

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**МАТЕРІАЛИ
XIV НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
11-15 травня 2015 р.**

ОДЕСА 2015

УДК 37
ББК Ч48
М 34

Матеріали XIV наукової конференції молодих вчених ОДЕКУ. - Одеса: ОДЕКУ, 2015. – 199 с.

В збірнику представлені матеріали XIV наукової конференції молодих вчених ОДЕКУ, які висвітлюють основні напрями наукових досліджень. Матеріали підготовлені співробітниками, аспірантами, пошукувачами та магістрами Одеського державного екологічного університету.

В сборнике представлены материалы XIV научной конференции молодых ученых ОГЭКУ, которые освещают основные направления научных исследований. Материалы подготовлены сотрудниками, аспирантами, соискателями и магистрами Одесского государственного экологического университета.

Одеський державний
екологічний університет, 2015

ЗМІСТ

Секція «Автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища»

Акімова М.О. дослідження застосування збору інформації штучних нейронних мереж для цілей синоптичного прогнозування. Мережі Кохонена.....	11
Бурма К.С. Оптимізація побудови радіолокаційного поля інформаційної системи моніторингу навколишнього середовища.....	12
Муркіна К.С. Розробка алгоритму цифрової обробки сигналів радіозонда в наземному радіолокаційному комплексі.....	14
Нікуленко Р.С. Дослідження роботи датчика на основі пірометричного ефекту.....	16
Сморж М.В. Складові оптронних систем на квантових точках.....	17
Пенкова І.М. Модель GPS – орієнтації в просторі.....	19
Сербінов М.О. Аналіз існуючих способів збору радіолокаційної інформації.....	21
Чернишова А.О. Аналіз існуючих способів збору інформації від наземних метеостанцій.....	22

Секція «Агрометеорології»

Кузнєцова Ю.О. Аналіз стану лісових екосистем Херсонської області.....	24
Васильєв О.О. Оцінка агрокліматичних умов вирощування озимої пшениці на території степу України на період до 2050 рр.....	26
Скляренко М.О. Оцінка фотосинтетичної продуктивності соняшника в умовах зміни клімату в межах сухого степу України.....	27
Толмачова А.В. Моделювання продуктивності сої в умовах зрошення в Херсонській області.....	29
Дяговець В.І. Моделювання впливу ранньовесняних заморозків на формування врожайності картоплі у Вінницькій області.....	30
Галіс Г.О. Оцінка потенційної продуктивності соняшника в центральних районах степу.....	31
Ляшенко В.О. Картографування показників агрокліматичних ресурсів для територій з пагорбкуватим рельєфом.....	32
Соборова О.М. Оцінка мінливості радіаційно-теплових ресурсів за вегетаційний період винограду в центральних і південних районах південно-західного Причорномор'я.....	33
Корома Г.С. Вплив погодних умов на вирощування врожаїв цукрових буряків різного екологічного рівня в Хмельницькій області.....	34
Трибушна Г.А. Моделювання впливу агрометеорологічних умов на продуктивність ярого ячменю в Сумській області.....	36
Третяк С.М. Оцінка продуктивності врожайності соняшника в східних областях України.....	38

Секція «Вищої та прикладної математики і нових методів математичного моделювання довкілля та екологічних систем»	
Ткач Т.Б. Релятивистская спектроскопия ридберговских систем и новые направления развития квантовой информатики.....	39
Флорко Т.А. Релятивистская калибровочно-инвариантная теория спектров конечных ферми-систем: новая схема учета радиационных эффектов.....	40
Буюджи В.В. New numerical approach to modeling multiphoton dynamics of complex atomic system in electromagnetic field.....	41
Шахман А.Н. Нові чисельні моделі у релятивістській теорії спектрів адронних систем з урахуванням ефектів сильної взаємодії...	42
Прокоф'єва Н.Ю. Функция Грина релятивистского уравнения Дирака с несингулярным потенциалом и комплексной энергией для тяжелых конечных ферми-систем.....	43
Берестенко А.Г. Динамика многоэлектронных квантовых систем с элементами хаоса.....	44
Смирнов А.В. Advanced energy approach and relativistic perturbation theory for atomic systems.....	45
Кулакли Т.О. A new approach to modeling the dynamics of the optical multilayer neural network based on photon echo.....	45
Квасикова А.С. New method of numerical solution of the Schrödinger equation for diatomic molecules in an electric field.....	46
Дудинов А.А. Новый хаос-геометрический подход в моделировании динамических характеристик гидрологических и гидроэкологических систем.....	47
Брусенцева С.В. A new approach to modeling complex nonlinear systems with elements of chaos theory and application to neurophysiological systems.....	48
Черкасова І.С. New chaos-geometric approach to modeling the fluctuation for the dynamic characteristics of economic system.....	49
Дуборез А.В. New algorithm correlation method and its application in modeling of nonlinear chaotic dynamics of cybernetic systems.....	50
Секція «Водних біоресурсів та аквакультури»	
Безик К.І. Сучасний стан біоти Сухого лиману.....	51
Бондаренко С.С. Перспективи використання іхтіофауни Чорного моря.....	52
Астафуров Ю.О. Застосування нових технологій в годівлі коропових риб.....	52
Вартоломей А.І. Садкове вирощування лососевих в озері Донузлав.....	53
Хоменко Ю.В. Кормова база камбалових риб.....	54
Петкова Д.П. Сучасні проблеми використання іхтіофауни Дніпро-Бузького лиману.....	55
Бургаз М.І. Оцінка стану біоти Шаболатського лиману.....	56
Секція «Гідроекології і водних досліджень»	
Клименко І.В., Романова Є.О. Оцінка якості вод р. Великий	

Куяльник за методикою НДІ ім. Ф.Ф. Ерисмана та індексом забруднення води (ІЗВ).....	57
Романова Є.О. , Клименко І.В. Оцінка якості вод річок Когильник та Сарата за гідрохімічними даними.....	57
Романова Є.О. , Клименко І.В. Оцінка придатності вод річок Когильник та Сарата для зрошування.....	58
Клименко І.В., Романова Є.О. Оцінка придатності вод річки Великий Куяльник для зрошування.....	59
Чемерис А.І. Оцінка якості води у пункті р. Турія – м. Ковель.....	60
Ніколаєва Я.С. Оцінка якості води озера Кугурлуй-Ялпуг та його приток.....	61
Пилип'юк В.В. Розрахунки та прогноз концентрацій забруднюючих речовин по довжині річки з урахуванням часу добігання.....	62
Божок Ю.В. Особливості коливань кліматичних чинників формування стоку на водозборі Куяльницького лиману за сценаріями глобального потепління.....	63
Отченаш Н.Д. Оцінка відповідності кліматичних сценаріїв А1В та А2 метеорологічними даним водозбору Куяльницького лиману.....	64
Секція «Гідрології суші»	
Бурукова М. М. Визначення складових водних балансів озера Катлабух.....	65
Гарькавенко Є. О. Трансформація форми гідрографів стоку весняного водопілля в басейні річки Сіверський Донець.....	66
Казаква А.О. Можливості прогнозування характеристик весняного стоку за прогнозними кліматичними сценаріями в басейні Південного Бугу в сучасних кліматичних умовах.....	68
Катинська І.В. Структура часових рядів річного стоку Закарпаття...	69
Корягіна О.С. Визначення прихідних складових водного балансу Каховського водосховища.....	70
Македонська Ю.А. Методика розрахунку складових водного балансу системи оз.Ялпуг-Кугурлуй (за період з 2006 по 2014 рр).....	71
Полубок А.Г. Екстремальний стік дощових паводків в умовах багаторічномерзлих порід.....	72
Рикін І.С. Оцінка гідрологічного стану лиманів Одеського регіону...	73
Тодорова О.І. Дослідження паводкоформуєчих опадів теплового періоду на території Гірського Криму.....	74
Тонкошкура В.С. Про можливості використання індекса посух SPEI при розрахунках мінімального стоку (на прикладі річок Закарпаття).....	75
Траскова А.В. Методика розрахунку максимального стоку весняного водопілля невивчених річок в басейні р. Дністер.....	76
Янєва М.Д. Розрахунок складових водного балансу озера Китай (за період з 2008-2014 рр).....	77
Секція «Екологічної політики і права»	
Кручиніна Л.В. Динаміка розвитку екологічної політики України...	78

Атаманчук Ю.С. Проблеми поводження з медичними відходами в Україні.....	79
Дойжа Г. Г. Стратегія України щодо збереження біорізноманіття....	80
Поліщук Н. С. Стратегія збереження довкілля в країнах Європи.....	81
Никифорова В.В. Екологічна мережа як метод збереження біологічного різноманіття.....	82
Павлишина Т.М. Земельна реформа в Україні як процес становлення земельно-правових відносин.....	83
Рашкован М.В. Морське узбережжя Одеської області як рекреаційний ресурс.....	84
Секція «Економіки природокористування»	
Андрущенко О.С. Класифікація інструментів енергозбереження....	85
Вартанян А. Е. Тенденції розвитку сталого туризму в Україні.....	86
Вовченко К.І. SWOT – аналіз краудфандингової платформи природоохоронного проекту.....	87
Горбатюк Б.В. Перспективи розвитку інвестиційної середовища в сфері природопользования.....	88
Пуга О.В. Енергетичний бенчмаркінг як засіб комплексного розв'язку задач енергозбереження.....	89
Шамлат А.А. Інструменти екологізації споживання.....	90
Секція «Інформатики»	
Журавлев Ю.И. Особенности прогнозирования показателей надежности термоэлектрических охладителей.....	91
Чайковський В.А. Розробка веб – сервісу агенції нерухомості.....	91
Фоменко В.В. Аналіз технології створення кадастрових систем.....	93
Черепанова К. В. Інформаційна підсистема моніторингу забруднень.....	94
Секція «Інформаційних технологій»	
Великодний С. С. Методологічні засади реінжинірингу SCADA-систем.....	95
Тимофєєва О.С. Використання ультразвуку у сферах медичнської діагностики, а також виробів з структурно неоднорідних матеріалів...	97
Скоропад В. Багатоагентна система виявлення атак на інформаційну систему підприємства.....	98
Сирчин Д.О. Проблема адаптивності мобільних версій Web-ресурсів.....	99
Гостєв П. В., Берікашвілі Г. Ш., Романенко Е. С. Розробка системи короткострокового прогнозування з використанням штучної нейронної мережі.....	100
Голуб'ятніков Г.С. Порівняльний аналіз систем керування конфігураціями серверів.....	101
Кожухар М. В. Розробка інтегрованої системи управління фінансовою установою на основі аналізу веб-орієнтованих технологій побудови.....	102
Черевата Н.Ю. Захист конфіденційної інформації в медіа-просторі	

на базі стеганографічних методів.....	102
Секція «Менеджменту природоохоронної діяльності»	
Кумпан В.С. Формування системи оцінки якості життя.....	103
Гуцул А.О. Проблеми формування екологічного менеджменту.....	104
Русева К.О. Екологічний менеджмент як засіб управління природоохоронною діяльністю.....	105
Матвієнко А.С. Екологічний маркетинг в сучасних умовах.....	106
Фоміна І.В. Безвідходні технології як засіб зниження матеріаломісткості виробництва.....	107
Саламатіна О.В. Сучасний стан сертифікації продукції.....	107
Пам О.М. Стан розвитку та перспективи впровадження енергозберігаючих технологій.....	108
Кобчик Г.В. Мотивація та стимулювання трудової діяльності на підприємстві.....	109
Онофрей А.А. Пріоритетні напрямки діяльності в Одеському регіоні.....	110
Нестеровська К.І. Економічні інструменти для виконання природоохоронних завдань.....	112
Папуша М.Я. Вплив маркетингової політики організації на результати діяльності.....	114
Єгоращенко Г.В. Аналіз структури плати за завдання збитків навколишньому середовищу при проведенні будівельних робіт.....	115
Чумак В.В. Формування системи еколого-економічних показників...	116
Павленко А.В. Умови інноватизації природокористування в Україні.....	116
Барчан М.М. Методичні основи оцінки економіко-екологічного ризику.....	117
Жавнерчик О.В. Шляхи активізації кадрового потенціалу підприємства.....	118
Смірнова К.В. Екомаркування вітчизняної продукції: сучасний стан та проблеми.....	119
Соколовська В.О. Шляхи подолання економіко-екологічних проблем р. Дністер.....	120
Тонконога І.В. Складові поняття забезпечення еколого-економічної безпеки Причорномор'я України.....	121
Волкова А.О. Концепція маркетингу рекреаційних територій.....	122
Головіна О.І. Використання системи контролінгу в роботі наукового кластеру.....	123
Секція «Океанології та морського природокористування»	
Снісар А.Ю. Сезонна та багаторічна мінливість рівня моря на ст. Царгородське гирло за період 1975 – 2010 рр.....	124
Арешкіна Т.Б. Зміни вітро-хвильових характеристик на станції Іллічівськ за останні роки.....	126
Шуптар С.Й. Выбор регионального сценария климатических изменений в районе Куяльницького лимана.....	127

Кушнір Д.В. Моделювання впливу глибини з'єднувального каналу на мінливість гідроекологічних характеристик вод Тилігульського лиману.....	129
Бороденко Л.І. Шульга В.І. Аналіз даних вимірювань течій в екваторіальній частині Тихого океану на глибині 10 м.....	131
Павлова А.В. Влияние морских аэрозолей на характеристики атмосферы над водной поверхностью во фронтальной зоне по результатам расчетов в модели Harmonie.....	133
Полубок Т.М. Гранулометричний склад донних відкладень в керченській протоці.....	134
Секція «Прикладної екології»	
Бондар Н.Р. Комплексний аналіз рекреаційної привабливості заповідних територій за допомогою геоінформаційних технологій....	135
Бучка А.В. Персональний комп'ютер, як джерело потенційних вторинних матеріальних ресурсів.....	136
Гурик Я.О. Оцінка забруднення ґрунтів Вінницької області пестицидами.....	138
Лябах О.В. Верифікація результатів моделювання розповсюдження зависі при демпінгу ґрунтів на морський підводний відвал.....	139
Макарова О.В. Оцінка забруднення ґрунтового покриву Херсонської області важкими металами.....	140
Панченко Т.І. Класифікація медичних відходів – передумова поводження з ними в регіонах України.....	141
Равлюк О.Я. Основні етапи промислового виробництва мінеральної столової води "RESAN" Республіка Молдова, м.Кишинів).....	142
Сабадаш Н.А. Екологічна небезпека стічних вод харчової промисловості.....	143
Скус В. В. Агрохімічна оцінка ґрунтів Черкаської області.....	143
Слободянюк Є.О. Характеристика якості води р.Луг (Львівська обл.).....	144
Слободянюк О.О. Оцінка ступеня використання малих річок басейну р. Дністер в межах Одеської області.....	145
Снітковська В.С. Техногенне навантаження на поверхневі води в межах Одеської області на основі показників водозабору та скиду зворотних вод.....	146
Демяненко О.В. Оцінка якості поверхневих вод Одеського регіону..	147
Мазур А.В. Вплив діяльності морських портів північно-західного Причорномор'я на екологічний та санітарний стан середовища.....	148
Глухова М.І. Вплив підприємств харчової промисловості на атмосферу.....	149
Денисенко О.О. Аналіз якості водопровідної води м.Одеса, що пройшла вторинну водопідготовку.....	150
Капітула О.А. Особливості впливу гірничодобувної промисловості на атмосферу (на прикладі шахти «Харківська»).....	151

Лебедєв О.А. Сучасний стан і тенденції розвитку екологічно-орієнтованих форм рекреаційно-туристичної діяльності в окремих регіонах України (на прикладі Одеської області).....	152
Шевченко Т.О. Особливості гідрохімічного складу вод, що використовуються для зрошення в південних районах Одеської області.....	153
Романов О.В. Рекомендації за розрахунком ГДС групи забруднювальних речовин.....	154
Шинкоренко В.В. Характеристика мінералізації води в басейні р. Дністер.....	155
Секція «Соціальних наук»	
Васильєв С.А. Психологія майбутнього.....	156
Равлюк О.Я., Я. А. Коменський про роль дидактики (за книгою «Велика дидактика»).....	158
Рашкован М.В. Психологічні проблеми сім'ї як соціальної групи.....	159
Скус В.В. Проблеми волі в психології.....	160
Глухова М.І. Творчість як засіб самореалізації особистості.....	161
Капітула О.А. Психологічні проблеми сім'ї як соціальної групи.....	162
Шевченко Т.О. Вчення про душу в античному світі.....	163
Ніколаєва Я.С. Концепція особистості Г.С. Костюка.....	164
Секція «Теоретичної метеорології та метеорологічних прогнозів»	
Єрмоленко Н.С. Оцінка індексів посух протягом 2011-2040 рр. за даними регіональних кліматичних моделей.....	165
Поліщук А.В. Вплив циркуляції атмосфери на погодні умови Північно-Західного Причорномор'я.....	166
Дмитренко А.П. Параметри низькотропосферних струменів над Україною у тепле півріччя.....	167
Ель Хадрі Юссеф Характеристика сучасного режиму вітру над Марокко.....	168
Ковальков І.А. Умови виникнення мезомасштабних утворень на фоні хвиль Россбі.....	169
Пешкова В.О. Стихійні опади фронтального походження на півдні України.....	170
Секція «Фізики»	
Финонченко Н.И. Методи дезактивації в радіаційній безпеці з використанням речовини в пенній фазі.....	171
Романова Р.І. Ефективність викладання у ВНЗ. Вірогіднісна модель ефективності знань студентів.....	172
Лупу Г.В. Елементи дозиметрії та мікро-дозиметрії.....	173
Верзун В.М. Транспорт квантової частинки у мікропористих матеріалах.....	174
Реут Э.О. Динамічні моделі радіаційного горіння.....	175
Жданов А.М. Радіаційне охрупчування твердих тіл.....	176
Секція «Фізики атмосфери та кліматології»	

Собченко А.Ю. Оценка ветроэнергетических ресурсов для территории Украины.....	176
Бондаренко Б.А. Особливості циркуляційних атмосферних процесів над північною акваторією Тихого океану.....	177
Деревяга А.А. Временная и пространственная изменчивость максимальных температур и индексов аномально жаркой погоды для территории Украины.....	178
Климюк В. І. Динаміка температурного режиму східноєвропейського регіону в перехідні сезони року.....	179
Лютенко П.С. Динаміка температурного режиму східноєвропейського регіону в основні сезони року.....	180
Плотнікова О.Г. Статистична структура полів геопотенціалу поверхні АТ – 850 в області розвитку явищ Ель-Ніньо-Ла-Нінья.....	181
Супрунюк О. О. Метеорологические аспекты ветроэнергетики для территории Украины.....	182
Секція «Хімії»	
Ковальчук Н.О. Вплив нафти і нафтопродуктів на навколишнє природне середовище.....	183
Денисенко О.О. Оцінка якості природних вод за біогеохімічними показниками з освоєнням нових методик аналізу.....	184
Слободянюк О.О. Екологічна оцінка якості малих річок басейну Дністра в Одеській області.....	185
Сабадаш Н.А. Екологічна небезпека стічних вод харчової промисловості.....	186
Гурик Я.О. Вплив забруднення пестицидами ґрунтів на якість сільськогосподарської продукції.....	187
Панченко Т.І. Екологічні аспекти вторинної переробки медичних пластикових відходів.....	188
Капітула О.А. Негативний вплив викидів шахти «Харківська» на стан атмосфери регіону.....	189
Глухова М.І. Особливості впливу підприємств харчової промисловості на атмосферу.....	190
Слободянюк Є.О. Надходження біогенних речовин у воду р.Луг з сільськогосподарських угідь.....	191
Шевченко Т.О. Екологічні проблеми водойм зрошення півдня Одеської області.....	192
Равлюк О.Я. Перспективність використання мінеральних вод в республіці Молдова.....	193
Скус В.В. Оцінка агроекологічного потенціалу ґрунтів Черкаської області.....	194
Лебєдєв О.А. Екологічний стан рекреаційної зони Одеської області..	195
Макарова О.В. Наслідки впливу важких металів на екологічний стан ґрунтів.....	196

Секція «Автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища»

Акімова М.О., ст.гр. МК-52

Науковий керівник: Перелигін Б.В. доц.,к.т.н.

Одеський державний екологічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ЦІЛЕЙ СИНОПТИЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ. МЕРЕЖІ КОХОНЕНА

Нейронні мережі - це виключно потужний метод імітації процесів і явищ, що дозволяє відтворювати надзвичайно складні залежності.

Нейронні мережі по своїй природі є нелінійними, в той час як протягом багатьох років для побудови моделей використовувався лінійний підхід. Крім того, у багатьох випадках нейронні мережі дозволяють подолати «прокляття розмірності», обумовлене тим, що моделювання нелінійних явищ в разі великого числа змінних вимагає величезної кількості обчислювальних ресурсів.

Інша особливість нейронних мереж пов'язана з тим, що вони використовують механізм навчання. Користувач нейронної мережі підбирає представницькі дані, а потім запускає алгоритм навчання, який автоматично налаштовує параметри мережі. При цьому від користувача, звичайно, потрібно якийсь набір евристичних знань про те, як слід відбирати і готувати дані, вибирати потрібну архітектуру мережі та інтерпретувати результати, проте рівень знань, необхідний для вдалого застосування нейронних мереж, набагато скромніше, ніж, наприклад, при використанні традиційних методів.

Властивість самоорганізації є одним з найбільш привабливих властивостей нейронних мереж. Такою властивістю володіють самоорганізовані нейронні мережі, описані фінським вченим Т. Кохоненом. Нейрони самоорганізуючої мережі можуть бути навчені виявленню груп (кластерів) векторів входу, що володіють деякими загальними властивостями. При вивченні самоорганізованих нейронних мереж, або мереж Кохонена, істотно розрізняють мережі з неупорядкованими нейронами, які часто називають шарами Кохонена, і мережі з упорядкуванням нейронів, які часто називають картами Кохонена. Останні відображають структуру даних таким чином, що близьким кластерам даних на карті відповідають близько розташовані нейрони.

Мережі Кохонена принципово відрізняються від всіх інших типів мереж. У той час як всі інші мережі призначені для задач з керованим навчанням, мережі Кохонена головним чином розрахована на некероване навчання.

Самоорганізована карта складається з компонентів, званих вузлами або нейронами. Їх кількість задається аналітиком. Кожен з вузлів описується двома векторами. Перший - вектор ваги m , що має таку ж розмірність, що і вхідні дані. Другий - вектор r , що представляє собою координати вузла на карті. Карта Кохонена візуально відображається за

допомогою осередків прямокутної або шестикутної форми; остання застосовується частіше, оскільки в цьому випадку відстані між центрами суміжних осередків однакові, що підвищує коректність візуалізації карти.

Спочатку відома розмірність вхідних даних, по ній деяким чином будується початковий варіант карти. У процесі навчання вектори ваги вузлів наближаються до вхідних даних. Для кожного спостереження вибирається найбільш схожий по вектору ваги вузол, і значення його вектора ваги наближається до спостереження. Також до спостереження наближаються вектори ваги декількох вузлів, розташованих поруч, таким чином якщо в безлічі вхідних даних два спостереження були схожі, на карті їм будуть відповідати близькі вузли. Циклічний процес навчання, перебираючи вхідні дані, закінчується по досягненні картою допустимої (заздалегідь заданій аналітиком) похибки, або по скоєнні заданої кількості ітерацій. Таким чином, в результаті навчання карта Кохонена класифікує вхідні дані на кластери і візуально відображає багатовимірні вхідні дані в двовимірній площині, розподіляючи вектори близьких ознак в сусідні осередки і розфарбовуючи їх залежно від аналізованих параметрів нейронів.

В результаті роботи алгоритму виходять такі карти:

Карта входів нейронів - візуалізує внутрішню структуру вхідних даних шляхом підстроювання ваг нейронів карти. Зазвичай використовується кілька карт входів, кожна з яких відображає один з них і розфарбовується в залежності від ваги нейрона. На одній з карт певним кольором позначають область, до якої включаються приблизно однакові входи для аналізованих прикладів.

Карта виходів нейронів - візуалізує модель взаємного розташування вхідних прикладів. Окреслені області на карті являють собою кластери, що складаються з нейронів з схожими значеннями виходів.

Спеціальні карти - це карта кластерів, отриманих в результаті застосування алгоритму самоорганізованої карти Кохонена, а також інші карти, які їх характеризують.

Переваги: використовується універсальний апроксиматор - нейронна мережа, навчання мережі без вчителя, самоорганізація мережі, простота реалізації, гарантоване отримання відповіді після проходження даних по шарах.

Недоліки: робота тільки з числовими даними, мінімізація розмірів мережі, необхідно задавати кількість кластерів.

Бурма К.С., ст.гр. МК-52

Науковий керівник: Перелигін Б.В. доц.,к.т.н.

Одеський державний екологічний університет

ОПТИМІЗАЦІЯ ПОБУДОВИ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО ПОЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Стан атмосфери істотно визначає ефективність функціонування різних галузей господарства - транспорту, сільського, лісового та водного

господарства, а також різних міських структур.

Інформацію про стан атмосфери надають, в ряду існуючих технічних засобів, і радіолокаційні станції (РЛС). Більш ніж шістдесятирічний досвід їх застосування для спостереження за хмарами і опадами дозволив сформулювати досить чіткі вимоги до РЛС метеорологічного призначення. Ці вимоги залежать як від розв'язуваних метеорологічними РЛС (МРЛС) завдань, так і від метеорологічних умов поширення радіохвиль в даному фізико-географічному районі. Однак, сучасні кліматичні зміни, що торкнулися, в тому числі, і території України, а також удосконалення технічних засобів наземного зондування атмосфери, висувають нові вимоги до гідрометеорологічної інформації, одержуваної від МРЛС. Метою дослідження є уточнення вимог до МРЛС з урахуванням мінливих кліматичних умов і необхідності побудови радіолокаційної системи, що утворює єдине радіолокаційне поле над всією територією країни і прилеглими до неї районами.

Таким чином, цілі наземного дистанційного радіолокаційного зондування атмосфери можна сформулювати наступним чином:

- 1) контроль стану атмосфери, що включає в себе щоденний моніторинг, своєчасне виявлення небезпечних явищ;
- 2) здійснення прогнозів погоди різної завчасності;
- 3) дослідження клімату певної території та прогноз його можливих змін;
- 4) науково-дослідні завдання.

В роботі розглядаються основи методики побудови радіолокаційної системи моніторингу навколишнього середовища.

Для оптимізації за різними критеріями побудови названої системи потрібний програмний засіб, який дозволяє з невеликими витратами часу, перебираючи різні варіанти побудови, обрати оптимальний варіант.

Такий програмний засіб був розроблений попередньою групою магістрів, та використовувався мною для виконання робіт по розташуванню радарів та оптимізації радіолокаційного покриття.

Для побудови радіолокаційного поля потрібно було керуватись наступними критеріями: радіус огляду радару, мінімальна кількість радарів, мінімальна відстань до метеорологічних станцій та максимальна до населених пунктів, мінімальна вартість побудови радіолокаційного поля, відсутність "мертвих" зон.

Мертві зони утворюються при розстановці радарів таким чином, що при зіткненні їх полів з'являється дірка, але бувають проблеми освічені самим рельєфом наприклад височини.

При дослідженні радіолокаційних полів необхідно брати до уваги санітарну зону, а саме високе випромінювання, яке може вплинути на населені пункти, розташовані недалеко від місця установки радару. Цього можна уникнути шляхом конфігурації розстановки РЛС або зменшення їх потужності. Конфігурується оптимальна розстановка на місцевості.

Для оптимальної побудови радіолокаційної системи моніторингу навколишнього середовища необхідно розглянути декілька варіантів її

побудови. Кожен із варіантів оптимізований по одному, або декільком критеріям, задовольняючих замовника. Обчислення та побудова радіолокаційної системи – це злагоджена вичислювальна-графічна задача, яка потребує багатократного рішення при різних початкових даних та критеріях.

Саме цьому для проведення цієї аналітичної роботи необхідний інструмент, дозволяючи виконувати такі графічно-вчислювальні роботи. Подібний інструмент був розроблений на кафедрі АСМНС в рамках держбюджетної НДР 0113U000164-с.

Він представляє собою програмний комплекс, який дозволяє моделювати радіолокаційні поля для дослідження їх енергетики на реальному рельєфі, реальної місцевості (В якості платформи для розробки був узятий фреймворк NASA World Wind.).

Саме це програмне забезпечення має ряд необхідних характеристик і можливостей, необхідних для виконання мого завдання, таких як: робота з рельєфом місцевості в 3D, побудова графіків як в 2-ух, так і в 3-ьох координатній системах, використання при побудові графіків кольорового градієнту, накладення рельєфу на карту місцевості в 3D, можливість роботи як в online-режимі, так і в offline, та багато ін. В цій роботі також були розглянуті основні характеристики і параметри цього програмного комплексу.

Радари заданої потужності розташовано в межах метеорологічних станцій на території України таким чином, щоб в зону покриття входила вся територія країни. На даний момент мною використано 5 типів радарів (радіусом дії 300 км, 250 км, 150 км, 100 км та 70 км).

Муркіна К.С., ст. гр. МК-52

Науковий керівник: Вельміскін Д. І., к.т.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ РАДІОЗОНДА В НАЗЕМНОМУ РАДІОЛОКАЦІЙНОМУ КОМПЛЕКСІ

За вісімдесят років свого розвитку радіозондування атмосфери пройшло цілий ряд якісних етапів, які характеризувалися збільшенням висоти, автоматизації вимірювань і обробки даних.

Зондування атмосфери - визначення вертикального або горизонтального розподілу температури, вологості, тиску, вітру і інших фізичних параметрів атмосфери. Найбільше значення має вертикальне зондування атмосфери. Найбільш поширений метод вертикального зондування атмосфери за допомогою радіозондів.

Останнім часом, в силу розвитку цифрових засобів збору та обробки даних, перед розробниками відкриваються нові можливості для вирішення існуючих завдань обробки сигналів. Область обробки сигналів аерологічних радіозондов не виняток.

Метою цього доповіді є розробка завадостійких, високочутливих і

точних алгоритмів обробки сигналів аерологічного зонду, на стадіях вимірювання дальності, виділення сигналів телеметрії, обчислення значень метеоелементів, їх профілів по висоті і створення на основі цих алгоритмів програмного забезпечення для систем аерологічного зондування «МАРЛ», а також, для модифікованих систем «АВК». Розробка нових алгоритмів необхідна для забезпечення в цих системах супроводу зондів на необхідних дальностях, при використуванні зондуючого сигналу зниженої потужності.

Актуальність роботи визначається необхідністю переведення існуючого парку російських систем аерологічного зондування на знову розроблені і модернізовані зразки систем аерологічного радіозондування з поліпшеними технічними і споживчими властивостями, зокрема підвищеною чутливістю приймально-вимірювального тракту, полегшеними масо-габаритними характеристиками і істотно зменшеним енергоспоживанням.

Найбільш поширені алгоритми демодуляції, засновані на ФАПЧ, використовують лінійне наближення частотно-модульованого сигналу і містять лінійний фільтр першого, другого і третього порядку. До недоліків такого підходу слід віднести можливість наявності статичної помилки в оцінці фази. Залежно від закону за яким змінюється частота і фаза сигналу, ФАПЧ сходиться до значення фази, зміщений на деяку величину по відношенню до вихідного сигналу.

Таким чином, алгоритми ФАПЧ з лінійним фільтром не є самими підходящими кандидатами для цілей обробки сигналу від радіозонда.

Сучасні алгоритми ФАПЧ використовують результати нелінійного моделювання вхідного сигналу і володіють гідністю незміщеної оцінки фази вхідного сигналу, і дозволяють побудувати когерентний фільтр відповіді зонда по дальності. У зв'язку з цією властивістю, саме цей клас алгоритмів ФАПЧ розглядається в цій роботі.

Експеримент проводився з використання ЕОМ. Обидва знаходжувачи - когерентний і некогерентний - використовували вихід МАВ-ФАПЧ як джерело оцінки фази сигналу і його поточної частоти. З метою отримання достовірного порівняння, обидва алгоритми обробляли абсолютно ідентичні вхідні дані, змодельовані на ЕОМ з використанням штатного генератора псевдовипадкових чисел для моделювання шуму. Когерентний знаходжувач виділяє відповідь зонда явно краще при низьких співвідношеннях сигнал-шум. При -8 дБ некогерентний знаходжувач дає неправдиві значення відповіді зонда, у той час як когерентний алгоритм видає чіткий пік. Схожа картина повторюється і при меншому співвідношенні сигнал / шум в -11 дБ. У ході експериментів, був відзначений стабільний відрив порогу виявлення когерентного детектора на 3-4 дБ.

Для порівняння, був так само проведений експеримент, в якому некогерентний знаходжувач працював на фіксованій частоті, відповідній модульованому сигналу між імпульсами телеметрії. А значить робота

некогерентного алгоритму не буде залежати від ефективності МАВ-демодулятора.

Результат змістовно не змінився, в порівнянні з першим експериментом. Це показує, що навіть виключення впливу помилки визначення частоти сигналу не послабляє переваги когерентного детектора, що остаточно підтверджує перевагу вибору саме когерентного алгоритму для практичної реалізації.

Нами були розглянуті оптимальні, в сенсі максимуму апостеріорної ймовірності, алгоритми демодуляції сигналу телеметрії і виділення відповіді радіозонда на тлі білого шуму. Була виведена і обґрунтована експериментально, за допомогою математичного моделювання, рекомендація щодо використання когерентного моделювання, рекомендація щодо використання когерентного алгоритму обробки в порівнянні з некогерентними, який, як було встановлено, дає вигоду у чутливості близько 3-4 дБ.

Запропоновані підходи допускають подальший розвиток з метою зниження обчислювальної складності та вартості рішення.

Нікуленко Р.С., ст. гр. МК-52

Науковий керівник: Ковальчук В.В., д.ф.-м.н, професор
Одеський державний екологічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ДАТЧИКА НА ОСНОВІ ПІРОМЕТРИЧНОГО ЕФЕКТУ

У роботі детально досліджено та проаналізовано системне функціонування датчиків побудованих на принципі пірометричного ефекту, а також детально вивчена технологія їх побудови та застосування у приладобудуванні.

