

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАУКОВУ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ОДЕКУ У 2015 РОЦІ

I. Узагальнена інформація щодо наукової та науково-технічної діяльності вищого навчального закладу або наукової установи

а) Коротка довідка про Одеський державний екологічний університет.

Одеський державний екологічний університет (ОДЕКУ) є вищим навчальним закладом IV рівня акредитації з підготовки фахівців з вищою освітою в області гідрометеорології, екології, моніторингу навколишнього середовища, організації природоохоронної діяльності, водних біоресурсів та аквакультури, менеджменту природокористування, геоінформаційних комп'ютерних систем і технологій, яка здійснюється на 19 кафедрах університету. Наукові дослідження здійснюються в науково-дослідній частині університету (НДЧ), до складу якої входять 9 проблемних науково-дослідних лабораторій, а також на кафедрах університету (науково-дослідні роботи, які виконуються у межах робочого часу викладачів).

б) Основні пріоритетні наукові напрями ОДЕКУ.

Фундаментальні дослідження: (1) метеорологія і фізика атмосфери, кліматологія; (2) наукові основи збереження і поліпшення навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів і морів. *Комплексні проблеми. Прикладні розробки:* (1) раціональне природокористування (наукове обґрунтування шляхів вирішення актуальних проблем гідрометеорологічного забезпечення, збереження та поліпшення навколишнього середовища, раціонального використання природних ресурсів: комплексні і галузеві проблеми; (2) обґрунтування та розробка рекомендацій щодо адаптації галузей економіки, регіонів України до змін клімату).

в) Науково-педагогічні кадри.

Загальна чисельність штатних науково-педагогічних працівників (НПП) університету у 2015 р. складала 241 чол., з них 25 доктори наук (10 %) та 120 кандидата наук (50 %), що складає у підсумку 60 % від загальної кількості НПП. Переважна більшість провідних спеціалістів з професорсько-викладацького складу університету працювала в науково-дослідній частині (НДЧ) університету за сумісництвом – 64 чол. по загальному фонду фінансування та 20 чол. по спеціальному фонду. Чисельність штатних працівників НДЧ у 2015 р. складала 23 чол. (з них 6 техніки-студенти). Загальна тенденція на протязі 2012-2015 рр. полягає у збільшенні чисельності сумісників, які працюють за загальним фондом НДЧ (на 30 % порівняно з 2012 р.), та зменшенні (на 35 %) чисельності сумісників за спеціальним фондом НДЧ. Загальна чисельність працівників науково-дослідної частини зросла порівняно з попередніми роками на 5-8 %. У 2015 р. частина госпдоговірних робіт по спеціальному фонду НДЧ виконувалась з оплатою праці за договорами цивільно-правового характеру через обмежені замовниками строки виконання. Порівняно з 2015 р. чисельність сумісників за спеціальним фондом НДЧ збільшилась на 8 %, а чисельність сумісників за загальним фондом - на 10 %. 14 працівників (34%) виконували роботи по спеціальному фонду НДЧ за договорами цивільно-правового характеру.

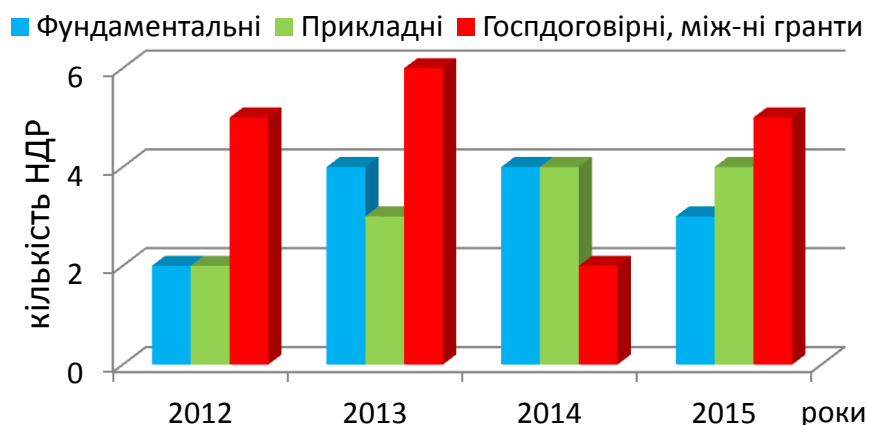
Динаміка чисельності працівників науково-дослідної частини за період 2012-2015 рр.

<i>Чисельність</i>	<i>2012 р.</i>	<i>2013 р.</i>	<i>2014 р.</i>	<i>2015 р.</i>
Працівників НДЧ	110	106	108	115
з них штатних	18	21	24	23
Сумісників				
- по загальному фонду,	50	53	59	65
з них внутрішніх	49	50	56	64
- по спеціальному фонду,	34	32	25	27
з них внутрішніх	31	24	19	20

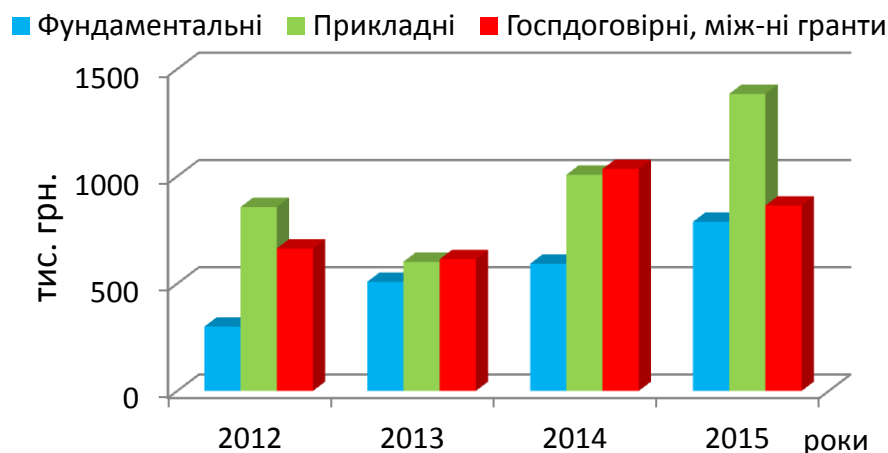
з) Кількість виконаних науково-дослідних робіт та обсяги їх фінансування за останні чотири роки наведено у наступній таблиці та на діаграмах:

