

УДК 574.5.033(262.5)

**В. А. Сминтина**, д-р фіз.-мат. наук, ректор, **В. О. Іваниця**, д-р біол. наук, проректор, **В. І. Медінець**, канд. фіз.-мат. наук, керівник центру Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, вул. Дворянська 2, Одеса, 65026, Україна

## ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ КОМПЛЕКСНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ЕКОСИСТЕМ ОСТРОВУ ЗМІЇНИЙ ТА ПРИЛЕГЛОГО ШЕЛЬФУ ЧОРНОГО МОРЯ У 2003 РОЦІ

Розглянуто мету і основні завдання програми комплексного обстеження острову Зміїний і прилеглого шельфу Чорного моря. Коротко описані експедиції, які були проведені в 2003 році науковцями Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова. Представлені перші практичні результати досліджень. Запропоновано рекомендації щодо використання результатів в майбутньому для розробки програми дій збереження продуктивності прибережних вод морської екосистеми біля острову Зміїний, обґрунтування щодо створення в районі острову Зміїний морської охоронної території та комплексної програми довгострокових наукових досліджень екосистем острову Зміїний і прилеглого шельфу Чорного моря.

**Ключові слова:** острів Зміїний, моніторинг, екосистема, Чорне море.

Острів Зміїний розташований в північно-західній частині Чорного моря на відстані біля 40 км від гирла р. Дунай. Площа острова 20,5 га. Максимальна висота над рівнем моря 41,3 м. Найбільша довжина 615 м. Острів Зміїний — єдиний на великому (64000 км<sup>2</sup>) північно-західному шельфі Чорного моря. Географічне положення острова дає можливість вести спостереження за перенесенням атмосферних і водних забруднень, які переносяться з Європи в акваторію Чорного моря.

З метою створення належних умов для проживання людей і провадження господарської та інших видів діяльності на острові, з урахуванням його унікальності та природоохоронного статусу в 2002 році було розроблено і затверджено Постановою Кабміну України №713 від 31.05.2002 року "Комплексну програму подальшого розвитку інфраструктури та впровадження господарської діяльності на о. Зміїний й континентальному шельфі" [6].

Виконуючи покладені вищезгаданою Постановою Кабінету Міністрів України завдання Міністерство освіти і науки (МОН) України своїм наказом від 19.08.2002 року № 440 призначило Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова (ОНУ ім. І. І. Мечникова) базовою організацією щодо виконання наступних пунктів Комплексної програми [6]:

— "Розробити нормативно-правову базу для створення науково-дослідної станції "острів Зміїний" (розділ III "Заходи, що підлягають виконанню у 2002 році"),

— "Утворити навчально-науковий комплекс із станцією фонових моніторингу" (розділ III "Заходи, що підлягають виконанню у 2002 році"),

— "Забезпечити функціонування науково-дослідної станції "острів Зміїний" (розділ IV "Заходи, що підлягають виконанню у період до 2007 року).

ОНУ ім. І. І. Мечникова у 2002 році розробив необхідні нормативно-правові документи і наприкінці 2002 року створив науково-дослідну станцію "Острів Зміїний", яка на протязі 2003 року функціонувала в вахтово-експедиційному режимі і проводила систематичні комплексні дослідження сучасного стану природного середовища острова Зміїний та прилеглого шельфу Чорного моря.

Метою початих в 2003 році довгострокових досліджень було детальне обстеження і оцінка сучасного стану природних ресурсів і історично-археологічної спадщини, розробка та втілення системи довгострокового інтегрованого моніторингу і наукове обґрунтування перспективної програми наукових досліджень сучасних біологічних, геологічних та інших процесів, які відбуваються в екосистемах острова Зміїний та прилеглого шельфу Чорного моря.

Передбачалось вирішення наступних довгострокових завдань.