Цей вид датчиків, що використовується у сфері вимірювання температури є найбільш актуальними у наш час і знаходять широке застосування та використання, як у електро- так і теплоенергетиці (металургії, оснащеннях пожежної сигналізації, в процесі контролювання температури виробничих процесів, системи опалення та вентиляції, діагностиці двигунів внутрішнього згорання, обстеження будівель і споруд, та в інших галузях промисловості).

Показано, що вони мають низку переваг у порівнянні з контактними вимірювальними приладами температури, які в свою чергу в більшості випадків втрачають свою актуальність, як у промислових так і дослідницьких галузях (організаціях, підприємствах, центрах).

Загальна ідея пірометричного датчика полягає у безконтактному вимірюванні температури різних об'єктів на відстані, саме тому принцип дії приладів в основу яких покладений даний вид датчиків полягає в наступному: інфрачервоне активне випромінювання енергії поверхні об'єкта вимірювання фокусується на інфрачервоний датчик приладу і перетворюється в електричний сигнал, після чого ця інформація відображається у цифровому вигляді на індикаторній панелі приладу на

який він встановлений. Випромінювальна здатність більшості об'єктів забезпечує похибку вимірювання, як правило, не більше 1% від вимірюваної величини. У сучасних пірометрах передбачена автоматична компенсація температури навколишнього середовища. Основним параметром пірометричних датчиків, крім діапазону вимірюваних температур, є показник візування (ПВ), що представляє собою відношення відстані між пірометром і об'єктом до діаметру плями візування (до того, що "бачить" прилад), інакше, відношення відстані від приладу до "точки перетяжки" до діаметра області об'єкту, з якого знімається інформація про температуру. У "точці перетяжки" інформація знімається з мінімальної площі.

Таким чином, чим більш високий ПВ у пірометра, тим менший за своїми геометричними розмірами об'єкт можливо вимірювати.

Сморж М.В., ст. гр. МК-52

Науковий керівник: Ковальчук В.В., д.ф.-м.н, професор
Одеський державний екологічний університет

СКЛАДОВІ ОПТРОННИХ СИСТЕМ НА КВАНТОВИХ ТОЧКАХ

Ідея створення та використання оптоелектроніки (ОЕ) запропонована в 50-х рр. ХХ ст. Х'ю Льюбером [1]. Сьогодні оптрони і оптоелектронні мікросхеми ефективно застосовуються для передачі, отримання та візуалізації даних. Ефективною і корисною виявилася заміна громіздких, недовговічних та нетехнологічних (з позицій мікроелектроніки) електромеханічних виробів (трансформаторів, потенціометрів, реле) оптоелектронними приладами та пристроями. Специфічним, добре виправданим і корисним стало використання оптронних елементів в енергетиці [2]. Квантова точка (КТ) - твердотільний (напівпровідниковий) нанокристал, завдяки розмірам якого експлуатуються квантово-розмірні ефекти [3]. На разі, дослідження властивостей КТ та їх використання в ОЕ має позитивну динаміку, оскільки орієнтоване на вдосконалення та отримання нових матеріалів функціональної електроніки [4]. Актуальність визначення механізмів роботи КТ в оптоелектронних приладах обумовлена підвищенням якості та розширенням технологічних можливостей сучасних елементів оптоелектроніки, знизити спотворення інформаційних потоків, що використовують в ІВС. Виходячи з первинного аналізу літературних джерел та публікацій вирішувалися наступні задачі: провести аналіз існуючої елементної бази ОЕ; запропонувати фізико-математичні моделі КТ, які дозволять отримати ефективні характеристики складових оптронних систем; проаналізувати технології та методи отримання КТ. Проведено аналіз типів КТ, отриманих за допомогою літографічного методу. Проривом в області епітаксially вирощених КТ стало відкриття режимів росту, які сприяли утворенню напівпровідникових систем нм геометричного розміру. Самоорганізація КТ в оптронних системах відбувається саме завдяки квантово-розмірним

ефектам. Так, фотолюмінесценція з окремої самоорганізованої КТ є високоефективним процесом, що характеризується декількома вузькими емісійними лініями, пов'язаними з різними екситонними станами у точках, і нагадує емісію з атомів. Ключовим параметром у контрольованому рості колоїдних нанокристалів є присутність одного або більше молекулярних видів у реакторі, тут широко позначених як «суфрактали», що ілюструє рис.1. Суфрактакт - це молекула, яка динамічно адсорбується до поверхні зростаючої КТ при реакційних умовах.

У самоорганізованих КТ при високій потужності накачки можуть спостерігатися мультиекситонні стани, але вони ніколи не спостерігалися у колоїдних КТ. Відсутність мультиекситонів у одиноких колоїдних КТ корелює з перериванням флуоресценції, що спостерігається у цих системах. Флуоресцентна емісія з однієї КТ ілюструє поведінку «вкл./викл.», яку називають мигтінням і яка є другою спектроскопічною особливістю, що відрізняє колоїдні КТ від самоорганізованих КТ. Така поведінка є аналогічною органічним флуорофорам. Так, мигтіння у КТ *CdSe* може спостерігатися у стандартному епіфлуоресцентному мікроскопі. У нанокристалі час викл. може змінюватися від мілісекунд до декількох хвилин.

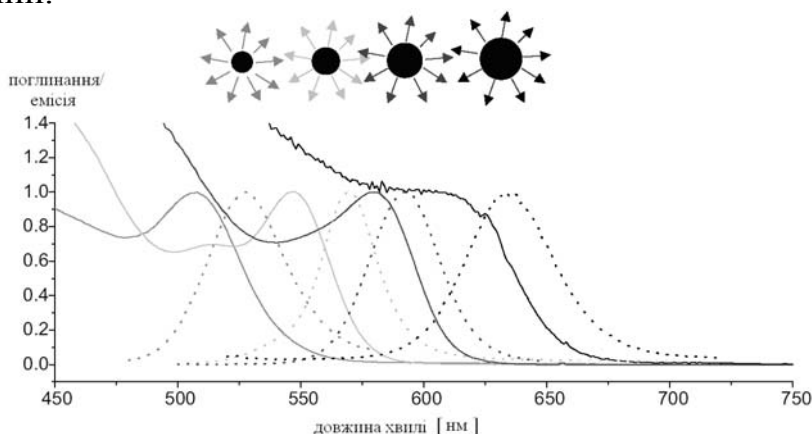


Рис.1. - Поглинання (суцільні лінії) та емісійні лінії (штрихові лінії) колоїдних квантових точок *CdSe* різних розмірів

Механізм мигтіння вважається таким, що містить фотоіонізацію колоїдних КТ. У цій моделі, якщо дві електрон-діркові пари одночасно присутні всередині КТ енергія, що вивільнюється шляхом анігіляції однієї електрон-діркової пари, передається іншій парі. Цей надлишок може інжектувати один з носіїв у оточення КТ, залишаючи останню зарядженою.

Отже, підсумовуючи зауважимо, що практична значимість дослідження полягає у з'ясуванні можливостей створення ансамблів КТ у сучасних оптронних приладах. Так, саморганізовані КТ можуть бути основою оптичних пристроїв пам'яті. У такому пристрої екситони оптично генеруються й електрони та дірки зберігаються окремо у зв'язаних парах КТ. Прикладанням електричного поля електрон та дірку можна примусити

рекомбінувати і генерувати фотон, який забезпечить оптичне зчитування. Крім цього, колоїдні КТ застосовуються для розробки світловипромінюючих діодів, де квантові колоїдні точки занурені у тонку плівку провідного полімеру, а також для виготовлення фотовольтаїчних пристроїв. Можливість управляти у поєднанні з надзвичайно зменшеним фотовідбілюванням робить колоїдні КТ цікавою альтернативою звичайним флуоресцентним молекулам.

Пенкова І.М., ст. гр. МК-52

Науковий керівник: Лавріненко Ю.В. доц., к.т.н.

Одеський державний екологічний університет

МОДЕЛЬ GPS – ОРІЄНТАЦІЇ В ПРОСТОРИ

Радіозондування (аерологічне зондування) – отримання інформації про вертикальний розподіл метеорологічних елементів у вільній атмосфері за допомогою випуску радіозондів.

Радіозонд - пристрій для вимірювання різних параметрів атмосфери і передачі їх на фіксовані приймачі. Радіозонди можуть працювати на виділених радіочастотах 403 МГц або 1680 МГц; обидва типи передавачів можуть при необхідності підлаштовувати частоту в невеликих межах близько вказаного значення. Сучасні радіозонди можуть використовувати різні механізми для визначення швидкості і напрямку вітру, наприклад, системи позиціонування (ГЛОНАСС, GPS та ін.).

GPS (Global Positioning System - система глобального позиціонування) гарантує точне визначення і фіксацію тривимірних координат спостережуваного об'єкта, обладнаного GPS-приймачем. З її допомогою визначаються не тільки довгота, широта і висота об'єкта над рівнем моря, а й такі параметри, як швидкість, напрямок руху і поточний час.

Основний принцип використання системи - визначення місцеположення шляхом вимірювання відстаней до об'єкту від точок з відомими координатами - супутників. Відстань обчислюється за часом затримки поширення сигналу від посилки його супутником до прийому антеною GPS-приймача. Тобто, для визначення тривимірних координат GPS-приймачу потрібно знати відстань до трьох супутників і час GPS системи.

З урахуванням поширення радіосигналів відстань до супутників визначається по затримці часу прийому повідомлення GPS-приймачем щодо часу відправлення повідомлення з борту супутника. Звичайно, для точного визначення цієї затримки годинник на супутниках і годинник в GPS-приймачі повинні бути синхронні, що забезпечується синхронізацією годин приймача за інформацією, що міститься, в сигналах супутників.

Основним джерелом похибки в системі GPS була наявність так званого режиму "обмеженого доступу". В цьому режимі в сигнали супутників Міністерством оборони США апріорно вводилася похибка, яка

дозволяє визначати місце розташування з точністю 30-100 м, хоча принципово точність GPS-систем може досягати декількох сантиметрів.

Типова точність визначення координат GPS приймачами в горизонтальній площині складає приблизно 1-2 метра (за умови гарної видимості небосхилу). Точність визначення висоти над рівнем моря зазвичай в 2-5 разів нижче, ніж точність визначення координат в тих же умовах (тобто в ідеальних умовах 2-10 метра). Система GPS дозволяє визначити місце розташування в будь-якій точці на суші, на морі і в навколосемному просторі.

GPS трекінг - це процес супутникового стеження за радіозондами та іншими об'єктами. За допомогою GPS трекінгу можна точно відстежувати місцезнаходження радіозонду, а також історію пересувань на електронній карті.

GPS-трекери - електронні пристрої, які визначають власні координати за допомогою супутників GPS, а потім записують їх у пам'ять (або пересилають на віддалений сервер) у вигляді списку. Фактично, список являє собою послідовність переміщень (track, tracking - англ.), тому пристрій стали називати «трекером» (той, хто записує трек).

В основі принципу роботи лежить GPS моніторинг. Пристрій визначає поточні координати за допомогою системи GPS, відправляє їх через певні проміжки часу на центральний сервер, де вони стають доступні спостерігачеві. Під спостерігачем ми розуміємо людину, яка спостерігає за об'єктом, на якому розташований GPS-трекер. Програмне забезпечення сервера дозволяє зручно відображати весь пройдений шлях об'єкта у вигляді точок на карті. Доступ до цієї інформації можна отримати з будь-якого комп'ютера, який підключений до інтернету. Також підходять будь-які мобільні пристрої, які мають можливість виходу в мережу с допомогою протоколу GPSR / EDGE / 3G.

В трекер вставляється звичайна SIM-карта, завдяки чому можна в будь-який момент часу запросити координати трекера, а також для передачі координат на сервер через інтернет-з'єднання, якщо виконується безперервне стеження за трекером через спеціальний сервіс.

Останнім часом стали з'являтися вдосконалені GPS трекери: водонепроникні, ударостійкі, що витримують дуже високі або низькі температури. Природно, такі пристрої мають велику популярність.

GPS відстеження переміщень радіозонда корисно не тільки для поточної роботи, а й дозволяє оперативно зреагувати при виникненні нештатної ситуації. На радіозонд встановлюється спеціальний датчик (gps-трекер), який передає сигнал на космічні супутники системи GPS. Також існує канал зв'язку з центром обробки даних. Вся інформація виводиться на екран оператора. Сповіщення про надзвичайні події не тільки фіксуються в системі, а й висилаються на електронну пошту.

Отже, ми зможемо відслідковувати рух радіозонда за допомогою gps моніторингу. Можна в поточному часі подивитися, де знаходиться радіозонд, можна також дізнатися, яку відстань він покрит за певний відрізок часу.

Сербінов М.О., ст. гр. МК-52

Науковий керівник: Лімонов О.С. к.т.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ ЗБОРУ РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Для вирішення завдання метеорологічного забезпечення польотів до складу системи управління повітряним рухом входить підсистема метеозабезпечення, яка використовується як єдиний для всієї системи комплекс технічних засобів. Вона призначена для автоматизованого збору, обробки, зберігання та подання метеорологічної інформації на засобах відображення диспетчерських пультав. До складу підсистеми, крім загального устаткування, входять метеорологічні радіолокатори з апаратурою автоматичної обробки радіолокаційної метеоінформації.

Джерелами радіолокаційної інформації про хмари і пов'язаних з ними небезпечних явищах служать метеорологічні радіолокатори МРЛ-5 і метеоканали до трасових радіолокаторів з апаратурою автоматичної обробки метеоінформації. Результати використовують для штормового оповіщення, короткострокового прогнозу погоди і обслуговування установок активного впливу на градові осередки. Два канали МРЛ-5 працюють у двох діапазонах хвиль: три сантиметровим (І канал) і десятисантиметровими (ІІ канал). В континентальних районах ефективна хвиля 3.2 см, в морських і тропічних - 10 см. МРЛ-5 відрізняються від оглядових диспетчерських радіолокаторів. При досить великій дальності дії (до 300 км і більше) вони володіють високою точністю і роздільною здатністю при ймовірності виявлення метеорологічних утворень (гідрометеорів) не менш 0,8-0,9. Крім того, МРЛ-5 поряд з похилою дальності і азимутом гідрометеорів повинні вимірювати і кут місця (висоту до них).

Завдяки цим особливостям, метеорологічні радіолокатори дозволяють вирішувати такі завдання, як виявлення атмосферних утворень, оцінка їх меж і класифікація за типом; обчислення висоти і товщини шару хмарності і розподілу хмарності по висотах; розрахунок кількісних характеристик атмосферних утворень, у тому числі градових осередків, інтенсивності опадів; визначення напрямку і швидкості переміщення хмарності. Також проводяться спостереження за просторовим розподілом хмарних утворень, зон опадів, їх переміщенням і еволюцією. В період польотів спостереження за допомогою МРЛ-5 проводяться щогодини, в інший час - через три години. При виявленні в районі аеродрому конвективних явищ, тобто осередків з грозонебезпечними купчасто-дощовими хмарами або інтенсивними зливовими опадами, шквалами, спостереження в радіусі 100 км проводяться через 30 хв. Персоналу стає відомим стан погоди в повітряному просторі, з'являється можливість прогнозувати його розвиток.

Метеорологічні радіолокатори встановлюються так, щоб повітряний простір району відповідальності з висоти 2000-3000 м було перекрито

радіолокаційним полем метеорологічні радіолокатори. Кількість метеорологічних радіолокаторів визначається індивідуально для кожного району управління повітряним рухом. Інформація від мережі метеорологічних станцій надходить в центр управління з авіаційної наземної мережі передачі даних і телеграфного зв'язку у вигляді формалізованих повідомлень. Програмне забезпечення автоматизованих систем управління повітряним рухом узагальнює отримані дані і відображає персоналу в зручному для сприйняття вигляді.

Службам управління повітряним рухом висота хмарності передається кратній 10 м. При тумані або інших явищах, коли нижню межу хмар визначити неможливо, результати інструментальних вимірів зазначаються в зведеннях як вертикальна видимість «VERVIS». При визначенні висоти хмар в точці, розташованій вище або нижче порога злітно-посадкової смуги більше ніж на 10 м, в виміряне значення засобами ПО вводиться поправка на різницю висот. На аеродромах, де через місцевих особливостей між ближнім приводним радіомаяком і злітно-посадковою смугою виникає низька хмарність, дані про висоту, що повідомляються екіпажами повітряних суден, включаються в зведення у всіх випадках, коли ця висота нижче значень, отриманих за допомогою наземних спостережень.

Кількість хмарності в зведеннях вказується в октантах (восьмих частинах небосхилу). У міжнародній практиці застосовують такі коди: CAVOK - добре, FEW - незначно, SKC - ясно, SCT - розсіяні (розкидані хмари), BKN - розірвані (значні хмари), OVC - суцільна хмарність. В кодівій формі кількість хмар передається з використанням скорочень FEW (1-2 октанта), SCT (3-4 жовтня.), BKN (5-7 жовтня.), OVC (8 жовтня.). У випадках, коли спостерігається декілька шарів хмар або окремі масиви хмарності, кількість і висоту нижньої межі хмар вказують у такому порядку:

- найнижчий шар або масив, незалежно від кількості хмар, вказується як FEW, SCT, BKN або OVC;
- наступний шар або масив, що покриває більш 2/8 небозводу, зазначається як SCT, BKN або OVC;
- наступний більш високий шар або масив, що покриває більш 4/8 небозводу, зазначається відповідно як BKN або OVC;
- купчасто-дощові (потужні купчасті) хмари - скорочення CB і TCU.

Чернишова А.О., ст. гр. МК-52

Науковий керівник: Лімонов О.С., к.т.н, доцент
Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД НАЗЕМНИХ МЕТЕОСТАНЦІЙ

Для вирішення завдання метеорологічного забезпечення польотів до складу програмного забезпечення автоматизованих систем управління повітряним рухом входить підсистема метеозабезпечення,

використовується єдиний для всієї системи комплекс технічних засобів. Він призначений для автоматизованого збору, обробки, зберігання та подання метеорологічної інформації на засобах відображення диспетчерських пультів регіонального центру. До складу підсистеми, крім загального для автоматизованих систем управління повітряним рухом устаткування, входять метеорологічні радіолокатори з апаратурою автоматичної обробки радіолокаційної метеоінформації, метеоканали до трасового радіолокаційного комплексу ТРЛК-10, пульт метеорологічної групи з індикатором повітряної обстановки і двома допоміжними індикаторами. Пульт встановлений в приміщенні синоптичної групи, яка обслуговує регіональний центр. Джерелами інформації для підсистеми є авіаційні метеорологічні станції (АМСГ), авіаційні метеорологічні центри (АМЦ), станції штормового кільця (СШК), станції температурно-вітрового зондування атмосфери (СВЗА).

Комплекс технічних засобів прийому даних забезпечує автоматичний прийом і обробку вступників повідомлень, в результаті якої:

- здійснюється документування всіх вступників повідомлень з фіксацією часу надходження і перетворення кодів передачі;
- надходить метеоінформація розділяється за типами повідомлень і піддається форматно-логічному контролю для виявлення помилок;
- помилкові повідомлення, що надійшли протягом сеансу зв'язку, накопичуються у інформаційних зонах і по закінченні сеансу зв'язку надходять для відображення на екран пульта метеоролога.
- після коригування вони повторно вводяться в програмне забезпечення і використовуються в оперативній роботі;
- незрозумілий вихідна метеоінформація піддається подальшій обробці в обчислювальному комплексі за допомогою спеціальних програм;
- повідомлення перетворюються в вид, зручний для відображення, і записуються в базу метеоданих системи, яка систематично оновлюється по мірі надходження нових повідомлень;
- програмне забезпечення надходять штормовим повідомленнями формується сповіщення «ШТОРМ», яке відображається на екранах відповідних секторів управління та керівника польотів району.

Метеорологічне забезпечення районного центру здійснюється метеогрупою. Оброблені повідомлення надсилаються програмним забезпеченням в чергу для відображення на її пульті. Штормова метеоінформація користується пріоритетом у черзі на відображення. Після затвердження метеоінформації синоптиком вона використовується для відображення за викликом диспетчерами. Для введення, контролю, корегування метеоінформації і взаємодії метеогрупи з обчислюваним комплексом автоматизованих систем управління повітряним рухом і диспетчерами районного центру в приміщенні метеогрупи встановлено спеціальний пульт. У разі пропуску інформації в період сеансу зв'язку здійснюється її перезапрос або стара інформація продовжується на наступний термін.

Прогноз вітру і температури по трасах складається інженером-синоптиком і вводить в обчислювальний комплекс системи з пульта метеогрупи. Інформація про зони небезпечних явищ, пов'язаних з хмарністю, надходить в систему від метеорологічних радіолокаторів.

З метою забезпечення безпеки польотів диспетчерам необхідно знати розрахункові траєкторії переміщення радіозондів. Про передбачуване місцезнаходження радіозонда в просторі диспетчер інформує екіпажі НД, що знаходяться у нього на управлінні. Для розрахунку траєкторій радіозондів в систему вводяться підйомна швидкість і час випуску радіозонда, використовується також прогноз вітру.

Основний обсяг роботи виконують автоматичні метеорологічні станції. Регулярні спостереження на аеродромах ведуться цілодобово в період польотів через 30 хв (в терміни 00 і 30 хв кожної години), за відсутності польотів - через 1 годину (в 00 кожної години), а також відповідно до зазначенням органу управління повітряними силами. Спеціальні спостереження проводяться по подіям погіршення або поліпшення погоди. Зведення про результати складаються в послідовності, передбаченій кодом вибіркового повідомлень про погоду для авіації (форма SPECI).

Існують такі типи метеорологічних досліджень:

- спостереження за вітром біля поверхні землі;
- спостереження за видимістю;
- визначення дальності видимості на ВПП;
- спостереження за явищами поточної погоди;
- спостереження за атмосферним тиском;
- спостереження за явищами попередньої погоди.

Секція «Агрометеорології»

Кузнєцова Ю.О., аспірант

Керівник к. геогр. н., доцент Дронова О.О.

Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ СТАНУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В південно – західній частині Херсонської області на території Цюрупинського адміністративного району знаходиться Цюрупинській ліс, площа якого становить 7049га.

Цюрупинське лісо- мисливське господарство знаходиться в межах Причорноморської западини на заплаві та надзаплавній терасах.

Вкрита лісом площа Цюрупинського лісництва складає майже 77 %. Всі деревостани на 95 % штучного насінневого походження. Лише 5 % насаджень природного насінневого то порослевого походження. Вкрита лісом площа налічує понад 15 деревних порід.

Домінуючими породами лісу є сосна звичайна - 2054,5га та сосна кримська – 2841,7га. Ці дві породи займають 90 % вкритої лісом площі. Серед

порід також присутні: маслинка срібляста, гледичія колюча, біла акація, вільха чорна та інші дерева (рис. 1).

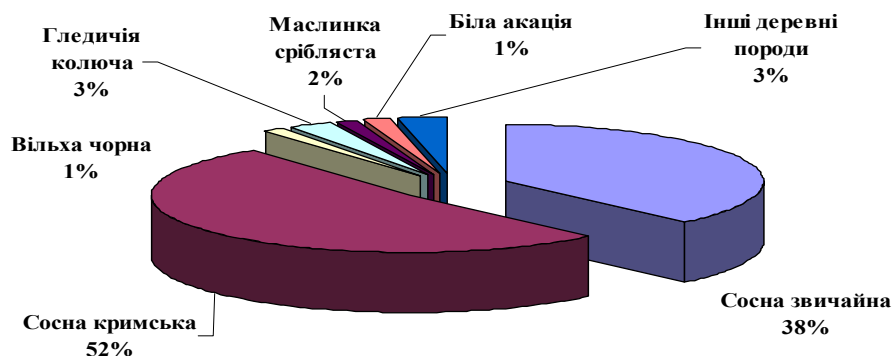


Рисунок 1 – Розподіл загальної площі вкритої лісом за породами

Отже, деревостан Цюрупинського лісо – мисливського господарства щорічно в середньому виділяє 19584,8т кисню і поглинають 24481т вуглекислого газу. Відповідно уловлювання шкідливих речовин з повітря становить 181159,4т за 1 рік [1].

Історично обумовлені ґрунтово-кліматичні умови сприяли активному зростанню шпилькового деревостану середній вік якого, на сьогоднішній день, становить 41- 60 років (табл. 1). Домінуючі дерева за цей період досягли висоти: 11,2м – сосна кримська, 14,7м – сосна звичайна. За даними минулого впорядкування на території господарства за останні 10 років було створено понад 1500 га молодих деревостанів зі шпилькових порід.

Отже, переважаючим класом бонітету (клас деревини за Орловим М.М.-1911р.) Цюрупинського лісо- мисливського господарство є III та IV класи [2,3].

Дана тенденція говорить про те, що продуктивність деревостанів є середньою, оскільки найпродуктивнішим вважається I клас.

Таблиця 1 - Розподіл площі переважаючих порід за класами віку

Сосна звичайна		Сосна кримська	
Клас віку	Площа, га	Клас віку	Площа, га
1	955,7	1	548,3
2	3,2	2	10,0
3	2,7	3	301,9
4	428,9	4	1090,2
5	1013,9	5	906,0
6	436,3	6	284,7
7	8,7	7	23,7
8	19,4	8	51,8
9	0,8	9	10,2
10	-	10	-
11	-	11	-
12	-	12	4,8
13	-	13	31,5
Разом:	2869,6		3263,1

Провідна роль лісу полягає у затриманні рухомих пісків (Олешківські піски), які і послуговували штучному висадженню даного лісу, який є найбільшим штучним лісом в Європі.

Дослідження інтенсивних та екстенсивних характеристик Цюрупинського лісу є дуже актуальними і потребують великої уваги суспільства. Дослідивши стан лісу, можливо буде спрогнозувати розвиток сільського господарства півдня України, розвивати економічну галузь країни шляхом розрахунків квот емісій на викиди шкідливих речовин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Генсірук С. А. | Ліси України / Наук. тов. ім. Шевченка, УкрДЛТУ. - Львів, 2002. - 495 с.
2. Проект організації і розвитку ДП «Цюрупинське лісомисливське господарство» Херсонського обласного управління лісового і мисливського господарства. – Ірпінь: Укрдержліспроєкт, 2011. – 192 с.
3. Робочий проект створення лісових культур на згарищах Цюрупинського лісництва ДП «Цюрупинське ЛМГ» Харків 2008-188с.

Васильєв О.О., ст.гр. МАЕ - 50

Науковий керівник к. геогр. н., доцент Дронова О.О.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА ТЕРИТОРІЇ СТЕПУ УКРАЇНИ НА ПЕРІОД ДО 2050 рр

Оцінка умов вегетації озимої пшениці на території Степу України виконувалася по підзонах степової зони. Для виявлення змін агрокліматичних умов були використані дані гідрометеорологічних станцій степової зони України. Аналіз тенденції зміни агрокліматичних умов вегетації озимої пшениці виконано шляхом порівняння середніх багаторічних характеристик метеорологічних та агрометеорологічних показників за 3 періоди: перший 1986-2010р., другий – з 2011 по 20130 рік і третій з 2031 по 2050 рік. За базові значення для порівняння метеорологічних показників були взяті середні багаторічні величини за період з 1986-2010р рік.

Для проведення порівняльної оцінки агрокліматичних умов вирощування озимої пшениці були використані наступні показники:

- дати переходу температури повітря через 5 °С навесні;
- тривалість весняно-літнього періоду вегетації та основних міжфазних періодів, дні;
- суми активних та ефективних температур повітря за міжфазні та весняно-літній період вегетації озимої пшениці, °С;
- сума опадів за міжфазні та весняно-літній період вегетації озимої пшениці, мм ;
- вологозабезпеченість весняно-літнього періоду вегетації озимої пшениці, %.

Роблячи висновки з розрахунків за сценарієм зміни клімату А1В, можна зробити висновок що агрокліматичні умови вирощування озимої пшениці практично на всіх станціях в цілому досить сприятливі, але зміна клімату призведе до зміни умов вегетації, що спричинить необхідність адаптації до цих змін. На території сухосте пової підзони в умовах реалізації сценарію зміни клімату А1В припинення зимовий спокій культури майже не буде спостерігатися.

Терміни осінньої сівби повинні проводитися пізніше на 10 - 15 дні. Зміна умов перезимівлі потребує впровадження або створення нових сортів озимої пшениці, які характеризуються меншим (на 50-70 днів) спокоєм при зимівлі і здатністю продовжувати вегетацію при знижених температурах. При цьому значно покращаться агрометеорологічні умови вегетації культури, особливо в період посів-колосіння.

Скляренко М.О., ст. гр. ММА-52

Науковий керівник: к. геогр. н., доцент Жигайло О.Л.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ В МЕЖАХ СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Специфікою розвитку сільськогосподарського виробництва є тісний зв'язок із погодою та кліматом. У зв'язку зі змінами клімату, що спостерігаються з кінця 20-го століття та по сьогоднішній день, оцінка впливу клімату на сільське господарство дуже актуальна й слугує основою для продовольчої безпеки країни.

Важливим чинником підвищення ефективності сільського господарства України в умовах зміни клімату є науково обґрунтоване розміщення посівних площ сільськогосподарських культур з врахуванням кліматичних змін, адаптація рослинництва до цих змін, що дозволить найбільш ефективно використовувати природні ресурси в нових кліматичних умовах, добитися стійкого зростання величини і якості урожаю.

Соняшник завдяки підвищеній стійкості до ґрунтової та повітряної посухи вважається посухостійкою культурою. У цьому відношенні Степ і Лісостеп України відповідають біологічним потребам соняшнику.

Для оцінки змін агрокліматичних ресурсів при можливих змінах клімату було використано сценарій зміни клімату в Україні – сценарій А2, регіональна кліматична модель MPI-M-REMO, глобальна модель – ECHAM5-r3 як найбільш вірогідний на період до 2030 року.

Аналіз тенденції зміни клімату в Одеській області виконано шляхом порівняння даних за кліматичним сценарієм та середніх багаторічних характеристик кліматичних та агрокліматичних показників за три періоди: 1986 – 2005 рр. (базовий період), 2011 – 2030 рр. (I-й сценарний період), 2031 – 2050 рр. (II-й сценарний період).

Для культури соняшнику на фоні зміни кліматичних умов нами розглядались такі варіанти: кліматичні умови періоду; кліматичні умови періоду + збільшення CO₂ в атмосфері з 380 до 470 ppm і до 520 ppm.

Як теоретична основа для виконання розрахунків та порівняння результатів була використана модель водно-теплого режиму та продукційного процесу соняшнику.

Ідентифікація моделі формування врожайності культури соняшнику виконана на основі матеріалів агрометеорологічних спостережень метеорологічних станцій розташованих у Сухому Степу України та даних середньої обласної врожайності соняшнику.

Зміна агрокліматичних умов вирощування соняшнику на досліджуваній території призведе до зміни показників фотосинтетичної продуктивності і як наслідок урожаю насіння. За умов зміни клімату очікуються дуже посушливі умови, що призведе до значного зменшення продуктивності соняшнику.

Інтенсивність приросту площі листя за сценарієм A2 знизиться, максимальний приріст буде зменшувати становити у першому періоді 0,98 м²/м², а у другому 0,57 м²/м²(табл.1). При підвищенні вмісту CO₂ інтенсивність приросту площі листя соняшнику зростає, але незначно.

Таблиця 1– Фотосинтетична продуктивність соняшнику. Сухий Степ України.

Період	Варіант	Період максимального росту			Загальна біомаса на момент дозрівання, г/м ²	Фотосинтетичний потенціал посівів м ² /дек. за вегетаційний період	Урожай, ц/га
		площа листкової поверхні, м ² /м ²	чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ²	приріст загальної сухої біомаси, г/м ²			
Сценарій A2							
1986–2005	Базовий	2,21	79	94,2	382,6	120	11,5
2011–2030	Клімат	0,98	52	29,8	115,6	63	2,6
	Клімат + CO ₂	1,05	54	32,7	126,3	66	2,9
2031–2050	Клімат	0,57	38	13,8	53,0	41	1,2
	Клімат + CO ₂	0,61	42	15,4	59,5	42	1,4

Чиста продуктивність фотосинтезу буде дуже низькою, максимальне значення в порівнянні з базовим буде знижуватися з 79 до 52 г/м² в умовах першого періоду та до 38 г/м² в умовах другого. Зменшення фотосинтетичного потенціалу очікується з 120 м²/дек. до 63 і 41 м²/дек. відповідно.

Інтенсивність приростів загальної біомаси зменшиться у I-у періоді з 382,6 до 115,6 г/м², а у II-у періоді 382,6 до 53,0 г/м², незначно підвищиться приріст біомаси при зростанні CO₂ в атмосфері.

Дані таблиці 1 показують, що у Сухому Степу очікується значне зменшення врожаю: за умов першого періоду на 77%, II-го – на 90%.

Висновок. Таким чином, для Сухого Степу з урахуванням змін клімату, рентабельно буде вирощувати соняшник тільки в умовах зрошення.

Толмачова А.В., здобувач

Науковий керівник: Польовий А.М., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Соя належить до культур, вимогливих до умов вологозабезпеченості. Як і іншим сільськогосподарським культурам, сої для високої врожайності насіння необхідна оптимальна вологість ґрунту. При наявності достатньої кількості вологи в ґрунті, обумовленої опадами або іншими чинниками, можливо, культурі не потрібен полив. Однак в умовах посушливого клімату півдня і центральної частини України соя досить добре реагує на зрошення. В Україні лідером з виробництва сої на зрошуваних землях є Херсонська область. Під час зрошення сільськогосподарських культур слід враховувати біологічні особливості рослин щодо потреби у воді, яка необхідна для отримання запланованого врожаю в конкретних природних умовах за оптимізації всіх технологічних процесів.

Чисельні експерименти з розрахунку продуктивності сої в Херсонській області в умовах зміни клімату та із застосуванням зрошення проводилися з восьми варіантів при різній зрошувальній нормі. Також розглядалися сучасний рівень CO_2 - 380 ppm, на період 2011-2030 рр. збільшення CO_2 на 30 % складе 470 ppm, на період 2031-2050 рр. збільшення CO_2 складе 520 ppm.

Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок, що максимальних значень площа листя досягне у восьмій декаді вегетації в усіх варіантах. Проте, серед усіх розглянутих варіантів, максимальна площа листків на період 2011-2030 роки була при зрошувальній нормі 1600 м^3 , з чотирма поливами по 400 м^3 і склала $3,9 \text{ м}^2/\text{м}^2$. В умовах збільшення CO_2 при таких же умовах зрошення, площа листків сої буде ще вище і складе $4,3 \text{ м}^2/\text{м}^2$, тобто буде більше на $0,4 \text{ м}^2/\text{м}^2$. І відповідно до цього сформується найбільш висока біомаса бобів, а відповідно і врожай насіння сої, який складе в одинадцяту декаду – $49,1 \text{ ц/га}$.