Категорії робіт	<i>2012 р.</i>		<i>2013 р.</i>		<i>2014 р.</i>		<i>2015 р.</i>	
	к-сть од.	тис. грн.	к-сть од.	тис. грн.	к-сть од.	тис. грн.	к-сть од.	тис. грн.
<i>Фундаментальні</i>	2	300,0	4	508,9	4	592,81	3	788,73
<i>Прикладні</i>	2	857,1	3	602,3	4	1007,76	4	1384,69
<i>Госпдоговірні, міжн.гранти</i>	5	664,1	6	613,8	2	1034,28	5	864,26

Динаміка кількості науково-дослідних робіт, які виконувались



Динаміка залучення коштів на фінансування науково-дослідних робіт (тис. грн.)



д) Кількість відкритих у звітному році спеціалізованих вчених рад по захисту кандидатських та докторських дисертацій, кількість захищених дисертацій:

В університеті працювали 3 спеціалізовані вчені ради з захисту докторських і кандидатських дисертацій за спеціальностями:

Д 41.090.01 (докторська) – січень-вересень 2015 р.

11.00.07 “ Гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія ”;

11.00.09 “ Метеорологія, кліматологія, агрометеорологія ” ;

К 41.090.02 (кандидатська) – січень-вересень 2015 р.

11.00.08 “ Океанологія ”;

11.00.11 “Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів”

К 41.090.03 (кандидатська) – липень-грудень 2015 р.

01.04.05 “оптика, лазерна фізика”

В цих спеціалізованих вчених радах на протязі 2015 р. захищено 19 кандидатських та 1 докторська дисертація, з яких науковцями університету – 16 кандидатських і 1 докторська дисертація. За межами університету захищено 2 кандидатські дисертації.

ж) Найвагоміші результати фундаментальних досліджень та прикладних досліджень і розробок

«Просторове довгострокове прогнозування максимального стоку весняного водопілля в басейні Середнього Дніпра за умов сучасних кліматичних змін» (наук. керівник - д.геогр.н. проф. Шакірзанова Ж.Р.).

Теоретично обґрунтовано науково-методичну базу для територіальних довгострокових прогнозів характеристик максимального стоку весняних водопіль, а також строків проходження весняних водопіль на річках. Розроблено математичну модель та комп'ютерний прогностичний комплекс для визначення з довгостроковою завчасністю очікуваних величин максимального стоку весняного водопілля як по окремих річкових водозборах, так і для великих територій, включаючи ті з них, що не охоплені даними стаціонарної мережі вимірювань річкового стоку. Прогностичний комплекс адаптовано та апробовано для умов формування весняного водопілля в басейні Середнього Дніпра. Практична цінність отриманих результатів полягає у підвищенні надійності гідрологічного прогнозування максимальних витрат та рівнів води, об'ємів весняних водопіль на річках, здійсненні заходів щодо захисту від затоплення паводковими водами населених пунктів і об'єктів господарського призначення.

«Комплексне управління «гарячими» точками і збереження екосистеми Чорного моря - HOT BLACK SEA» (наук. керівник - к.геогр.н., с.н.с. Коморін В.М.) - міжнародний проект в межах Спільної операційної програми «Басейн Чорного моря - 2007-2013 рр.» ініційованої ЄС.

Проведено аналіз законодавчого та методичного забезпечення України щодо регулювання якості поверхневих вод суші та прибережних морських вод, аналіз морської та річкових систем державного екологічного моніторингу та розроблені рекомендації щодо їх гармонізації з європейською системою моніторингу довкілля; виконана оцінка впливу джерел забруднення на стан морського середовища на базі натурних даних та модельних розрахунків; складено екологічні карти української частини прибережної зони Чорного моря; визначені «гарячі», щодо впливу на екологічний стан вод Чорного моря, точки України. Розроблені: концепція бази даних «гарячих» точок для всього Чорного моря, методологія ідентифікації, оцінювання та ранжирування «гарячих» точок, проведено ранжирування «гарячих» точок України. Розробка буде використана в Причорноморських країнах при вирішенні задач з управління якістю прибережних зон Чорного моря, шляхом впровадження в практику єдиних методологій оцінки стану морського довкілля в термінах зрозумілих та науково обґрунтованих індикаторів, необхідних для прийняття управлінських рішень.

II. Визначні результати фундаментальних досліджень у галузі природничих, суспільних і гуманітарних наук, зокрема наукові досягнення світового рівня.

а) Важливі результати за закінченими у 2015 році фундаментальними науково-дослідними роботами

«Роль мезомасштабних і конвективних процесів в циркуляції атмосфери: дистанційне зондування і моделювання з високим просторовим розділенням» (наук. керівник – д.геогр.н., с.н.с. Іванов С.В., термін виконання 2013 – 2015 рр., обсяг фінансування 654,3 тис.грн., зокрема у 2015 р. – 270,0 тис. грн.). Комплексний проект спільно з Одеським національним політехнічним університетом (головний виконавець).

Пріоритетний напрям: Раціональне природокористування – технології моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища.

