кровякова М.Т. Оптимізація еколого-гігієнічних умов рекреацій Криму / М.Т. Кровякова. – Автореферат дис., канд. медичних наук. – Інститут гігієни та медичної екології ім. АМН України, Київ, 2002.
3. Огляд результативності природоохоронної діяльності. Україна. Другий огляд / Комітет з екологічної політики Європейської Економічної Комісії ООН. – Нью-Йорк - Женева, 2007. – 247 с.
4. Панкратова Н. Д. К вопросу разработки индикаторов устойчивого развития прибрежной зоны Крыма / Н. Д. Панкратова, Л. М. Бугаева, А. Ю. Безносик. – Вісник ЧДТУ, 2008.
5. Республиканские доклады о состоянии окружающей природной среды в АРК за 1995-2006 годы. – Симферополь: Рескомприроды АРК, 1996-2007.
6. Рудык А. Н. Применение экологических индикаторов для оценки экологической ситуации в Автономной Республике Крым / А. Н. Рудык. – 2008.
7. Руководство по применению экологических показателей в странах Восточной Европы, 106 Кавказа и Центральной Азии / Комитет по экологической политике Европейской Экономической Комиссии ООН. - Нью-Йорк – Женева, 2007. – 108 с.
8. Тарасенко В. С. Оценочные индикаторы устойчивого развития / В. С. Тарасенко, А. М. Артов, Э. М. Березовский и др. // Крым в параметрах устойчивого развития. – Симферополь : Оригинал-М, 2008. – С. 79 – 97
9. Статистические ежегодники АРК за 2000-2005 годы. – Симферополь: Главное управление статистики в АРК, 2002-2006
10. Ясенева Е. В. Геоэкологическая обстановка урбанизированных территории Крыма (на примере г. Севастополя) / Е. В. Ясенева. – Автореф. дисс., Москва, 2010.

Анотація. О. А. Блінова Розробка екологічної складової індикатора сталого розвитку прибережних територій Криму. У статті розглядаються екологічні проблеми Криму. Дан короткий аналіз екологічних індикаторів для оцінки екологічної складової прибережних територій Криму. Наочним результатом дослідження є схема ранжирування екологічного стану прибережних територій Криму.

Ключові слова: Крим, сталий розвиток, індикатори сталого розвитку, екологія, прибережні території Криму.

Abstract. O.A. Blinova *Development of the environmental component of sustainable development indicators of Crimea coastal areas.* The article discusses the environmental problems of Crimea. Provided a brief analysis of environmental indicators for assessment the environmental component of the Crimea coastal areas. A clear finding is the ranking scheme of ecological conditions of Crimea coastal areas.

Keywords: Crimea, sustainable development, indicators of sustainable development, ecology, Crimea coastal areas.

Поступила в редакцію 31.01.2014 г.