Аналогічна ситуація буде спостерігатися в період 2031-2050 рр. При зрошувальній нормі 1600 м^3 максимальна площа листя також буде спостерігатися у восьмій декаді вегетації і складе $4,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$, а при збільшенні CO_2 складе – $4,9 \text{ м}^2/\text{м}^2$, що на $0,7 \text{ м}^2/\text{м}^2$ більше, ніж у попередньому варіанті. І відповідно до цього, приріст сухої біомаси бобів збільшиться, а отже і збільшиться урожай сої і складе $58,9 \text{ ц/га}$.

Отже, збільшення кількості поливів до чотирьох із зрошувальною нормою 1600 м^3 в умовах збільшення CO_2 призводить до збільшення врожаю сої. Зниження врожаю спостерігається при вирощуванні сої без зрошення.

Дяговець В.І. ст.гр. ММА-52

Науковий керівник: Свидерська С.М., к.геогр.н., доцент
Одеський державний екологічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ РАННЬОВЕСНЯНИХ ЗАМОРОЗКІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ КАРТОПЛІ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Актуальність цієї теми визначається практичною необхідністю розробки математичної моделі, яка описує вплив заморозків на формування врожайності картоплі.

В даний час при оцінці впливу погодних умов на формування врожаю сільськогосподарських культур все частіше використовуються математичні моделі продукційного процесу рослин. Введення в таку динамічну модель впливу заморозків дозволяє кількісно оцінити їх дію на урожай.

Моделюється фотосинтез, дихання і розподіл асимілятів в рослині відразу після заморозку. При моделюванні динаміки цих процесів у період післядії заморозків враховуються репараційні можливості рослини, які визначаються біологічними особливостями даної культури, фазою онтогенезу і станом рослини під час безпосередньої дії заморозку.

Вплив заморозків на розподіл асимілятів моделювали через зниження потоку речовин, які знову утворюються в усі органи рослини, у тому числі і бульби, і зміни ростових функцій періоду репродуктивного зростання.

Переохолодження під час заморозку у активно вегетуючих незагартованих рослин призводить до порушення процесів фотосинтезу і дихання, а згодом - до зниження продуктивності рослин. Заморозки з утворенням льоду в тканинах викликають руйнування структур фотосинтетичного і дихального апарату. Згодом це призводить до зниження вмісту хлорофілу, інтенсивності фотосинтезу і дихання.

Ступінь порушення фізіологічних процесів залежить від сили заморозку, генотипу рослини. При моделюванні впливу заморозку необхідно приймати увагу не тільки на його безпосередній вплив і наслідки, а й на репараційні можливості рослин. Відомо, що в період відновлення після ушкодження заморозком новостворювані в процесі асиміляції речовини витрачаються на репарацію і тим самим відволікаються від формування продукційних частин рослини. Це змінює характер розподілу асимілятів в рослинах, які не закінчили ріст.

Був проведений чисельний експеримент по оцінці впливу ранньовесняних заморозків на формування врожайності картоплі у Вінницькій області. В результаті виконаного чисельного експерименту були отримані результати, які представлені на Рис. 1. Врожайність картоплі при відсутності весняних заморозків почала збільшуватися з шостої декади вегетації і збільшувалася до одинадцятої декади вегетації. Врожайність картоплі при відсутності весняних заморозків в Вінницькій області склала 111,1 ц/га. Врожайність картоплі при впливі весняних заморозків інтенсивністю від -1 до -5°C , почала збільшуватися з шостої декади вегетації і збільшувалася до одинадцятої декади вегетації.

Врожайність картоплі при впливі весняних заморозків інтенсивністю -1°C в Вінницькій області склала 104,7 ц/га. Врожайність картоплі при впливі весняних заморозків інтенсивністю -2°C в Вінницькій області склала 97,1 ц/га. Врожайність картоплі при впливі весняних заморозків інтенсивністю -3°C в Вінницькій області склала 88 ц/га. Врожайність картоплі при впливі весняних заморозків інтенсивністю -4°C в Вінницькій області склала 76,9 ц/га. Врожайність картоплі при впливі весняних заморозків інтенсивністю -5°C в Вінницькій області склала 62,8 ц/га.

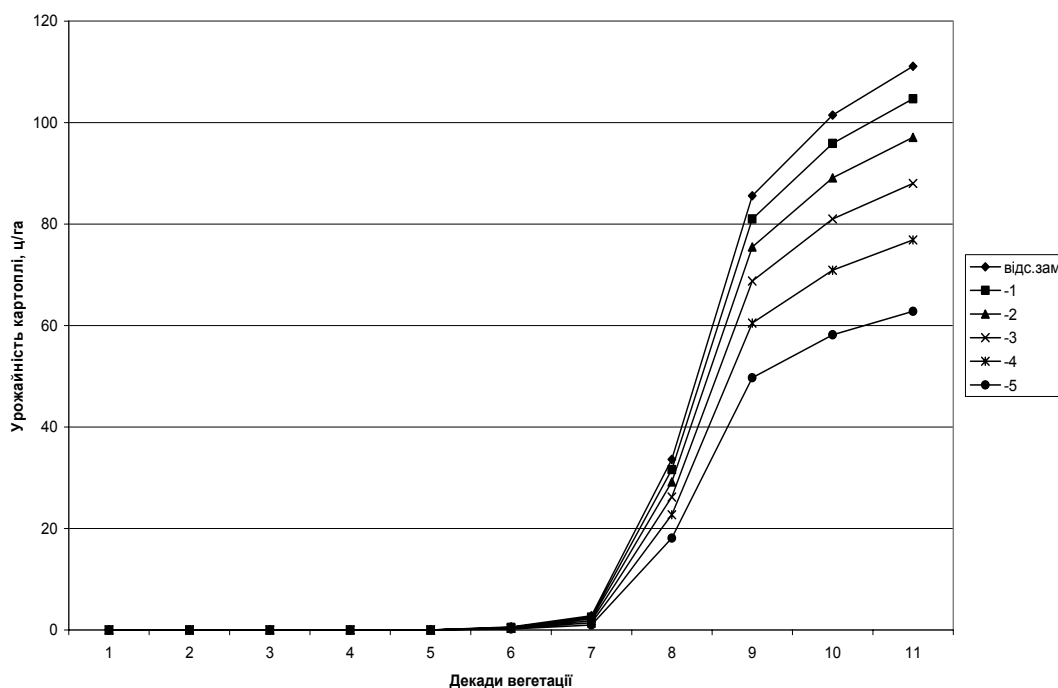


Рис. 1 – Врожайність картоплі при відсутності весняних заморозків та при інтенсивності заморозку від -1 до -5°C в Вінницькій області

З наведеного рисунку можна зробити висновок, що найменша врожайність картоплі зафіксована в Вінницькій області при впливі заморозку інтенсивністю -5°C , врожайність картоплі складає 62,8 ц/га. Найбільша врожайність картоплі зафіксована в Вінницькій області без впливу весняних заморозків, врожайність картоплі складає 111,1 ц/га. Якщо порівняти врожайність картоплі при відсутності весняних заморозків з врожайністю картоплі при впливі заморозку інтенсивністю -5°C , то різниця буде дуже значна і буде складати 48,3 ц/га.

Галіс Г.О., ст.гр. ММА - 52

Науковий керівник: Ляшенко Г.В., д.геогр.н., професор
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКА В ЦЕНТРАЛЬНИХ РАЙОНАХ СТЕПУ

Соняшник - основна олійна культура в Україні. Насіння його районованих сортів і гібридів містить 50 - 52 % олії, а селекційних - до

60 %. Порівняно з іншими олійними культурами соняшник дає найбільший вихід олії з одиниці площі (750 кг/га в середньому по Україні). Посіви соняшнику в Україні займають понад 2 млн. га, що становить 96 % площі всіх олійних культур. Найбільші посівні площі соняшнику в Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій, Кіровоградській, Луганській, Миколаївській, Одеській, Херсонській і Полтавській областях. Середня врожайність соняшнику в Україні в останні роки становила 16 – 18 ц/га.

Мета даної роботи полягала в оцінці можливих (потенційних і кліматично можливих, розрахованих за різними методами) врожаїв соняшника на території Одеської, Херсонської та Миколаївської області за період з 1980 по 1999 рр.

В середньому потенційно можливий врожай за теплий період за даними АМС Одеса, Олександрівка Херсонської області та Первомайськ Миколаївської областей склали відповідно 49, 50 і 53 ц/га. В окремі роки ці величини змінювалися від 41, 36 і 37 до 56, 56 і 53 ц/га. Найбільша мінливість врожаїв (за коефіцієнтом варіації) відзначалася в Херсонській області (14%) до 21% - в Миколаївській.

Розрахунки кліматично можливих врожаїв виконували за трьома методами: з врахуванням вологозабезпеченості (КМУ E/E_0), за відношенням запасів вологи у ґрунті до найменшої польової вологоємності (КМУ W/W_{HB}) і бонітетом ґрунту (КМУ Бп).

Результати показали, що як по території, так і по рокам, відмічається значна мінливість величин цих врожаїв. Найближчі величини відзначаються по врожаям, розрахованими за методами, які базуються на запасах вологи і бонітету ґрунту. Найбільші відхилення, причому, в бік зростання врожаїв, відмічається по методу, що базується на врахуванні вологозабезпеченості, особливо в посушливі роки. Тобто, це свідчить про збільшення похибки при використанні даного методу в посушливих умовах.

Ляшенко В.О., пошукувач

Науковий керівник: Польовий А.М., д.геогр.н., професор

Одеський державний екологічний університет

КАРТОГРАФУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ АГРОКЛІМАТИЧНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ТЕРИТОРІЙ З ПАГОРЬКУВАТИМ РЕЛЬЄФОМ

Розміщення сільськогосподарського виробництва, взагалі, і сільськогосподарських культур, зокрема, значною мірою визначаються агрокліматичними ресурсами, яким притаманна значна просторова мінливість. В умовах земельної реформи, коли значна частка земель належить фермерським та колективним господарствам, значної актуальності набула оцінка агрокліматичних ресурсів незначних за площею землеволодінь. Причому, чим більша неоднорідність підстильної поверхні цих територій (розчленований рельєф, пістрявість ґрунтового покриву, близькість водойм різного розміру), тим більший діапазон мінливості агрокліматичних ресурсів.

Наочне уявлення про просторовий розподіл агрокліматичних ресурсів надають великомасштабні карти, які реалізуються шляхом картографування агрокліматичних показників. Треба відзначити, що при картографуванні показників агрокліматичних ресурсів на незначних площах з неоднорідною підстильною поверхнею, на відміну від територій розміром з країну або великий регіон, метод лінійної інтерполяції недоцільний, так як в просторовому розподілі елементів рельєфу немає закономірності переходу від одного елементу до іншого, за винятком місцеположення на схилі.

На теперішній час розроблено методи розрахунку просторової мінливості показників агрокліматичних ресурсів та лімітуючих агрокліматичних факторів під впливом елементів підстильної поверхні, які базуються на встановлених мікрокліматичних параметрах. Визначення елементів підстильної поверхні для конкретних територій можливе із застосуванням картографічного методу, яке полягає в аналізі існуючих великомасштабних (М 1:10000 – 1:50000) гіпсометричних карт і карт ґрунтового покриву. Завдання полягає у виділенні на картах із застосуванням традиційних методів або ГІС-технологій ділянок з різними типами і формами рельєфу, експозицією і крутизною схилів, місцеположень на схилі, ґрунтових відмінностей.

Після здійснення мікрокліматичних розрахунків для кожного із показників агрокліматичних ресурсів знову із застосуванням картографічного методу виконується об'єднання (синтез) різних елементів рельєфу в мікрорайони з визначеним діапазоном величин кожного із агрокліматичних показників або їх комплексу (у випадку однакової закономірності їх мінливості).

Соборова О.М., аспірант

Науковий керівник: Ляшенко Г.В., д.геогр.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА МІНЛИВОСТІ РАДІАЦІЙНО-ТЕПЛОВИХ РЕСУРСІВ ЗА ВЕГЕТАЦІЙНИЙ ПЕРІОД ВИНОГРАДУ В ЦЕНТРАЛЬНИХ І ПІВДЕННИХ РАЙОНАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Формування рівня врожайності винограду та якості виноградної продукції, насамперед, вмісту цукру та кислотності, визначається радіаційно-тепловими ресурсами в період вегетації. Особлива увага їм надається в умовах Північного Причорномор'я, які характеризують північну межу поширення світового промислового виноградарства.

В даній роботі представлено результати розрахунку основних показників радіаційно-теплових ресурсів за період з 1986 по 2010 рік за даними двох агрометеорологічних станцій Одеса і Болград, які цілком характеризують центральні і південні райони Північно-Західного Причорномор'я із найбільш розвиненим виноградарством.

Основними показниками взято тривалість сонячного сьйва SS , суми середньодобових $\Sigma T_c > 10^\circ C$, денних $\Sigma T_d > 10^\circ C$ і нічних $\Sigma T_n > 10^\circ C$ температур повітря, а також різниця між сумами денних і нічних температур $(\Sigma T_c - \Sigma T_n) > 10^\circ C$, як найефективніший показник добової ритміки температур за вегетаційний період. Розрахунок денних температур здійснювався за максимальною температурою, а нічних – за мінімальною. Надалі методом накопичення визначено загальна тривалість сонячного сьйва, суми середньодобових, денних і нічних температур, а також різниця останніх двох на кінець вегетаційного періоду винограду.

Проведено аналіз динаміки вказаних показників і визначено їх тренди, а також статистичний аналіз і визначено сумарні імовірності або забезпеченості кожного із показника. Наочно видно, що графіки динаміки $\Sigma T_c > 10^\circ C$, $\Sigma T_d > 10^\circ C$, $\Sigma T_n > 10^\circ C$, $(\Sigma T_c - \Sigma T_n) > 10^\circ C$, SS по АМС Одеса і Болград мало відрізняються. Максимальна величина ΣT_d на АМС Одеса і Болград спостерігалася в 2007 році і відповідно становила 4238 і 4256 $^\circ C$; а мінімальна ΣT_n – в 1987 і 2000 роках і знижувалася до 1700 і 1848 $^\circ C$. Тривалість сонячного сьйва за даними АМС Одеса і Болград змінювалася в значно меншому діапазоні: від 550 годин в 2007 році до 408 годин – в 1995 році і від 515 годин в 2007 до 429 годин в 1998 році. Коефіцієнт варіації усіх показників не перевищував 5-8%.

Побудовано графіки сумарної імовірності усіх показників, криві яких майже вертикальні в межах 20-80% і паралельні один одному. Найбільша мінливість величин показників відзначається в межах 0-20 і 80-100%.

Корома Г.С., ст.гр. МАЕ - 50

Науковий керівник: Божко Л.Ю., к.геогр.н., доцент
Одеський державний екологічний університет

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ВИРОЩУВАННЯ ВРОЖАЇВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ РІЗНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РІВНЯ В ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Цукровий буряк - рослина довгого дня, вимоглива до світла. Тривалість і інтенсивність сонячного світла роблять великий вплив на ріст і розвиток рослин, а також на накопичення цукру. Чим краще освітленість, тим успішніше протікає процес синтезу вуглеводів. Недолік світла, навпаки, різко знижує врожай і цукристість буряків.

Особливо вимогливий буряк до світла в період цукронакопичення. Один квадратний дециметр поверхні листа накопичує в годину близько 12 мг цукру. Нетривала зміна хмарних і сонячних періодів не заважають зростанню коренеплодів і цукристості. Цукристість буряка сильно залежить від числа сонячних днів в другу половину вегетації (у серпні та вересні) за умови достатньої забезпеченості рослин вологою.

Були досліджені агрометеорологічні умови вирощування цукрового буряку у Хмельницькій області за період з 1976 по 2010 рр. За розглянутий період коливання врожайності було значним і становило від 190 ц/га до 310 ц/га. В кожному році величина врожаїв визначалась

погодними умовами впродовж вегетаційного періоду. Тому наша задача полягала у встановленні кількісних зв'язків між врожайністю і агрометеорологічними показниками.

В досліджуваній області цукровий буряк повсюдно вирощується на широкому спектрі підзолистих ґрунтів – від дерново-слабко-підзолистих, піщаних до дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних, суглинкових. В основному врожайність цукрових буряків залежить від надходження сонячної радіації, забезпеченості теплом та вологою, а також мінеральним живленням.

Надходження фотосинтетично-активної радіації (ФАР) в Хмельницькій області в середньому починається з величини 0,255 кал/(см²*добу), поволі підвищується і досягає максимуму в восьму декаду вегетації 0,271 кал/(см²*добу). Починаючи з дев'ятої декади надходження ФАР поступово зменшується, особливо це відчутно з одинадцятої до чотирнадцятої декади вегетаційного періоду.

Співставлення кривих надходження ФАР з динамікою декадних приростів потенційного врожаю (ПВ) показує, що прирости ПВ різко підвищуються в другу декаду після сходів цукрового буряку і досягає до 174 г/м². В декаду найбільшого приросту сухої маси ПВ буряку приріст становить 235г/м², потім поволі знижується і наприкінці вегетаційного періоду становить 99 г /м².

Другою характеристикою екологічних врожаїв є метеорологічно можливий врожай (ММВ). Визначають величини приростів ММВ температурний режим та режим зволоження території . Прирости ММВ починаються з 9 г/м². В другій декаді вегетації буряку прирости ММВ різко зростають до 174г/м². В наступні п'ять декад зростання приростів сухої маси буряку йде повільніше і досягає максимальних значень 235 г/м² в восьму декаду вегетації. Після восьмої декади прирости зменшуються, особливо в останні дві декади вегетаційного періоду і становлять 118 – 96 г/м².

Динаміка температурних кривих нижньої та верхньої межі фотосинтезу (ТОР1) та (ТОР2) впродовж вегетаційного періоду характеризується поступовим зростанням з 11,0°С і 13,0°С відповідно до 16,0°С та 18,4°С. Потім поступово знижується і 12,2°С та 15,1°С в останню декаду перед збиранням урожаю.

Третьою характеристикою екологічних врожаїв є дійсно можливий врожай (ДМВ). Приріст сухої маси ДМВ цукрового буряку нижчі за прирости ММВ і починаються з 8г/м², різко підвищуються у другу декаду вегетації до 153 г/м². Далі зростання приростів сухої маси ДМВ проходить плавно до восьмої декади, в яку становить 206 г/м². З дев'ятої декади прирости сухої маси ДМВ знижуються і в останню декаду вегетації перед збиранням врожаю становлять 85 г/м².

Крива приростів УВ сухої маси буряку починається з відмітки 5 г/м²,підвищується у наступні шість декад до 133 г/м², потім плавно зменшується до 54 г/м² наприкінці вегетації.

Характеристика вологозабезпеченості цукрових буряків представлена величинами випаровування та випаровуваності та їх відношенням. В першу декаду після посіву цукрового буряку в ґрунт сумарне випарування становило лише 3мм. Але вже в другу декаду вегетації значення сумарного випарування різко зростає до 32мм. В наступні декади спостерігається спад випаровування і з п'ятої декади знову підвищення його, максимум відзначається в дев'яту декаду - 32мм. З дев'ятої декади значення поступово зменшується до 17мм.

Випаровуваність на полі цукрового буряку впродовж всього періоду вегетації була майже однаковою з сумарним випаруванням. Тому і відношення E_f/E_o становило близько одиниці.

В результаті дослідження було виконано оцінку мінливості врожайності і її залежності від агрометеорологічних факторів. За допомогою моделі розраховані прирости сухої маси різних категорій врожайності цукрового буряку по декадах вегетації і дана оцінка теплових і водних ресурсів формування врожайності цукрового буряку в Хмельницькій області.

Трибушна Г.А., ст.гр. МАЕ - 50

Науковий керівник: Барсукова О.А., к.геогр.н. доцент
Одеський державний екологічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Ячмінь — високоврожайна культура. Врожайність інтенсивних сортів ярого ячменю часто вища, ніж інших зернових. Не вимоглива до тепла рослина. Мінімальна температура проростання насіння 1-2°C, оптимальна - 15-20°C. Сходи витримують приморозки -3-4°C, а іноді й до -6°C. Біологічний мінімум для з'явлення сходів 5°C. Ярий ячмінь є найбільш посухостійкою рослиною і відзначається високопродуктивною витратою вологи на створення одиниці органічної речовини. Має слаборозвинену кореневу систему, тому краще росте на родючих, добре забезпечених поживними легкодоступними речовинами ґрунтах. Оптимальне рН ґрунту для ячменю — 6,0-7,3.

Метою роботи є визначення впливу змін клімату на агрокліматичні умови вирощування та фотосинтетичну продуктивність ярого ячменю в Лісостепу України на прикладі Сумської області.

На фоні зміни кліматичних умов нами розглядались такі варіанти: базовий, кліматичні умови періоду, кліматичні умови періоду + збільшення CO₂ в атмосфері.

Порівняння динаміки середньої за декаду температури повітря при зміні кліматичних умов та базового періоду за період сходів – колосіння ярого ячменю показує, що зміщення строків посіву в сторону більш ранніх термінів призведе до того, що за весь період вегетації ярого ячменю ріст і розвиток будуть проходити на фоні знижених температур.

Період сходи – колосіння буде проходити при зниженій температурі в Сумській області на 2,2 °С. Дещо зниженим буде і температурний режим в період колосіння – воскова стиглість до 1,4°С в Сумській області.

Кількість опадів у період сходи – колосіння збільшилася на 6 % у порівнянні з базовим, а в період колосіння – воскова стиглість відбудеться збільшення на 14 %. Таким чином, кількість опадів за період сходи – воскова стиглість ярого ячменю при зміні клімату збільшиться на 20 %.

Сумарне випарування в період сходи – колосіння зменшиться в Сумській області порівнянні з базовим (127 мм) до 116 мм. В період колосіння – воскова стиглість сумарне випарування зросте на 46 %.

Зросте сумарна випаровуваність період – сходи колосіння в Сумській області в порівнянні з базовим на 19 %. Сумарна випаровуваність в період колосіння – воскова стиглість в зросте на 13%.

За умов реалізації сценарію зміни клімату вологозабезпеченість за вегетаційний період в порівнянні з базовим збільшиться в Сумській області (0,65 відн.одн.) до 0,71 відн.одн.

Таким чином, вологозабезпеченість за вегетаційний період в цій зоні збільшиться на 9 %.

На фоні зміни кліматичних умов для ярого ячменю нами розглядалися такі варіанти: кліматичні умови періоду, кліматичні умови періоду + збільшення CO₂ в з 380 до 470 ppm;

Підвищення вмісту CO₂ в атмосфері з 380 до 470 ppm обумовить збільшення приросту маси ярого ячменю в період максимального розвитку в Сумській області на 104 г/м²дек.

В Сумській області площа листя ярого ячменю за середньо багаторічними даними (1986-2005 pp.) та за сценаріями зміни клімату (2011-2030 pp.) збільшувалась до сьомої декади вегетації і набула максимального значення у сьому декаду вегетації і склала 1,95 м²/м². Площа листя ярого ячменю в Сумській області в період максимального розвитку за сценаріями зміни клімату збільшилась на 1,4 м²/м². В умовах збільшення CO₂, в Сумській області площа листя ярого ячменю зростала до сьомої декади вегетації і максимальне значення площі листя ярого ячменю за умов збільшення CO₂ складає 3,69 м²/м². В умовах збільшення CO₂ площа листя ярого ячменю збільшилась на 1,74 м²/м² в порівнянні з площею листя ярого ячменю базового періоду. За сценаріями зміни клімату (2011-2030 pp.) та в умовах збільшення CO₂ чиста продуктивність фотосинтезу набула максимального значення у п'яту декаду вегетації і склала 66 г/м²·дек. та 67 г/м²·дек. відповідно. Загальна маса ярого ячменю в Сумській області за середньо багаторічними даними (1986-2005 pp.), почала набирати масу з п'ятої декади вегетації і до дев'яту декади вегетації і в дев'яту декаду вегетації маса ярого ячменю в Сумській області склала 287 г/м². Загальна маса цілої рослини ярого ячменю в Сумській області за середньо багаторічними даними (1986-2005 pp.) збільшувалась с першої по дев'яту декади вегетації і склала 455 г/м².

В результаті проведеної роботи ми спостерігали як зміна агрокліматичних умов вирощування ярого ячменю впливає на зміну

показників фотосинтетичної продуктивності і як наслідок на врожай зерна на прикладі базового варіанту, кліматичних умов періоду та кліматичних умов періоду +CO₂ в атмосфері. При кліматичних умовах періоду (2011-2030 рр.) у порівнянні з базовим варіантом ярий ячмінь швидше досяг своєї стиглості завдяки збільшеним температурам та кількостям опадів.

При збільшенні CO₂ з 380 до 470 ppm спостерігалось зростання фотосинтетичного потенціалу в порівнянні з базовим, збільшився загальний приріст маси ярого ячменю.

Третяк С.М., ст. гр. ММА - 52

Науковий керівник: Ляшенко Г.В., д.геогр.н., професор

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКА В СХІДНИХ ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ

Метою роботи є визначення потенційно можливих урожаїв соняшнику в Луганській, Донецькій та Харківській областях за агрометеорологічними умовами.

Так, в Харківській області на АМС Коломак середнє значення потенційного врожаю соняшнику становить 56 ц/га; максимальнє значення 62 ц/га; мінімальнє значення 50 ц/га; різниця - 12ц/га; середнє квадратичнє відхилення (δ)– 3,8; Cv – 6,8%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) становить 32 ц/га; максимальнє – 39 ц/га; мінімальнє – 20 ц/га; різниця – 19 ц/га; середнє квадратичнє відхилення (δ)– 4,9; Cv – 15%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) становить 41 ц/га; максимальнє значення – 45 ц/га; мінімальнє – 37 ц/га; різниця становить 8 ц/га; середнє квадратичнє відхилення (δ) – 2,8; Cv – 6,8%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) складає 27ц/га; максимальнє значення становить 37 ц/га; мінімальнє значення 18ц/га; різниця - 19 ц/га; середнє квадратичнє відхилення (δ) – 5,9; Cv – 21,8%.

В Донецькій області на АМС Артемівськ середнє значення потенційного врожаю складає 59ц/га; максимальнє значення 66 ц/га; мінімальнє – 50ц/га; різниця - 16ц/га; середнє квадратичнє відхилення (δ) – 4,3; Cv становить 7,3%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) в Донецькій області на АМС Артемівськ складає 31ц/га; максимальнє значення становить 52ц/га; мінімальнє – 24ц/га; різниця складає 28ц/га; середнє квадратичнє відхилення (δ) – 6,6; Cv – 21,3%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) становить 46 ц/га; максимальнє значення складає 52 ц/га; мінімальнє – 24 ц/га; різниця – 28 ц/га; середнє квадратичнє відхилення (δ) становить 3,5; Cv – 21,3%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) на АМС Артемівськ Донецької області складає 46 ц/га; максимальнє – 52ц/га; мінімальнє – 39 ц/га; різниця – 13 ц/га; середнє квадратичнє відхилення (δ) – 3,5; Cv становить 7,6%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) складає 28 ц/га; максимальнє – 41 ц/га; мінімальнє – 15 ц/га;

різниця становить 26 ц/га; середнє квадратичне відхилення (δ) – 7,6; C_v – 27%.

В Луганській області на АМС Луганськ середнє значення потенційної врожайності - 59 ц/га; максимальнє значення – 71 ц/га; мінімальнє – 35 ц/га; різниця становить 36 ц/га; середнє квадратичне відхилення (δ) складає 8,3; C_v – 14%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) – 32 ц/га, максимальнє – 44 ц/га; мінімальнє – 17 ц/га; різниця становить 27 ц/га; середнє квадратичне відхилення (δ) – 6,3; C_v – 19,7%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) – 39 ц/га; максимальнє – 46 ц/га; мінімальнє – 23 ц/га; різниця - 23; середнє квадратичне відхилення (δ) – 5,3; C_v складає 13,5%. Середнє значення кліматично можливого врожаю (КМУ) становить 45 ц/га; максимальнє – 70 ц/га; мінімальнє – 22 ц/га; різниця складає 48 ц/га; середнє квадратичне відхилення (δ) – 14,5; C_v – 32%.

Розрахунки кліматично можливих врожаїв виконували за трьома методами: з врахуванням вологозабезпеченості (КМУ E/E_0), за відношенням запасів вологи у ґрунті до найменшої польової вологоємності (КМУ W/W_{HB}) і бонітетом ґрунту (КМУ Бп).

Результати показали, що по території і по рокам відмічається значна мінливість врожаїв, розрахованих за різними методами. Найбільша різниця відмічається у врожаїв, розрахованих за методом вологозабезпеченості, а найбільш однакові величини спостерігаються у врожаїв, розрахованих за запасами вологи і бонітетом ґрунту. Відзначається тенденція завищення врожаїв, розрахованих за методом вологозабезпеченості за сухих агрометеорологічних умов.

Секція «Вищої та прикладної математики і нових методів математичного моделювання довкілля та екологічних систем»

Ткач Т.Б., ст.викл.

Науковий консультант: Глушков О.В., д.ф.-м.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

РЕЛЯТИВИСТСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ РИДБЕРГОВСКИХ СИСТЕМ И НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ КВАНТОВОЙ ИНФОРМАТИКИ

Работа посвящена количественному изучению спектроскопических характеристик ридберговских атомных (РА) систем на основе последовательной релятивистской теории квантового дефекта (КД), в частности, приводятся результаты изучения энергии, сил осцилляторов gf переходов $nlj - n'l'j'$ ($n=2-20$, $l=0-3$, $j=1/2-5/2$) в спектрах Li-подобных ионов с $Z=13-70$ и проведено сравнение с имеющимися отрывочными экспериментальными данными ($S^{13+}Ca^{17+}Fe^{23+}Kr^{33+}Mo^{39+}$), теоретическими данными (R-матричный метод, метод ДФ). Найдено, что NIST экспериментальные данные для иона Kr^{33+} содержат ошибки. Показано, что прецизионный учет ОК эффектов обеспечивает спектроскопическую точность вычисления gf , позволив получить впервые

для целого ряда неизученных ионов (в частности, Ho^{64+} , Er^{65+} , Tm^{66+} , Yb^{67+}) спектральные данные, несмотря на обнаруженный крайне сложный и нерегулярный характер изменения gf в зависимости от рассматриваемого иона и перехода. Показано, что обобщенная теория КД хуже описывает радиационные параметры щелочных атомов в низколежащих состояниях в сравнении с теорией модельного потенциала, однако, для ридберговских состояний с ростом квантового числа n ее точность существенно возрастает.

Разработана новая релятивистская теория определения скоростей ионизации РА в поле теплового (ВВР) излучения и получены в большинстве случаев новые данные для скоростей ионизации щелочных РА из состояний с $n=10-100$ ($T=300-600\text{K}$). При этом при $T = 300 \text{ K}$ \max скорости ионизации \sim состояниям с $n \sim 30$ во всех S-сериях для Na, S-, P-сериях для Rb и K, S-, P-, D-сериях для Cs, а при $T = 600 \text{ K}$ смещается в сторону меньших $n \sim 20$.

Полученные данные принципиально важны для атомной оптики, прогнозирования свойств РА, а также квантовой информатики, причем в последнем случае фундаментальной базой являются крайне неожиданное поведение ридберговских систем в различных типах внешних полей, в том числе, чипах и т.д.

Литература

1. Tkach T.V. et al, Sensor Electr. and Microsyst. Techn.-2010.-N1.-P.14-18.
2. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория, Одесса: Астропринт, 2008.

Флорко Т.А., доц.

Научный консультант: Хецелиус О.Ю., д.ф.-м.н., проф.
Одесский государственный экологический университет

РЕЛЯТИВИСТСКАЯ КАЛИБРОВОЧНО-ИНВАРИАНТНАЯ ТЕОРИЯ СПЕКТРОВ КОНЕЧНЫХ ФЕРМИ-СИСТЕМ: НОВАЯ СХЕМА УЧЕТА РАДИАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ

Работа продолжает наши исследования по разработке нового последовательного прецизионного подхода к вычислению фундаментальных спектральных характеристик (спектров, уровней энергии, вероятностей радиационных переходов) для релятивистских конечных ферми-систем, в частности, тяжелых многозарядных ионов [1]. В основе нового подхода лежит использование КЭД энергетического подхода (ЭП) и КЭД теории возмущений [2,3]. Стартовым является стандартный метод в теории распадающихся релятивистских атомных состояний, связанный с диагонализацией собственной матрицы M при расчете сдвигов энергии ΔE состояний. Мнимая часть $\text{Im } \Delta E = -P/2$, где P -вероятность перехода.

В нулевом приближении ТВ, таким образом, генерируется оптимизированный базис релятивистских орбиталей. Оператор возмущения ТВ учитывает эффект запаздывания кулоновского

взаимодействия. Магнитное меж электронное взаимодействие учтено в низшем порядке по параметру α^2 .

Ядерные эффекты, в частности, поправка на конечный размер ядра (распределение заряда в ядре моделировалось в гауссовом приближении), учтены в нулевом приближении ТВ в соответствующих электрическом и поляризационном потенциалах. Поляризационная часть сдвига Лэмба рассчитана в приближении Юлинга – Сербера.

Преследуя цель исследования существенно многоэлектронных систем, удобным представляется ввести потенциала Юлинга-Сербера в уравнения Дирака, генерирующее нулевое приближение ТВ. Для учета собственно энергетической части сдвига Лэмба реализована эффективная процедура Мора для Н-подобных ионов с точечным ядром. Метод Мора основывается на результатах ковариантной регуляризации S-матрицы Фейнмана. Приведены результаты расчета энергий, вероятностей переходов между уровнями конфигураций $2s^2 2p^5 3s, 3p, 3d, 4s, 4p, 4d$ и $2s 2p^6 3s, 3p, 3d, 4s, 4p, 4d$, в спектрах Ne-подобных ионов с $Z \sim 20-83$.

Литература

1. Florko T.A., Photoelectronics.-2011.-Vol.20.-P.99-103..
2. Glushkov A.V., Florko T.A., Perelygina T.B. et al, Int.J.Quant. Chem.- 2009.- Vol.109.-P.1831
3. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория, Одесса: Астропринт, 2008.

