

МОНІТОРИНГ ДИНАМІКИ БЕРЕГОВОЇ ЛІНІЇ АЗОВСЬКОГО МОРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

Леженкін Іван Олександрович, к.т.н., старший викладач,
Коломієць Сергій Матвійович, к.т.н, доцент,
Ганчук Максим Миколайович, старший викладач,
*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна.*

Анотація. *Стаття присвячена аналізу методів дослідження динаміки берегової лінії Азовського моря. На підставі аналізу способів вивчення динаміки берегової лінії робиться висновок що найбільш ефективним методом спостереження за станом антропогенних систем є дистанційне зондування. У статті наводиться структура дистанційного моніторингу стану берегової зони, а також розглянуті етапи моніторингу. Для здійснення моніторингу використовуються матеріали дистанційних зйомок різного масштабу, для чого були задіяні космічні апарати «Союз», «Ресурс», «Січ» та інші, а також літаки, гелікоптери, і дельтаплани.*

У статті розглянутий новий вид супутникового радіолокаційного зондування, який заснований на інтерферометричній технології обробки радіолокаційного зондування. Крім супутникової інтерферометрії може проводитись аерофотозйомка, яка виконується на локальних або потенційно небезпечних ділянках. У статті робиться висновок про необхідність проведення довгочасних систематичних спостережень за станом берегової лінії, а також прилеглою шельфу.

Ключові слова:

Постановка проблеми. Згідно з Положеннями Водного кодексу України водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світу. Ці ресурси зазвичай для всіх країн є обмеженими, тим більше, що вони надзвичайно уразливі і потребують постійного моніторингу. Прибережні території мають винятково важливе значення для розвитку традиційного природокористування і для збереження біорізноманіття. Берегові смуги урізноманітнюють ландшафти земної поверхні. Вони є місцями значної концентрації людей з особливою системою розселення. Промисловість, промислове рибальство, морський транспорт і торгівля, рекреація і туризм є суттєвими складовими економіки морських держав. Природні та антропогенні складові берегових смуг вступають у тісні взаємодії між собою з різними наслідками, часто непередбачуваними.

Програма державного моніторингу включає в себе відбір проб води та візуальне спостереження берегової лінії. Для отримання більш повної інформації про динаміку берегової лінії Азовського моря необхідно включити в програму моніторингу методи дистанційного зондування Землі. Заходи з дистанційного зондування треба координувати, а отримана інформація потребує обробки та систематизації.

Основні матеріали дослідження. Для вивчення динаміки берегової лінії широко використовуються матеріали аерофотозйомки, супутникової альтиметрії, що дозволяють швидко оцінити масштаби змін берегової лінії на великій території. Актуальність впровадження даного виду спостережень за станом природного середовища у береговій зоні Азовського моря обумовлена її інтенсивним господарським освоєнням, та підвищенням рекреаційного навантаження в цілому.

Одним з найефективніших способів спостереження за станом природно-антропогенних систем є дистанційне зондування. Даний вид моніторингу складається із трьох рівнів, які тісно пов'язані між собою. Це регіональний рівень (масштаб 1:200 000), детальний рівень (масштаб 1:25 000), та локальний рівень (масштаб 1:10 000). Матеріали динаміки змін території спостереження регіонального та детального рівня отримуються шляхом космічної зйомки. Локальний рівень спостережень включає в себе дані планової і перспективної аерофотозйомки. Процес дистанційного моніторингу стану берегової зони різних рівнів включає в себе наступні етапи:

- ретроспективне і оперативне дешифрування матеріалів дистанційного зондування;
- збір, систематизацію, інтерпретацію матеріалів за чинниками розвитку геологічних процесів;
- доповнення та уточнення матеріалів за результатами дешифрування;
- вибіркоче, або ж повторне періодичне маршрутне дослідження;
- режимне спостереження за сітками різної густоти;
- створення і поповнення банків даних;
- моделювання та прогнозування динаміки розвитку процесів;
- розробка рекомендацій по упередженню негативних наслідків процесів руйнування берегів.

Теоретична база таких спостережень розроблена у багатьох наукових та практичних публікаціях [1,2]. Згідно уявлень авторів, кожен елемент складної природної системи берегової смуги спостерігається або візуально, або з використанням інструментальних засобів, після чого інформація передається у блок нагромадження, функцією якого є збереження фактичної інформації та своєчасна передача її до користувачів. Далі, в межах блоку обробки інформації з здійснюється виявлення закономірностей розвитку процесів та корегується система спостережень. Після цього виконується оцінка стану природно-антропогенних систем, відповідно до обраних критеріїв, та вибирається тип моделювання ситуації. Власне цей тип моделювання і визначає прогнозну оцінку розвитку берегової системи. Після здійснення прогнозування розвитку ситуації визначаються альтернативні варіанти для передачі установам управління, органам місцевого самоврядування, для визначення рішень з оптимізації умов в межах берегових екосистем [3- 5].