Робота спрямована на вдосконалення європейської моделюючої прогностичної системи стану атмосфери Harmonie-36h1.4 в контексті більш детального опису сильно нелінійних мезомасштабних явищ, які швидко розвиваються і через зворотні зв'язки впливають на макромасштабну циркуляцію. Розроблено алгоритм відновлення мезомасштабної структури опадів (з просторовим розділенням до сотен метрів) за результатами радарного зондування європейської метеорологічної мережі. Інсталювана мезомасштабна атмосферна модель HARMONIE-38h1.2 (сумісна розробка 11 Європейських прогностичних центрів) на локальній платформі в університеті та комп'ютерній платформі в Європейському Центрі Середньострокових Прогнозів Погоди (ЕЦСПП). Створено програмно-алгоритмічний модуль засвоєння даних радарних вимірювань для моделюючої системи стану атмосфери з високим розділенням, що дозволить підвищити точність прогнозу мезомасштабних конвективних процесів, зокрема, у відношенні до інтенсивності зливових атмосферних опадів. Проведено чисельні експерименти з моделлю для регіону з розмірами 1000x1000 км з розділенням 1 км і 65 вертикальними рівнями, з пакетом явного опису мікрофізики, розробленою системою засвоєння даних, підмоделлю підстильної поверхні та ін. Встановлено вплив аерозолів на фізичні характеристики атмосфери.

Наукове і практичне значення роботи полягає в участі науковців університету у складі авторського колективу з доробки сучасної прогностичної європейської моделі HARMONIE, можливості її використання для території України, участі у міжнародних європейських проектах. Отримані результати використані на кафедрі військової підготовки для забезпечення діяльності ЗС України, в науковій діяльності DMI (Danish Meteorological Institute) та Тбіліському державному університеті.

За результатами дослідження опубліковані 1 стаття у журналі та 6 публікацій в матеріалах конференцій, що входять до наукометричних баз даних, 18 статей у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України, 1 зарубіжна монографія, 26 інших публікацій. Захищені 5 кандидатських дисертацій.

«Удосконалення методів побудови систем одержання і обробки вимірювальної інформації з метою моніторингу навколишнього середовища». (Наук. керівник – к.воен.н., доц. Перелигін Б.В., термін виконання 2013-2015 рр. 105 тис. грн. у 2015 р., обсяг фінансування – 252,9 тис. грн., зокрема у 2015 р. – 105,0 тис.грн.). Комплексний проект спільно з Одеською державною академією технічного регулювання та якості (співвиконавець).

Пріоритетний напрям: Раціональне природокористування – технології моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища.

Запропонована концепція побудови метеорологічних автоматизованих радіолокаційних мереж. Визначені задачі, шляхи їх розвитку. Сформульований системний підхід щодо побудови радіолокаційної інформаційної системи моніторингу атмосфери. Проаналізована можливість використання доплерівських РЛС для вимірювання метеорологічних параметрів гідрометеооб'єктів. Виконана оптимізація побудови системи моніторингу за критеріями: мінімуму кількості метеорадарів, мінімальної потрібної випромінюваної потужності метео РЛС, просторової

прив'язки позицій метео РЛС до існуючої мережі метеорологічних станцій, мінімуму перекриття зон спостереження, стійкості радіолокаційного поля, рівня випромінювання, безпечного для людей, однотипності метеорологічних радіолокаційних станцій, двохярусності радіолокаційного поля, адаптованості до небезпечних явищ погоди. Визначені поляризаційні характеристики відбитих сигналів для вимірювання параметрів метеоб'єктів. Виконана оцінка точності алгоритмів інтенсивності опадів на базі поляризаційних вимірювань. Проведений аналіз можливості цифрової обробки сигналів на проміжній частоті. Розглянуті існуючі методи демодуляції сигналів телеметрії. Розроблений алгоритм виділення сигналу радіозонду за дальністю.

Вперше надане наукове обґрунтування створення оптимальної національної системи радіолокаційного моніторингу стану атмосфери та погодних явищ. Розроблені теоретичні та методичні основи, програмні засоби створення наземної радіолокаційної системи моніторингу навколишнього середовища, які урахуватимуть сукупність системних переваг і обмежень.

Практичне значення роботи полягає в оптимізації витрат коштів на побудову радіолокаційних систем одержання і обробки вимірювальної інформації при моніторингу стану атмосфери, підвищенні ефективності методів діагнозу і прогнозу стану атмосфери, небезпечних явищ погоди у разі практичної реалізації концепції. Результати роботи передані до впровадження в Гідрометеорологічний центр Чорного та Азовського морів та Український гідрометеорологічний центр при плануванні заходів щодо використання запропонованих методів і засобів для розвитку системи радіозондування атмосфери та радіолокаційної системи в Україні.

За результатами дослідження опубліковані 2 статті у журналах, що входять до наукометричних баз даних, 8 статей у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України, 1 підручник, 9 інших публікацій.

б) Найважливіші наукові результати отримані в результаті виконання перехідних науково-дослідних робіт

«Прогнозування стану і безпеки навколишнього середовища з урахуванням антропогенного, радіоактивного забруднення, радіаційно-екологічних наслідків аварій на АЕС: Нові моделі і технології» (наук. керівник – д.ф.-м.н., проф. Глушков О.В., термін виконання: 2015 – 2017 рр., обсяг фінансування у 2015 р. - 413,73 тис. грн.).

Пріоритетний напрям: Раціональне природокористування – технології моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища.

Мета и головні завдання проекту: розвиток нових підходів, технологій до аналізу і прогнозування впливу антропогенних факторів, радіоактивного забруднення, радіаційно-екологічних наслідків аварій на АЕС на екологічний стан, безпеку природних середовищ, розвиток нових підходів для підвищення рівня екологічної безпеки сховищ радіаційних відходів, шляхом використання нових методів оцінки безпеки радіаційно-небезпечних об'єктів, пошук нових підходів безконтактного високоефективного детектування, переробки, поділення радіоактивних елементів, підвищення рівня екологічної безпеки українських АЕС на підставі наукового обґрунтування аналізу ризику великих аварій на АЕС.