Буяджи В.В., ст. викл.

Науковий керівник: Свиначенко А.А., д.ф.-м.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

NEW NUMERICAL APPROACH TO MODELING MULTIPHOTON DYNAMICS OF COMPLEX ATOMIC SYSTEMS IN ELECTROMAGNETIC FIELD

The interaction of atoms with the external alternating fields, in particular, laser fields, has been the subject of intensive experimental and theoretical studied (see, for example, Refs. [1]). A definition of the k-photon emission and absorption probabilities and atomic levels shifts, study of dynamical stabilization and field ionization etc are the most actual problems to be solved.

Above methods which are usually used one should mention such approaches as the standard perturbation theory (surely for low laser filed intensities), Green function method, the density-matrix formalism, time-dependent density functional formalism, direct numerical solution of the Schrödinger (Dirac) equation, multi-body multi-photon approach, the time-independent Floquet formalism etc (see [1] and Refs. therein).

Earlier the relativistic energy approach to studying the interaction of atom with a realistic strong laser field, based on the Gell-Mann and Low S-matrix formalism, has been developed. Originally, it has been proposed to describe quantitatively a behaviour of an atom in a realistic laser field by means studying the radiation emission and absorption lines and further the theory of interaction of an atom with the Lorenz laser pulse and calculating the corresponding lines

moments. It has been checked in numerical simulation of the multiphoton resonances shifts and widths in the hydrogen and caesium.

Theory of interaction of an atom with the Gauss and soliton-like laser pulses and calculating the corresponding lines moments has been in details presented in Refs. [2].

Here the advanced version of a consistent relativistic energy approach to atom in a realistic laser field, based on the Gell-Mann and Low S-matrix formalism, is applied to studying the resonant multiphoton transitions in heavy complex many-electron atoms. There is considered a new scheme to calculating the multiphoton transitions characteristics, shifts and widths of multiphoton resonances.

References:

1. A.V. Glushkov and L.N.Ivanov, J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 26, L379-386 (1993); A.V. Glushkov, etal, Int.J.Quant.Chem. 111, 288 (2011).
2. V.V. Buyadzhi, Photoelectr. 21, 57-62 (2013).

Шахман А.Н., к.ф.-м.н.

Науковий консультант: Глушков О.В., д.ф.-м.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

НОВІ ЧИСЕЛЬНІ МОДЕЛІ У РЕЛЯТИВІСТСЬКІЙ ТЕОРІЇ СПЕКТРІВ АДРОННИХ СИСТЕМ З УРАХУВАННЯМ ЕФЕКТІВ СИЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

У роботі викладені основи нового релятивістського підходу до опису характеристик π^-A на основі рівняння Клейна-Гордона-Фока (КГФ) з одночасним коректним урахуванням сильної πN взаємодії, релятивістських, радіаційних, ядерних, е-екранувальних ефектів. Піон (спін 0, маса $m_{\pi^-}=139.57018$ МэВ, $r_{\pi^-}=0.672\pm 0.08$ Ф) є бозе-частинкою, тому базовим рівнянням для опису його динаміки є рівняння КГФ (стаціонарна форма):

$$[-(\hbar c)^2 \nabla^2 + \mu^2 c^4 + 2\mu c^2 V_{\pi N}] \varphi_i = (E_i - V_C)^2 \varphi_i, \quad (1)$$

де μ – зведена маса піона, c – швидкість світла, V_C – сума кулонівського потенціалу взаємодії π^- з ядром (з урахуванням кінцевого розміру ядра), радіаційного потенціалу, потенціалу, обумовленого електронним екрануванням (у важких π^-A). Для опису сильної πN взаємодії використовується модель оптичного потенціалу, в якій найбільш коректна форма потенціалу має узагальнений вигляд типу Ericson-Ericson:

$$V_{\pi N} = V_{opt}(r) = -\frac{4\pi}{2m} \left\{ q(r) \nabla \frac{\alpha(r)}{1 + 4/3\pi\xi\alpha(r)} \nabla \right\}, \quad (2)$$

$$q(r) = \left(1 + \frac{m_\pi}{m_N} \right) \{ b_0 \rho(r) + b_1 [\rho_n(r) - \rho_p(r)] \} + \left(1 + \frac{m_\pi}{2m_N} \right) \{ B_0 \rho^2(r) + B_1 \rho(r) \delta \rho(r) \},$$

$$\alpha(r) = \left(1 + \frac{m_\pi}{m_N} \right)^{-1} \{ c_0 \rho(r) + c_1 [\rho_n(r) - \rho_p(r)] \} + \left(1 + \frac{m_\pi}{2m_N} \right)^{-1} \{ C_0 \rho^2(r) + C_1 \rho(r) \delta \rho(r) \}.$$

Тут $\rho_{p,n}(r)$ – розподіл щільності відповідно протонів і нейтронів, ξ - параметр ($\xi = 0$ відповідає відсутності кореляцій, $\xi = 1$ – випадку антикорреляцій між нуклонами); відповідно ізоскалярні та ізовекторні параметри $b_0, c_0, B_0, b_1, c_1, C_0, B_1, C_1$ – відповідають s -хвильовій і p -хвильовій (відштовхуючий і притягуючий член потенціалу) довжинам розсіювання у комбінованому спин-ізоспінному просторі,

Література

1. A.V.Glushkov et al, Nucl. Phys.A734, 21, 2004; Serga I.N., Shakhman A.N., etal, J.Phys.: CSer. 397, 012013, 2002.
2. R.Deslattes, E.Kessler, P.Indelicato, etal., Rev.Mod.Phys. 75, 35 (2003); D. Anagnostopoulos et al., Nucl.Instr.Meth.B 205, 9 (2003).

Прокоф'єва Н.Ю., асп.

Научный руководитель: Хецелиус О.Ю., д.ф.-м.н., проф.
Одесский государственный экологический университет

ФУНКЦИЯ ГРИНА РЕЛЯТИВИСТСКОГО УРАВНЕНИЯ ДИРАКА С НЕСИНГУЛЯРНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ И КОМПЛЕКСНОЙ ЭНЕРГИЕЙ ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ КОНЕЧНЫХ ФЕРМИ-СИСТЕМ

Релятивистская функция Грина (ФГ) стандартно определяется как решение неоднородного УД (см. напр., [1]):

$$(\hat{H} - \zeta) G_E(r_1 r_2) = \delta(r_1 - r_2), \quad (1)$$

где \hat{H} - дираковский Гамильтониан, ζ - энергетический параметр.

В релятивистской теории стационарных состояний (без учета КЭД эффектов) ζ - действительное положительное число $0 < \zeta < \infty$. Математический смысл ζ - энергия частицы (электрона) в виртуальном состоянии. Вычисления парциальных вкладов обычно проводят в координатном представлении. В известном подходе Мора фактически собственно-энергетическая часть сдвига Лэмба для $z \approx 10 - 110$ вычисляется методом релятивистской ФГ. Радиальная часть представляется в виде парциального разложения, записанного в виде произведения регулярной и нерегулярной функций Уиттекера M и W . Каждый парциальный вклад представляется произведением радиальной $G(r_1 r_2 | E, \zeta)$ и угловой частей, $G(r_1 r_2 | E, \zeta)$ - ФГ радиального уравнения Дирака. Каждый парциальный вклад представляется произведением радиальной $G(r_1 r_2 | E, \zeta)$ и угловой частей, $G(r_1 r_2 | E, \zeta)$ - ФГ радиального уравнения Дирака. Переменные r_1, r_2 входят в G_E в нефакторизованном виде, т.е. r_1 и r_2 фигурируют в виде комбинации $r_>, r_<$ ($r_>$ - большее, $r_<$ - меньшее значение переменных r_1, r_2). Интегралы такого типа обычно находятся численно, и этот подход, в свою очередь, связан с применением асимптотической формы подинтегральных функций для больших значений индексов и аргументов. В традиционных процедурах для W и M используется разложение в ряд Тейлора, который суммируется в

отдельном блоке программы, обладающих целым рядом недостатков. В нашей работе мы развиваем совершенствованную схему численного определения ФГ релятивистского уравнения Дирака с несингулярным потенциалом и комплексной энергией для конечных Ферми систем.

Литература

1. Khetselius O.Yu., Int. Journ. of Quantum Chemistry.-2009.-Vol.109.- N14.- P. 3330-3335.

Берестенко А.Г., асп.

Научный руководитель: Игнатенко А.В., к.ф.-м.н., доц.

Одесский государственный экологический университет

ДИНАМИКА МНОГОЭЛЕКТРОННЫХ КВАНТОВЫХ СИСТЕМ С ЭЛЕМЕНТАМИ ХАОСА

В последние годы феномен хаоса в квантовых системах вызвал всплеск работ (см., напр., [1]). Речь идет о проявлениях динамического хаоса в квантовых системах, как правило, в атомных и двухатомных системах взаимодействующих с внешним, зависящим от времени полем. Полезно напомнить про замечательное открытие феномена хаоса в спектре атома водорода в высоковозбужденном состоянии во внешнем электромагнитном поле, зависящем от времени, неводородоподобных ридберговских атомах, ангармоническом квантовом осцилляторе и т.д. При этом нелинейные колебания электрона в атоме водорода становятся стохастическими. Как компьютерные, так и аналитические расчеты позволили оценить величину поля, критичного для возникновения стохастической неустойчивости. Как и любой стохастический процесс, искомую ионизацию естественно описывать диффузионным уравнением при достаточно больших временах действия поля или же при усреднении по большому числу исходных положений классических орбит атома в пространстве. При этом, для того, чтобы стохастическое блуждание электрона захватывало много уровней (переход к хаосу) необходимо выполнение известного условия для напряженности электрического поля $E > n^{-6}$ (n - главное квантовое число). Экспериментально искомый феномен наблюдался для атома водорода из состояния с $n=60$ в поле частоты $\omega=9,9$ ГГц.

В работах Кассати и сотр. методами нелинейной классической динамики было дано достаточно элегантно и убедительно качественное объяснение феномену хаоса для атома водорода. Интерпретация эффекта динамического хаоса в атоме водорода во внешнем поле оказывается в терминах теоремы Колмогорова-Арнольда-Мозеса (КАМ). В нашей работе мы предлагаем новую схему анализа эффекта динамического хаоса в многоэлектронных квантовых системах, основываясь на положениях теоремы Колмогорова-Арнольда-Мозеса. Кроме того, рассматривается новый подход к численному решению нестационарного уравнения Шредингера и на его основе изучению хаотической ионизации некоторых щелочных атомов в высоковозбужденном состоянии.

Литература

1. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория, Одесса: Астропринт, 2008.

Смирнов А.В., асп.

Науковий керівник: Хецелиус О.Ю., д.ф.-м.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

ADVANCED ENERGY APPROACH AND RELATIVISTIC PERTURBATION THEORY FOR ATOMIC SYSTEMS

We present here an advanced version of the combined relativistic energy approach and relativistic perturbation theory for degenerated atomic systems. In relativistic case the Gell-Mann and Low formula expressed an energy shift ΔE through the QED scattering matrix including the interaction with as the photon vacuum field as the laser field. The first case is corresponding to definition of the traditional radiative and autoionization characteristics of multielectron atom. The wave function zeroth basis is found from the Dirac-Kohn-Sham equation with a potential, which includes the ab initio (the optimized model potential or DF potentials, electric and polarization potentials of a nucleus; the Gaussian or Fermi forms of the charge distribution in a nucleus are usually used) [5]. Generally speaking, the majority of complex atomic systems possess a dense energy spectrum of interacting states with essentially relativistic properties. Further one should realize a field procedure for calculating the energy shifts ΔE of degenerate states, which is connected with the secular matrix M diagonalization [1,2]. The secular matrix elements are already complex in the second order of the PT. Their imaginary parts are connected with a decay possibility. A total energy shift of the state is presented in the standard form:

$$\Delta E = \text{Re } \Delta E + i \text{Im } \Delta E \quad \text{Im } \Delta E = -\Gamma/2, \quad (1)$$

where Γ is interpreted as the level width, and the decay possibility $P = \Gamma$. The whole calculation of the energies and decay probabilities of a non-degenerate excited state is reduced to the calculation and diagonalization of the M . The jj -coupling scheme is usually used. The complex secular matrix M is represented in the form [9,10]:

$$M = M^{(0)} + M^{(1)} + M^{(2)} + M^{(3)}. \quad (2)$$

where $M^{(0)}$ is the contribution of the vacuum diagrams of all order of PT, and $M^{(1)}$, $M^{(2)}$, $M^{(3)}$ those of the one-, two- and three-QP diagrams respectively. $M^{(0)}$ is a real matrix, proportional to the unit matrix. It determines only the general level shift. We have assumed $M^{(0)} = 0$. The diagonal matrix $M^{(1)}$ can be presented as a sum of the independent 1QP contributions. For simple systems (such as alkali atoms and ions) the 1QP energies can be taken from the experiment.

References

1. Glushkov A., Relativistic quantum theory.-Odessa: Astroprint, 2008.
2. Glushkov A.V., Svinarenko A.A., Ignatenko A.V., Smirnov A.V., Photo-Electronics, 2015, in print.

Кулакли Т.О., асп.

Науковий керівник: Сухарев Д.Е., к.ф.-м.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

A NEW APPROACH TO MODELING THE DYNAMICS OF THE OPTICAL MULTILAYER NEURAL NETWORKS BASED ON PHOTON ECHO

In recent years, interest in the dynamics of nonlinear systems has grown dramatically due to the discovery and experimental confirmation of a whole group of brand new and quite paradoxical effects (see [1]). It is, for example, that the presence of sources of noise in nonlinear dynamic systems can induce completely new modes of operation that can not be realized in the absence of noise.

Moreover, induced a more structured modes, leading to the formation of regular structures, increase the degree of coherence, causing the growth of gain and increase the signal / noise ratio, etc. Among these effects, it occupies a special place the phenomenon of stochastic resonance.

In our paper we present an advanced method in order to analyze and make modelling multi-layer neural networks dynamics, based on photon echo model [1].

In terms of the modern theory of neural systems, the process of modelling the evolution of the system can be generalized to describe some evolutionary dynamic neuro-equations. Imitating the further evolution of a complex system as the evolution of a neural network with the corresponding elements of the self-study, self-adaptation, etc., it becomes possible to significantly improve the prediction of evolutionary dynamics of a chaotic system.

We have developed a new simulation blocks in the earlier developed software package for numerical modelling of the dynamics of the photon echo neural network. It has the following key features: significant multi-layering, possibility of introducing the guaranteed effective training, feedback and controlled noise.

We present renewed results of the PC simulation of dynamics of the multilayer neural networks with the input rectangular, sinusoidal pure soliton and noisy soliton-like pulses sequence allow to make conclusion about sufficiently high-quality processing the input signals of very different shapes and complexity. It is shown that a quality of modelling is significantly provided by the above described key parameters of the multilayer neural networks.

We present a detailed theory of the stochastic resonances dynamics in dependence upon the key parameters of the multilayer neural networks and noisy level in a system. Moreover, we firstly predict some unusual dynamical effects in the possible multiphoton echo neural networks.

References:

1. Glushkov, A.V., Svinarenko, A.A., Loboda, A.V., Theory of neural networks on basis of photon echo and its program realization, TEC, Odessa, 2004.

Квасикова А.С., ас.

Науковий керівник: Хецеліус О.Ю., д.ф.-м.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

NEW METHOD OF NUMERICAL SOLUTION OF THE SCHRÖDINGER EQUATION FOR DIATOMIC MOLECULES IN AN ELECTRIC FIELD

We present a new approach to calculating the energy spectrum of diatomic molecules in a DC electric field. In fact a new approach generalizes well known method of operator perturbation theory formalism [1]. Let us remember that according to [1] an essence of the operator perturbation theory method is the

inclusion of the well-known method of "distorted waves approximation" in the frame of the formally exact PT.

The zeroth order Hamiltonian H_0 of this PT possesses only stationary bound and scattering states. It is very important to note that the hamiltonian H_0 is defined so that it coincides with the total Hamiltonian H at $\varepsilon \Rightarrow 0$. (ε is the electric field strength).

As example of application, below we present the calculation results for energy (in Ry) of the ground state for hydrogen molecule in the dc electric in dependence upon the field strength for different inter nuclear distances. For comparison there are also listed the results of the ground state hydrogen atom energy on the basis of the Turbiner's standard perturbation theory. Analysis shows that the both results are in the physically reasonable agreement, at least till the field strengths values ~ 0.01 atomic units. Further in a case more strong field it begins to increase the difference between our theory data and the standard perturbation theory results.

In a full analogy with the corresponding atomic data our results are obtained in the first perturbation theory order, i.e. already the first perturbation theory order provides the physically reasonable results. From the one hand, for weak field strength values an excellent agreement between both approaches can be easily explained.

From the other hand, the standard perturbation theory formalism falls in a case of consideration the strong electric or magnetic or both simultaneously fields. Our theory is absolutely valid in a case of the strong DC electric field due to using the operator perturbation theory formalism as the zeroth approximation, where an electric field is taken into account on the non-perturbative basis. It opens a new way to studying diatomic molecules characteristics in an strong electric field [2].

References:

1. A.V. Glushkov and L.N.Ivanov, J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 26, L379-386 (1993).
2. A.S. Kvasikova et al, Photoelectr. 20, 71-74 (2011).

Дудинов А.А., ас.

Научный руководитель: Глушков А.В., д.ф.-м.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

НОВЫЙ ХАОС-ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД В МОДЕЛИРОВАНИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ И ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

К числу ключевых задач современной математической гидроэкологии относится разработка высоко эффективных, адекватно отражающих динамику гидроэкологических систем моделей, обладающих достаточно высокой степенью корректности и прогнозируемости. Данная работа посвящена дальнейшему развитию методов многофакторного системного и мультифрактального моделирования характеристик гидроэкологических систем, [1,2], в частности, мы впервые развиваем так называемый новый хаос-геометрический подход в моделировании динамических характеристик гидроэкологических систем, в том числе оптимизированные алгоритмы вычисления характеристик временных рядов флуктуаций гидроэкологических характеристик. Как обычно,

стартовой является характеристическая функция выхода нелинейной системы, которая определяется суммой нелинейной компоненты, определяемой мгновенным и запаздывающим откликом системы, и линейной компоненты, связанной с линейным откликом системы. Мастерное уравнение для функции выхода имеет вид:

$$Q_t = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^{n(j)} \sum_{k=i}^{n(j)} U_{i,k}^{(j)} P_{t-i+1}^{(j)} P_{t-k+1}^{(j)} + \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^{k(j)} U_{i+n}^{(j)} P_{t-(i+n)+1}^{(j)}, \quad (1)$$

где $j=1,2,\dots,J$ – число независимых входов (в т.ч., обусловленных дождевыми осадками), J – число мини водосборов, n – число временных интервалов, которые соответствуют дождевым осадкам, дающим вклад в мгновенную и запаздывающую составляющие стока (нелинейная часть общей «памяти» водосбора), l – число аналогичных временных интервалов (линейная часть общей «памяти»), $(n+l)$ – длина полной «памяти» модели, P – матрица осадков j входной серии для j -ой мини-водосборной площади; $U_{i,k}$ – обозначает дискретные серии ординат нелинейной части функции отклика, U_i – то же для линейной части. В работе приведены различные схемы решения мастерного уравнения и представлены новые результаты для конкретных гидрологических (р. Дунай) и гидроэкологических систем.

Литература

1. Глушков А.В., Балан А.К., Метеорология, климатология, гидрология.- 2004.-№48.-С.392-396.
2. Сербов Н.Г., Сухарев Д.Е., Балан А.К., Дудинов А.А., Вестник Одесского экологического ун-та.-2011.-N11.-С.136-142.

Брусенцева С.В., асп.

Науковий керівник: Свиначенко А.А., д.ф.-м.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

A NEW APPROACH TO MODELING COMPLEX NONLINEAR SYSTEMS WITH ELEMENTS OF CHAOS THEORY AND APPLICATION TO NEUROPHYSIOLOGICAL SYSTEMS

The task of studying the dynamics of chaotic dynamical systems arises in many areas of science and technology. We are talking about a class of problems of identifying and estimating the parameters of interaction between the sources of complex (chaotic) oscillations of the time series of experimentally observed values. Such problems arise in physics, biology, medicine, neuroscience, geophysics, engineering, etc. Many studies in the cited and other fields of science and technique have appeared, where a chaos theory was applied to a great number of dynamical systems (с.g., [1]). These studies show that chaos theory methodology can be applied and the short-range forecast by the non-linear prediction method can be satisfactory.

Time series of the dynamical variables are however not always chaotic, and chaotic behaviour must be examined for each time series. In series of papers it has been developed an effective version of using a chaos theory method and non-linear prediction approach to studying chaotic behaviour of the different dynamical systems. In our opinion, using these methods has very attractive perspectives in medicine and physiology (neuro- physiology).

This paper goes on our studying dynamics of the nonlinear ecological and neuro-physiological systems identifying the presence of the regular and chaotic elements. As method of studying we use a chaos-dynamical approach [1-3]. To analyze measured time histories of the neurophysiological system responses the phase space of these systems was reconstructed by delay embedding. The mutual information approach, correlation integral analysis, false nearest neighbour algorithm, Lyapunov exponent's analysis, and surrogate data method are used for comprehensive characterization.

The correlation dimension method provided a low fractal-dimensional attractor thus suggesting a possibility of the existence of chaotic behavior. Statistical significance of the results was confirmed by testing for a surrogate data. We also present the renewed numerical results regarding the ensembles fluctuations of spontaneous Parkinsonian tremor of a few patients.

References

1. Glushkov, A.V., Kuzakon', V.M., Khetselius, O.Yu., Prepelitsa, G.P., et al Geometry of Chaos: Theoretical basis's of a consistent combined approach to treating chaotic dynamical systems and their parameters determination. Proceedings of International Geometry Center. 6(1), 43-48 (2013).

Черкасова І.С., асп.

Науковий керівник: Глушков О.В., д.ф.-м.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

NEW CHAOS-GEOMETRIC APPROACH TO MODELING THE FLUCTUATIONS FOR THE DYNAMIC CHARACTERISTICS OF ECONOMIC SYSTEMS

The purpose of this paper is to develop a new chaos-geometric approach to modeling dynamics characteristics of economic systems. As concrete problem we perform an analysis of temporal variations of the market stock indexes of the type as follows: Germany's Xetra Dax index, PE FTSE Eurofirst 300 one, Nikkei 225 SP500 during the quite long temporal interval (including seven and more years per day, week, month) and to find the corresponding multi-fractal features by using the wavelet decomposition for analyzing various signals series according to the methodics [1].

Wavelets are fundamental building block functions, analogous to the sine and cosine functions. Fourier transform extracts details from the signal frequency, but all information about the location of a particular frequency within the signal is lost. At the expense of their locality the wavelets have advantages over Fourier transform when non-stationary signals are analyzed. Here, we use non-decimated wavelet transform that has temporal resolution at coarser scales and allows to isolate time series of the major components of financial sets a direct way. The dilation and translation of the mother wavelet $y(t)$ generates the wavelet as follows: $\Psi(j; k) = 2^{j/2} \times \Psi(2^j t - k)$. The dilation parameter j controls how large the wavelet is, and the translation parameter k controls how the wavelet is shifted along the t -axis. For a suitably chosen mother wavelet the set *provides an orthogonal basis*: The corresponding wavelet expansion of a function is closely related to the discrete wavelet transform of a signal observed at discrete points in time. In practice, the length of the signal, say n , is finite and, for our study, the data are available daily, monthly, i.e. the interested function is

vector $f = [f(t_1; \dots; f(t_n))]$. For computational reasons, it is simpler to perform the wavelet transform on time series of dyadic (power of 2) length. Using a link between wavelets and fractals, we have made calculating the multi-fractal spectrum. The preliminary results of analysis are presented for temporal variations of the market stock indexes: Germany's Xetra Dax index, PE FTSE Eurofirst 300 one, Nikkei 225 one, SP500.

References

1. Glushkov A.V., Svinarenko A.A., Buyadzhi V.V., Zaichko P.A., Ternovsky V.B., Chaos-geometric attractor and quantum neural networks approach to simulation chaotic evolutionary dynamics during perception process// Advances in Neural Networks, Fuzzy Systems and Artificial Intelligence, Series: Recent Advances in Computer Engineering.-2014.-Vol.21.-P.143-150.

Дуборез А.В., асп.

Науковий керівник: Свиначенко А.А., д.ф.-м.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

NEW ALGORITHM CORRELATION INTEGRAL METHOD AND ITS APPLICATION IN MODELING OF NONLINEAR CHAOTIC DYNAMICS OF CYBERNETIC SYSTEMS

Here we go on our work on a development of complex numerical approach to analysis and forecasting nonlinear dynamics of chaotic system and studying temporal dynamics of the formal cybernetic systems as application. Use of the information about the phase space in the simulation of the evolution of the cybernetic systems in time can be considered as a major innovation in the modeling of chaotic process. The main prediction model concept can be achieved by constructing a parameterized non-linear function $F(x,a)$, which transform $y(n)$ to $y(n+1)=F[y(n),a]$, and then use different criteria for determining the parameters a . New element is connected with consideration of the wavelet-expansions in constructing the corresponding non-linear function $F(x,a)$. To analyze measured time histories of the econophysical system the phase space of these systems was reconstructed by delay embedding. AS usually, the mutual information approach, correlation integral analysis, false nearest neighbour algorithm, Lyapunov exponent's analysis, and surrogate data method are used for comprehensive characterization [1,2]. We also consider more advance numerical algorithm in development of the known correlation integral method. Let us remember that I if the time series is characterized by an attractor, then the correlation integral $C(r)$ is related to the radius r as

$d = \lim_{\substack{r \rightarrow 0 \\ N \rightarrow \infty}} \frac{\log C(r)}{\log r}$, where d is correlation exponent. If the correlation exponent

attains saturation with an increase in the embedding dimension, then the system is generally considered to exhibit chaotic dynamics. The saturation value of correlation exponent is defined as the correlation dimension (d_2) of the attractor (see details in refs. [1,2]). According to [1,2], we employ a variety of techniques for characterizing dynamics of the nonlinear cybernetic systems identifying the presence of chaotic elements and realizing the nonlinear prediction model.

References

1. A.V.Glushkov, O.Yu.Khetselius, G.P.Prepelitsa et al, Non-linear prediction method in short-range forecast of atmospheric pollutants: low-dimensional chaos.-Dynamical Systems: Theory and Applications, (2011), P.73-38.
2. A.V.Glushkov, O.Yu.Khetselius, S.V. Brusentseva, A.V. Duborez, Numerical analysis and forecasting nonlinear dynamics of chaotic systems using a chaos theory methods. -Proc. of Int. Conf. on Computational Science (Moscow, Russia), (2013), P.127.

Секція «Водних біоресурсів та аквакультури»

Безик К.І., асистент

Одеський державний екологічний університет

СТАН БІОТИ СУХОГО ЛИМАНУ

Сухий лиман розташований в 20 км на північний захід від Одеси. Він має найменші розміри серед оточуючих: його довжина складає 7.2 км, ширина 1.5 км, площа дзеркала води 5.7 км², а водозбору - 347 км². Сьогодні середня глибина становить 8.5 м, максимальна - 15 м, об'єм води - 42 млн м³. Його акваторія ділиться на дві частини, межа між якими проходить через о. Дамбовий. Обидві частини з'єднані між собою відносно вузькими протоками шириною 50 і 100 м. Берегова лінія південного басейну зайнята причалами Іллічівського морського торгового і рибного портів. Ця частина лиману з'єднується з морем судноплавним каналом. На акваторії другої частини лиману знаходяться судноремонтний завод, поромна переправа, плавучі майстерні.

Основна частина лиману має неправильну форму і витягнута від гирла в північно-західному напрямку. На півночі до цієї частини лиману примикає мілководна ропріснена зона. Вузькістю гирла лиману і, відповідно, уповільненим водообміну з морем визначаються відмінності основних океанографічних характеристик вод лиману і прибережної частини моря. Особливістю лиману є відмінність його батиметричних характеристик від природних внаслідок періодично проведених днопоглиблювальних робіт. Північна частина лиману являє собою витягнутий в північно-західному напрямку мілководна водойма, відокремлений від портової зони переправою у вигляді понтонного моста. У верхів'ї цієї частини знаходяться прісноводні джерела. Солоність води тут не перевищує 4 ‰. У середній зоні північній частині лиману знаходиться піщана коса. Глибина тут близько 1,5 м, ґрунти представлені чорними мулами з домішкою піску і черепашки. Солоність води коливається в межах 10,9-12,3 ‰.

Всього у складі макрзообентосу Сухого лиману виявлено 42 види безхребетних, що відносяться до наступних таксонів: багатощетинкові черви - 11, вусоногі раки - 1, рівноногі раки - 3, різноногі раки - 16, черевоногі молюски - 3, двостулкові молюски - 5, личинки хірономід - 2.

У Сухому лимані ідентифіковано 36 форм інфузорій. У прісноводній частині лиману виявлено один вид - прісноводний *Strombidium viridae*. Основу чисельності та біомаси складають оліготріхиди, в тому числі і великі тинтиніди (*Favella ehrenbergii*), характерні для пелагіалі морів. Характерною особливістю фауни планктонних інфузорій Сухого лиману є переважання пелагічних видів. Домінують інфузорії середніх і великих

розмірів, що досягають при відносно невисокій чисельності - 2,2 - 26,9 млн. Екз. / м³ високою біомаси - 57,7 - 199,2 мг / м³.

Бондаренко С.С., ст. гр. МВБ-51

Науковий керівник: Шекк П.В., д.с/г.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІХТІОФАУНИ ЧОРНОГО МОРЯ

Чорне море населяє близько 200 видів риб, але основу промислу складають приблизно три десятка видів. За різними оцінками, запас промислових риб Чорного моря варіює в межах 2-3,5 млн. т.

Умовно, різноманіття рибних ресурсів Чорного моря можна розділити на: 1) особливо цінні види риб (камбала-калкан, кефалі, оселедцеві); 2) традиційні промислові риби (чорноморська хамса, шпрот, ставрида, а також акліматизована кефаль-пелінгас); 3) риби-мігранти з Середземного моря (пеламіда, луфар, барабуля); 4) маловикористовуємі промислові види (мерланг, сарган, катран); 5) риби лиманно-естуарного комплексу (атерина, чорноморсько-азовська тюлька, деякі бички).

Починаючи з 70-х років минулого століття, спостерігалось три етапи змін запасів промислової іхтіофауни Чорного моря: 1) період збільшення промислового запасу (з початку 70-х років); 2) період різкого скорочення промислового запасу риб (з 1980-го року); 3) період часткового відновлення та стабілізації (з 1992 р. по сьогоднішня).

Основними сучасними промисловими рибами є невеликі планктонофаги - хамса та шпрот (більше 80%), а також ставрида, чисельність яких за минуле століття сильно збільшилась внаслідок різкого зниження чисельності хижаків. Але для промислу масових короткоциклічних видів риб характерний не тільки стрімкий ріст, але й значна нестабільність, пов'язана з міжрічними коливаннями чисельності, а також загрозою перелову.

Дуже важливою для стабільного рибного промислу в Чорноморському басейні є науково-обґрунтована оцінка промислових рибних ресурсів, а також прогнозування їх запасів, для встановлення правильних квот на вилов.

Загалом, на даний час в басейні Чорного моря не уявляється перспектив з покращення якісного видового складу уловів. Він і надалі буде базуватися на невеликих, короткоциклічних пелегічних видах, таких як шпрот, хамса та ставрида.

Астафуров Ю.О., ст. гр. МВБ-51

Науковий керівник: Шекк П.В., д.с/г.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГОДІВЛІ КОРОПОВИХ РИБ

Успішне вирощування якісного коропа різних типів, порід та віку в рибних господарствах на основі годування з науково-обґрунтованими нормами є важливою проблемою рибоводства, яку необхідно вирішувати.

Нами розроблений комплекс по перспективному використанню кормів та кормових добавок різного роду та комбінацій на прикладі корошових риб. Наукове-обгрунтовання годівлі племінних типів і порід коропа різної вікової структури за періодами його вирощування до статевозрілої стадії дозволить в подальшому отримувати життєстійке потомство та генетичну лінію яка значно збільшить рибопродуктивність, якість, приріст маси, знизить кормовий коефіцієнт, знизить час вирощування до столової наважки, значно знизить вартість та затрати на вирощування. Використовування різних типів кормів, значно поліпшить обмінні процеси і роботу імунної системи організму корошів.

Особливу увагу при згодовуванні кормів, коропа різного віку необхідно приділяти увагу щодо добового раціону по , збалансованому внесенню в раціон протіїну, ліпідів, вуглеводів, вітамінів, мінералів та поєднання цих комплексів та можливе застосування кормів природного походження та правильне комбінування поєднання добавок та використання різних комбінацій. Лише правильне використання методик дає бажаний результат.

Особливу увагу необхідно приділяти середовищу в якому витримується об'єкт всі нормативи безпечності середовища та календарно проводити профілактичні заходи. Моніторинг по спостереженню за станом об'єкта, виявлення та попередження можливих хвороб, вихід на карантин лікування та повне ізолювання об'єкта. В даний час ведуться пошуки нових рецептур комбікормів та добавок в тому числі особливу увагу приділяється мало компонентних сумішам.

Обнадійливі результати отримані при використанні кормосумішей на основі рибного борошна і пророщених зерен пшениці вітамінів, мінералів, антиоксидантів та поїднані на цих основах рецептур. Слід розрізняти корми, застосовувані для вирощування риби в ставках і в так званих індустриальних умовах.

Вартоломей А.І., ст. гр. МВБ-51

Науковий керівник: Шекк П.В., д.с/г.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

«САДКОВЕ ВИРОЩУВАННЯ ЛОСОСЕВИХ В ОЗЕРІ ДОНУЗЛАВ»

Озеро Донузлав – це унікальний морський залив, розташований на західному узбережжі Криму. Сучасний стан озера Донузлав, сформувався після його з'єднання з морем, каналом, проритим у 1961 році. Донузлав перетворився в Чорноморський лиман, з максимальними глибинами в його середній частині, що тягнеться перпендикулярно береговій лінії на 27 км, з сильно зрізаною береговою лінією. Загальна площа водного дзеркала озера складає 47,5 км², тобто 4750 га.