1. Комплексне обстеження і оцінка сучасного стану екосистем острова Зміїний та прилеглого шельфу Чорного моря, насамперед — інвентаризація та картографування ґрунтів, водного середовища, острівної і прибережної рослинності, флори, гідробіонтів, а також геологічних, морфологічних та інших особливостей острова і прилеглого шельфу.

2. Проведення польових археологічних обстежень і картографування острова і прилеглого шельфу на предмет історико-археологічної цінності.

3. Вивчення особливостей геологічної будови о. Зміїний та прилеглої шельфової зони і морфології та динаміки берегів і підводного схилу в сучасних умовах зростання рівня Світового океану.

4. Розробка і втілення системи довгострокового інтегрованого моніторингу стану всіх компонентів природного середовища острова, в тому числі — атмосфери, флори і фауни, ґрунтів, берегової смуги, геологічного середовища, морського середовища прилеглого шельфу, відкладень та ін., а також створення низки навчальних стаціонарів на острові та у прилеглому шельфі моря.

5. Розробка програми перспективних фундаментальних і прикладних флористичних, фауністичних, гідробіологічних, мікробіологічних, геологічних, геохімічних та інших наукових досліджень екосистем острова Зміїний та прилеглого шельфу Чорного моря на найближчі 10–15 років.

6. Створення електронного архіву для майбутньої ГІС-бази історичних і сучасних даних про стан екосистем острова і прилеглого шельфу, з особливою увагою до видів, які занесені в Червоні книги України, Чорного моря, Європи.

7. Виявлення особливостей кліматичних змін і сучасних (гідрологічних, гідрохімічних, гідробіологічних, мікробіологічних та ін.) процесів на острові і прилеглому шельфі.

8. Розробка практичних рекомендацій та програми дій щодо захисту та збереження продуктивності прибережних вод морської екосистеми біля острову Зміїний.

9. Підготовка обґрунтування щодо створення в районі острову Зміїний морських охоронюваних територій різного рівня.

Відомо [4], що моніторинг — це система повторюваних (зафіксованих у часі і просторі) спостережень за основними елементами природного середовища з визначеними заздалегідь цілями і програмою, з обов'язковою наступною регулярною оцінкою та прогнозуванням стану природного середовища. Як правило, система моніторингу повинна створюватись на основі результатів комплексного обстеження екосистеми [5]. При створенні програми довгострокового моніторингу враховувалась насамперед унікальність острову, яка полягає в наступних особливостях:

— Частина острову і прилегло шельфу являє собою загальнодержавний заказник.

— Острів внесено в реєстр геологічних пам'ятників України, він характеризується унікальним геологічним походженням.

— Острів Зміїний — унікальний історико-археологічний об'єкт далекого минулого України. Він входить до "Державного реєстру національного надбання (пам'ятки історії, монументального мистецтва та археології)" за охоронним № 2194.

Основна увага приділялась отриманню сучасних даних про стан екосистем острову і його прилегло шельфу. Розпочаті в 2003 році дослідження охоплювали наступні компоненти екосистеми:

— на острові: ґрунтовий покрив, стан берегової смуги, геологічна структура острову і прилегло шельфу, рослинний та тваринний світ острову, хімічний склад атмосферних опадів та сухих випадінь на поверхню острову, метеорологічні параметри, параметри сонячної радіації.

— в прибережних водах: гідролого-гідрохімічний і гідробіологічний режим, стан та біорізноманітність морських живих ресурсів, з особливою увагою до іхтіофауни та бентофауни, мікробіологічний режим, геологічна структура донних відкладень.

Крім того, на острові проводились дослідження з астрономії, археології та інших наукових напрямків, результати яких наведено в сучасному випуску Вісника.

В 2003 році було виконано 6 цільових експедицій (див. таблицю 1), в яких взяло участь біля 50 співробітників і науковців університету. Проводились дослідження з наступних наукових напрямків: геоботаніка, ґрунтознавство, геологія, гідрологія, гідрохімія, гідробіологія, іхтіологія, мікробіологія, паразитологія, ентомологія, орнітологія, атмосферна хімія, метеорологія, археологія, астрономія.