Вперше побудований комплекс принципово нових моделей коротко- та довгострокового прогнозу впливу антропогенних факторів, радіоактивного забруднення, радіаційно-екологічних наслідків аварій АЕС на екологічний стан природних середовищ (атмосфери, водних ресурсів, ґрунтів), який не має світових аналогів. Розвинуті нові принципи нелінійного моделювання динаміки змінення концентрацій забруднюючих, радіоактивних речовин у природних середовищах, нові підходи до підвищення рівня екологічної безпеки сховищ радіоактивних відходів, у т.ч. аналізу радіаційної безпеки, та чинників для обґрунтування надійного захисту сховищ радіоактивних відходів; нові методи кількісного оцінювання радіаційно-екологічних наслідків аварій на АЕС, визначення ймовірностей виникнення аварій на АЕС, моделювання впливу екстремальних дій на радіаційну безпеку АЕС з узагальненим аналізом їх радіаційних наслідків для природних середовищ.

III. Найважливіші результати прикладних досліджень, конкурентоспроможні прикладні розробки та новітні технології за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки, обов'язково зазначити підприємства і організації, на яких здійснювалася апробація, випробування, та які можуть бути зацікавлені у їх використанні

а) Важливі результати по закінчених у 2015 році науково-дослідних роботах

«Просторове довгострокове прогнозування максимального стоку весняного водопілля в басейні Середнього Дніпра за умов сучасних кліматичних змін» (наук. кер. д.геогр.н. Шакірзанова Ж.Р., термін виконання: 2014 – 2015 рр., обсяг фінансування – 379,06 тис.грн., зокрема у 2015 р. – 262,06 тис.грн.).

Пріоритетний напрям: Раціональне природокористування – технології моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища.

Теоретично обґрунтовано науково-методичну базу для територіальних довгострокових прогнозів характеристик максимального стоку весняних водопіль, а також строків проходження весняних водопіль на річках. Розроблено математичну модель та комп'ютерний прогностичний комплекс для визначення з довгостроковою завчасністю очікуваних величин максимального стоку весняного водопілля (строків проходження, об'ємів, максимальних витрат, рівнів води) як по окремих річкових водозборах, так і для великих територій, включаючи ті з них, що не охоплені даними стаціонарної мережі вимірювань річкового стоку. Оперативний прогноз здійснюється на основі попереднього аналізу водності очікуваної весни за комплексом стокоутворюючих гідрометеорологічних чинників. Прогностичний комплекс адаптовано та апробовано для умов формування весняного водопілля в басейні Середнього Дніпра. Розроблені методичні рекомендації щодо його практичного застосування.

На відміну від існуючих прогностичних моделей, за розробленим методом здійснюється просторовий довгостроковий прогноз, результати якого представляються не для окремих пунктів, а в картографічній формі для водозборів. Метод може застосовуватись для територій, що не охоплені даними стаціонарної мережі вимірювань річкового стоку, дає можливість прогнозувати можливі зміни характеристик весняного водопілля внаслідок зміни клімату. Вперше запропонована методика прогнозування строків початку водопіль на річках та проходження весняних максимальних рівнів на них, яка засновується на використанні очікуваної температури повітря, а параметри прогнозування узагальнюються в залежності від географічного положення і розмірів річкових водозборів.

Практичне значення роботи полягає у підвищенні надійності гідрологічного прогнозування максимальних витрат та рівнів води, об'ємів весняних водопіль на річках, здійсненні заходів по захисту від затоплення паводковими водами населених пунктів і об'єктів господарського призначення, особливо в роки з катастрофічним розвитком гідрометеорологічних умов формування весняного стоку на басейнах річок. Науково-технічна продукція використана в Українському гідрометеорологічному центрі – при уточненні параметрів методики довгострокових прогнозів максимальних витрат води весняних водопіль річок, Гідрометцентр Чорного та Азовського морів – шляхом надання науково-методичних рекомендацій щодо довгострокового прогнозування в умовах змін клімату та водного режиму річок. Програмний комплекс переданий для випробувального використання в Українській гідрометцентр.

За результатами дослідження опубліковані 4 статті у журналах, що входять до наукометричних баз даних, 22 статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України, 2 монографії, 25 інших публікацій. Захищені 2 кандидатських дисертації, підготовлена 1 кандидатська дисертація. Отримані 2 свідоцтва авторського права України, подана заявка на отримання патенту України на корисну модель.

За рахунок міжнародних грантів у 2015 році в університеті виконувався

Міжнародний дослідницький проект «Комплексне управління «гарячими» точками і збереження екосистеми Чорного моря - HOT BLACK SEA» в межах Спільної операційної програми «Басейн Чорного моря - 2007-2013 роки» ініційованої ЄС (2013-2015 рр.). Науковий керівник – к.геогр.н., с.н.с. Коморін В.М., термін виконання: 2013-2015 рр., обсяг фінансування – 1512,3 тис.грн., зокрема у 2015 р. – 189,45 тис.грн.).

У виконанні проекту, окрім університету приймали участь Національний науково-дослідний інститут електронного інжинірингу (*National Institute for R&D in Electrical Engineering*), Румунія – координатор проекту; Центр досліджень Мраморного моря (*Marmara Research Centre*), Туреччина; Фонд екології Кавказу (*Foundation Caucasus Environment*), Грузія; Муніципалітет м.Бургас (*Burgas Municipality*), Болгарія; Неурядова організація з питань сталого розвитку та охорони довкілля (*NGO for Sustainable Regional Development and Environment Protection*), Болгарія.

Проведено аналіз законодавчого та методичного забезпечення України щодо регулювання якості поверхневих вод суші та прибережних морських вод, аналіз морської та річкових систем державного екологічного моніторингу та розроблені рекомендації щодо їх гармонізації з європейською системою моніторингу довкілля; виконана оцінка впливу джерел забруднення на стан морського середовища на базі натурних даних та модельних розрахунків; складено екологічні карти української частини прибережної зони Чорного моря; визначені «гарячі», щодо впливу на екологічний стан вод Чорного моря, точки України. Розроблені: концепція бази даних «гарячих» точок для всього Чорного моря, методологія ідентифікації, оцінювання та ранжирування «гарячих» точок, проведено ранжирування «гарячих» точок України.