В озері Донузлав наявні найбільш сприятливі умови для садкового вирощування риб. Особлива його цінність полягає в тому, що воно служить місцем нагулу для багатьох цінних риб (наприклад азово-чорноморських кефалей, та в особливості пелінгаса), що свідчить про велику трофність та кормову базу озера Донузлав. Це підтверджується науковими даними, отриманими співробітниками ПівденьНІРО та ІнБЮМу.

В озері Донузлав проводиться вирощування різних форм райдужної форелі, а також пелінгаса в закритих садках (з делевими кришками). У випадку виходу райдужної форелі з цих садків, її розповсюдження в регіоні, що може зашкодити місцевій екосистемі, не передбачується, так як вона розмножується тільки в прісній воді.

Також в озері Донузлав, в перспективі, планується вирощування гібридних форм форелі, стальноголового лосося, чорноморського лосося (що знаходиться в Червоній книзі України), а також інших, не лососевих риб.

Виход продукції, при вирощуванні райдужної форелі в полікультурі з мідіями, устрицями та лавраком, може становити 0,3 тисяч т на 1100 га. В обґрунтуванні на розробку проекту «Донузлав марикультура», що був розроблений ПівденьНІРО тільки для озера Донузлав вказана можливість щорічного отримання до 1000 т лососевих.

Хоменко Ю.В., ст. гр. МВБ-51

Науковий керівник: Хохлов С.М., к.вет.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

«КОРМОВА БАЗА КАМБАЛОВИХ РИБ»

Камбала-калкан (*Psetta maeutica*) – одна з найбільш цінних промислових риб Чорного моря. Молодь калкану харчується переважно деякими видами молюсків та невеликими ракоподібними. Доросла камбала-калкан в південно-західній частині Чорного моря харчується переважно дрібними рибами, такими як: шпрот, хамса, атерина, ставрида, морський карась, оселедець, барабуля, різними рибами сімейства бичкових, а також – молоддю чорноморської пікші, яка відіграє значну роль в його живленні.

Поряд з рибами, дорослий калкан харчується також безхребетними: креветками, крабами, морськими тарганами, поліхетами, молюсками.

Основу харчування камбали-калкан в районі Одеської затоки, серед риб складають: хамса, шпрот, пікша, молодь бичків родів *Pomatoschistus* та *Gobius*, серед безхребетних також – рак *Upogebia littoralis*, рак смітник та молюск *Corbulomya (Aloidis) maeutica*.

Личинки та цьоголітки камбали-глоси (*Platichthys flesus*) харчуються масовими формами зоопланктону. В раціоні річників та двохліток в лиманах Дунайсько-Дністровського межиріччя переважають ідотеї, гаммаруси, креветки. Двохрічки, крім ракоподібних, харчуються сферою, кардіумом та рибою. Інтенсивність живлення глоси досягає максимуму після нересту, весною та осінню, а мінімуму досягає зимою.

Зі збільшенням віку, в живленні глоси збільшується роль риби та молюсків, а споживання ракоподібних знижується. Глоса в районі Чорноморки, Каркінітської затоки, а також інших місцях, харчується головним чином дрібною рибою (прозорий бичок, хамса, атерина, морська іглиця), а також поліхетами, трав'яною та піщаною креветками, та крабами.

В Тендрівській затоці їжею глоси є поліхети, морські таргани, бокоплавці, креветки, краби та риби (морські іглиці та бички). Перше місце в живленні глоси, що проживає в Тендрівській затоці займають ракоподібні, друге місце – поліхети, а третє місце – риби.

Петкова Д.П., ст. гр. МВБ-51

Науковий керівник: Пентиліук Р.С., к.с/г.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ІХТІОФАУНИ ДНІПРО-БУЗЬКОГО ЛИМАНУ

Дніпровсько-Бузький лиман — відкритий олігогалинний лиман в північній частині Чорного моря, на теренах Херсонської і Миколаївської областей України. Головний порт на лимані — Очаків.

Складається з витягнутого в субширотному напрямку Дніпровського лиману (довжина 55 км, завширшки до 17 км), а також вузького (завширшки від 5 до 11 км) та колінчастого Бузького лиману, витягнутого в субмеридіальному напрямку, довжиною 47 км. Середня глибина 6-7 м, найбільша — 12 м (т. н. Станиславська яма).

Дніпровсько-Бузький лиман має важливе транспортне та рибпромислове значення; його узбережжя — рекреаційний район.

Жива природа Дніпро-Бузького лиману пов'язана з природою Нижнього Дніпра - причому дуже тісно. І нічого дивного в цьому немає. По суті, це єдина система. І різноманітність життя в лимані також дуже велике.

В нижньому Дніпрі та Дніпровсько-Бузькому лимані постійно мешкає або періодично заходить з моря більше 70 видів риб, що відносяться до 20 родин:

Багато з представників названих родин тільки тимчасово заходять в Дніпровсько-Бузький лиман разом з солоною морською водою. До числа таких відноситься морська тріска (сімейство тріскових), морська собачка (сімейство морських собачок), луфарь (сімейство луфаревих), хамса (сімейство анчоусових), зеленушка (сімейство Губанових). Інші види зустрічаються дуже рідко: вугор (сімейство вугрових), берш, йорж-носарь (з сімейства окуневих), білоглазка, синець, шемя, підуст, головень (з сімейства коропових).

Із понад 70 видів риб, промислове значення мають близько 20 видів: оселедець, пузанок, тюлька, тарань, рибець, лящ, сазан, краснопірка, лин, карась, густера, сом, судак, окунь, бички та деякі інші нечисленні види (жерех, укля, в'язь). Різні біологічні групи і види риб по-різному реагували на зміну умов проживання, викликані зарегулюванням річкового стоку і скорочення його обсягу.

У Дніпровсько-Бузькому лимані все в більшій кількості з'являються морські риби (глоса, чорноморська хамса, мерланг, зеленушка, морська собачка), заходить для нагулу молодь всіх видів кефалей (гостроноса,

сингиля, лобана). Це свідчить про те, що морські риби знаходять в лимані сприятливі умови проживання.

Бургаз М.І., старший викладач
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА СТАНУ БІОТИ ШАБОЛАТСЬКОГО ЛИМАНУ

Солоноватоводні лимани Північно-західного Причорномор'я здавна служать місцем нагулу морських промислових риб. Унікальність умов Шаболатського лиману забезпечує його продуктивність і біорізноманіття.

У формуванні кормової бази риб прямо чи опосередковано беруть участь фіто- і зоопланктон, макрозоо- і мейобентосу. Запаси риб у Північно-західній частині Чорного моря, і їх кормова база зазнають змін у часі, що пов'язані як з природними процесами, так і з антропогенною діяльністю.

За видовим складом фітопланктону і фітобентосу Шаболатський лиман був найбільш багатим з усіх лимано-лагун Дунайсько-Дністровського межиріччя. Тут зареєстровано 172 види водоростей і квіткових рослин, у тому числі 151 вид донних рослин, з яких зелених водоростей - 20, синьо-зелених - 25, діатомових - 93, червоних - 5, бурих - 3, квіткових рослин - 5 видів.

Переважає кількість знайдених в планктоні лиману водоростей є морськими і солоноватоводними видами, що мешкають в Чорному морі і в Дністровському лимані.

Слабкий розвиток планктонних діатомей в Шаболаті пов'язано не тільки з його мілководністю, а й з ізоляцією лиману від Чорного моря. Дністровський лиман, що знаходиться між морем і Шаболатським лиманом, служить бар'єром для проникнення в Шаболат морських планктонних діатомових водоростей.

Планктонні організми з інших систематичних груп водоростей (динофлагеллят, евгленові) розвивалися іноді в масовій кількості, викликаючи цвітіння води лиману.

До основних форм зоопланктону Шаболатського лиману відноситься *Acartia clausi* і кілька видів морських *Harpacticoida* досить численні медузи, рясні в деякий сезони року личинкові стадії донних тварин, моллюсків, поліхет, баянусів.

З числа інших видів, виявлених в зоопланктоні, досить значну роль відіграють восени *Cyclopoida* (*Oithona similis*) і *Cladocera* (*Podonpolyphaetoides*, *Evadne spinifera*), (*Poutella*, *Anomalocera*, *Penilla*) нечисленні і перебування їх обмежена як у часі (переважно липень), так і в просторі.

Солоноватоводні (каспійський комплекс) види виявлені в незначному числі. Макрозообентос Шаболатського лиману представлений 44 таксонами. У його складі переважають моллюски (мітілястер, церасто дерма, абра) і ракоподібні. Біомаса і щільність зообентоса зазнають сезонні зміни.

Секція «Гідроекології і водних досліджень»

Клименко І.В., Романова Є.О. маг. гр. МEG-53
Науковий керівник – Лобода Н.С., д.геогр.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК ЗА МЕТОДИКОЮ НДІ ІМ. Ф.Ф.ЕРИСМАНА ТА ІНДЕКСОМ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ (ІЗВ)

Вступ. Великий Куяльник — річка в Україні, яка розташована в межах Котовського, Ананьївського, Ширяєвського й Іванівського районів Одеської області. Впадає в Куяльницький лиман (басейн Чорного моря).

Метою роботи є оцінити якість води річки Великий Куяльник для господарсько питних потреб.

Об'єктом дослідження є річка Великий Куяльник – с. Северинівка.

Методи дослідження та вхідні матеріали. Для надання оцінки якості води використовується методика НДІ гігієни ім. Ф.Ф. Ерисмана за органолептичним, санітарним та санітарно – токсикологічним критеріями шкідливості, а також методика оцінки якості води за індексом забрудненості води (ІЗВ) за 5 показниками: азотом амонійним, азотом нітритним, нафтопродуктами, розчиненим киснем, БСК5. Для розрахунків якості води були прийняті дані гідрохімічних аналізів малих річок Одеської області, виконані гідрометеорологічною службою України за період 1986-2012 рр.

Результати дослідження. Проаналізувавши якість води р. Куяльник за санітарним критерієм було встановлено, що вода відноситься до «високого» та «надзвичайно високого» рівнів забруднення, повторюваність яких склала 39%. Даний рівень забруднення був спричинений перевищенням ГДК господарсько-питного водопостачання показника ХСК. Розглядаючи повторюваність забруднення за органолептичним критерієм було виявлено, що домінуючим є «надзвичайно високий» рівень забруднення, викликаний перевищенням концентрацій мінералізації (повторюваність забруднення складає 72%). За санітарно-токсикологічним критерієм домінуючим є «помірний» рівень забруднення, що спричинене перевищенням ГДК господарсько-питного водопостачання натрію та калію (повторюваність забруднення становить 56%).

За результатами методики оцінки якості води за індексом забрудненості води (ІЗВ), встановлено, що переважаючим класом якості води є «ІІІ клас», тобто помірно забруднені води, частота якого складає 61,9%, що викликано перевищенням значень БСК5 у 2,5 по відношенню до ГДК господарсько-питного водопостачання.

Висновок. Води р. Великий Куяльник – с.Севериновка не рекомендується використовувати для господарських потреб.

Романова Є.О. , Клименко І.В., маг. гр. МEG-53
Науковий керівник – Лобода Н.С., д.геогр.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКІСОТІ ВОД Р. КОГИЛЬНИК ТА Р. САРАТА ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ДАНИМИ

Вступ. Річка Когильник протікає на території Молдови та України. Впадає в озеро Сасик. Площа водозбірного басейну 3910 км². Через малу кількість опадів та незначне підземне живлення, річка пересихає. Річка Сарата бере початок в Молдові. По території України вона тече в межах Тарутинського і Саратського району Одеської області, впадаючи до озера-лиману Сасик. Площа водозбірного басейну складає 1250 км². Влітку річка, зазвичай, пересихає.

Метою роботи є оцінка якості вод річок Когильник та Сарата за гідрохімічними даними, визначення ступеня забруднення річок та аналіз стан вод розглядуваних річок.

Об'єктом дослідження є гідроекологічний стан річок Північно-Західного Причорномор'я Сарата та Когильник.

Методи дослідження та вхідні матеріали: Визначення ступеня забруднення річки виконувались за методикою НДІ гігієни ім.Ф.Ф. Ерисмана за трьома критеріями шкідливості (критерій санітарного режиму (W_c), критерій органолептичних властивостей ($W_{ст}$) та критерій небезпеки за санітарно-токсикологічним забрудненням ($W_{ф}$). Комплексна оцінка обчислювалась для кожної ознаки, що лімітує шкідливість (ЛОШ). У роботі використані дані вимірювань хімічних речовин р.Сарата-сmt.Сарата та р. Когильник-м.Котовськ за період 2004 - 2013рр.

Результати дослідження. Проаналізувавши розрахунки санітарного критерію можна сказати, що р. Когильник має «високий» рівень забруднення, повторюваність якого склала 40%. Причиною цього є перевищення ГДК госп.-пит. водопостачання показника ХСК. Для р.Сарата у 100% випадків спостерігався «допустимий» рівень забруднення. Аналіз органолептичного забруднення досліджуваних річок установив, що «надзвичайно високий» рівень спостерігається у всіх випадках (повторюваність 100 %, окрім весняного сезону на р. Сарата, де спостерігався «допустимий» рівень забруднення). Забруднення спричинено дією високої концентрації магнію та мінералізації. Аналіз санітарно-токсикологічного критерію показав, що на розглянутих річках переважав «допустимий» рівень забруднення, повторюваність якого склала 50% та 70% відповідно. Хімічні речовини, які обумовили забруднення - нітрати, натрій та калій.

Висновок. Води річок Когильник та Сарата є забрудненими і не рекомендуються для господарсько-питного споживання.

Романова Є.О. , Клименко І.В., маг. гр. МЕГ-53

Науковий керівник –Лобода Н.С., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ ВОД РІЧОК САРАТА ТА КОГИЛЬНИК ДЛЯ ЗРОШУВАННЯ

Вступ. У разі неглибокого залягання ґрунтових вод, поганих фільтраційних властивостей ґрунтів і відсутності дренажу, засолення проходить інтенсивно, тому що зрошувальні води підвищують рівень

грунтових вод, як наслідок зростає випаровування і відповідно відбувається мінералізація вод і засолення ґрунтів.

Метою роботи є установлення гідроекологічних показників якості вод річок Сарата та Когильник і можливості їх застосування для зрошування (в залежності від ступеня їх осолонення).

Об'єктом дослідження є гідроекологічний стан річок Північно-Західного Причорномор'я Сарата та Когильник.

Методи дослідження та вихідні матеріали: методи оцінки придатності вод до зрошення: за коефіцієнтом адсорбції натрію ґрунтом з води (SAR), за ступенем мінералізації, за небезпекою осолонення, за загальною кислотною агресивністю вод та за агресивністю до бетонних споруд. У роботі використані дані по рівням та склад хімічних речовин р.Сарата-смі Сарата та р. Когильник-м.Котовськ за період з 2004 - по 2013рр.

Результати дослідження. За розрахунками за коефіцієнтом адсорбції (SAR) для р.Сарата – смт Сарата та р.Когильник-м.Котовськ було встановлено, що значення SAR перевищувало допустимий бал «8», що говорить про непридатність води до зрошення. Аналізуючи дані концентрацій мінералізації р.Сарата було виявлено, що спостерігається сильно мінералізований ступінь води, тому вода для зрошення не придатна, а у р.Когильник води є переважно середньомінералізованими, тому їх можна використовувати для зрошення. Проте, за критерієм О.М. Можейко, який визначає небезпеку осолонення вод, установлено, що води р. Сарата є безпечними для зрошення, а води р. Когильник – небезпечними. За загальнокислотною агресивністю води розглянутих річок є менш небезпечними і можуть використовуватися для зрошення. Води р. Сарата та р.Когильник, оцінені за показником гідрокарбонатної агресивності, не є «агресивними» і можуть бути використані при роботі бетонних меліоративних систем.

Висновок. Води р.Сарата-смі Сарата та р.Когильник-м.Котовськ не рекомендується використовувати для зрошення, проте ці води не є агресивними, і тому можуть використовуватися при відновленні або побудові меліоративної мережі, до якої входять бетонні споруди.

Клименко І.В., Романова Є.О., магістр. МЕГ-53

Науковий керівник – Лобода Н.С., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ ВОД РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК ДЛЯ ЗРОШУВАННЯ

Вступ. У разі неглибокого залягання ґрунтових вод, поганих фільтраційних властивостей ґрунтів і відсутності дренажу, засолення проходитиме інтенсивно, тому що зрошувальні води підвищують рівень ґрунтових вод, як наслідок зростає випаровування і відповідно відбувається мінералізація вод і засолення ґрунтів.

Метою роботи є визначення можливості застосування р. Великий Куяльник до зрошення, в залежності від ступеня осолонення.

Об'єктом дослідження є гідроекологічний стан річки Великий Куяльник, яка розташована в межах Одеської області.

Методи дослідження та вхідні матеріали: методи оцінки придатності вод до зрошення: за коефіцієнтом адсорбції натрію ґрунтом з води (SAR), за ступенем мінералізації, за небезпекою осолонення, за загальнокислотною агресивністю вод та за агресивністю до бетонних споруд. У роботі використані дані по рівням та склад хімічних речовин р. Великий Куяльник за період 1986-2012 рр.

Результати дослідження. Результати, отримані за розрахунками коефіцієнту адсорбції натрію ґрунтом з води (SAR), показали, що якість води є «безпечною» для зрошування протягом досліджуваного періоду. За ступенем мінералізації р. Великий Куяльник переважно середньо мінералізована, частота повторюваності склала 60%. Відносна частота слабо мінералізованих та сильно мінералізованих вод дорівнювала 14% та 26% відповідно. Проаналізувавши отримані результати, можна сказати, що води даної річки придатні як для питних потреб, так і для зрошування, тому що протягом всього періоду не було зафіксовано концентрацій мінералізації, які перевищували 5г/дм^3 . За небезпекою осолонення води р. Великий Куяльник у 100% випадків відносяться до «безпечних». Можна говорити про те, що дані води не приводять до осолонення ґрунтів. За загальнокислотною та гідрокарбонатною агресивністю води є не агресивними. Таким чином, можна сказати що досліджувані води не мають здатності руйнувати будівельні матеріали, впливаючи на них розчиненими солями та газами чи вилуговуючи їх складові частини.

Висновок. Води р. Великий Куяльник – с. Северинівка можна використовувати для зрошення. Також дані води не є агресивними за загальнокислотним показником рН і по відношенню до залізобетонних конструкцій, тому можуть використовуватися при відновленні або побудові бетонної меліоративної мережі.

Чемерис А.І., ст. гр. МЕГ-53

Науковий керівник – Даус М.Є., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ У ПУНКТІ Р. ТУРІЯ – М. КОВЕЛЬ

Вступ. Турія – притока річки Прип'ять, є важливим водним об'єктом Волинської області, котра багата природним різноманіттям та цінними видами риб. Річка протікає через населені пункти, в межах яких на водний об'єкт здійснюється антропогенний вплив, стан якості води в річці за останні роки значно погіршився, траплялися випадки вимирання риб в межах міста Ковель.

Мета роботи: дослідження гідрохімічних характеристик та якості води за рибогосподарськими критеріями в річці Турія, вище та нижче міста Ковель.

Об'єктом дослідження є річка Турія (пост 2 км вище міста та 1,5 км нижче міста Ковель).

Методи дослідження та вхідні матеріали. Для дослідження використовується метод інтегральної оцінки якості води, по сукупності забруднювальних речовин і частоти їх виявлення. Для розрахунків якості води були використані дані спостережень гідрометеорологічної служби України. Всього було використано 273 проби води за 25 показниками.

Результати дослідження. Аналіз забрудненості за загальним оцінним балом показав, що $S_i \geq 11$, отримали на постах: прозорість і завислі речовини (16 балів). Вище міста були випадки розрахованого балу, який дорівнював 16 для речовини міді і характерний для 1992 року склав 12 балів для речовини нафтопродуктів. Ці речовини для певного року слід вважати лімітуючими ознаками забрудненості (ЛОЗ). За розрахунками загальної суми оцінних балів, було розраховано значення КІЗ та ПКІЗ і були надані відповідні класи та розряди якості води окремо для кожного року, а також надана характеристика стану забрудненості води водотоку. Річка Турія біля м.Ковель (2 км вище міста) за рибогосподарськими нормами на 75% має IV клас якості води, розряд - а, за характеристикою стану води - дуже брудна, та на 25% III клас якості, розряд - б, характеристика - брудна. Для поста 1,5 км нижче міста були характерні такі ж класи і розряди води по 50% кожний.

Висновок. Вода такої якості не придатна для рибного господарства. Часто, особливо в теплий період року, на берегах Турії знаходять мертву рибу. В місті Ковель знаходиться водосховище, де може застоюватися вода і відбуватися процеси евтрофікації. У водах річки - нестача кисню. Для збереження видів аборигенної іхтіофауни слід встановити жорсткіші вимоги, щодо скидання стічних вод, та покращити очисні системи споруд Ковельського УВКГ "Ковельводоканал".

Ніколаєва Я.С., маг. гр. МЕГ-53

Науковий керівник – Даус М.Є., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ОЗЕРА ЯЛПУГ-КУГУРЛУЙ ТА ЙОГО ПРИТОК

Вступ. Ялпуг – найбільше озеро України, яке територіально знаходиться в Болградському, Ізмаїльському та Ренійському районах Одеської області. На півдні Ялпуг з'єднується з озером Кугурлуй широкою протокою, що розділяє ці два озера, фактично утворюючи єдину озерну систему. Живлення озера, головним чином, відбувається за рахунок вод Дунаю. Так як практично вся територія басейну річки Ялпуг, що є притокою озера, знаходиться на півдні Молдови, де стан очистки стічних вод є незадовільним, рівень забруднення в басейні часто перевищує допустимі норми. Вода оз.Ялпуг використовується для питного і зрошувального водопостачання у м. Болград (добовий водозабір до 7 тис. м³).

Мета роботи: дослідження складу, гідрохімічного режиму і оцінки якості вод озера Ялпуг-Кугурлуй, визначення категорії забруднення цих вод та їх придатності до господарсько-питного водокористування.

Об'єктом дослідження є озеро Ялпуг-Кугурлуй та його притоки (р.Карасулак та р.Ялпуг).

Методи дослідження та вхідні матеріали. В рамках виконаного дослідження вивчено якість води на постах Болградський питний водозабір, р.Дунай-м.Рені, с.Нова Некрасівка, р.Карасулак та р.Ялпуг згідно вимог до якості води господарсько-питного призначення за методикою Гідрохімічного інституту. Критерієм порівняння слугували господарсько-питні значення ГДК відповідних гідрохімічних показників. З метою встановлення оцінки якості води проводилась трьохступінчаста класифікація за ознаками повторюваності випадків забруднення, кратності перевищення нормативів, та з урахуванням характеру забрудненості.

Результати дослідження. Узагальнюючи дані результати можна сказати, що вода є не придатною для господарсько-питного використання. Оскільки по всім п'яти досліджуваним постам клас забруднення води по КІЗ змінювався від II до III, що відповідає категорії води відповідно «забруднена» та «брудна». Застосовування її для цих цілей можливе лише за умови попередньої очистки на спеціальних очисних спорудах, які, в свою чергу, потребують відновлення або заміни.

Висновок. Наявність забруднюючих речовин у воді зумовлена сільськогосподарською діяльністю, погіршенням роботи каналізаційних очисних споруд, а також у зв'язку з розташуванням на території республіки Молдова, вище по течії р. Дунай нафтопереробного комплексу.

Пилип'юк В.В., зав. лаб. ГГВД

Науковий керівник – Лобода Н.С., д. геогр. н., проф.

Одеський державний екологічний університет

РОЗРАХУНКИ ТА ПРОГНОЗ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ПО ДОВЖИНІ РІЧКИ З УРАХУВАННЯМ ЧАСУ ДОБІГАННЯ

Актуальність роботи обумовлена необхідністю визначення змін концентрацій забруднюючих речовин по довжині річки за рахунок самоочищення.

Метою роботи є розроблення методики розрахунків та прогнозів концентрацій забруднюючих речовин у нижньому створі на основі даних про скиди забруднюючих речовин у верхньому створі.

Дослідження спираються на дані гідрологічних та гідрохімічних спостережень за період з 1991 по 2010рр.

Методами дослідження є опис змін концентрацій забруднюючої речовини при процесі самоочищення та метод розрахунків взаємної кореляційної функції. Якщо відомі сумарний коефіцієнт самоочищення та час добігання води від верхнього створу до нижнього, то концентрацію

забруднюючої речовини у нижньому створі C_H можна установити за даними про початкову концентрацію у верхньому створі C_B

$$C_H = C_B 10^{-\frac{K_C \tau}{2.3}} \quad (1)$$

де τ – час добігання, K_C - коефіцієнт самоочищення В.Г. Стрітера.

Для вирішення задач моделювання та прогнозування якості води у нижніх створах при наявності даних про скиди забруднюючих речовин у верхніх створах необхідно визначати час добігання (τ). Час добігання можливо установити за взаємною кореляційною функцією між витратами у верхньому та нижньому створах. Величина τ визначається, як час при якому взаємна кореляційна функція $R(\tau)$ приймає максимальне значення.

На невивчених у гідрологічному відношенні ділянках час добігання можна визначати на основі зв'язку останнього із площею водозбору. При застосуванні (1) для прогнозів завчасність прогнозу дорівнює часу добігання. Коефіцієнт самоочищення В.Г. Стрітера установлювався за даними спостережень.

Висновки. Важливе значення використання наведеного підходу має при оцінці забруднення річки нижче великих міст, таких як Суми та Полтава, або нижче підприємств важкої металургії та хімічної промисловості. Особливістю досліджуваних річок є їх транскордонне розташування і робота гірничовидобувних підприємств Курської магнітної аномалії, які можуть впливати на екологічний стан річок Ворскла та Псел у їх нижній течії. Установлено, що самоочисна здатність р.Ворскла на ділянці Полтава-Кобеляки становить 50-80%, а р.Псел на ділянці Суми – Запсілля – близько 90%.

Божок Ю.В., м.н.с.

Науковий керівник – Лобода Н.С., проф., д.геогр.н.

Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ КОЛИВАНЬ КЛІМАТИЧНИХ ЧИННИКІВ ФОРМУВАННЯ СТОКУ НА ВОДОЗБОРІ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ ЗА СЦЕНАРІЯМИ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ

Куяльницький лиман є унікальною водоймою Північно-Західного Причорномор'я. Цей лиман відомий як важливий рекреаційний та бальнеологічний об'єкт державного значення завдяки лікувальним властивостям ропи та грязі.

Метою роботи є аналіз закономірностей коливань річних сум опадів та температур повітря на водозборі Куяльницького лиману та прилеглих територій за сценаріями глобального потепління А1В та А2 на основі різницево-інтегральних кривих.

Дослідження виконане в рамках науково-дослідної роботи кафедри гідроекології та водних досліджень ОДЕКУ «Комплексне управління водними ресурсами басейну Куяльницького лиману та його

гідроекологічним станом в умовах господарської діяльності і кліматичних змін» (№ д/р 0115U000631).

В роботі використовувалися дані сценаріїв глобального потепління А1В та А2 у вузлах сітки, розташованих поблизу метеостанцій Одеса, Роздільна, Затишся, Любашівка.

Аналіз різницево-інтегральних кривих показав, що за сценарієм А1В у період 1951-2100 рр. температура повітря буде знаходитися у додатній фазі з 2027 р. Аналіз коливань річних сум опадів показав, що багатоводними є періоди 1993-2007 рр., 2020-2030 рр., 2049-2072 рр., маловодними – 2008-2019 рр., 2031-2048 рр., 2073-2091 рр. Від’ємні та додатні фази утворюють повні цикли водності.

За сценарієм А2 (1951-2050 рр.) річна температура повітря знаходиться у від’ємній фазі з 1988 р., переходячи у додатну в 2034 р. Річні суми опадів, згідно різницево-інтегральних кривих, знаходяться у маловодній фазі у період 1975-2005 рр., 2023-2040 рр., багатоводна фаза спостерігається у 2006-2022 рр.

Порівнюючи коливання фактичних та сценарних температур повітря та опадів на метеостанціях Північно-Західного Причорномор’я за період 1951-2012 рр. відмічено, що хід розглянутих метеорологічних характеристик за сценарієм А1В більше відповідає реальним значенням, ніж за А2.

Висновки. У майбутньому планується використовувати виділені періоди при аналізі багаторічних змін кліматичних факторів формування стоку Куяльницького лиману.

Отченаш Н.Д., ас. каф. гідроекології та водних досліджень
Науковий керівник – Лобода Н.С., проф., д.геогр.н
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ КЛІМАТИЧНИХ СЦЕНАРІЇВ А1В ТА А2 МЕТЕОРОЛОГІЧНИМ ДАНИМ ВОДОЗБОРУ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ

Вступ. Масштаб змін глобального клімату за останні десятиріччя і роль людини в них є одним з найважливіших наукових питань сучасності. Проте кліматичні дані, що є на сьогодні, вже достатні для того, щоб стверджувати: людина дійсно впливає на клімат в глобальному масштабі.

Метою роботи є визначення сценарію глобального потепління (А1В та А2), дані якого найкращим чином узгоджуються з фактичними.

Об’єктом дослідження є Куяльницький лиман.

Методи дослідження та вхідні матеріали: Для визначення можливих змін клімату в басейні Куяльницького лиману використовуються такі метеорологічні характеристики, як температура повітря та кількість опадів. Оцінити кожний зі сценаріїв можна порівнянням відмінностей у сезонній динаміці температури і опадів спостережуваних метеорологічних даних і даних за сценаріями А1В та А2. Як дані спостереження бралися спостереження на метеорологічних

станціях Одеса, Роздільна, Затишся, Любашівка за 1951-2012 рр.

Результати дослідження. Процедура вибору моделі, яка найбільш адекватно відображає поточну метеорологічну інформацію, проводилася в наступній послідовності.

1 Розраховуються середньомісячні температури та середні місячні суми опадів для періоду 1951-2012 рр. за спостереженими та змодельованими даними. Аналізуючи отримані дані, можна відмітити, що для метеостанцій Одеса ні одна з моделей не відображає сезонного ходу спостережених опадів. Дещо краща ситуація спостерігається на останніх трьох метеостанціях, але літній максимум змодельованих опадів для них на порядок нижче від фактичного значення, а для зимового періоду – навпаки. Найбільші відмінності змодельованих температур від даних спостережень спостерігаються в 1-3 місяцях. А взагалі можна сказати, що обидві моделі узгоджені зі спостереженими температурами.

2 Розрахунок різниць між середніми значеннями опадів і температур.

3 Як критерій відповідності сценарних та спостережених значень метеорологічних параметрів використовувались середні модулі щомісячних відмінностей опадів та температур.

Висновок. Аналіз результатів вказує, що найкращу узгодженість розрахункових та фактичних даних по температурах повітря та кількості опадів дає сценарій А1В.

Секція «Гідрології суші»

Бурукова М. М., маг. гр. МГ-51

Наукове керівництво: Гопченко Є.Д., д.геогр.н., проф., Медведєва Ю.С., к.геогр.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДОВИХ ВОДНИХ БАЛАНСІВ ОЗЕРА КАТЛАБУХ

В останні десятиріччя через скорочення масштабів зрошування земель забори води з водосховища Катлабух значно зменшились, а підкачки води з р. Дунай взагалі припинились, що призвело до погіршення якості води. Зокрема, мінералізація в оз. Катлабух в останні роки у 2-2,5 рази перевищує допустимі норми для питної та зрошувальної води. Мета роботи: аналіз фізико-географічних, морфометричних, гідрологічних, гідротехнічних характеристик оз. Катлабух, а також річок, які його живлять; розрахунок складових водних балансів оз. Катлабух за 2007–2014 рр.

Озеро Катлабух розташоване в Одеській області, відноситься до системи Придунайських озер і являє собою регульовану водойму.

Метод водного балансу є одним з основоположних наукових підходів при дослідженнях гідрологічного режиму водосховищ, озер і ставків. При розрахунках водних балансів використовувались як дані безпосередніх вимірів їх складових (атмосферні опади, випаровування з водної поверхні і рівні води в озері), так і обчислені (приплив

поверхневого стоку, ґрунтовий стік, фільтрація, транспірація) за тими чи іншими методиками. Зрозуміло, що на величину кожного елемента буде накладатися деяка похибка. Накопичені похибки у сукупності обумовлюють загальну нев'язку водного балансу.

Безпосередніх даних про об'єми води, що надходять з р. Дунай весною, скиди води влітку до системи Лунг – Саф'ян, скиди до р. Дунай восени немає, тому вони були обчислені зворотнім шляхом з рівняння водного балансу. Згідно з отриманими результатами прихідну частину водних балансів за 2007–2014 рр. у найбільшій мірі визначають опади на водну поверхню озера і надходження води з р. Дунай самопливним шляхом. У витратній частині більшості водних балансів найбільший відсоток становить випаровування, менше скиди води до р. Дунай, за виключенням 2007, 2008 і 2011 рр., коли не було скидів до р. Дунай зовсім; у літні місяці вода з оз. Катлабух йде на підтримку рівнів системи озер Лунг – Саф'ян (8–16%). Нев'язки 2007–2014 рр. становлять від 1,89 до 1,78 млн.м³ (за абсолютними значеннями), що можна вважати допустимим, враховуючи точність розрахунку складових рівняння водного балансу.

Метою подальших розробок по оз.Катлабух є розрахунок сольових балансів на основі водних, що дасть можливість перевірити точність виконаних розрахунків.

Гарькавенко Є. О., магістр

Науковий керівник: Гопченко Є.Д., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ТРАНСФОРМАЦІЯ ФОРМИ ГІДРОГРАФІВ СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ

Актуальність дослідження. Процес формування стоку є задача про трансформацію опадів - спочатку у схиловий, а потім - у русловий гідрографи. Для розрахунку характеристик максимального стоку паводків і водопіль запропоновано досить велику кількість формул. Але всі вони так чи інакше спирається на теорію руслових ізохрон або на геометричні моделі гідрографів стоку.

У своїй більшості спираються вони на такі розрахункові параметри як коефіцієнти часової нерівномірності схилового припливу та тривалість припливу. Досліджуються часові ряди максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Сіверський Донець.

Робоча модель представляє собою одно модальний (редукційний) гідрограф паводку (водопілля) у вигляді

$$q_t = q_m \left[1 - \left(\frac{t}{T_n} \right)^m \right], \quad (1)$$

де T_n - тривалість паводку (водопілля);

q_m - максимальний модуль стоку.