Таблиця 1

## Інформація про експедиції, які були проведені у 2003 році

Термін	Експедиція	Кількість учасників	В тому числі на острові
Травень 2003	1 комплексна	10	5 (1-ботанік, 1- ґрунтознавець, 1 – орнітолог, 1 – іхтіолог, 1 – геолог)
Червень 2003	2 комплексна	10	5 (3 – береговики, 1- ентомолог, 1 – паразитолог)
Липень-серпень 2003	3 комплексна	10	5 (2 – астрономи, 2 – ґрунтознавці, 1 – атмосферна хімія)
Вересень 2003	Іхтіологічна	8	8 (1-хімік, 4 – іхтіологи, 2 – підводники-гідробіологи, 1 – студент)
Вересень 2003	4 комплексна	10	5 (2 – археологи, 1 – орнітолог, 1 – ентомолог, 1 – хімік)
Вересень – листопад 2003	Орнітологічна	2	2 (1 орнітолог, 1 – ентомолог)

Основні комплексні дослідження проведені в чотирьох комплексних експедиціях з вивчення екосистем острова і прилеглої шельфу на орендованому експедиційному судні Дунайської гідрометобсерваторії "Циклон", в яких було почато виконання програми наукових досліджень ОНУ ім. І. І. Мечникова. Одна частина експедиційного складу проводила дослідження на острові, друга — дослідження на прилеглому шельфі.

Морська частина експедиції, схему робіт якої наведено на рис. 1, проводила спостереження за температурою, прозорістю, електропровідністю, рН, вмістом кисню та біогенних сполук фосфору та азоту в морських водах шельфу Чорного моря між дельтою Дунаю і островом Зміїний.

Виконувався відбір проб фітопланктону, зоопланктону, іхтіопланктону, макрозообентосу та ін. для подальшого аналізу в лабораторії університету. З огляду на присутність червонокнижних видів, особлива увага приділялась дослідженням стану бентосу та придонної фауни для картографування донних біоценозів прилеглої до острова Зміїний шельфу Чорного моря. До складу острівної експедиційної групи входили археологи, ботаніки, ґрунтознавці, геологи, зоологи, орнітологи та інші науковці.

В серпні 2003 року організовано і проведено спеціалізовану іхтіологічну експедицію, в якій на протязі 17 діб проводилось вивчення стану рибних ресурсів в прибережній смузі острова Зміїний. З вересня по листопад 2003 року було організовано і проведено спеціалізовану орнітологічну експедицію, під час якої проводились сезонні (осінні) спостереження за птахами, а також за паразитами і збудниками інфекційних хвороб, які переносяться птахами.