Інформаційною базою забезпечення здійснення моніторингу стали матеріали дистанційних зйомок різного масштабу (від 1: 15 000 000 до 1: 10000), виконані з різних носіїв : космічних апаратів «Союз», «Ресурс», «Січ», «Landsat», «Spot», а також з використанням літаків, гелікоптерів і дельтапланів. Наземна перевірка результатів дешифрування здійснювалася на 12 ключових стаціонарних ділянках детального і локального рівнів. Коротким підсумком цієї роботи можна вважати розробку технологічної системи моніторингу, виявлення об'єктів, що

дешифруються на різних рівнях спостережень. Проведення цих робіт охоплює два провідних напрямки:

- виявлення і картографування природних умов, що впливають на динаміку берегів(регіональний та детальний рівні);
- виявлення та картографування техногенного впливу на берегові екосистеми (детальний і локальний рівні).

Детальний та локальний рівні моніторингу неможливі без результатів спостережень на ключових ділянках. Спостереження на ключових ділянках узбережь дають змогу виявити закономірний розвиток процесу у часі і просторі при різних природних умовах, вони мають чітку прив'язаність до реперів, що дозволяє вести виміри зміщення берегів.

З початку 90-х років ХХ століття Європейське космічне агентство виконує інтенсивні роботи з реалізації нового виду супутникового радіолокаційного зондування, заснованого на інтерферометричній технології обробки фотовідбитків радіолокатора бічного огляду (РБО), з синтезованою апертурою. Два фотовідбитки виконуються послідовно з однієї і тієї ж точки орбіти з різноманітними тимчасовими інтервалами. Спеціальна обробка дозволяє реєструвати зміни земної поверхні на ділянках з просторовим розв'язанням у 10-20 метрів. Забезпечується також отримання стереопар для визначення топографії Землі. Територія України вкрита регулярною мережею більш як 100 радіолокаційних кадрів-відбитків. З 1991 року виконане багаторазове повторення цих кадрів. Використання технології супутникової інтерферометрії не виключає необхідність проведення детальних робіт на місцевості і виконання аерофотозйомки. Проте така зйомка може бути проведена на локальних, або потенційно небезпечних ділянках. Активізація антропогенних факторів, у сукупності з природними ритмічними процесами, призводить до перебудови, а подекуди й до катастрофічних змін стану екосистеми берегової зони. Інтенсивна динаміка всіх складових берегової системи, високе соціальне і економічне значення наслідків цих змін потребують довгочасних систематичних спостережень за станом не тільки берегової зони (берегу і підводного схилу), але й прилеглого шельфу.

Висновки.

1. Встановлено, що для вивчення динаміки берегової лінії Азовського моря застосовуються матеріали аерофотозйомки, супутникової альтиметрії, що дозволять швидко оцінити масштаби змін берегової лінії.

2. Аналізом виявлено, що одним з найефективніших способів спостереження за станом антропогенних систем є дистанційне зондування.

3. Встановлені основні етапи дистанційного моніторингу стану берегової лінії різних рівнів.

4. Необхідне довгочасне систематичне спостереження за станом берегової зони та прилеглого шельфу.

Література

1. Горбатюк В.М., Пасынков А.А. Схема организации геоэкологического мониторинга шельфа Черного и акватории Азовского морей / Тез.докл. на Международной научн. Конференции «Проблемы формирования экологического мировоззрения». – Симферополь: Таврия, 1998. – С.54-57.

2. Шуйский Ю.Д. Проблемы исследования баланса наносов в береговой зоне морей. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1986. – 240с.
3. Шуйский Ю.Д. Провідні проблеми дослідження берегової зони морів, що омивають територію України / Зб. «Ерозія берегів Чорного і Азовського морів» - Київ 1999.
4. Горбатюк В.М., Горбатюк Н.В. Организация контроля прибрежных рекреационных территорий Черного и Азовского морей\ В сб. «Организация контроля прибрежных рекреационных территорий Черного и Азовского морей» - Ялта: Инжзащита, 1998. – С.36-38.
5. Горбатюк В.М., Тимохин В.М., Никитин М.Ю. Использование материалов дистанционных схем для изучения геоэкологических условий акватории шельфа Черного и Азовского морей / Тез.докл. на Международном аэрокосмическом конгрессе. – Москва.1994. – С.62-68.
6. Водний кодекс України від 6 червня 1995 року № 213/95 – ВР
7. Станкевич С.А. Застосування сучасних технологій аерокосмічного знімання в аграрній сфері / Станкевич С.А., Васько А.В. // Наукові аспекти геодезії, землеустрою та інформаційних технологій: матеріали наук.-практ. конфер. - 2011. - С. 44-50.

УДК 351

ЕКОЛОГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ

Синяєва Людмила Василівна¹, д.е.н., професор,

Мовчан Сергій Іванович¹, к.т.н., доцент,

завідувач кафедри геоecології та землеустрою,

Голова басейнової ради річок Приазов'я,

Верховод Ірина Сергіївна², к.е.н., доцент

¹Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторног, м. Мелітополь, Україна.

²Мелітопольський державний педагогічний університет

імені Богдана Хмельницького, м. Мелітополь, Україна.

Анотація. В статті розглянуто проблеми екологічної політики. Розглянуто основні підходи до її формування та фактори, що впливають на реалізацію політики. Проаналізовано стратегію розвитку екологічної політики на регіональному рівні.

Ключові слова: екологія, економіка, екологічна безпека, екологічна політика, екологічні ризики, стратегія.

Постановка проблеми. На початку ХХІ ст. людство вперше в історії стикнулось з безпрецедентною проблемою – виживання в перетвореній природі. Критична екологічна ситуація характеризується непередбачуваністю результатів її розвитку. Сформувалась ідея споживчого ставлення людини до природного