В результаті інтегрування (1) по T_n можна отримати вираз

$$\frac{m+1}{m} = \frac{q_m T_n}{Y_m} = \frac{\bar{Q}_m \bar{T}_n}{Y_m F}, \quad (2)$$

де $\frac{m+1}{m}$ - коефіцієнт часової нерівномірності руслового стоку.

Узагальнення $\frac{m+1}{m}$, розрахованих по (2), здійснено в залежності від розміру водозборів, причому

$$\frac{m+1}{m} = \frac{n+1}{n} e^{-\alpha \lg(F+1)}. \quad (3)$$

Параметр α в ньому становить:

- 1) коли розглядаються лише найбільший за період спостережень гідрограф стоку – 17,5;
- 2) при осередненні даних 3-х найбільш високих гідрографів – 4,5;
- 3) по групі багатоводних років – 4,0;
- 4) по даних за весь період спостережень – 7,82.

Виходячи з (3), таким чином, можна записати для рівняння для коефіцієнта трансформації гідрографів стоку паводків і водопіль k_m

$$k_m = \frac{\frac{m+1}{m}}{\frac{n+1}{n}} = e^{-\alpha \lg(F+1)}. \quad (5)$$

Висновки. 1 Очевидно, що по одиничних паводках k_m і $\frac{n+1}{n}$ суттєво відрізняються від інших варіантів.

2. Наближені між собою залежності $k_m = f \lg(F+1)$ і $\frac{n+1}{n}$ при використанні 3-х найбільш високих паводків (водопіль) або визначених по групі багатоводних років (1/3 часових рядів) майже співпадають між собою.

3. По сукупності усіх даних (у тому числі як високих, середніх, так і невисоких паводків) отримані проміжні значення k_m і $\frac{n+1}{n}$.

4. У подальшому, приймаючи за оптимальні варіанти для встановлення k_m , засновані на використанні даних по групі багатоводних років, доцільно використовувати не лише коефіцієнти часової нерівномірності $\frac{n+1}{n}$, але й для визначення таких параметрів формул

максимального стоку, як тривалість припливу T_0 і коефіцієнт русло-заплавного зарегулювання ε_F .

Казакова А.О., магістр

Науковий керівник: Шакірзанова Ж.Р., д.геогр.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

МОЖЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕСНЯНОГО СТОКУ ЗА ПРОГНОЗНИМИ КЛІМАТИЧНИМИ СЦЕНАРІЯМИ В БАСЕЙНІ ПІВДЕННОГО БУГУ В СУЧАСНИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ

Можливість прогнозування характеристик весняного водопілля за прогнозними кліматичними сценаріями в умовах сучасних змін клімату і водного режиму річок, являється актуальною задачею сьогодення.

В роботі досліджувались часові ряди гідрометеорологічних чинників та стокових характеристик весняного водопілля в басейні Південного Бугу. Виявлена циклічність їх коливання у часі при спадному тренді за останні десятиріччя таких чинників, як опади періоду водопілля, максимальні запаси води у сніговому покриві, глибини промерзання ґрунтів та гідрологічних величин (шарів стоку та максимальних витрат води). Коефіцієнти кореляції є значущими та становлять 0,62-0,71.

Методика територіальних довгострокових прогнозів шарів стоку та максимальних витрат води весняного водопілля заснована на регіональних залежностях цих величин від кількості вологи на басейні (виражених у модульних коефіцієнтах) [1]. Прогноз шарів стоку чи максимальних витрат води весняного водопілля у вигляді відносних їх значень відбувається з урахуванням знаку дискримінантної функції $DF = a_0 + a_1k_X + a_2k_{Q_m} + a_3k_L$.

До вектор-предиктора дискримінантної функції віднесені величини (у модульних коефіцієнтах) максимальних запасів води в сніговому покриві (S_m) і весняних опадів (X_1 та X_2), індекс зволоження ґрунтів – середня витрата води в річці перед водопіллям, віднесена до її середньобогаторічної величини (Q_{ne}), максимальна глибина промерзання ґрунтів (також у вигляді модульних коефіцієнтів) k_L та середньомісячна температура повітря у лютому $\Theta_{02}^{\circ}\text{C}$.

Для використання моделі територіального довгострокового прогнозу характеристик весняного водопілля при врахуванні кліматичних змін перспективною є можливість до дискримінантної функції включати не спостережені, а сценарні величини гідрометеорологічних чинників.

З цією метою виявлено залежності чинників весняного стоку, що входять до вектор-предиктора дискримінантної функції від сценарних характеристик температур повітря та опадів. Коефіцієнти кореляції є значущими і коливаються в межах від 0,84 до 0,95.

Література

1. Шакірзанова Ж.Р. Довгострокове прогнозування характеристик максимального стоку весняного водопілля рівнинних річок та естуаріїв території України / Ж.Р. Шакірзанова – Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2015. – 252 с.

Катинська І.В.

Науковий керівник: Гопченко Є.Д., д.геогр.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

СТРУКТУРА ЧАСОВИХ РЯДІВ РІЧНОГО СТОКУ ЗАКАРПАТТЯ

Мета роботи. Визначення норм річного стоку річок Закарпаття.

Вихідна інформація. Використано 34 часових рядів (до 2008 р.) по водозборах з площами від 0,28 до 9140 км² в басейні р. Тиса (в межах України).

У зв'язку з наявністю у стокових рядах циклічних коливань передумовою при розрахунку норм річного стоку є встановлення розрахункових періодів. Розрахунковий період повинен включати однакову кількість багатоводних та маловодних угруповань, але не менше ніж двох суміжних.

Існує декілька методів виділення циклічності, а основними вважають два:

1. По хронологічних рядах річного стоку, згладжених за допомогою ковзних многочленів (частіше за все при розрахунку норми стоку при згладженні приймають 3 роки, 5 років.);

2. По різницевих інтегральних кривих модульного коефіцієнту
 $k_i = q_i / \bar{q}$.

Різницеві інтегральні криві були побудовані для всіх часових рядів.

По наявних рядах річного стоку у Закарпатті (до 2008 р.) можна норму стоку визначати незалежно від наявних циклів коливання водності річок. З іншого боку, існує вимога відносно однорідності часових рядів стокових величин, особливо це актуально у зв'язку зі зміною глобального клімату.

Оскільки одна з основних вимог при розрахунках норм річного стоку стосується репрезентативності вихідних даних, з точки зору їх часової однорідності і наявності замкнених циклів коливання водності, то спочатку усі ряди перевірялись на однорідність (за допомогою критеріїв Стьюдента, Фішера і Вількоксона) та характер трендів.

Критерій однорідності середніх Стьюдента має вигляд (1)

$$t = \frac{\bar{y} - \bar{x}}{\sqrt{n_x \sigma_x^2 + n_y \sigma_y^2}} \sqrt{\frac{n_x n_y (n_x + n_y - 2)}{n_x + n_y}} \quad (1)$$

Критерій Фішера має вигляд (2)

$$F = \frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2} \quad 1,0 \quad (2)$$

При застосуванні цих критеріїв з'ясувалось, що:

1. По критерію Фішера: однорідних – 65 %; неоднорідних – 35 %.

2. По критерію Стьюдента: однорідних – 68 %; неоднорідних – 32 %.

Враховуючи встановлену неоднорідність часових рядів, усі вихідні дані були перевірені на наявність трендів:

– додатніх – 24 ряди

– відємних – 10 рядів

Аналіз результатів перевірки часових рядів на неоднорідність і характер трендів свідчить про те, що по території пункти спостережень не мають якоїсь угрупованості.

Тому у подальшому усі ряди були перевірені на циклічність.

Для встановлення періодів коливання водності річок усі хронологічні ряди модулів стоку були згладжені за допомогою лінійного фільтру. Період згладжування T дорівнює 3.

По результатах перевірки рядів річного стоку на циклічність (період спостережень – з 1946 по 2008 рр.) встановлено, що:

- 4 замкнутих циклів – по 3 пунктах;
- 3 замкнутих циклів – по 11 пунктах;
- 2 замкнутих циклів – по 15 пунктах;
- 1 цикл – по 5 пунктах (ряди з 1946-1995 і 1987-1998 рр.)

Для порівняння середніх багаторічних модулів стоку були розраховані норми при застосуванні (для визначення розрахункових періодів)

- повних рядів спостережень;
- по результатах встановлення циклічності за допомогою згладжених рядів стоку;
- по періодах, встановлених за допомогою різницевих інтегральних кривих стоку.

Порівнювальні залежності (при коефіцієнтах регресії, що знаходяться у межах точності вимірювання витрат води на гідрологічних постах і коефіцієнтах кореляції, наближених до 1,0) свідчать про те, що по двох варіантах модифікації часових рядів річного стоку (при згладжуванні вибірок за допомогою ковзного многочлена та при визначенні замкнутих циклів за різницеvими інтегральними кривими $\sum(k_i - 1) = f(t)$) отримані майже збіжні результати на часовому відрізку 1946-2008 рр.

Висновок. При розрахунках норм річного стоку у Закарпатті (станом на 2008 р.) можна використовувати безпосередньо всі наявні ряди спостережень, причому як середні багаторічні величини.

Література:

1. *Рождественский А.И., Чеботарев А.И.* Статистические методы в гидрологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 424 с.

Корягіна О.С., аспірант 2-го року навчання

Науковий керівник: Гопченко Є.Д., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ПРИХІДНИХ СКЛАДОВИХ ВОДНОГО БАЛАНСУ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Важливою передумовою раціонального природокористування, дотримання принципів сталого розвитку є правильна оцінка водного балансу і водних балансів регіону. Балансова оцінка водних ресурсів

території полягає у визначенні співвідношення кількості опадів, поверхневих і підземних вод, їх відтоку за межі регіону, величини випаровування, використання водних ресурсів.

Водний баланс складається з прихідної та витратної частин. Прихідна частина водного балансу Каховського водосховища складається з:

- основного поверхневого притоку води у водосховище по р. Дніпро через споруди ДГЕС ім. Леніна (стік через турбіни, су доходні шлюзи, фільтраційні витоки на шлюзах, холості скиди через водозливну греблю);
- перекачки води у водосховище з річок, перекритих дамбами, які безпосередньо визначаються на станціях перекачки на річках Томаковка, Базавлук, Білозерка;
- поверхневого притоку води у водосховище з невивчених площ, визначається методом аналогії;
- атмосферних опадів на дзеркало водосховища, об'єм яких визначається безпосередньо за даними спостереження по 3 метеостанціям та по 7 пунктам;
- притоку у водосховище промислових та побутових стічних вод (близько 85-90 % скиди Запорізької ГЕС, а 15-10 % – скиди Дніпрорудний, Нікополь, Берислав та інших населених пунктів і промислових підприємств).

Найбільш ненадійно визначається складова бокового припливу в Каховське водосховище, який здійснюється за рахунок тимчасових водотоків, струмків, просочування через ґрунти, що в свою чергу затрудняє їх врахування, так як пунктів спостереження за ними відсутні. Також в Каховське водосховище впадає р. Конка, але її боковий притік несуттєвий. Основним живлення тимчасових водотоків та р. Конка є атмосферні опади. Запропоновано нову методику визначення бокового припливу по даним спостереження за опадам по 3 метеостанціям. Так використовуючи карти та таблиці СНіП 2.01.14-83 визначають об'єм бокового припливу в залежності від забезпеченості року, яка визначається в свою чергу по кривій забезпеченості опадів та за рівняннями:

$$1) q_p = q_{cp} \cdot k_p; \quad 2) Q_p = q_p \cdot F \cdot 10^{-3}; \quad 3) P_p = 86400 \cdot n \cdot Q_p \cdot 10^{-6} \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Македонська Ю.А., маг. гр. МГ-51

Наукове керівництво: Гопченко Є.Д., д.геогр.н., проф.,

Медведева Ю.С., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ СКЛАДОВИХ РІВНЯННЯ ВОДНОГО БАЛАНСУ СИСТЕМИ ОЗ.ЯЛПУГ-КУГУРЛУЙ (ЗА ПЕРІОД З 2006 ПО 2014 РР.)

Вирішення ряду проблем пов'язаних з відновленням раціонального використання природних ресурсів системи озер Ялпуг – Кугурлуй є аналіз

гідрологічного і гідрохімічного режимів, направлених на підтримку оптимальних умов функціонування озер з урахуванням їх зарегульованості.

Метою роботи є дослідження водного режиму системи озер Ялпуг - Кугурлуй на основі рівняння водного балансу та аналіз його складових для системи оз. Ялпуг – Кугурлуй (за період з 2006 по 2014 рр.)

Система озер Ялпуг - Кугурлуй відносяться до групи річкових заплавлених озер. Розташовані вони на Південному Заході України в Одеській області, зліва від Кілійського рукава Дунаю на ділянці від гирла Прута до узбережжя Чорного моря. Річка Дунай є головним джерелом водообміну системи оз. Ялпуг – Кугурлуй

Найпоширенішим науковим методом при дослідженнях гідрологічного режиму водойм є метод водного балансу. Використовуючи його є можливість докладно вивчити та зіставити між собою складові прихідної і витратної частин водного балансу.

В результаті розрахунків водного балансу оз.Ялпуг – Кугурлуй за період з 2008 по 2014 рр. найбільші відсотки у прихідній частині становили величини надходження води з р.Дунай (від 35% до 68%) та з атмосферними опадами (від 30% до 60%). Надходження води з поверхневим стоком складає в середньому до 7%, з дренажними та ґрунтовими - біля 1%. У витратній частині водного балансу найбільший відсоток складає випаровування з водної поверхні (від 35 до 60 %) та скиди до р.Дунай (до 52 %), менша частка припадає на об'єм фільтрації (8,7%), інші величини не перевищують 5%.

При розрахунках водних балансів на величину кожного елементу буде накладатися деяка похибка. Накопичені похибки у сукупності обумовлюють нев'язку водного балансу. Отримані нев'язки знаходяться в межах точності вихідної інформації та не перевищують 20%.

Метою подальших розробок є аналіз складових рівнянь сольових балансів системи оз.Ялпуг – Кугурлуй. На основі цього аналізу необхідно розробити пропозиції, що до оптимального функціонування оз.Ялпуг – Кугурлуй з точки зору його рівневого та гідрохімічного режимів.

Полубок А.Г., маг. гр. МГ-51

Науковий керівник: Бояринцев Є.Л., к. геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ЕКСТРЕМАЛЬНИЙ СТІК ДОЩОВИХ ПАВОДКІВ В УМОВАХ БАГАТОРІЧНОМЕРЗЛИХ ПОРІД

Екстремально високі паводки в умовах повсюдного розповсюдження багаторічномерзлих порід формуються в специфічних умовах. Схиловий стік відбувається по поверхні багаторічної мерзлоти з великими швидкостями, які наближені до поверхневих.

Об'єм води, який виділяється при відтаненні діючого шару, слугує додатковим джерелом живлення в результаті чого шар схилового притоку може перевищувати кількість опадів.

Втрати на просочування в умовах мерзлих порід відсутні, тому схиловий стік завжди завершений.

На малих водозборах видатні максимуми формуються короткими інтенсивними зливами, що охоплюють невеликі площі при тривалих опадах. Для малих водозборів характерна наявність повного стоку, тоді хід водовіддачі слідує за інтенсивністю опадів.

На великих водозборах видатні паводки формуються тривалими дощами значного об'єму, при цьому обов'язковою умовою являється відносно висока температура повітря в період проходження паводка.

Екстремально високими виявились паводки 1939 і 2013рр., параметри яких можуть бути прийняті як модельні.

Паводки формуються в умовах розвинутого типу стоку, коли тривалість опадів більша часу руслового добігання.

Для розрахунку максимального стоку дощового паводку за генетичною формулою необхідно оцінити показник степеня n .

Визначення показника степеня в рівнянні графіка схилого притоку відбувається двома шляхами:

- шляхом ретрансформації залежності коефіцієнта нерівномірності руслового стоку на вісь ординат;
- шляхом побудування гідрографа силового притоку в відносних координатах в розгорнутому вигляді за даними спостережень на Колимській водоболансовій станції.

Показник степеня в рівнянні графіка схилого притоку може бути прийнятий 0,28, а тривалість схилового притоку стоку - 100 годин. Отримані результати незначно відрізняються від отриманих Є.Д. Гопченко. Це свідчить про те, що розрахунки за даною методикою можна проводити не тільки використовуючи середньобогаторічні значення, а й окремі паводки.

Рикін І.С., маг. гр. МГ-51

Наукове керівництво: Шакірзанова Ж.Р., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ГІДРОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛИМАНІВ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ

Хаджибей і Куяльник великі закриті одеські лимани озерного типу.

Гідрологічні особливості рівневого режиму Хаджибея: з початку минулого століття відбувалося інтенсивне скидання стічних вод Одеси (СБО "Північна"), що призвело до суттєвого підвищення рівнів води в ньому і стало загрозою руйнування дамби, яка відокремлює лиман від моря, при можливому затопленні житлових територій та підприємств району Пересипу (загальною площею 25 км²), а також автомобільної дороги, прокладеної по греблі дамби, особливо в катастрофічні за водністю роки. Екологічні проблеми Куяльника сьогодні полягають у зарегулюванні стоку води р.Великий Куяльник (починаючи з 1960) значною кількістю ставків і водосховищ, призначених для забезпечення водою зрошувальних

систем і рибогосподарських потреб, що призвело до катастрофічного обміління і замулювання водоймища лиману, зменшення рівня води і глибин в ньому, а також пов'язаного з цим збільшення солоності води.

Була розроблена методика для оцінки припливу поверхневих вод весняного водопілля ($H_{m1\%}$), дощових паводків ($H_{\partial 1\%}$) а також оцінка їх сумісного виникнення ($H_{m\partial 1\%}$) в басейні Хаджибейського лиману рідкісної ймовірності перевищення (при забезпеченості $P=1\%$).

При підтримці нормального рівневого режиму в Хаджибеї інженерним проектом обмежений максимальний рівень води в ньому на позначці плюс 1,57 м БС, а для безпечного функціонування автомобільної дороги, прокладеної по греблі, згідно з будівельними нормами при вітровхвильових процесах, призначена відмітка гребеня дамби на рівні 3,1 м БС.

В результаті дослідження рівневого режиму в сучасний період високої водності Хаджибея (для 2015 р.), розрахункові рівні води рідкісної ймовірності перевищення ($P=1\%$) вод склали б: 1) весняної повені – $H_{m1\%}=2,85$ м БС; 2) дощових паводків – $H_{\partial 1\%}=2,74$ м БС; 3) спільного виникнення весняної повені та дощових паводків – $H_{m\partial 1\%}=3,61$ м БС.

Такі результати дають привід припускати, що проблема рівневого режиму Хаджибейського лиману може бути вирішена зміцненням дамби за рахунок збільшення її висоти, або за рахунок відкачування частини води з лиману в море. В Куяльницькому лимані, у зв'язку з надходженням морської води (у зимовий період 2014-2015 рр.) та випадіння атмосферних опадів рівні води дещо підвищилися.

Тодорова О.І., аспірант 3-го року навчання

Науковий керівник: Овчарук В.А., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАВОДКОФОРМУЮЧИХ ОПАДІВ ТЕПЛОГО ПЕРІОДУ РОКУ НА ТЕРИТОРІЇ ГІРСЬКОГО КРИМУ

Основним чинником виникнення паводків є велика кількість опадів за короткий проміжок часу. Основною причиною паводків на річках Гірського Криму - зливові дощі. На досліджуваній території навіть найменша кількість випадків дощів призводять до появи паводків на річках. Згідно монографії «Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1985-2005)» виділяються такі типи зливових дощів: 1. дуже сильний дощ з кількістю опадів 30 мм і більше за 12 годин та менше; 2. дуже сильний дощ з кількістю опадів 50 мм і більше за 12 годин та менше; 3. сильна злива з кількістю опадів 30 мм і більше за 1 годину та менше; 4. тривалий дощ з кількістю опадів 100 мм і більше за 1-3 доби.

Аналіз розподілу опадів що призвели до паводків теплового періоду на річках Гірського Криму показав, що найбільш часто спостерігається максимальна кількість опадів в межах 71-90 мм (27,3%), також характерними для формування паводків теплового періоду є опади у межах 31-70 мм (в сумі частота їх появи становить 40,9%).

Дослідження впливу зональних та інтразональних факторів на паводкоформуючі опади і характеристики паводків теплої періоду року показало, що опади теплої періоду мають тенденцію до збільшення з висотою водозбору, але коефіцієнт кореляції цієї залежності незначущий. Тим не менш, вже при побудові залежності шарів стоку паводків (Y_m) від (H_{cp}) простежується більш чітко збільшення цієї характеристики з висотою зі значущим коефіцієнтом кореляції ($r = 0,35$), незважаючи на наявність впливу карсту, який призводить до порушення закономірності. Інтерес представляє також виявлення закономірностей у розподілі максимальних модулів стоку видатних паводків. В цілому підтверджується відомий факт редукації q_m з збільшенням площі водозборів зі значущим коефіцієнтом кореляції ($r = 0,37$). В останні роки виникає необхідність врахування впливу клімату у розрахункових методиках. Проаналізовано хід температури та опадів за теплий період з 1961 по 2013 включно, по трьом метеостанціям. В ході температури з 1994 р. спостерігається суттєвий позитивний тренд, а у ході опадів за теплий період року немає особливих змін, хоч і для деяких станцій коефіцієнти кореляції є значущими. Подальшою задачею є дослідження впливу позитивних трендів температури повітря на величину максимального стоку паводків та можливість врахування цього факту в розрахунковій методиці для визначення максимального стоку невивчених річок Гірського Криму.

Тонкошкура В.С., маг. гр. МГ- 51

Науковий керівник: Овчарук В.А., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ПРО МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСА ПОСУХ SPEI ПРИ РОЗРАХУНКАХ МІНІМАЛЬНОГО СТОКУ (НА ПРИКЛАДІ РІЧОК ЗАКАРПАТТЯ)

Індекс засух SPEI (the standardized precipitation- evapotranspiration index), запропонований в роботах Vicente-Serrano, побудований за аналогією з відомим індексом SPI (the standardized precipitation index), введеним McKee та рекомендованим WMO для моніторингу посух. Розрахунок індексу SPEI базується на щомісячних даних про опади та потенційну евапотранспірацію, яка залежить від температури.

Основною особливістю обчислення SPEI є використання замість простих даних про опади (як в індексі SPI) різниці (D) місячних сум опадів (R) і потенційної евапотранспірації (PET):

$$D_i = R_i - PET_i, \quad (1)$$

де i - порядковий номер розрахункового місяця.

Початок засухи може бути встановлено, коли значення SPEI стає нижче -1,0, закінчення засухи визначається часом, коли індекс стає позитивним. SPEI визначається для різних інтервалів часу. Часовий масштаб SPEI_12 і вище описує загальні умови зволоженості протягом тривалих періодів, які характерні для *гідрологічних засух*.

Для метеостанцій на території Закарпаття розраховані індекси SPEI для різних масштабів часу. В цілому на масштабах 12, 18 і 24 місяці індекси SPEI показують, що по всіх пунктах спостерігалися від 12 до 16 епізодів засухи з тривалістю більш ніж один рік. Найбільш значущі посухи відбувалися в регіоні від осені 1961 до літа 1965, від літа 1971 до літа 1974, та від весни 2000 до весни 2005. Порівняльна характеристика індексів SPEI з різницево-інтегральними кривими мінімального стоку річок Закарпаття (на прикладі станцій р.Стара – с.Зняцево та р.Чорна Тиса – с.Ясіня) показала, що між ними існує тісний взаємозв'язок і періоди спаду мінімального стоку співпадають з періодами посух, а періоди підйому мінімального стоку – з періодами, коли посухи відсутні. Дослідження взаємозв'язків між величинами SPEI за різні часові інтервали та величинами мінімального стоку річок Закарпаття показало, що для зимової межені найбільші величини коефіцієнтів кореляції отримані для березня та квітня, а для літньої межені – для серпня, вересня та жовтня.

Отже, отримані результати відкривають перспективи в подальшому прогнозуванні мінімального стоку з використанням індексу SPEI. Такий підхід також дає можливість використовувати в подальшому прогнозі значення температури та опадів для розрахунку SPEI й таким чином враховувати можливі глобальні зміни клімату.

Траскова А.В., м.н.с. НДЧ

Науковий керівник: Овчарук В.А., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ НЕВИВЧЕНИХ РІЧОК В БАСЕЙНІ р. ДНІСТЕР

Весняне водопілля є однією з найбільш небезпечних фаз водного режиму річок, катастрофічні наслідки якого виражаються у затопленні територій, руйнуванні мостів, доріг, збитків народному господарству, зсувами ґрунту та іншими негативними наслідками.

Басейн Дністра, площа водозбору якого становить 72,1 тис. км² бере початок в Українських Карпатах, протікає по території Молдови і впадає в Чорне море.

За базову для нормування розрахункових характеристик весняного водопілля пропонується формула граничної інтенсивності, запропонована Є.Д. Гопченком у двох редакціях. У першій нормування характеристик весняного водопілля здійснюється на основі стокової інформації, тобто з використанням даних лише про шари стоку Y_m . Вона застосована для гірської правобережної (Карпатської) частини басейну та має вигляд

$$q_p = 0.28 \tilde{\varphi} \left(\frac{t_p}{T_0} \right) Y_{1\%} \cdot \varepsilon_F \cdot r \cdot \lambda_p, \quad (1)$$

де q_p – розрахунковий модуль максимального стоку весняного водопілля, в м³/с·км² забезпеченістю $P\%$; $Y_{1\%}$ – шар стоку за період водопілля опорної забезпеченості $P = 1\%$, в мм; ε_F – коефіцієнт русло-заплавного зарегулювання; r – коефіцієнт зарегулювання максимального

стоку водоймами руслового типу (озерами, водосховищами, ставками); λ_p – перехідний коефіцієнт від опорної забезпеченості $P=1\%$ до інших; $\tilde{\varphi}(t_p/T_0)$ – трансформаційна функція розпластування (в розмірності 1/год.) хвиль водопілля під впливом часу руслового добігання.

Іншим підходом до розрахунку максимального стоку є використання в якості базової характеристики максимальних снігозапасів до початку сніготанення S_m і опадів в період водопілля. Розрахункова формула буде мати вигляд

$$q_m = 0.28\tilde{\varphi}\left(\frac{t_p}{T_0}\right)\eta(S_m + \Sigma X)_{1\%} \varepsilon_{Fr}\lambda_p, \quad (2)$$

де η – збірний коефіцієнт стоку; S_m – максимальні снігозапаси до початку водопілля; ΣX – кількість опадів від дати S_m до закінчення водопілля.

Цей варіант реалізований для середньої (Подільської) та нижньої (Причорноморської) частин басейну.

Янєва М.Д., маг. гр. МГ-51

Наукове керівництво: Шакірзанова Ж.Р., д.геогр.н., проф.,
Медведева Ю.С., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

РОЗРАХУНОК СКЛАДОВИХ ВОДНОГО БАЛАНСУ ОЗЕРА КИТАЙ (за період з 2008-2014рр.)

Озеро Китай є одним з найбільших придунайських заплачних озер, які розташовані в Одеській області. Головним джерелом водообміну та водооновлення озера є р. Дунай.

Мета роботи полягає у розрахунку складових водного балансу оз.Китай за 2008-2014рр., визначення нев'язок водного балансу та аналізу основних характеристик озера та річок, які живлять його.

Основним методом дослідження гідрометеорологічного режиму озера є рішення рівняння водного балансу, яке характеризує процеси надходження та витрат води.

Для розрахунку водних балансів в якості вихідних матеріалів використані об'єми води в озері на початок і кінець кожного місяця, атмосферні опади і випаровування з водної поверхні. За різними методиками обчислений приплив поверхневого стоку, ґрунтовий стік, фільтрація, транспірація.

З складових прихідної частини водних балансів за 2008-2014рр. (V_p – атмосферні опади; V_r – річковий стік; V_b – бічний приплив; V_g – приплив ґрунтових вод; V_{dr} – надходження дренажних і комунально-побутових вод; V_D – стік р. Дунай) найбільший внесок мають опади на водну поверхню озера (від 17 до 77%), надходження води з р. Дунай самопливним шляхом (від 3 до 62%) і річковий стік (від 1,15 до 19,4%).

У витратній частині (V_E – об'єм випаровування; V_{tr} – об'єм транспірації водною рослинністю; V_f – об'єм фільтрації; V_z – сумарний забір води з озера; V_{oz} – скиди води у р. Дунай) найбільший відсоток становить випаровування з водної поверхні (від 38,7 до 86,1 %), менше – скиди води до р. Дунай (від 6 до 33%) та об'єм води на фільтрацію – від 5,7 до 12%. Інші величини не перевищують 10%.

Найбільші величини нев'язок спостерігаються у літні місяці, отримані величини нев'язок знаходяться в межах допустимих, за виключенням 2011р., коли шлюзи були закриті.

Правильність визначення складових водних балансів оз. Китай також буде перевірена точністю отриманих величин мінералізації води в водоймі в результаті розрахунків сольових балансів.

Секція «Екологічної політики і права»

Кручиніна Л.В. ст. гр. МСЗ-56

Керівник: к.ю.н., доцент Швидченко І.Г.

Одеський державний екологічний університет

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

Екологічна політика – система заходів, пов'язаних із впливом суспільства на природу.

Державна екологічна політика є важливою складовою загальнодержавної політики. Вона тісно пов'язана з економічною, соціальною, культурною та іншими сферами життєдіяльності суспільства. Важливим засобом реалізації державної політики в сфері екології і створення дієвої та ефективної нормативно-правової бази, спроможної забезпечити ефективне функціонування екологічного правопорядку.

Екополітика буває п'яти видів: глобальна, державна, регіональна політика, місцевий рівень, екологічна політика на рівні підприємства.

Мета Стратегії державної екологічної політики України на період до 2020 року полягає в стабілізації і поліпшенні екологічного стану території держави шляхом утвердження національної екологічної політики як інтегрованого фактора соціально-економічного розвитку України для забезпечення переходу до сталого розвитку економіки та впровадження екологічно збалансованої системи природокористування.

Цілі національної екологічної політики: висока якість навколишнього природного середовища і здорова економіка для всіх народів світу; задоволення потреб людей і збереження сталого розвитку протягом тривалого періоду.

Національна екополітика спрямована на розв'язання екологічних проблем у межах окремої держави. Але багато питань охорони середовища, раціонального природокористування і екологічної безпеки неможливо розв'язати у рамках окремих країн. Тому поряд з національною

політикою, розвиваються міжнародна регіональна екополітика і глобальна екополітика.

Атаманчук Ю.С. ст.гр. МЕК – 55

Науковий керівник: к.ю.н., доц. Швидченко І.Г.

Одеський державний екологічний університет

ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ.

Безпосередньо чинниками прямого і опосередкованого ризику забруднення навколишнього середовища, виникнення інфекційних та неінфекційних захворювань серед населення є медичні відходи, питання утилізації яких сьогодні стало одним із найважливіших не лише для лікувально-профілактичних установ, а й для суспільства загалом.

Звичайно, в Україні діють нормативні акти, які дещо врегульовують дане питання, зокрема, Закон України «Про відходи», «Про лікарські засоби», Наказ МОЗ України «Про затвердження правил проведення утилізації та знищення неякісних лікарських засобів», «Про затвердження ліцензійних умов провадження господарської діяльності з медичної практики» тощо, але цього недостатньо, адже про медичні відходи в цих актах йдеться тільки опосередковано, що має наслідком лише часткове врегулювання зазначеної проблематики. Нажаль, в українському законодавстві навіть не закріплено визначення медичних відходів.

Зокрема, до медичних відходів належать: використані перев'язувальні матеріали, одноразові шприци і системи, рукавички, халати, рентгенівські плівки, інфіковані відходи харчоблоків, заражена кров, шматки шкіри, видалені органи, прострочені, фальсифіковані і конфісковані лікарські препарати. Лише щодо останньої категорії об'єктів існує спеціальний нормативний акт, що регламентує порядок їх утилізації та знищення. Загалом же, відсутність нормативної бази, яка б детально давала відповіді на запитання щодо поводження з відходами, їх утилізацію, породжує також ряд фінансових проблем, адже без прямої вказівки у законі на шляхи подолання проблеми – не передбачено і відповідного фінансування, яке б сприяло більш швидкому знищенню чи знешкодженню медичних відходів.

Зважаючи на вищевикладене, приходимо до висновку про необхідність створення нормативно-правового акту, який стане спеціальним у галузі роботи з медичними відходами, їх утилізації, переробки чи знезараження. Законодавче обґрунтування даного питання не тільки вирішить одну із актуальних проблем сучасності, зокрема, і в екологічному аспекті, а й дозволить привести державне законодавство у відповідність міжнародному та вийти на якісно – новий рівень правових відносин.

Дойжа Г. Г., ст.гр. МЕК – 55

Науковий керівник: д.геогр.н., проф. Лоева І.Д.
Одеський державний екологічний університет

СТРАТЕГІЯ УКРАЇНИ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Біорізноманіття є найважливішим елементом у підтримці сталого навколишнього середовища і базовим фактором оптимального функціонування екосистем.

Україна, займаючи менше 6% площі Європи, володіє не менше 35% її біорізноманіття, і за цим показником випереджає майже всі європейські країни. Вона має значний потенціал біорізноманіття і може розглядатися як один з потужних резерватів для відновлення біорізноманіття усєї Європи.

Біорізноманіття, яке ми бачимо сьогодні, – це продукт еволюції життя впродовж мільярдів років, який визначається природними процесами, і на який все більше впливає людська діяльність.

Нормативно-правовими актами України, які регулюють біорізноманіття є: Закони України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про природно-заповідний фонд України», «Про екологічну мережу», «Про Загальнодержавну Програму формування національної екомережі на 2000-2015 роки», «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики до 2020 року», розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки», Закон України «Про рослинний світ», Закон України «Про тваринний світ», Червона та Зелена книги України.

Україна є стороною міжнародних угод, які стосуються збереження та збалансованого використання біорізноманіття.