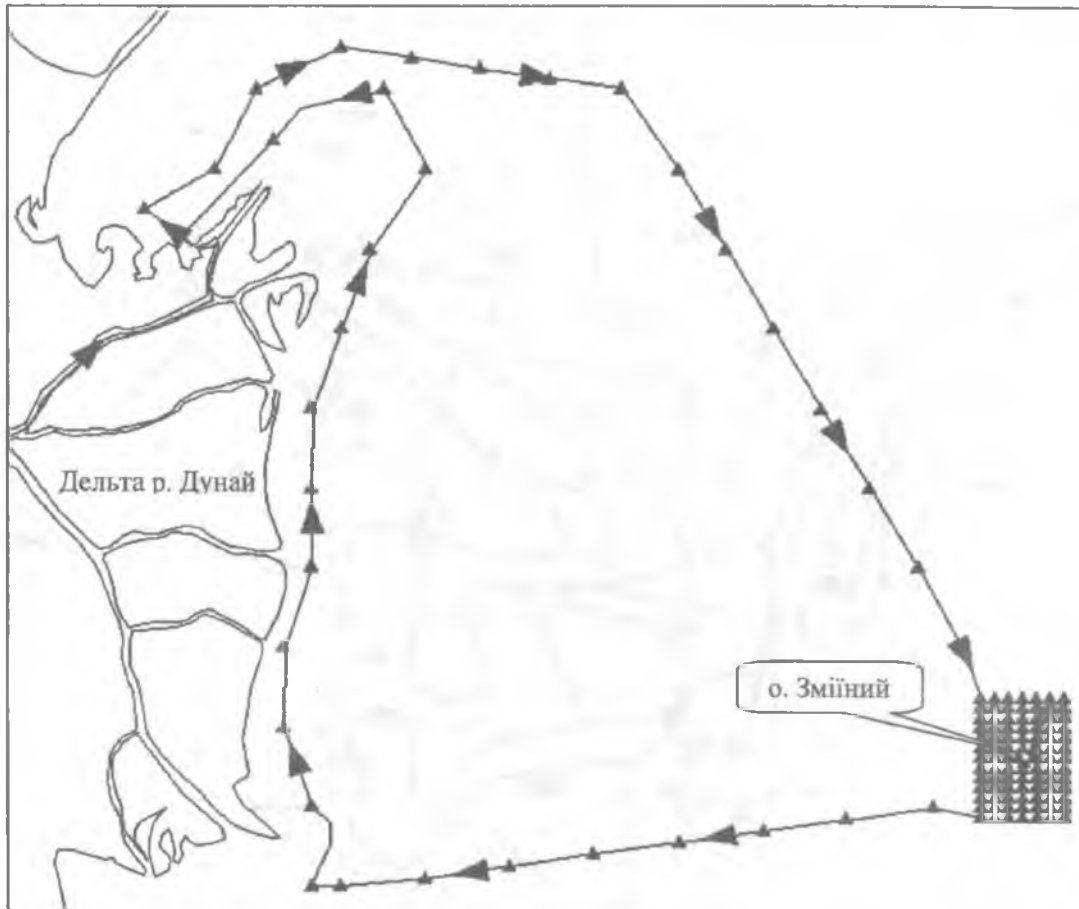


Рис. 1. Схема проведення морської частини комплексних експедицій ОНУ ім. І. І. Мечникова у 2003 році

Обробка зразків і матеріалів, отриманих в експедиціях, проводилась в лабораторіях ОНУ ім. І. І. Мечникова та інших наукових організацій.

Слід відмітити, що всі вище перелічені роботи проводились в рамках виконання трьох науково-дослідних проектів, які фінансуються Міністерством освіти і науки України:

1. Проведення комплексного обстеження та розробка системи інтегрованого екологічного моніторингу і програми довгострокових наукових досліджень острову Зміїний і прилеглому шельфу Чорного моря. Запланований термін виконання: 2003–2005 роки.

2. Розробка методології збереження продуктивності морської екосистеми в регіоні острова Зміїний з урахуванням впливу дальнього атмосферного переносу забруднень. Запланований термін виконання: 2003–2004 роки.

3. Створити систему спостережень за птахами, що мігрують через о. Зміїний, їх паразитофауною і мікроорганізмами-збудниками, які переносяться ними в Україну і Європу. Запланований термін виконання: 2003–2005 роки.