Розробка буде використана в причорноморських країнах при вирішенні задач з управління якістю прибережних зон Чорного моря, а також для ефективної міжвідомчої координації між суб'єктами моніторингу з метою консолідації коштів; вдосконалення нормативно-законодавчої бази моніторингу та оцінки стану морського довкілля; налагодження узгоджених порядків обміну даними між заінтересованими відомствами; розробки та впровадження в практику єдиних методологій оцінки стану морського довкілля в термінах зрозумілих та науково обґрунтованих індикаторів, необхідних для прийняття управлінських рішень; розроблення та впровадження скоординованої програми наукових досліджень морських екосистем та механізму інтеграції наукових результатів до загальнодержавних баз даних.

Окрім того, в університеті у 2015 році виконувались 4 госпдоговірні науково-дослідні роботи, що фінансувались за рахунок коштів замовників:

«Характеристика сучасного гідрохімічного та гідрологічного режиму лиману, вироблення рекомендацій щодо його поліпшення» в складі ТЕР по об'єкту: «Розробка проектно-кошторисної документації з реконструкції з'єднувального каналу між Тилігульським лиманом і Чорним морем на території Комінтернівського району Одеської області». (наук. керівник – д.геогр.н., проф. Тучковенко Ю.С., 2015 р., обсяг фінансування - 120 тис. грн)

Надано наукове обґрунтування доцільності функціонування штучного сполучного каналу, який з'єднує Тилігульський лиман з морем; визначена його роль у формуванні гідрологічного та гідрохімічного режимів лиману в період функціонування у ХХ та ХХІ ст., з урахуванням зміни кліматичних чинників та водогосподарчої діяльності на водозборі лиману; запропоновані науково-обґрунтовані рекомендації щодо морфометричних характеристик каналу та режимів його функціонування в сучасний кліматичний період, які забезпечать стабілізацію та поліпшення гідрологічного та гідроекологічного режимів лиману, збереження його природних ресурсів.

«Наукові дослідження з розробленням Концепції охорони атмосферного повітря м.Кременчук до 2020 р.» (Наук. керівник – д.геогр.н., проф. Лоева І.Д., 2015 р.,обсяг фінансування - 99,5 тис. грн).

Результатом виконання НДР є «Концепція з охорони атмосферного повітря м. Кременчук до 2020 р.», яка містить оцінку сучасного стану атмосферного повітря, аналіз джерел антропогенного навантаження і діючого у місці моніторингу атмосфери, напрямки діяльності з покращення стану атмосферного повітря міста, що сприятиме захисту життя і здоров'я населення.

«Водний баланс ставка колишньої Джутової фабрики та ставка на території парку ім. Ленінського комсомолу в умовах майбутнього клімату (до 2040 р.)» по об'єкту «Розробка проекту реконструкції системи водовідведення на території парку ім. Ленінського комсомолу та акумулюючого ставка колишньої Джутової фабрики» (Наук. керівник – д.геогр.н., проф. Лобода Н.С., 2015 р., обсяг фінансування - 40,08 тис. грн).

Оцінено водний балансу ставка колишньої Джутової фабрики та ставка на території парку ім. Ленінського комсомолу (м. Одеса) в умовах майбутнього клімату (до 2040 року). Визначено об'єми припливу вод до водойм, атмосферних опадів, що випадатимуть на водні поверхні водойм, випаровування з водних поверхонь водойм, стік води з водойм, наповнення водойм та можливі рівні та мінералізація води у них.

Проект ДФФД Ф64 «Моделювання зміни гідроекологічних умов в лиманах північно-західного Причорномор'я в контексті змін клімату у XXI столітті на прикладі Тилігульського лиману» (наук. керівник – д.геогр.н., проф. Тучковенко Ю.С., 2015-2016 рр., обсяг фінансування у 2015 р.- 80 тис. грн). Спільний проект з Інститутом проблем математичних машин і систем НАН України.

Мета роботи полягала в розробці та застосуванні методики оцінки впливу змін клімату у XXI сторіччі на гідрологічні характеристики та гідроекологічний стан лиманів північно-західного Причорномор'я на прикладі Тилігульського лиману. Надані: фізико-географічний опис Тилігульського лиману та його водозбірного басейну; опис математичної структури та результатів адаптації до умов Тилігульського лиману, верифікації ланцюжка моделей: стохастична гідрологічна модель «клімат-стік» – гідротермодинамічна модель лиману з урахуванням водообміну з морем – модель водно-сольового балансу лиману – модель евтрофікації вод). Обґрунтований вибір найбільш вірогідного для регіону лиману сценарію зміни клімату у XXI ст. Представлені оцінки природного та побутового (з урахуванням водогосподарської діяльності) поверхневого стоку з водозбірного басейну лиману у різні кліматичні періоди XXI ст. з використанням стохастичної моделі «клімат-стік».

б) Найважливіші наукові результати отримані в результаті виконання перехідних науково-дослідних робіт

«Оцінка кліматичних ризиків для галузей економіки України в умовах глобальних змін клімату» (наук. керівник – д.ф.-м.н., проф. Степаненко С.М., термін виконання: 2015 – 2016 рр., обсяг фінансування у 2015 р. – 420,73 тис. грн..)

Пріоритетний напрям: Раціональне природокористування – технології моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища; технології сталого використання, збереження і збагачення біоресурсів та покращення їх якості і безпечності, збереження біорізноманіття.