За період на 2011-2015 роки у рамках виконання згаданих вище документів, а також низки секторальних документів в Україні:

- збільшилася площа природно-заповідного фонду;
- збільшилася кількість проектів організації територій та об'єктів ПЗФ;
- збільшилася площа екомережі;
- визначено об'єкти, які отримали статус об'єктів-кандидатів Смарагдової мережі Європи;
- збільшено кількість водно-болотних угідь міжнародного значення;
- збільшено площу сертифікованих лісів відповідно до стандартів FSC;
- розроблено стимули та запроваджено механізми розвитку альтернативної енергетики;
- започатковано розроблення економічної оцінки екосистемних послуг;
- проведено паспортизацію субпопуляцій зубра і розроблено план розселення його в Україні;
- здійснено картування важливих екокоридорів, які є шляхами міграції бурого ведмедя;

- запроваджено принцип басейнового та інтегрованого управління водними ресурсами;
- збільшено об'єми сміття, що перероблюється;
- знижено вміст деяких забруднюючих речовин у повітрі;
- збільшено площу відновлених деградованих земель та площу нових лісів і захисних лісових насаджень;
- полегшено доступ до публічної інформації стосовно екологічних питань;
- запроваджено функціонування Інформаційно-аналітичного центру державної системи моніторингу довкілля Мінприроди, яка передбачає збір та накопичення даних про стан біорізноманіття.

Але через недостатнє фінансування природоохоронної діяльності в країні, неможливе повне виконання всіх завдань. Все ще залишається пріоритетним економічний розвиток держави за рахунок екстенсивного використання природних ресурсів. Проте, значення біорізноманіття та його невиснажливого використання поступово інтегрується до всіх сфер діяльності людини.

«Біорізноманіття – це життя. Біорізноманіття – це наше життя». І завданням кожного з нас є його збереження!

Поліщук Н. С., ст.гр. МЕК – 55

Науковий керівник: д.геогр.н., проф. Лоева І.Д.
Одеський державний екологічний університет

СТРАТЕГІЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ

Збереження довкілля не тільки у Європі, але й в усьому світі є дуже важливою складовою екологічної політики. Збереженню довкілля у країнах Європи приділяється дуже велика увага.

Процес “Довкілля для Європи” являє собою унікальне партнерство держав-членів, що знаходяться в регіоні ЄЕК ООН, організацій системи Організації Об'єднаних Націй, представлених у цьому регіоні, інших міжурядових організацій, регіональних і субрегіональних екологічних центрів, неурядових організацій та інших основних груп.

На Першій конференції міністрів “Довкілля для Європи”, що проходила в замку Добржиш (Прага, червень, 1991), був вироблений комплекс керівних принципів загальноєвропейського співробітництва і розглянутий ряд питань, що мають важливе значення для подальшого розвитку цього процесу.

Люцернська конференція (Друга) схвалила широкомасштабну стратегію, що утримується в Програмі дій в області навколишнього середовища (ПДОС) для Центральної і Східної Європи, заснувала Цільову групу зі здійснення цієї програми й ухвалила заснувати Комітет з підготовки проектів, у центрі уваги якого повинні знаходитися природоохоронні інвестиції в Центральній і Східній Європі.

Третя конференція міністрів “Довкілля для Європи”, що проходила в Софії (жовтень, 1995), розглянула хід здійснення Програми дій в області навколишнього середовища для Центральної і Східної Європи й

обговорила аспекти, зв'язані з подальшою розробкою екологічної програми для Європи.

Найголовнішою подією Четвертої конференції в Орхусі (червень, 1998) було прийняття і підписання 35 країнами Конвенції про доступ до інформації, участі громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються навколишнього середовища.

Особливу увагу слід приділити П'ятій конференції. 5-та Конференція міністрів "Довкілля для Європи" завершилася в Києві 23 травня прийняттям Декларації міністрів, у якій була підкреслена важливість процесу "Довкілля для Європи" як інструмент, що сприяє охороні навколишнього середовища і стійкому розвитку в регіоні і цим робить внесок у збереження миру і безпеки в ширшому контексті.

Отже, потрібно сказати, що процес "Довкілля для Європи" перетворився в ефективну програму з посилення охорони навколишнього середовища. "Довкілля для Європи" – це добровільна коаліція країн, міжнародних організацій, фінансових установ і громадянського суспільства, що поєднує всіх учасників у плідний союз. І, якщо цей плідний Союз буде лише зкріплюватися, то суспільними силами та зусиллями людство зможе досягнути справді чистого довкілля, яке буде радувати і наше покоління і багато наступних поколінь.

Никифорова В.В. ст.гр. МЗС – 56

Науковий керівник: к.геогр.н., доц. Владимирова О.Г.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНА МЕРЕЖА ЯК МЕТОД ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

Питання формування Всеєвропейської екомережі було включено у Всеєвропейську стратегію збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, прийняту на 3-й Всеєвропейській конференції міністрів охорони довкілля (Софія, 23-25 жовтня 1995 р.).

Україна як європейська держава – сторона багатьох міжнародних природоохоронних конвенцій та угод також бере активну участь у формуванні Всеєвропейської екомережі, поряд з визначенням водно-болотних угідь міжнародного значення, у рамках Конвенції про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення головним чином як місця існування водоплавних птахів (Рамсар, 1971 р.); територій спеціального інтересу збереження Смарагдової мережі Європи, на виконання Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979); біосферних резерватів Світової мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО у відповідності до положень Севільської стратегії розвитку біосферних резерватів (1995 р.) тощо. Україна, як і всі інші учасники процесу має зобов'язання інтегрувати національну екомережу до Всеєвропейської, включаючи питання як проектування і формування, так і управління екомережею.

За час, що минув з моменту прийняття Програми реальні заходи щодо забезпечення її виконання в частині планування та використання конкретних територій здійснювалися за окремими розрізненими

напрямами. З одного боку, вони безумовно мали позитивні наслідки, а з іншого – так і не призвели до суттєвих зрушень щодо досягнення основної мети – формування екомережі як цілісної системи, ознакою якої є максимально можлива безперервність та взаємопов'язаність її складових елементів. Однією з основних причин цього була відсутність конкретних механізмів та невизначеність процедур проектування екомережі, формування переліків територій та об'єктів екомережі, їх обліку та моніторингу.

Доречно зазначити, що стан фінансування заходів, спрямованих на формування національної екологічної мережі, збереження біологічного та ландшафтного різноманіття на місцевому та регіональному рівні, був незадовільним. Фактичне фінансування зазначених заходів на місцевому рівні здійснювалося в основному за рахунок місцевих фондів охорони навколишнього природного середовища (до 90 %) і становило близько 9 % обсягу коштів місцевих фондів.

Проблемою в побудові екомережі Одеської області є надзвичайно висока ступінь господарської освоєності території.

Павлишена Т.М. ст. гр. МЗС-56

Керівник: к.ю.н., ст. викл. Фролова Н. В.

Одеський державний екологічний університет

ЗЕМЕЛЬНА РЕФОРМА В УКРАЇНІ ЯК ПРОЦЕС СТАНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬНО-ПРАВОВИХ ВІДНОСИН

Земельна реформа – це комплекс заходів - правових, соціально-економічних, технічних та організаційних, - направлених на перебудову земельних відносин через роздержавлення земель, утвердження різних форм власності на неї та розвиток нових організаційних форм господарювання на селі, що функціонують на приватній власності.

Земельна реформа в Україні пройшла ряд етапів. Перший з них бере свій початок з прийняття Земельного кодексу Української РСР (1990 р.) Велике значення для розвитку земельних відносин на цьому етапі відіграло прийняття Верховною Радою України Постанови «Про земельну реформу» (18 грудня 1990 р.)

Другий етап земельної реформи започаткований у січні 1992 р. з прийняттям Верховною Радою України Закону України «Про форми власності на землю» і в березні цього ж року – нової редакції Земельного кодексу України.

Третім етапом земельної реформи стало прийняття Указів Президента України «Про невідкладні заходи щодо прискорення земельної реформи у сфері сільськогосподарського виробництва» (10 листопада 1994 р.), «Про порядок паювання земель, переданих у колективну власність сільськогосподарським підприємствам і організаціям» (8 серпня 1995 р.), «Про оренду землі» (23 квітня 1997 р.), «Про захист прав власників земельних часток (паїв)» (21 квітня 1998 р.) та «Про фіксований сільськогосподарський податок» (18 червня 1998 р.)

Четвертий етап земельної реформи розпочався Указом Президента України «Про невідкладні заходи щодо прискорення реформування аграрного сектора економіки» (грудень 1999 р.).

Сучасний етап розпочався з прийняття Земельного кодексу України від 25.10.2001р. Земельний кодекс остаточно розв'язав найфундаментальніші проблеми земельних відносин, такі як:

- перетворення КСП у господарські товариства (АТ, ТОВ),
- закріплення трьох форм власності: приватної, комунальної та державної
- передбачаються гарантії права власності на землю;
- тимчасового заняття цих угідь для інших видів використання;
- встановлення обмежень щодо використання земель, погіршення якості ґрунтового покриву тощо.

Рашкован М.В. ст. гр. МЗС-56

Керівник: к. х. н., доцент Павленко М.Ю.

Одеський державний екологічний університет

МОРСЬКЕ УЗБЕРЕЖЖЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК РЕКРЕАЦІЙНИЙ РЕСУРС

Рекреаційні ресурси України — рівнинні та гірські рекреаційні ландшафти, річкові та морські пляжі, мінеральні води (понад 400 джерел), лікувальні грязі (майже 100 родовищ).

Важливою складовою рекреаційних ресурсів є водні ресурси, до яких належать моря, озера, водосховища, річки, придатні для організації відпочинку і оздоровлення. Найважливішим з них є Азовське і Чорне море.

Рекреаційний потенціал Чорноморського узбережжя визначається великою кількістю лікувальних ресурсів і факторів, а саме - значною тривалістю теплого періоду року, лікувальними властивостями клімату, наявністю лікувальних піщаних пляжів, природних ландшафтів рекреаційного призначення, унікальними родовищами лікувальних грязей і ропа приморських лиманів, мінеральних джерел, морських і лиманних вод з цілющими властивостями, об'єктів туризму, цінних харчових продуктів.

У Причорномор'ї зосереджені значні запаси лікувальних грязей, обсяг їх покладів – 28 748 тис.м³. Найбільші з виявлених родовищ серед сульфідних грязей - Куяльницький та Шаболатський лимани в Одеській області. Лікувальна грязь Куяльницького лиману представлена чорними і темно-сірими грязями. Роба Куяльницького лиману має велике лікувальне значення, тому що містить солі магнію, кальцію, йоду та бромю. Великі поклади лікувальних грязей (близько 14 000 тис. м³) також є в Тилигульському та Шаболатському лиманах. Геологічні запаси грязі Тилигульського лиману великі, вони є дуже корисними для здоров'я. Їх запаси перевищують 14 млн. тонн і є найбільшими не тільки в Україні, але і в країнах Східної Європи. Ці грязі можуть широко використовуватися для лікування захворювань опорно-рухового апарату і нервової системи. Лікувальні грязі Шаболатського лиману (Сергіївка)

відповідно до сучасної класифікації відносяться до слабосульфідних, середньомінералізованих, хлоридних, натрієвих мулових грязів. Вони характеризуються в'язкістю, мазкістю, пластичністю. Поза санаторних умов бруд використовується після регенерації на кишкову паличку. Без регенерації використовувати свіжо добувний бруд не рекомендується.

Одеська область є одним з найперспективніших регіонів України для розвитку рекреації. Тому постає нагальна потреба територіальної організації рекреаційних умов і ресурсів саме цієї області, яка повинна стати основою для планування та управління рекреаційною діяльністю.

Секція «Економіки природокористування»

Андрущенко О.С., аспірант

Науковий керівник – д.е.н., проф. Губанова О.Р.

Одеський державний екологічний університет

КЛАСИФІКАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Актуальність проблеми. Однією з найбільш актуальних та життєво важливих проблем сучасного суспільства є забезпечення раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), яке, головним чином, здійснюється за рахунок реалізації заходів з енергоефективності та/або енергозбереження. Політика енергозбереження направлена передусім на виконання кількісного завдання економії ПЕР. За оцінками, проведеними на основі планових показників Енергетичної стратегії України до 2030 року, за рахунок енергозбереження країна до 2020 року може зекономити понад 470 млн. тон у.п., що в грошовому еквіваленті складає близько 15 млрд. дол. США.

Одержання запланованого результату передбачає використання різноманітних інструментів й, з огляду на це, *метою даного дослідження є визначення класифікаційних ознак заходів управління енергозбереженням, які застосовуються в світовій практиці.*

Результати. Будь-яка класифікація ґрунтується, перш за все, на встановленні сутності та характерних ознак об'єкта систематизації. Тому важливим є термінологічний аналіз, згідно якого інструменти енергозбереження можуть визначатися як заходи, спрямовані на раціональне використання і ощадливі витрати первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів у національній економіці. Огляд наукових публікацій з проблематики управління енергозбереженням дозволяє виділити низку класифікаційних ознак цього інструментального забезпечення. Так, за напрямом дії інструменти політики формування енергоощадливої економіки поділяються на: такі, що впливають на обсяг ВВП, та ті, які спрямовані на зменшення обсягів використання ПЕР. Крім того, інструменти енергозбереження можна класифікувати за функціональним призначенням: інженерно-технічні, технологічні, організаційні, економічні (з урахуванням наявних організаційних напрямів та інженерно-технічних заходів, передбачених реалізацію політики енергозбереження суб'єктів господарювання). Поділ енергозберігаючого

інструментарію можливий також за суб'єктами, масштабами та рівнем управління енергозбереженням, за характером стимулювання, за методами реалізації практичних дій, ефективністю використання енергетичних ресурсів.

Висновок. Класифікація інструментів енергозбереження сприяє розумінню складної природи енергозберігаючих процесів, різноманітності їх проявів, і є підґрунтям формування теоретико-методологічних засад стимулювання енергозбереження в Україні.

Вартанян А. Е., ст. гр. МЕД - 51

Науковий керівник: Дем'яненко С. Г., к.е.н.

Одеський державний екологічний університет

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СТАЛОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

Сталість розвитку туризму є складовою розвитку національних економік. Туризм як галузь економіки знаходиться у складній взаємодії з навколишнім середовищем і тому сьогодні, завдання подальшого розвитку туризму полягає у зменшенні його негативного впливу на навколишнє середовище.

Туристична діяльність має розвиватись таким чином, щоб приносити користь місцевому населенню, посилювати економіку приймаючої країни, створювати додаткові робочі місця. Сталий розвиток туризму – це свідомо підтримуваний розвиток, в силу чого зростає роль держави, оскільки тільки вона здатна розробити стратегічну основу планування розвитку індустрії туризму.

Обґрунтування перспектив розвитку конкурентоспроможного ринку туризму в Україні слід здійснювати на підставі чинної законодавчої і нормативної бази. Концептуальні положення його розвитку втілено в генеральній схемі планування території України (ГС), яка затверджена Законом України № 3059-ІІІ, від 7 лютого 2002 р. В ній визначено пріоритети та концептуальні засади планування і використання території країни, вдосконалення систем розселення, забезпечення сталого розвитку регіонів і населених пунктів, розвитку виробничої, інженерно-транспортної та соціальної інфраструктури, формування національної екологічної мережі. Згідно Стратегії сталого розвитку туризму і курортів в Україні, пріоритетами сталого розвитку туризму і курортів є: - формування конкурентоспроможного національного туристичного продукту; розвиток людських ресурсів в інтересах туризму; збереження ресурсного потенціалу туризму; формування простору високої туристичної привабливості з метою забезпечення раціонального та ефективного використання туристичних ресурсів; формування інформаційного простору сфери туризму; створення єдиної системи маркетингу у сфері туризмі; поглиблення міжнародного співробітництва з метою забезпечення сталого розвитку туризму.

Концепція стійкого розвитку туризму дає інструменти і можливість окреслити таку модель сталого розвитку економіки, яка розвивається не ставлячи питання щодо співвідношення пріоритетів сьогодення та майбутнього.

Вовченко К. І., ст. гр. МЕД - 51

Науковий керівник: Губанова О. Р., д.е.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

SWOT - АНАЛІЗ КРАУДФАНДИНГОВОЇ ПЛАТФОРМИ ПРИРОДООХОРОННОГО ПРОЕКТУ

Сьогодні важливою складовою розвитку суспільства безумовно вважається сприятливий екологічний стан навколишнього середовища. Однією з умов його забезпечення є, зокрема, реалізація природоохоронних проектів, які потребують значних фінансових витрат.

Більшість економістів вважає, що компенсувати поточне антропогенне навантаження можна при витратах на охорону та відновлення довкілля у розмірі 6% ВВП, а при 8-10% навіть нейтралізувати шкоду, завдану природі у попередні періоди, і в подальшому очікувати значне покращення якості навколишнього природного середовища. Проте на природоохоронні заходи індустріальні країни витрачають лише 0,8-1,7% ВВП, у той час як вартість збитків сягає 4-6% ВВП. Загалом у світі ці витрати складають близько 15% від необхідних, унаслідок чого якість природного середовища продовжує погіршуватися. Одним з перспективних інструментів природоохоронного інвестування може бути краудфандинг. Цей відносно новий інструмент дозволяє через Інтернет залучати у великої кількості людей гроші для реалізації ідей і проектів у різних сферах. В контексті краудфандингу – колективного фінансування – мета полягає у зборі грошових коштів для інвестицій, як правило, використовуючи соціальні мережі.

В Україні краудфандинг тільки розвивається. У чистому вигляді механізму його реалізації немає. Але, є проекти, які мають з ним спільні риси. Наприклад, проект “Велика Ідея”, організований на Biggggidea-платформі, де люди представляють свої проекти, а спільнота їх інвестує. Збір грошей на створення саме цього сайту (38 тис. грн. із потрібних 35 тис.) й став першим експериментальним вітчизняним “спільно коштом”. На сьогодні проект має сотні ідей та реалізований механізм спільного кошику, який реально працює. Там же можна ознайомитися з прикладами успішних проектів, які вже було здійснено та профінансовано.

Отже, врахування найбільш вагомих за вірогідністю здійснення та важливості впливу можливостей та загроз зовнішнього середовища, сильних та слабких сторін краудфандингових платформ дозволяє провести об’єктивну оцінку стану впровадження соціального інвестування природоохоронних проектів та виділити основні орієнтири та обмеження його розвитку в майбутньому, а також потенціали внутрішніх перетворень та стратегічних переваг цього економічного інструмента екологічного регулювання.

Горбатюк Б.В., ст. гр. МЕД – 51

Науковий керівник: Арестов С.В., к.е.н.

Одеський державний екологічний університет

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СРЕДЫ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

В настоящее время значительная часть природных комплексов (агрорландшафты, мелиоративные системы, береговые зоны, польдеры и др.) превращены в природно-техногенные системы, функционирующие на базе соответствующего типа менеджмента. Их эффективное функционирование невозможно без технической организации, часть из них требует ренатурализации, а, следовательно, соответствующих финансовых и материальных вложений.

Таим образом, сама практика ресурсопользования и природопользования требует инвестиционных подходов, комплексность и обоснование которых рассмотрены в настоящем параграфе и последующих разделах.

Главные источники финансирования природоохранной деятельности – это Государственный бюджет и национальный фонд охраны окружающей среды.

Для финансирования природоохранных затрат, связанных с воспроизведением и охраной природных ресурсов, в Государственном бюджете Украины уже в 1994 года был создан отдельный раздел "Охрана окружающей природной среды и ядерная безопасность". Разделом были предусмотрены расходы на охрану и рациональное использование водных, минеральных, земельных ресурсов, создание лесных насаждений и полезащитных полос, сохранение природного заповедного фонда, содержание местных природоохранных органов.

В местных бюджетах только в отдельных областях существуют разделы "Охрана окружающей естественной среды". Тем не менее, по данным Министерства финансов в 2001 г. в 10 областях осуществлялись расходы по этим разделам лишь на 1,8 млн. грн.

С 1992 года в Украине действует система государственных целевых фондов охраны окружающей природной среды на общегосударственном и местном уровнях. В 1998 году они включены в состав соответствующих бюджетов (до того они были внебюджетными).

Недостаточная эффективность существующей системы экологических фондов обусловлена рядом причин, главными среди которых можно назвать: ·раздробленность средств по многочисленным фондам (1500 фондов); ·использование средств на местных уровнях не всегда является целевым; ·стимулирование эффективного использования выделенных средств не обеспечено соответствующим механизмом.

Пуга О.В., ст. гр. МЕД-51

Науковий керівник: Дем'яненко С.Г., к.е.н.

Одеський державний екологічний університет

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БЕНЧМАРКІНГ ЯК ЗАСІБ КОМПЛЕКСНОГО РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Для того, щоб підвищити рівень ефективності енерговикористання, сучасні підприємства активно використовують маркетингові методи. Правильне та професійне застосування маркетингу складає, в середньому, половину успіху в створенні передумов для підвищення управлінських рішень по покращенню стану господарства.

Одним з перспективних методів отримання кращих стратегій управління енергоефективністю є бенчмаркінг. Бенчмаркінг визначають з різних точок зору, тому не можна стверджувати, що існує єдино правильне визначення даного поняття. Найбільш поширеним є визначення, яке належить Роберту Кемпу: „Бенчмаркінг – це пошук і застосування підприємством практики, яка є еталонною для даної галузі. І його результатом є удосконалення діяльності". На жаль, в Україні існує низка перешкод, що заважають розвитку даного методу. Серед них можна виділити обмеженість ресурсів бенчмаркінгу, що виявляється у відсутності чітких, науково обґрунтованих норм використання методу та відсутність спеціалістів у галузі. Вагомою перешкодою розвитку даного методу є закритість вітчизняних підприємств, продиктована економічною ситуацією в країні; відсутність достовірності показників, що пов'язано з нормами бухгалтерського обліку та податкової політики.

Використання енергетичного бенчмаркінгу на вітчизняних підприємствах буде ефективним, якщо для його розвитку створити сприятливі умови та забезпечити перехід на нові, сучасні форми взаємодії між собою. Адже посилення на відпрацьований і перевірений практикою досвід енергозбереження, сприяє зниженню ризику, дозволяє підприємцям уникнути багатьох помилок, скоротити витрати, пов'язані з набуттям власного досвіду шляхом проведення експериментів. За допомогою енергетичного бенчмаркінгу можна навести оцінку рівня енерговикористання на підприємстві, яка охоплює всі найбільш важливі оцінки господарської діяльності підприємства, виключає дублювання окремих показників, дозволяє швидко отримати картину стану підприємства на рівні системи та стану енергопостачання в середині підприємства. Особливо слід відзначити, що використання енергетичного бенчмаркінгу дає можливість підприємству сформувати власну команду внутрішніх консультантів, напрацювати досвід проведення енергозберігаючих заходів і, таким чином, створити базу для подальшого вдосконалення енергозбереження в організації.

Шамлат А.А., ст. гр. МЕД-51

Науковий керівник – д.е.н., проф. Губанова О.Р.
Одеський державний екологічний університет

ІНСТРУМЕНТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ СПОЖИВАННЯ

Актуальність проблеми. Посилення антропогенного навантаження на довкілля, що виснажує його асиміляційний потенціал, є одним з вагомих наслідків непомірного споживання «цивілізованої» людини. Тому негайною стала потреба у формуванні нової системи цінностей, яка сприятиме гармонійному співіснуванню суспільства та природи, де головним має бути якість життя, а не кількість споживаних людиною благ. Отже, актуальності набуває новий підхід до розвитку людської спільноти – «екологізація споживання» - узгодження способу життя людини із законами природи, тобто важливим стає визначення напрямків та засобів впливу на трансформацію споживчої поведінки з урахуванням екологічного фактору.

Метою дослідження являється аналіз інструментального забезпечення регулювання екологізації споживання.

Результати. Складовими сфери споживання, що особливо впливають на стан довкілля, є харчування, житло і мобільність, на частку яких припадає майже 70% потенціалу глобального потепління. Конкретна діяльність, яка вносить найбільший внесок, пов'язана з енергоспоживанням (14%), використанням приватного автотранспорту (11%) та харчових продуктів, напоїв, тютюну (9%) [1]. Екологізація споживання, яка сприяє інтерналізації екстерналій та передбачає свідомий перехід суспільства до застосування екологічно безпечних товарів та послуг, може здійснюватися за такими напрямками як: надання переваги довговічним товарам, у т.ч. й таким, які не потребують перевезень на великі відстані; спільне використання товарів; відмова від надмірних послуг та/або упаковки; збільшення продажів екологічно чистих товарів та послуг; раціональне споживання енергії [2]. Важлива роль у формуванні екологоорієнтованої поведінки споживачів відводиться інструментам із значним стимулюючим потенціалом, зокрема, інструментам політики сталого споживання та виробництва (ІПССВ): інструментам регулювання, участі, добровільним угодам, економічним, інформаційним, дослідницьким та освітнім інструментам.

Висновок. Оскільки ІПССВ відрізняються за ступенем примусовості, найефективнішими в сучасних умовах є інструменти інформаційно-освітньої спрямованості, які діють через спонукання до екологізації споживання.

Література:

1. Политики устойчивого потребления и производства. Руководство для организаций гражданского общества [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.mama-86.org.ua/images/stories/action-town/policy-rus.pdf>
2. Гришанова С.В. Проблемы экологизации потребления и экологическая маркировка / С.В. Гришанова, М.Н. Татарина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. - № 9. – С. 147-152. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/problemy-ekologizatsii-potrebleniya-i-ekologicheskaya-markirovka-produktsii>

Секція «Інформатики»

Журавлев Ю.И., соискатель

Научный руководитель: Мещеряков В.И., д.т.н., проф.
Одесский государственный экологический университет

ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ

Основа надежности термоэлектрических охлаждающих устройств закладывается на стадии проектирования. В проводимых исследованиях выделен один из аспектов проектирования: анализ влияния эффективности и электропроводности термоэлектрического материала, из которого изготавливаются термоэлементы термоэлектрического охлаждающего устройства, на основные показатели надежности: интенсивность отказов и вероятность безотказной работы. Параметры надежности термоэлектрических охладителей существенно зависят от нагрузки и температуры окружающей среды. Повышение показателей надежности системы состоящей из компонентов с конечной надежностью можно осуществить путем повышения показателей надежности составляющих компонентов (параметрический подход) и за счет элементной избыточности путем резервирования наиболее критичных элементов (структурный подход). Эти подходы прорабатываются, однако проблема создания надежной системы из ненадежных элементов сохраняется, поэтому любые подходы, направленные на повышение надежности системы, остаются актуальными.

Целью настоящей работы является анализ возможности прогнозирования вероятностных путей выхода за допустимые пределы показателей надежности термоэлектрических охладителей.

Под прогнозом будем понимать установление причинно-следственных связей основных значащих показателей анализируемого изделия на показатели надежности изделия и выявление вероятных путей развития воздействия дестабилизирующих процессов на показатели надежности во времени. Время предсказания условно разделяют на краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное. Абсолютные величины этих промежутков существенно разнятся, однако принципиально важно то, что они отличаются по существу. Среднесрочное и долгосрочное предсказание нацелено на выявление тенденций развития дестабилизирующего процесса, при этом на тенденцию оказывают влияние и незначимые факторы и неопределенности. При этом неопределенность является камнем преткновения, поскольку не существует способа однозначного определения действительного положения вещей в будущем даже в детерминированной системе, поскольку невозможно предвидеть все виды воздействия на нее и тем более результаты этих воздействий.

Чайковський В.А., магістр групи МК-51

Науковий керівник: к.т.н., доцент Гнатовська Г.А.
Одеський державний екологічний університет

РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ АГЕНСТВА НЕРУХОМОСТІ

Мережа Інтернет є готовою платформою для створення і використання розподілених машинно-орієнтованих систем на основі веб-

сервісів. Технологія веб-сервісів виступає в якості механізму сервера додатків, до якого звертаються не кінцеві користувачі, а сторонні додатки. Це дозволяє багаторазово використовувати функціональні елементи, усунути дублювання коду, спростити вирішення завдань інтеграції додатків. Веб-сервіси (або веб-служби) – це технологія, яка досить чітко окреслену середу застосування. Якщо подивитися на веб-сервіси в розрізі стека мережевих протоколів, то їх можна визначити як ще одну надбудову над протоколом HTTP. З іншого боку, в мережі можна виділити два концептуальних типу додатків – обчислювальні вузли, які реалізують нетривіальні функції та прикладні веб-ресурси. Прикладні веб-ресурси часто потребують послуги перших. Але різноманітність мережі Інтернет вимагає забезпечення функціонування різних додатків на різних вузлах мережі, на різних апаратно-програмних платформах, на різних технологіях і мовах. Застосування технології веб-сервісів забезпечує можливість одним додаткам обмінюватися даними з іншими. По суті, веб-сервіси – це реалізація абсолютно чітких інтерфейсів обміну даними між різними додатками, які написані не тільки на різних мовах, але і розподілені на різних вузлах мережі. Сучасні веб-сервіси використовують наступні протоколи: SOAP (Simple Object Access Protocol); REST (Representational State Transfer), XML–RPC (XML Remote Procedure Call) [1].

Для використання різноманітних Інтернет-послуг мережі Інтернет існує безліч веб-сервісів. Вони діляться на такі основні типи: пошукові системи, поштові сервіси, Інтернет-форуми, соціальні мережі. Як правило, такі сайти складаються з сторінок користувачів, груп і безлічі інших сервісів. Дані сайти зручні для знайомства, переписки та подальшого спілкування. Для реалізації веб-сервісу підтримки діяльності агенції нерухомості доцільно здійснити розробку пошукової системи для пошуку тієї чи іншої інформації з продажу нерухомості серед зазначеної будь-якої кількості визначених агентств. Для цього були розглянуті загальні принципи роботи пошукових систем. Пошукова система складається з наступних основних компонентів [2]:

- Spider (павук) – програма, яка завантажує веб-сторінки;
- Crawler (краулер) – програма, яка автоматично проходить по всіх посиланнях, знайденим на сторінці;
- Indexer (індексатор) – програма, яка аналізує веб-сторінки;
- Database – сховище викачаних і оброблених сторінок;
- Search engine results engine (система видачі результатів) – витягує результати пошуку з бази даних;
- Web-server (веб-сервер) – здійснює взаємодію між користувачем і іншими компонентами пошукової системи.

Детальна реалізація пошукових механізмів може відрізнятися одна від одної, проте всім пошуковим системам притаманні спільні риси. Реалізація веб-сервісу для агентства нерухомості вимагає розробки модулів, які реалізують функції зазначених компонентів.

Реалізація компонента Spider забезпечує завантаження веб-сторінки тим же способом, що і браузер користувача. Відмінність полягає в тому, що браузер відображає інформацію, що міститься на сторінці (текстову, графічну), а спайдер не має жодних візуальних компонент і працює з html-текстом сторінки. Crawler забезпечує виділення всіх посилань, які виявлені на аналізованій сторінці для визначення подальших пошукових дій компонента Spider. Список адрес ресурсів які в подальшому мають бути

проаналізовані визначаються заздалегідь. Механізм пошуку Spider для агенції нерухомості, слідує по знайдених посиланнях, здійснює пошук нових документів, ще невідомих пошуковій системі. Компонент Indexer в подальшому здійснює розбір сторінки на складові частини і аналізує їх. Виділяються і аналізуються різні елементи сторінки, такі як текст, заголовки, структурні та стильові особливості, спеціальні службові html-теги та інші компоненти коду. Безпосередньо Indexer і здійснює пошук необхідного об'єкту нерухомості по заданих пошукових параметрах. Реалізація компонента Database для забезпечення функціонування веб-сервісу агенції нерухомості – це сховище всіх даних, які пошукова система отримує і аналізує. Система видачі результатів та ранжируванням сторінок забезпечується компонентом Search Engine Results. Цей компонент здійснює аналіз сторінок на запит користувача, і вирішує в якому порядку вони повинні бути відсортовані. Це відбувається за алгоритмами ранжирування пошукової системи. Розробка Web-server для зазначеного веб-сервісу забезпечує присутність сторінки з полем введення, в якому користувач може задати його пошуковий запит. Веб-сервер також відповідає за видачу результатів користувачеві у вигляді html-сторінки.

Основним призначенням розроблених веб-сервісів для агентства нерухомості є допомога web-ресурсам в наданні інформації для їх користувачів.

Література:

1. Анатольев А.Г. Web-сервисы, как способ интеграции приложений в WWW [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://www.4stud.info/networking/web-services.html>.
2. Томасон Лаура. Разработка Web-приложений на PHP и MySQL: Пер. с англ./Лаура Томсон, Люк Веллинг. 2-ге вид., випр. – Спб.: ООО ДиаСофтЮП, 2003. – 672 с.

Фоменко В.В., аспирант

Научный руководитель: Мещеряков В.И., д.т.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ КАДАСТРОВЫХ СИСТЕМ

Задача распределения концентрации примесей в атмосфере относится к самостоятельной проблеме гидрометеорологических аспектов мониторинга внешней среды. В настоящей работе использованы исследования Одесского государственного экологического университета школы проф. Степаненко С. М., в частности гауссовы модели рассеяния примесей в атмосфере, которые подтверждены результатами опытов Института экспериментальной метеорологии г. Обнинск. В моделях данного типа предполагается, что рассеяние примеси в трехмерном пространстве подчиняется нормальному распределению при неизменных термодинамических условиях атмосферы и постоянстве вектора скорости ветра. Поскольку источник загрязнения находится в непосредственной близости от поверхности, то происходит отражение от нее и образуется так называемый “зеркальный” источник загрязнения, который приводит к образованию бимодальной функции распределения концентрации примеси. Зависимость концентрации примесей в приземном слое от

высоты показывает практически полное совпадение с расчетами по эмпирической формуле Паскуилла, построенной на основании экспериментальных исследований, что подтверждает корректность использования бимодального распределения при прогнозировании распределения облака примеси в виде эллипсоида вращения по мере удаления от источника загрязнения. Исходными данными для функционирования модели могут служить первичные концентрации, формируемые программой COPERT 4, и метеорологические показатели, получаемые стандартными средствами. Программная реализация гауссовой бимодальной модели распределения концентрации примесей выполнена в среде LabVIEW, достоинством которой является совпадение модели информационной подсистемы и программного исполнения, простота моделирования источников первичных данных и наглядность представления результатов.

Представленные три подсистемы принципиально могут служить инструментом для исследования и отработки методов мониторинга степени загрязнения ПЛР автомобильным транспортом. Последующий их детальный анализ должен позволить уточнить требования по их модернизации, такие как, достаточность скоростных свойств для совместной реализации функций, необходимость дополнительных входных и промежуточных данных, возможность работы в реальном масштабе времени COPERT 4 для генерации концентраций выбросов при распознавании автомобиля автоматическим устройством, и т. п.