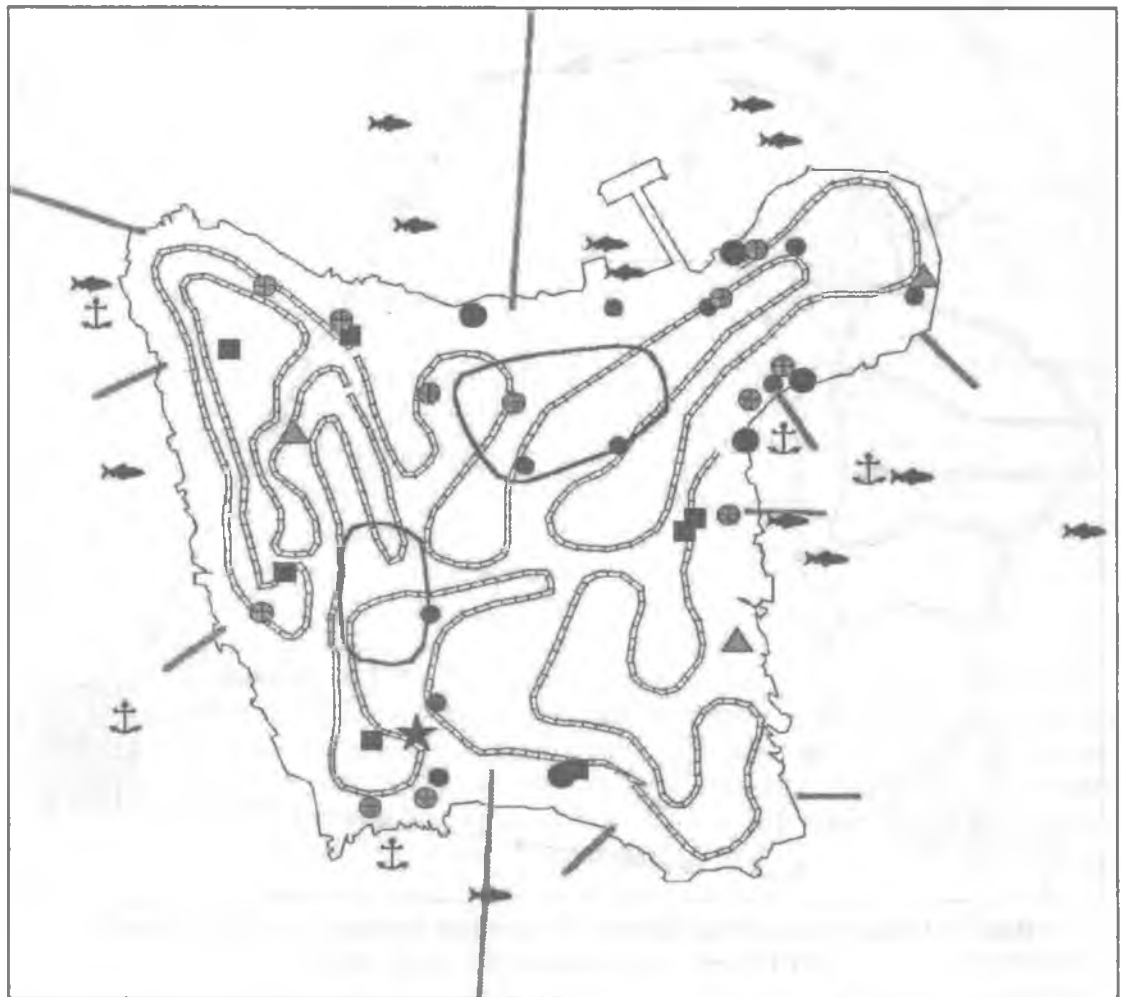


Рис. 2. Схема комплексних досліджень Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова на острові Зміїний в 2003 році

Умовні позначення:

- ▲ — місця археологічних досліджень;
- ★ — астрономічні спостереження;
- 🐟 — розподіл іхтіологічних станцій;
- — ґрунтові розрізи;
- ⚡ — маршрути ботанічних обстежень;
- ⚓ — підводні дослідження;
- ▭ — ентомологічні косіння;
- — геологічні дослідження;
- — місця встановлення пасток Барбера;
- — відбір проб відкладень;
- 〰 — розрізи кліфів і підводного схилу

Основні наукові результати досліджень 2003 року наведені в статтях даного випуску [1, 2, 5 та інших].

Основні практичні результати робіт ОНУ ім. І. І. Мечникова на острові і прилеглому шельфі у 2003 році були наступні:

1. На основі аналізу отриманих результатів досліджень підготовлено обґрунтування мінімальної кількості інтегральних показників-індикаторів стану прилеглої до о. Зміїний екосистеми, які рекомендовано використовувати для довгострокових спостережень і моніторингу стану біологічної продуктивності прибережних вод.