Мета и головні завдання проекту: моделювання ризикових ситуацій в галузях народного господарства України, виявлення динаміки і частоти повторювання екстремальних гідрометеорологічних явищ та кількісна оцінка кліматичних ризиків в галузях народного господарства України і пов'язаних з ними витрат за різних сценаріїв. Оцінка ризиків від регіональних змін клімату для галузей сільського господарства, житлово-комунального господарства, енергетичної галузі та здоров'я людей у теплий і холодний періоди до 2050 року. Оцінка забезпеченості сільського господарства водою у посушливих умовах на основі моделі

“клімат-стік”. Розробка на цій основі методів оцінки кліматичних ризиків та збитків в різних галузях господарства України.

Отримана оцінка майбутнього температурного режиму та режиму опадів за різними кліматичними сценаріями; визначено просторово-часовий розподіл посух на базі індексу посушливості у вегетаційний період 2020-2050 рр.; проведено порівняльний аналіз вітрових характеристик, отриманих за різними сценаріями; надано оцінку збільшення повторюваності метеорологічних явищ, які можуть погіршувати ситуацію для автотранспорту на дорогах; оцінено можливість роботи геліоустановок в умовах реалізації кліматичних сценаріїв; досліджено вплив проєкцій майбутніх змін клімату на показники біокліматичного режиму України; отримана оцінка впливу змін клімату на розвиток рекреаційно-туристичної діяльності; оцінка агрокліматичних ресурсів при змінах клімату та їх вплив на продуктивність сільськогосподарських культур.

Практичне значення роботи полягає у можливості мінімізації економічних втрат в різних галузях господарства України внаслідок зміни клімату.

«Моделювання екстремальних гідрологічних явищ (паводків та посух) на території гірських регіонів України в умовах сучасних змін клімату» (наук. керівник – д.геогр.н., проф. Гопченко Є.Д., термін виконання: 2015 – 2016 рр., обсяг фінансування у 2015 р. – 387,2 тис. грн.)

Пріоритетний напрям: Раціональне природокористування – технології моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища.

Метою роботи є удосконалення розрахункової бази щодо характеристик дощових паводків рідкісної ймовірності перевищення на гірських річках Криму і Карпат, підвищення точності і надійності гідрологічного обґрунтування водогосподарських проєктів. Визначення індексів посушливості для гірських територій України з урахуванням сучасних кліматичних змін та дослідження їх взаємозв'язку зі стоком річок.

У 2015 р. розроблена нова, більш досконала за існуючі вітчизняні та зарубіжні аналоги, теоретична база для підвищення рівня обґрунтувань проєктів і заходів за умов господарювання на гірських територіях Криму і Карпат. За допомогою сучасних індексів посушливості та кліматичного моделювання отримана регіональна характеристика просторово-часового розподілу гідрологічних посух в складних гірських умовах.

Значимість проєкту для розв'язання економічних і соціальних проблем полягає у розробці сучасної розрахункової науково-методичної бази для визначення екстремально високих паводків та гідрологічних посух, що сприятиме мінімізації збитків від негативних природних явищ та їх наслідків. Запровадження розробленої науково-технічної продукції дозволить забезпечити більшу надійність проєктування та експлуатації гідротехнічних споруд на річках гірського Криму та Карпат, як найбільш паводконебезпечних регіонів України. Застосування індексів посушливості відкриває можливість прогнозувати з достатньою точністю настання на досліджуваній території протилежного паводкам природного явища - гідрологічної посухи, що може бути використано при оцінці майбутнього врожаю сільськогосподарських культур на досліджуваній території.

«Комплексне управління водними ресурсами басейну Куяльницького лиману та його гідроекологічним станом в умовах господарської діяльності і кліматичних змін». (наук. керівник – д.геогр.н., проф. Лобода Н.С., термін виконання: 2015 – 2016 рр., обсяг фінансування у 2015 р. – 314,7 тис. грн.)

Пріоритетний напрям: Раціональне природокористування – технології моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища; технології сталого використання, збереження і збагачення біоресурсів та покращення їх якості і безпечності, збереження біорізноманіття.

Мета роботи полягає у визначенні ролі природних та антропогенних чинників, які формують сучасний гідрологічний режим та гідроекологічний стан Куяльницького лиману, та розробці практичних рекомендацій щодо здійснення водного менеджменту на водозборі річки Великий Куяльник і всього лиману, з урахуванням антропогенного впливу й кліматичних змін.

Одержана нова інформація щодо гідрологічного, гідробіологічного, гідрохімічного режимів Куяльницького лиману. Оцінений вплив природних та антропогенних чинників на гідрологічний режим та гідроекологічний стан Куяльницького лиману. Визначені характеристики природних ресурсів Куяльницького лиману в умовах екологічної кризи та виявлений їх зв'язок зі змінами гідрометеорологічного режиму. Визначені характеристики кліматичних чинників формування стоку та надані оцінки їх змін у межах водозбору лиману і прилеглих територій, які відбулися протягом двох минулих десятиріч. Розраховані характеристики стоку прісних вод в лиман у природних та перетворених водогосподарською діяльністю умовах за моделлю «клімат-стік», визначений ступень впливу на них водогосподарської діяльності. Обґрунтований вибір сценарію кліматичних змін, який найбільше відповідає гідрометеорологічним показникам досліджуваної території. Наданий прогноз змін кліматичних чинників формування стоку та водних ресурсів за обраним сценарієм для різних кліматичних періодів XXI ст. На основі виконаних оцінок змін клімату та водних ресурсів річок, обґрунтована необхідність роботи трубопроводу «море-лиман» для поповнення його морськими водами з Одеської затоки у сучасних кліматичних умовах. Для прогнозування змін гідроекологічного стану лиману у майбутньому, адаптовані та верифіковані модель водно-сольового балансу, гідротермодинамічна модель Delft3D-FLOW.