2. Розроблено програму експедиційних досліджень в прилеглій до острова Зміїний шельфовій зоні, яку планується виконувати в 2003–2004 рр. Вона включає в себе два блоки: іхтіологічний та загально-екологічний.

3. Проведено аналіз стану існуючої нормативно-правової бази щодо обмежень господарчої і рибпромислової діяльності в прибережній зоні о. Зміїний. Підготовлено відповідні висновки та рекомендації щодо розвитку досліджень, направлених на розробку план дій щодо збереження високої продуктивності прилеглих до острова морських вод.

4. Почато створення електронного архіву історичних і сучасних даних за результатами досліджень екосистеми о. Зміїний та прилеглому шельфу Чорного моря.

5. З серпня 2003 року розпочато постійний відбір проб атмосферних випадінь на поверхню острова і їх аналіз в лабораторії ОНУ.

6. За результатами проведених досліджень з 17 до 19 грудня 2003 року спільно з МОН України та Одеською облдержадміністрацією проведено науково-практичну конференцію з питань сучасного стану і майбутнього використання історико-археологічних, природних і геологічних ресурсів острова Зміїний і прилеглому шельфу Чорного моря, на якій було представлено 35 доповідей та прийнято відповідні рекомендації щодо продовження наукових досліджень, направлених на збереження природного середовища унікального острова України.

7. В грудні 2003 року на базі ОНУ ім. І. І. Мечникова проведено перше засідання Координаційної ради з питань наукового забезпечення і виконання "Комплексної програми подальшого розвитку інфраструктури та впровадження господарської діяльності на о. Зміїний й континентальному шельфі", на якому були визначені напрямки розвитку і координації наукових досліджень на острові Зміїний і прилеглому шельфі Чорного моря.

8. По замовленню обласного комунального підприємства "Острівне" Ботанічний сад ОНУ ім. І. І. Мечникова спроектував і почав втілення системи озеленення житлової і господарчої зони острова.

9. Продовжувалась робота щодо створення міжнародної станції атмосферного моніторингу для виконання міжнародних обов'язків України в Спільній програмі спостережень та оцінки розповсюдження забруднювачів повітря на великі відстані в Європі (ЄМЕП). Керівний орган ЄМЕП розглянув пропозицію України і дав принципову згоду на

підготовку більш деталізованої програми робіт. Згідно рекомендації Керівного органу ЄМЕП, експерти Одеського національного університету разом з експертами Координаційного хімічного центру ЄМЕП (Норвегія) почали в 2003 році підготовку деталізованої програми робіт, яка має бути представлена на погодження в Міністерство охорони навколишнього середовища України і до Керівного органу ЄМЕП.

На закінчення слід відмітити, що:

1. По результатах досліджень 2003 року стан екосистеми острова Зміїний і прилеглої шельфу можна оцінити як задовільний з обмеженим антропогенним тиском.

2. Головною рекомендацією є необхідність збереження унікального куточку України, який є, насамперед, джерелом генетичного фонду морської біоти північно-західної частини Чорного моря та важливим місцем перебування птахів, які мігрують двічі на рік через острів.

3. Результати досліджень ОНУ ім. І. І. Мечникова, проведених в 2003 році, створюють наукову базу щодо:

— розробки програми дій щодо збереження продуктивності прибережних вод морської екосистеми біля острова Зміїний та обґрунтування щодо створення в районі острова Зміїний морської охоронної території,

— обґрунтування комплексної програми довгострокових наукових досліджень екосистем острова Зміїний і прилеглої шельфу Чорного моря, яка буде виконуватись навчально-науковим комплексом "Острів Зміїний" в найближчі роки.

4. Отримані дані можуть бути використані при розробці та формуванні природовідновлювальних та природоохоронних рішень, для прогнозування наслідків прийняття управлінських рішень на острові Зміїний та прилеглому шельфі Чорного моря, створенні регіональних та міжнародних систем довготривалого інтегрованого моніторингу стану морського природного середовища в Чорному морі.

5. Наявність діючої науково-дослідної структури на острові Зміїний дає можливість зміцнити наукове співробітництво в природоохоронній галузі між науково-дослідними закладами Румунії, України та інших країн в рамках виконання Конвенції по захисту Чорного моря від забруднень і в цьому відображається міжнародне значення результатів, отриманих в досліджуваному районі.

## Література

1. Біланчин Я. М., Жанталай П. І., Тортик П. Й., Медінець В. І. Умови та процеси ґрунтоутворення на острові Зміїний. (див. сучасний випуск Вісника ОНУ ім. І. І. Мечникова).
2. Іваниця В. О., Гудзенко Т. В., Бощенко Ю. А., Юрченко О. О., Процишина Н. М., Котлик Л. М. Результати дослідження птахів, що мігрують через острів Зміїний, на наявність арбовірусної та орнітозної інфекції. (див. сучасний випуск Вісника ОНУ ім. І. І. Мечникова).
3. Изразль Ю. А., Цыбань А. В. Антропогенная экология океана. — Л.: Гидрометеиздат, 1989. — 527 с.
4. Исследование экосистемы Черного моря / Под ред. В. И. Мединца. — Одесса: ИРЭН-ПОЛИГРАФ, 1994. — 158с.



5. *Мединец В. И., Газетов Е. И., Морозов В. Н.* Результаты гидролого-гидрохимических исследований района между дельтой Дуная и островом Змеиный в 2003 году. (див. сучасний випуск Вісника ОНУ ім. І. І. Мечникова).
6. *Постанова Кабінету Міністрів України № 713 від 31.05.2002 року* "Про затвердження Комплексної програми подальшого розвитку інфраструктури та впровадження господарської діяльності на о. Зміїний і континентальному шельфі".

**В. А. Смынтына, В. А. Иваница, В. И. Мединец**  
Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова  
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

### **ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ ОСТРОВА ЗМЕИНЫЙ И ПРИЛЕЖАЩЕГО ШЕЛЬФА ЧЕРНОГО МОРЯ В 2003 ГОДУ**

#### **Резюме**

Рассмотрены цель и основные задачи программы комплексного обследования острова Змеиный и прилежащего шельфа Черного моря. Коротко описаны экспедиции, которые были проведены в 2003 году учеными Одесского национального университета им. И. И. Мечникова. Представлены первые практические результаты исследований. Предложены рекомендации использования результатов в будущем для разработки программы действий по сохранению продуктивности прибрежных вод морской экосистемы у острова Змеиный, обоснования создания в районе острова Змеиный морской охраняемой территории и комплексной программы долгосрочных научных исследований экосистем острова Змеиный и прилежащего шельфа Черного моря.

**Ключевые слова:** остров Змеиный, мониторинг, экосистема, Черное море.

**V. A. Smyntyna, V. O. Ivanitsa, V. I. Medinets**  
Odessa National I. I. Mechnikov University  
2, Dvoryanskaya st., Odessa, 65026, Ukraine

### **ISLAND ZMEINY AND THE ADJACENT BLACK SEA SHELF ECOSYSTEMS COMPLEX SURVEY PROGRAMME IMPLEMENTATION IN 2003**

#### **Summary**

Considered are the objective and main tasks of the programme of complex survey of the Zmeiny Island and the adjacent Black Sea shelf. Briefly described are the surveys carried out by the researchers of Odessa National I.I.Mechnikov University in 2003. Presented are the first practical results of the studies. Recommendations are given as to the use of results in future for the development of Action Programme for conservation of productivity of the coastal waters of marine ecosystem near the Zmeiny Island, substantiation of marine protected area establishing near the Zmeiny Island and an integrated programme of long-term researches of the ecosystems of the Zmeiny Island and the adjacent Black Sea shelf.

**Keywords:** Island Zmeiny, monitoring, ecosystem, Black Sea.