Практична значущість роботи полягає в оцінці стану водних ресурсів річок басейну Куяльницького лиману у XXI ст. та визначенні їх придатності до забезпечення лиману прісними водами у майбутньому в залежності від кліматичних умов та масштабів водогосподарської діяльності, створенні підґрунтя для розробки рекомендацій щодо водного менеджменту Куяльницького лиману з використанням басейнового принципу для забезпечення оптимального гідроекологічного режиму, сприятливого для збереження природних, курортно-рекреаційних та лікувальних ресурсів лиману у XXI ст.

IV. Розробки, які впроваджено у 2015 році за межами ВНЗ

№ з/п	Назва та автори розробки	Важливі показники, які характеризують рівень отриманого наукового результату; переваги над аналогами, економічний, соціальний ефект	Місце впровадження (назва організації, відомча належність, адреса)	Дата акту впровадження	Практичні результати, які отримано ВНЗ/науковою установою від впровадження
1.	<p>«Просторове довгострокове прогнозування максимального стоку весняного водопілля в басейні Середнього Дніпра за умов сучасних кліматичних змін»</p> <p>Автори: д.геогр.н., проф. Шакірзанова Ж.Р., к.геогр.н., доц. Овчарук В.М., к.геогр.н., доц. Кічук Н.С., к.геогр.н. Шаменкова О.І., к.геогр.н. Погорелова М.П.</p>	<p>Прогностичний метод може бути застосований для територіальних довгострокових прогнозів характеристик максимального стоку весняних водопіль усіх рівнинних річок, різних за географічним положенням, в усьому діапазоні їх водозбірних площ. Підвищення надійності гідрологічного прогнозування максимальних витрат та рівнів води, об'ємів весняних водопіль на річках, здійснення заходів по захисту від затоплення паводковими водами населених пунктів і об'єктів господарського призначення.</p>	<p>Український гідрометеорологічний центр, (м.Київ, вул. Золоторітська, 6-В)</p> <p>Гідрометеорологічний центр Чорного і Азовського морів (м.Одеса, Французький бульвар, 89)</p>	<p>19.11.2015 р.</p> <p>10.11.2015 р.</p>	<p>Уточнення параметрів методики довгострокових прогнозів максимальних витрат води весняних водопіль річок. Випробувальне використання програмного комплексу з метою комерціалізації. Науково-методичні рекомендації щодо довгострокового прогнозування в умовах змін клімату та водного режиму річок в межах наукового співробітництва. Акти використання результатів.</p>
2.	<p>«Удосконалення методів побудови систем одержання і обробки виміральної інформації з метою моніторингу навколишнього середовища»</p> <p>Автори: к.воен.н., доц. Перелигін Б.В., к.т.н., доц. Вельміскін Д.І., к.т.н., доц. Лавріненко Ю.В., к.т.н., доц. Лімонов О.С., Пустовіт Т.М., Дяченко К.О.</p>	<p>Концепція побудови метеорологічних автоматизованих радіолокаційних мереж. Оптимізація витрат коштів на побудову радіолокаційних систем одержання і обробки виміральної інформації при моніторингу стану атмосфери, підвищенні ефективності методів діагнозу і прогнозу стану атмосфери, небезпечних явищ погоди у разі практичної реалізації концепції.</p>	<p>Український гідрометеорологічний центр, (м.Київ, вул. Золоторітська, 6-В)</p> <p>Гідрометеорологічний центр Чорного і Азовського морів (м.Одеса, Французький бульвар, 89)</p>	<p>31.12.2015 р.</p> <p>31.12.2015 р.</p>	<p>Розвиток співробітництва, спільні дії щодо одержання державного замовлення на реалізацію концепції Використання результатів НДР при плануванні заходів по використанню запропонованих методів і засобів для розвитку системи радіозондування атмосфери та радіолокаційної системи в Україні.</p>

3.	<p>«Комплексне управління «гарячими» точками і збереження екосистеми Чорного моря» Автори: к.геогр.н., с.н.с. Коморін В.М., к.геогр.н., доц. Уткіна К.Б., д.геогр.н., проф. Тучковенко Ю.С.</p>	<p>Розроблена методологія ідентифікації, оцінювання та ранжирування «гарячих» точок реалізована як програмний комплекс, який працює зі створеною міжнародною базою даних «гарячих» точок для всього Чорного моря. Розробка буде використана в причорноморських країнах при вирішенні задач з управління якістю прибережних зон Чорного моря.</p>	<p>Український науковий центр екології моря Мінекології України, (м.Одеса, Французький бульвар, 89). Joint Operational Programme “Black Sea Basin 2007-2013”, adopted by the European Commission through the Decision no. 7406/27.11.2008, MIS-ETC 2303 (National Institute for Research and Development in Electrical Engineering ICPE-CA, Bucharest, 313 Splaiul Unirii, 3 District, 030138)</p>	<p>25.11.2015 р. 31.10.2015 р.</p>	<p>Розвиток міжнародного та міжвідомчого науково-технічного співробітництва. Залучені 1512,3 тис.грн. (у 2015 р. – 189,45 тис.грн.) для виконання міжнародного дослідницького проекту «Комплексне управління «гарячими» точками і збереження еко-системи Чорного моря - HOT BLACK SEA» в межах Спільної операційної програми «Басейн Чорного моря - 2007-2013 роки» ініційованої ЄС (2013-2015 рр.)</p>
4.	<p>«Характеристика сучасного гідро-хімічного та гідрологічного режиму лиману, вироблення рекомендацій щодо його поліпшення» в складі ТЕР по об'єкту: «Розробка проектно-кошторисної документації з реконструкції з'єднувального каналу між Тилігульським лиманом і Чорним морем на території Комінтернівського району Одеської області» Автори: д.геогр.н., проф. Тучковенко Ю.С., д.геогр.н., проф. Лобода Н.С., к.геогр.н. Гриб О.М., Кушнір Д.В., Тучковенко О.А.</p>	<p>Науково-обґрунтовані рекомендації щодо стабілізації та поліпшення сучасного гідрологічного та гідрохімічного режимів лиману, зокрема, шляхом забезпечення стабільного водообмін-ну з морем через сполучний канал «лимано-море». Максимальна ефективність витрат коштів на реалізацію науково-обґрунтованих природоохоронних заходів, спрямованих на стабілізацію водного та гідро-екологічного режимів Тилігульського лиману, збереження його природних ресурсів.</p>	<p>КП «Одестрансбуд» Одеської облдержадміністрації. (65107, м. Одеса, вул. Канатна, 83, каб. 509)</p>	<p>27.07.2015 р.</p>	<p>Залучені 120,0 тис.грн. на виконання госпдоговірної роботи. Акт здачі-приймання виконаних робіт.</p>

5.	<p>«Водний баланс ставка колишньої Джутової фабрики та ставка на території парку ім. Ленінського комсомолу в умовах майбутнього клімату (до 2040 р.)» Автори: д.геогр.н., проф. Лобода Н.С., к.геогр.н., доц. Гриб О.М., Гриб К.О., Яров Я.С.</p>	<p>Наукове обґрунтування проекту реконструкції системи водовідведення на території парку ім. Ленінського комсомолу та акумулюючого ставка колишньої Джутової фабрики</p>	<p>Державний регіональний проектно-вишукувальний інститут «Південдіпроводгосп» (м.Одеса, вул.Гайдара, 13)</p>	07.12.2015 р.	<p>Залучені 99,5 тис.грн. на виконання госпдоговірної роботи. Акт здачі-приймання виконаних робіт.</p>
6.	<p>«Наукові дослідження з розробленням Концепції охорони атмосферного повітря м.Кременчук до 2020 р.» Автори: д.геогр.н., проф. Лоева І.Д.; к.геогр.н., доц. Владимирова О.Є.; к.х.н., с.н.с. Павленко М.Ю.</p>	<p>Концепція з охоро-ни атмосферного повітря м. Кременчук до 2020 р., яка містить оцінку сучасного стану атмосферного повітря, аналіз джерел антропогенного навантаження і діючого у місці моніторингу атмосфери, напрямки діяльності з покращення стану атмосферного повітря міста, що сприятиме захисту життя і здоров'я населення.</p>	<p>Виконавчий комітет Кременчуцької міської ради (39600, м. Кременчук, площа Перемоги, 2)</p>	25.12.2015 р.	<p>Залучені 40,05 тис.грн. на виконання госпдоговірної роботи. Акт здачі-приймання виконаних робіт.</p>
7.	<p>«Моделювання зміни гідроекологічних умов в лиманах північно-західного Причорномор'я в контексті змін клімату у ХХІ столітті на прикладі Тилігульського лиману» Автори: д.геогр.н., проф. Тучковенко Ю.С., д.геогр.н., проф. Лобода Н.С., к.геогр.н., доц. Гриб О.М., Кушнір Д.В., Тучковенко О.А.</p>	<p>Комплекс моделей для оцінки впливу змін клімату у ХХІ ст. на гідрологічні характеристики та гідроекологічний стан лиманів північно-західного Причорномор'я. Збереження природних ресурсів лиманів в умовах зміни клімату.</p>	<p>Інститут проблем математичних машин і систем (ІПММС) НАН України (03680, м. Київ, Пр. Акад. Глушкова, 42)</p>	18.12.2015 р.	<p>Розвиток науково-технічного співробітництва. Залучені 80,0 тис.грн. на виконання спільного проекту ДФФД за конкурсом Ф64. Акт здачі-приймання виконаних робіт.</p>

8.	<p>«Розробка методу оцінки агрометеорологічних умов формування продуктивності та прогнозу урожайності кукурудзи в Україні» Автори: д.геогр.н., проф. Польовий А.М., к.геогр.н., доц. Божко Л.Ю., к.геогр.н., доц. Барсукова О.А.</p>	<p>Наукове обґрунтування та методичне забезпечення для складання щодаєдних оцінок агрометеорологічних умов вегетації кукурудзи та прогнозування її урожайності. Підвищення рівня агрометеорологічного забезпечення сільського господарства України, завчасне прогнозування рівня урожаїв кукурудзи</p>	<p>Український гідрометеорологічний центр, (м. Київ, вул. Золоторітська, 6-В)</p>	<p>21.12.2015 р.</p>	<p>Акт використання результатів для виробничих випробувань у агропромисловому забезпеченні сільського господарства України.</p>
9.	<p>«Роль мезомасштабних і конвективних процесів в циркуляції атмосфери: дистанційне зондування і моделювання з високим просторовим розділенням» Автори: д.геогр.н., с.н.с. Іванов С.В.; к.геогр.н., доц. Паламарчук Ю.О., к.геогр.н., доц. Рубан І.Г.</p>	<p>Створено програмно-алгоритмічний модуль засвоєння даних радарних вимірювань для моделюючої системи стану атмосфери з високим розділенням, що дозволить підвищити точність прогнозу мезомасштабних конвективних процесів, зокрема, у відношенні до інтенсивності зливових атмосферних опадів.</p>	<p>DMI-Danish Meteorological Institute (Lyngbyvej 100, DK 2100, Copenhagen 0) Інститут геофізики ім.М.Нодія Тбіліського державного університету (1, M.Alexidze str., 0160 Tbilisi, Georgia)</p>	<p>30.11.2015 р. 04.12.2015р.</p>	<p>Розвиток міжнародного наукового співробітництва, підготовка спільних заявок для отримання грантів за програмами ЄС HORIZON-2020. Можливість безкоштовного використання атмосферної моделі HARMONIE (сумісна розробка одинадцяти Європейських прогностичних центрів) на комп'ютерних ресурсах Європейського Центру Середньострокових Прогнозів Погоди. Листи підтримки та співробітництва</p>