Черепанова К. В., ассистент

Науковий керівник Мещеряков В. І., д.т.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ІНФОРМАЦІЙНА ПІДСИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЗАБРУДНЕНЬ

Актуальність теми: науково-технічний прогрес призвів до виникнення великої кількості екологічних проблем. Одна з них - це забруднення атмосфери та прилеглих територій.

Мета: дослідження необхідності створення ядра інформаційної системи для моніторингу забруднень природних лікувальних ресурсів викидами автомобільного транспорту

До числа найважливіших об'єктів відновлення життєдіяльності людини належать природні лікувальні ресурси (ПЛР), що включають лікувальні грязі, води, мінеральні та органічні речовини. Рациональне використання ПЛР і такі особливості лікувальних ресурсів як унікальність, а часто і неможливість відновлення, передбачає необхідність здійснення системного аналізу природного середовища курортів, збереження екологічного оточення, обліку гідрометеорологічних і техногенних впливів. Такий аналіз можливий тільки за умови створення інформаційної системи, що забезпечує введення вихідних даних про ПЛР з прив'язкою їх до місця розташування, зберігання їх у формі, придатній для подальшої оперативної обробки.

Державний кадастр природних лікувальних ресурсів України є системою даних про кількість, якість і інших важливих з точки зору лікування та профілактики захворювань людини характеристик усіх природних лікувальних ресурсів, які виявлені і підраховані на території держави, а також можливі обсяги, способи і режими їх використання.

Користувальницькі вимоги до кадастру ПЛР пов'язані з особливостями законодавства, організації курортної справи, медичного використання лікарських ресурсів, тому досить специфічні. Це передбачає необхідність опрацювання інших підходів до вирішення цього завдання, зокрема, наявність в узагальненій структурі кадастру ПЛР розподіленої бази даних, узгодження з існуючою географічної інформаційної структурою для координатної прив'язки, простоту доступу до збережених даними, розподіленням в просторі споживачам, можливість розширення функціональних можливостей системи.

Висновок: проведено аналіз необхідності створення інформаційної системи моніторингу забруднень природних лікувальних ресурсів автомобільним транспортом, створено інформаційну підсистему кадастру природних лікувальних ресурсів у вигляді розподіленої системи.

Секція «Інформаційних технологій»

Великодний С. С., докторант

Науковий консультант: Вишневецький Л.В., докт. техн. наук, проф.

Одеський державний екологічний університет

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РЕІНЖИНІРИНГУ SCADA-СИСТЕМ

Система моніторингу та дистанційного управління (СМДУ або SCADA-система) судновою енергетичною установкою (СЕУ) – це система, що об'єднує різні види забезпечення (технічне, математичне, програмне, інформаційне, лінгвістичне, методичне, організаційне, ергономічне та правове), параметри і характеристики якої вибирають із максимальним урахуванням особливостей завдань інженерного проектування, конструювання, технологій виготовлення та експлуатації СЕУ.

Створення SCADA-системи – складна і трудомістка робота, виконання якої під силу тільки великому висококваліфікованому та злагодженому колективу розробників, оскільки тільки сам процес її створення вже містить у собі понад десяток стадій: передпроектні дослідження, технічне завдання, технічна пропозиція, ескізний проект, технічний проект, робочий проект, виготовлення, налагодження, випробування, введення в дію та (здебільшого) подальший технічний супровід та підтримка.

За сучасними світовими тенденціями проектування – СМДУ повинна бути такою, що розвивається. Існує, принаймні, дві вагомні причини, за якими SCADA-система повинна бути змінюваною за часом. По-перше: розробка такого складного об'єкта, як СМДУ, займає тривалий час і економічно вигідно вводити до експлуатації частини системи по мірі їх

готовності (введений в експлуатацію базовий варіант – надалі розширюється). По-друге: постійний прогрес об'єктів проектування, технологій виготовлення, обчислювальної техніки та обчислювальної математики призводить до появи нових, більш досконалих математичних моделей і методів, які повинні замінювати старі, менш вдалі аналоги.

У зв'язку з цим, SCADA-система повинна мати властивість зручності використання та можливості розширення за допомогою підключення розроблених та / або удосконалених видів забезпечення СМДУ. Ось тут постає питання подальшого вирішення цієї проблеми – це може бути нова розробка або реінжиніринг (reengineering).

З комерційної точки зору, реінжиніринг часто вважають єдиним способом збереження успадкованих модулів у експлуатації SCADA-системи, у той час як нову розробку СМДУ – не рекомендується розглядати не тільки з точки зору дефіциту часу, що вже було затрачено на первинну розробку, та, як слід – збільшення економічних витрат, а й з точки зору ризику виникнення структурних помилок. У цей же час реінжиніринг – дає змогу виконати еволюціонування СМДУ шляхом позитивних змін видів її забезпечення з метою підвищення зручності її експлуатації та супроводу.

Цю проблему, можна віднести до «проблеми початку», під якою слід розуміти, що всі сучасні SCADA-системи (різного галузевого призначення), на превеликий жаль, сучасними не є – і це пов'язано, перш за все, з тим, що створювались вони на тих мовах, які були актуальні у самому початку їх розробки. Більшість з них – через 3 – 4 роки не витримає підвищених вимог щодо швидкості роботи із відтвореним графічним зображенням та його обчислювальним відновленням (рендерінгом), а трансформація вихідного коду з однієї мови в іншу, виходячи з того, що сучасні SCADA-системи можуть складатися з декількох мільйонів рядків коду, може зайняти місяці і навіть роки (!).

Процес проектування нової SCADA-системи триває, при встановленому порядку, кілька років. За цей час, у більшості галузей з'являються нові наукові ідеї та рішення, які виводять виробництво на новий рівень і породжують нове покоління машин, приладів та установок. Високої ефективності СМДУ, яка виражається, перш за все, через мінімізацією часових, а, відповідно, й матеріальних витрат при вирішенні проектних завдань, домагаються за рахунок удосконалення видів забезпечення СМДУ.

Удосконалена СМДУ – спеціалізована система із максимальним використанням уніфікованих модулів. Вимоги високої ефективності та універсальності, як правило, суперечливі (стосовно до SCADA-систем це положення зберігає свою силу). Вочевидь, що при цьому зростає число різноманітних технічних засобів проектування. Щоб знизити витрати на розробку багатьох спеціалізованих технічних засобів, доцільно будувати їх на основі максимального використання уніфікованих складових частин, де необхідною умовою уніфікації – стає пошук спільних рис та здатностей у

різнорідних технічних об'єктах, які планується використовувати під час створення SCADA-систем.

Таким чином, реінжиніринг містить у собі процеси реорганізації та реструктуризації СМДУ, переведення окремих компонентів системи в іншу, сучаснішу мову програмування, а також процеси модифікації або модернізації структури і системи даних. При цьому архітектура системи може залишатися незмінною.

Реінжиніринг SCADA-систем дозволить, значною мірою, подолати протиріччя між темпами розвитку науки і техніки та процесів проектування, підвищити ефективність обслуговування СЕУ, скоротити експлуатаційні витрати.

Головним результатом при розробці цільової програми реінжинірингу SCADA-систем – стане формування основ його методології, що утворить фундамент наукового потенціалу, який забезпечить подальший успіх усім СМДУ СЕУ, що були перепроєктовані.

Тимофєєва О.С. здобувач 2 – го р.н.

Науковий керівник: С.С. Великодний, к.т.н. , доцент

Одеський державний екологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ В СФЕРАХ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ, А ТАКОЖ ВИРОБІВ З СТРУКТУРНО НЕОДНОРІДНИХ МАТЕРІАЛІВ

Ультразвук застосовується в різних сферах людської діяльності: для промивання, очищення або знежирення від полірувальних паст, масел, мастил, металевого пилю і інших забруднених деталей або виробів радіотехнічною, електротехнічною, приладобудівній промисловості, в ультразвуковій зварці, в гальванотехніці, для визначення щільності і однорідності матеріалу, а також виявлення дефектів і порожнеч, для ехолокації, дефектоскопії, для косметології, що генерують ультразвукові коливання з частотою 1 мГц. У військових цілях, для зброї, для дотику до голограм. У біології застосовують, для руйнування внутріклітинних структур мітохондрії і хлоропласти, для передпосівної обробка насіння, для мутації молекул ДНК. У медицині, ультразвук застосовують, в офтальмології, для ліпосакції, використовують для ультразвукового дослідження (УЗІ), для неускладнених вивихів гомілковостопного і плечового суглобів, для візуалізації стану внутрішніх органів людини.

У медицині застосовуються частоти в діапазоні 2-10 мГц. У фізіотерапії використовують ультразвук частотою 24-42 кГц, 800-900 кГц або близько 3000 кГц, а в неоднорідних матеріалах застосовуються частоти в діапазоні від 0,5 — 25 мГц.

Вибір частоти ультразвуку залежить від глибини розташування органів і тканин, підмета дії. При поверхневому їх розташуванні застосовують ультразвук високої частоти (3 мГц), при глибшому – нижчі частоти. При частоті 1600-3000 кГц ультразвук проникає на глибину 1-1,5 см і поглинається шкірою. При частоті 800-900 кГц – на 4-5 см, а при

частоті 20-45 кГц проникає на глибину 8-14 см. Але глибина проникнення речовин, при фонофорезе, гідрокортизоні або дексазоне значно менше, ніж глибина проникнення ультразвукових хвиль (коливань).

Різні тканини по-різному проводять ультразвук і володіють різними характеристиками його віддзеркалення. Це і робить можливим здобуття ультразвукового зображення. При поверненні відбитого ехосигнала до датчика стає можливою реконструкція зображення всіх тканин, крізь які пройшли ультразвукові хвилі. Ця інформація і відображується на моніторі. Але використання рентгенівських променів у вагітних зустріло, серйозне заперечення з боку багатьох акушерів, вказуючи, що цей спосіб може вести до розвитку потворності плоду. В США УЗІ всіх вагітних не дістало схвалення Національного Інституту Здоров'я. Тому, проблема поліпшення якості зображення є невирішеною і сьогодні, так як до кінця невідомі наслідки ультразвуку, а без нього в медицині немає метода отримання зображення.

Скоропад В. ст. гр. МК-51.

Науковий керівник – доц. Шпінарева І.М.

Одеський державний екологічний університет

БАГАТОАГЕНТНА СИСТЕМА ВИЯВЛЕННЯ АТАК НА ІНФОРМАЦІЙНУ СИСТЕМУ ПІДПРИЄМСТВА

Системи виявлення атак (СВА) широко застосовуються як один із засобів захисту інформації, доповнюючих стаціонарну систему захисту. Сучасні СВА повинні виконувати розподілений збір з декількох джерел і спільний аналіз інформації, а також бути здатними виявляти нові атакуючі дії

, число яких велика за даними статистики. Існуючі СВА не повною мірою володіють відповідними властивостями.

Мета дослідження. Розробка СВА, дозволяє проводити розподілений інтелектуальний аналіз даних про наявність слідів атак в основних компонентах інформаційної системи і їх спільний аналіз.

Задачі дослідження. Для досягнення поставленої мети вирішуються наступні завдання:

1. Дослідити найбільш поширені атаки на інформаційну систему і процес реалізації атак.
2. Розробити структуру і склад багатоагентної системи виявлення атак.
3. Розробити структуру агентів системи виявлення атак.
4. Розробити метод спільного аналізу агентами даних про стан інформаційної системи.
5. Провести оцінку ефективності побудованої СВА

В роботі будуть розглядатися два види агентів: агенти на хості і агенти на сервері. Агенти виявлення атак повинні володіти наступними базовими функціями:

-збір відомостей: відомості збираються як для навчання і в разі необхідності перенавчання нейронної мережі, так і для виявлення атак (метод виявлення аномалій);

-побудова багатошарової нейронної мережі та навчання нейронної мережі для переконань агента;

-класифікація події нейронною мережею: отримання результатів оцінки зібраних відомостей про інформаційну систему нейронною мережею;

-інтерпретація виходу нейронної мережі: залежно від значення виходу нейронної мережі агент вибирає набір елементарних дій, які необхідно виконати в даній ситуації.

Література:

1. Цибулін А.М., Нікішова А.В., Умніцин М.Ю. Дослідження протиборства служби безпеки і зловмисників на багатоагентній моделі. Технічні науки. Тематичний випуск. «Інформаційна безпека» - Таганрог: Видавництво ТТІ ЮФУ, 2008, №8 (85)

Сирчин Д.О. аспірант 1-го р.н.

Науковий керівник: С.С. Великодний, к.т.н., доцент
Одеський державний екологічний університет

ПРОБЛЕМА АДАПТИВНОСТІ МОБІЛЬНИХ ВЕРСІЙ WEB-РЕСУРСІВ

Одною з основних проблем сучасних web-ресурсів є проблема адаптивності під усі типи пристроїв. З розвитком мобільних технологій у продажу з'явилась величезна кількість гаджетів з яких можна вийти в Інтернет. Але практично кожна фірма розробляє екрани під зручний для них дозвіл, тобто немає єдиного стандарту дозвілів з яким би працювали усі web-розробники.

Першою проблемою з адаптацію до мобільних пристроїв стало те, що більша частина сайтів не взагалі не реагує на мобільні пристрої. Такі сайти робились тільки для дозволів комп'ютерних екранів. Ці сайти називаються «фіксований», якщо усі елементи сайту ніяк не змінюються в залежності від екрану, або «резиновими», якщо елементи сайту розтягуються по ширині в залежності від дозвілу екрана.

Рішення стала поява мобільних версій. Наприклад замість «vk.com» на персональних комп'ютерах на «m.vk.com» на мобільних.

Другою проблемою стало те, що на великих сайтах(інтернет-магазини, новинні ресурси), мобільні версії не підтримують повний функціонал сайту, стають незручними.

Третя проблема з'явилась у зв'язку з популяризацією планшетів. Тобто окрім десятків дозвілів мобільних пристроїв з'явилися ще й найрізноманітніші дозвіли з планшетів. Мобільні версії сайті під планшети вже не працювали, а відображення повних фіксованих версій було не адаптованим під ці пристрої.

Проблеми мобільних версій та планшетних пристроїв вирішили за допомогою адаптивних технологій, тобто сайт перед завантаженням дізнається про дозвіл пристрою і після цього адаптується під нього.

Після 2012 року в продаж масово почали поступати дисплеї типу «Retina», які збільшили щільність пікселів в 4 рази. З'явилися проблеми в відображенні растрових зображень на сайтах, специфіка у програмуванні форм, тощо.

На даний момент кодування адаптивних сайтів містить в собі багато невирішених питань зв'язаних з відсутністю єдиних стандартів, великою кількістю фреймворкі, постійною появою нових, складніших технологій, не до кінця адаптованими специфікаціями HTML/CSS.

**Гостєв П. В., Берікашвілі Г. Ш., Романенко Е. С.
магістранти гр. МК-51.**

Науковий керівник – доц., к. г. н. Кузніченко С. Д.
Одеський державний екологічний університет

РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОРОТКОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Підвищення ефективності методів прогнозу метеорологічної обстановки було і залишається актуальним завданням науки. В даний час можна констатувати існування достатньо розвиненої системи глобального прогнозу, яка входить до гідрометеорологічну службу країни. Метеопрогноз спирається на великомасштабну інтерпретацію синхронних даних наявних станцій спостереження і проводиться на основі методів синоптичної та динамічної метеорології.

Методи прогнозування ще далеко не вичерпані і можуть бути доповнені за рахунок вдосконалення використовуваних алгоритмів і обчислювальних засобів. При цьому одним з перспективних напрямів їх розвитку (з точки зору пошуку можливостей застосування в метеорології) є вивчення та аналіз алгоритмів штучних нейронних мереж [1].

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз ефективності застосування стандартних алгоритмів нейронних мереж, розроблених для екстраполяції часових рядів, з метою короткострокового прогнозу метеорологічних величин, а також пошук можливостей використання для цих цілей альтернативних алгоритмів нейронних мереж, призначених для цілей класифікації (алгоритмів експертних систем).

Задачі дослідження. Для досягнення поставленої мети необхідно розробити та налаштувати нейронну мережу, яка буде сприймати вхідні данні у вигляді модифікованих (для сприймання нейронною мережею) метеоданих з телеграм КН-01 та КН-04, та видавати короткостроковий прогноз.

Література:

1. Грибин А.С, Кузнецов А.Д. Анализ возможностей применения стандартного аппарата нейронных сетей для краткосрочного прогноза временного хода температуры воздуха. // Материалы итоговой сессии ученого совета 25-26 января 2005 г. Информ. материалы. - СПб.: изд. РГГМУ 2005 С.21- 23.

Голуб'ятников Г.С., магістрант гр. МК-51.

Науковий керівник – доц., к. г. н. Кузніченко С. Д.

Одеський державний екологічний університет

Порівняльний аналіз систем керування конфігураціями серверів

Комп'ютери, які працюють в якості серверів, повинні володіти в першу чергу підвищеною надійністю і безперебійністю в роботі. Для цього, крім іншого, їм потрібно забезпечити дуже хорошу керованість. Це досягається багатьма технологіями і, в тому числі, застосуванням програмних систем керування конфігураціями (від англ. Configuration Management, CM). CM-системи дозволяють налаштовувати сервера програмним способом, автоматизуючи працю системних адміністраторів. Крім того, система управління конфігурацією дозволяє стежити за змінами стану сервера і підтримувати на ньому стабільну еталонну конфігурацію.

Рішення такого завдання актуально, як правило, на досить великих системах, так як дозволяє економічно експлуатувати великий парк однотипних серверів. Проте все частіше можна зустріти використання CM на невеликих проектах, що закладають в архітектуру кілька ролей серверів і стандартних оточень. Керування конфігурацією через код, що зберігається в репозиторії, істотно підвищує керованість процесом налаштування і адміністрування ІТ-інфраструктури.

У роботі був проведений порівняльний аналіз самих популярних в даний час систем керування конфігураціями серверів: CfEngine, Puppet, Chef, Salt, Ansible. Порівняння виконувалося за наступними критеріями: система специфікації, механізми абстракції, механізми підтримки модульності, можливості по скороченню повторюваних завдань, механізми моделювання відносин між налаштованими сутностями, масштабованість, особливості робочого процесу, архітектура впровадження, підтримка різних платформ, підтримка версійності специфікацій, керування конфліктами, підтримка організаційних політик у процесі впровадження змін (погодження, тестування, тощо), механізми контролю доступу.

Були відзначені окремі переваги системи Ansible в порівнянні з іншими аналогічними рішеннями. Так на керовані вузли не потрібно встановлювати ніякого додаткового ПЗ, все працює через SSH. Код програми, написаний на Python, а також мова, якою пишуться сценарії, дуже проста, у зв'язку з чим навчитися роботі з Ansible можна за дуже короткий час. Ansible працює не тільки в режимі push, а й pull, як це роблять більшість систем керування (Puppet, Chef), є можливість послідовного оновлення стану вузлів (rolling update). Тобто Ansible – досить простий, але при цьому ефективний інструмент для віддаленого керування конфігураціями.

Кожухар М. В. магістрант гр. МК-51.

Науковий керівник – доц., к. т. н. Терещенко Т. М.
Одеський державний екологічний університет

РОЗРОБКА ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ УСТАНОВОЮ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ВЕБ- ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПОБУДОВИ

Розвиток інформаційних технологій, дослідження операцій і технологій моделювання, а також зростання кількості споживачів інформаційної аналітичної підтримки систем прийняття рішень, став причиною появи потреби в системах, які виконують детальний попередній аналіз інформації, здатні давати поради та рекомендації, здійснювати прогнозування розвитку ситуацій, відбирати найбільш перспективні альтернативи рішень, тобто підтримувати рішення, при цьому забезпечувати виконання значної частини рутинних операцій, а також функції попереднього аналізу та оцінок. Інтелектуальні інформаційні технології (ІІТ) Intellectual information technology, ІІТ) - це інформаційні технології, які допомагають людині удосконалити та підвищити ефективність аналізу політичної, економічної, соціальної та технічної ситуації, а також забезпечити синтез управлінських рішень. Саме цьому, ці технології використовуються в процесах проектування, розробки та впровадження інформаційних систем фінансових організацій та установ.

Сучасний стан розвитку технологій та засобів розробки веб-орієнтованих інформаційних систем надає програмістам інструментарій для вирішення завдань різної складності. Тому на етапі проектування інтелектуальних систем важливою задачею є аналіз методів, технологій та засобів розробки інформаційних систем, обґрунтування вибору системи управління базами даних та мови програмування.

Мета дослідження полягає в аналізі ефективності застосування серверних мов програмування для розробки інтегрованої системи управління фінансовою установою, виборі системи управління базами даних для забезпечення обробки та зберігання великих об'ємів даних, синтезі алгоритмів роботи структур посилання з агрегованим контентом.

Для досягнення поставленої мети необхідно розробити алгоритм використання інформації, прихованої в даних, для узагальнення даних, прогнозування стану та поведінки системи. На основі цього алгоритму розробити програмний модуль та вбудувати його в фінансову інформаційну систему.

Черевата Н.Ю. студентка гр. МК-51.

Науковий керівник – доц. Шпінарева І.М.
Одеський державний екологічний університет

ЗАХИСТ КОНФІДЕНЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В МЕДІА-ПРОСТОРИ НА БАЗІ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ

Сьогодні нерідко виникає необхідність передати конфіденційне повідомлення невеликого обсягу. Виходом з цієї ситуація є використання стеганографії.

Найбільш популярним методом стеганографії для аудіо-файлу є алгоритм фазового кодування. Основна ідея методу фазового кодування полягає в заміні фази вихідного звукового сегмента на опорну фазу, характер зміни якої відображає собою дані, які необхідно приховати. Є одним з найбільш ефективних методів за критерієм ставлення сигналу / сприймається шум. Перевагою даного методу фазового кодування: висока стійкість до більшості відомих атак [1].

Мета дослідження. Розробка фазового кодування полягає в тому, щоб замінити вихідний звуковий елемент на відносну фазу, яка і є секретним повідомленням. Фаза поспіль елементів буде додана таким чином, щоб зберегти відносну фазу між вихідними елементами.

Задачі дослідження. Для досягнення поставленої мети необхідно розробити модифікований метод фазового кодування інформації для аудіо-файла в форматі wav та провести тестування методу.

Розроблений модифікований алгоритм фазового кодування буде корисний розробникам систем захисту від атак на інформаційні системи за допомогою прихованих каналів.

Література:

1. Грибунин В.Г, Оков И.Н., Туринцев И.В. Цифровая стеганография. – М.: СОЛОН-Пресс, 2002.

Секція «Менеджменту природоохоронної діяльності»

Кумпан В.С., магістр гр. МПД-52

Науковий керівник – Павленко О.П., к.е.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЖИТТЯ

Якість життя являє собою складну структуру взаємозв'язків її складових, яка передбачає якість природного середовища, якість здоров'я популяції, духовна якість, якість освіти, особисту і національну безпеку, політичні та економічні стабільність і свободу і багато іншого. В цілому існує безліч показників, що характеризують якість життя населення. В Україні населення в більшості своїй живе важко, з безліччю проблем. Вирішити їх можна шляхом забезпечення якості життя, формування як можна більш чіткої системи її оцінки. Саме тому дана тема є досить актуальною.

Досі якість життя намагаються вимірювати через рівень життя, через рівень споживання. У цьому разі споживання і матеріальне благополуччя розглядаються як визначальна сторона якості життя. Відомий біблійний вислів про те, що людина не хлібом єдиним живе, підкреслює провідне значення в житті людини духовних цінностей. Якість життя у першу чергу визначається духовністю, бо вона є визначальна умова життя людини і людства.

Сучасні дослідники якості життя вважають за необхідне розглядати дану категорію як системну цілісність, яка виражається через складну

структуру взаємозв'язків її складових: якість природного середовища, якість здоров'я популяції, якість освіти, якість культури.

Основними показниками якості життя населення є: доходи населення; комфорт житла; якість охорони здоров'я; якість соціальних послуг; якість освіти; якість культури; якість сфери обслуговування; якість навколишнього середовища, структура дозвілля; демографічні тенденції; безпека. Систематизацію показників якості життя слід провести за такими угрупованнями: демографічні; соціальні; економічні; екологічні.

На сучасному етапі проблеми якості життя населення та фактори, що визначають його динаміку стають дуже важливими. Від їх рішення багато в чому залежить спрямованість і темпи подальших перетворень в країні і, в кінцевому рахунку, політична, а, отже, і економічна стабільність у суспільстві. Рішення цих проблем вимагає певної політики, виробленої державою, центральним моментом якої була б людина, його добробут, фізичне та соціальне здоров'я. Саме тому всі перетворення, які так чи інакше можуть спричинити зміну рівня життя, викликають великий інтерес у найрізноманітніших верств населення.

Гуцул А.О., магістр гр. МУ-51

Науковий керівник - Улибіна В.О., доцент

Одеський державний екологічний університет

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Впродовж тривалого часу в народному господарстві переважав розвиток сировинно-видобувних галузей, котрі є найбільш екологічно небезпечними галузями промисловості. Відхід від «споживацької» стратегії розвитку зумовив зміну поведінки суспільства, розробку нових концепцій управління. Одним з таких напрямів є екологічний менеджмент – окрема наукова дисципліна та своєрідна ідеологія управління виробничою діяльністю, оскільки пропонує дієвий інструментарій для розв'язання поточних та попередження виникнення нових еколого-економічних проблем виробництва.

Система екоменеджменту в Україні визначається, формується і регламентується Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», прийнятим ще в 1991 році.

Глобальними проблемами формування екоменеджменту, в першу чергу, є мислення людей на всіх рівнях; відсутність системи заохочення і покарання підприємств, які завдають шкоди довкіллю; відсутність системи екологічної освіти, відсутність інформаційної підтримки.

Екоменеджмент є частиною щоденної менеджерської праці на підприємстві і дає можливість постійно вдосконалювати екологічну та економічну діяльність, зменшувати ризики для довкілля, для здоров'я й безпеки працівників, а також скорочувати витрати. Екологічний менеджмент допомагає вирішувати екологічні проблеми, пов'язані з наданням послуг, з виробництвом продукції в різних сферах діяльності відповідно до обраних підприємством цілей та напрямків розвитку. Підприємство, впроваджуючи екоменеджмент, систематично приділяє увагу екологічним проблемам, що виникають у результаті його діяльності,

та безперервно працює над удосконаленням діяльності, пов'язаної з впливом на довкілля (виробничі процеси, послуги та продукти).

На рівні кожного підприємства слід розробляти відповідні стратегії, які б ставили перед персоналом конкретні цілі й допомагали розвивати екологічну свідомість. Важливо, щоб екологічне мислення охоплювало всі функціональні сфери підприємства й визначало прийняття рішень. Для подолання екологічних кризових явищ необхідна підготовка висококваліфікованих управлінців, які б володіли сучасними методами й технологіями екологічного менеджменту. Отже, екологічний менеджмент має значні перспективи для розвитку, які сприяють забезпеченню природними ресурсами та отриманню прибутку від підвищення ефективності управлінської діяльності.

Русєва К.О., магістр гр.МПД-52

Науковий керівник – Колонтай С.М., к.е.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК ЗАСІБ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Діючі зараз в Україні моделі організації та управління природокористуванням самі по собі не забезпечують узгодження економічних та природоохоронних цілей в масштабах держави.

У зв'язку з цим виникла необхідність розробити систему екологічного менеджменту, як більш прогресивну модель для умов ринкових трансформацій. За кордоном вже зроблені спроби реалізації екологічного менеджменту в господарській діяльності. При цьому система екологічного менеджменту та екологічного аудиту (СЕМА) розглядається як діючий важіль регулювання процесу забруднення, коли відповідальність і партнерство є головними факторами в охороні навколишнього середовища час, СЕМА - це ринково орієнтований механізм, а не інструмент державно управління.

Екологічний менеджмент можна визначити як складну міждисциплінарну науку, мета якої - знайти шляхи забезпечення найбільш конкурентоспроможних рішень в області управління природоохоронною діяльністю. Однак застосування екологічного менеджменту в моделях трансформацій в Україні досі ще чітко не проглядається.

В Україні необхідно прискорити впровадження ринкового механізму регулювання природокористування, застосовуючи одночасно адміністративні та економічні важелі, при цьому повинна діяти система економічних пільг, оскільки сьогодні держава не може нести пряму відповідальність за забруднення навколишнього середовища та ін. очисних заходів із коштів держбюджету.

В Україні витрати на природоохоронну діяльність поки недостатні. В майбутньому необхідно буде суттєво збільшити природоохоронні виплати з державного та місцевого бюджетів, впровадити повною мірою економічний механізм природокористування, сформувані ринок екологічних послуг, систему екологічної сертифікації, ліцензування та аудиту, передбачити розвиток лізингу в сфері природокористування та

природоохоронної діяльності, розробити систему державної підтримки екологічного підприємництва. На досягнення цих результатів спрямований поступовий перехід України до міжнародних та світових стандартів якості навколишнього середовища.

Матвієнко А.С., магістр гр. МПД-52

Науковий керівник – Смірнова К.В., к.е.н., доцент
Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНИЙ МАРКЕТИНГ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

У сучасних ринкових умовах екологічний маркетинг набуває все більшої значущості у формуванні та здійсненні функцій екологічної політики підприємства, що обумовлено підвищенням відповідальності виробників товарів і послуг перед споживачами і суспільством в цілому.

Екомаркетинг - це ринково орієнтований вид управлінської діяльності, спрямований на визначення, прогнозування та задоволення потреб покупців таким чином, щоб не порушувати екологічної рівноваги навколишнього природного середовища та сприяти поліпшенню стану здоров'я суспільства.

З іншого боку, екомаркетинг - це розробка і створення методів просування та реалізації екологічно безпечної продукції або послуги. Одна з цілей екологічного маркетинга - забезпечення балансу інтересів економіки, соціуму та охорони навколишнього середовища.

Екологічний маркетинг покликаний виконувати цілий ряд функцій:

- вивчення попиту та розвиток ринку екологічно безпечної продукції;
- планування асортименту, ціноутворення, реклами і стимулювання збуту екологічно безпечної продукції, технології та послуг;
- організація виробництва екологічно безпечної продукції, надання екологічних послуг;
- розробка еколого-економічних механізмів обґрунтування виробництва, реалізації екологічно безпечної продукції;
- стимулювання збуту екологічно чистої продукції;
- екологічне маркування та сертифікація;
- підвищення відповідальності за виконання екологічних зобов'язань і рішення екопроблем на всіх рівнях організаційної структури підприємства;
- створення позитивного іміджу підприємства за рахунок раціонального використання природних ресурсів.

За результатами досліджень, 90% українців вважають, що підприємства несуть таку ж соціальну відповідальність, як і уряд. А значить, вибираючи між соціально активним брендом і його менш відповідальним конкурентом, вибір, швидше за все, буде зроблений на користь першого. І якщо ідеї заразні, то нехай екомаркетинг і далі «заражає» людей і бізнес. Роблячи свою землю чистіше і красивіше, ми закладаємо нові стандарти спілкування, поведінки, відносин. Все це впливає на якість нашого життя.

Фоміна І.В., магістр гр. МПД-52

Науковий керівник – Улибіна В.О., к.е.н., доцент
Одеський державний екологічний університет

БЕЗВІДХОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ЗНИЖЕННЯ МАТЕРІАЛОМІСТКОСТІ ВИРОБНИЦТВА

Маловідходна технологія - технологія, що припускає найбільш раціональне використання природних ресурсів та енергії у виробництві, що забезпечує захист навколишнього середовища.

Створення маловідходних виробництв передбачає наступне:

- основу і вибір сировини, яка забезпечує надійність і якість продукції і в той же час надає мінімальний вплив на природне середовище;
- обґрунтування і вибір способу отримання продукції, який пов'язаний з найменшою витратою сировини;
- обґрунтування і вибір способу отримання продукції, який забезпечує найменше забруднення природного середовища викидами, стоками, відходами;

Розвиток маловідходних виробництв необхідно не тільки для зменшення забруднення навколишнього середовища, але і для більш економічного витрачання природних ресурсів і зниження матеріаломісткості виробництва.

Матеріаломісткість виробництва - показник, що характеризує розмір матеріальних витрат на одиницю продукції в грошовому вираженні.

При розрахунку матеріаломісткості виробництва враховуються витрати всіх матеріальних ресурсів. Основними чинниками зниження матеріаломісткості виробництва є технічний прогрес, матеріальне стимулювання економії та відповідальність за перевитрату ресурсів, суворий облік їх наявності, руху і використання, дбайливого ставлення до результатів суспільної праці.

У сировинному балансі України частка вторинних ресурсів становить лише 3%, хоча за розрахунками фахівців, може бути доведена до 1/3 загального обсягу споживаного сировини. Більш повне використання вторинної сировини дозволить подолати відставання нашої промисловості, яка зараз на одиницю продукції витрачає в 2-2,5 рази більше матеріальних ресурсів, ніж у більш розвинених в економічному відношенні країнах.

Важливий напрямок - зниження матеріаломісткості продукції, що випускається, зменшення або ліквідація відходів виробництва, що передбачаються ще на стадії проектування промислових виробів.

Народногосподарське значення зниження матеріаломісткості продукції насамперед полягає в тому, що без вирішення цієї проблеми навряд чи можливі перетворення України на сильну індустріально розвинена держава і забезпечення гідного життя для її громадян.

Саламатіна О.В., магістр гр. МПД-52

Науковий керівник – Павленко О.П. к.е.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

СУЧАСНИЙ СТАН СЕРТИФІКАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ

Екологічна сертифікація є одним з важливих елементів державної політики в галузі охорони навколишнього середовища, спрямована на

захист інтересів держави. Екологічна сертифікація - це підтвердження відповідності безпеки продукції для людини і навколишнього середовища вимогам національних і міжнародних стандартів.

Мета екологічної сертифікації - стимулювання виробників запровадження таких технологічних процесів та розробки таких товарів, які у мінімальній ступені забруднюють довкілля й дають споживчій гарантію безпеки продукції її життя, майна України та середовища проживання.

Основними цілями екологічної сертифікації є:

- підтвердження показників, що визначають якість продукції в частині екологічної чистоти;
- захист споживача від недобросовісної діяльності виробника продукції.

Екологічна сертифікація продукції надзвичайно популярна в даний час. У сучасних умовах, коли споживачі почали частіше приділяти увагу власному здоров'ю і турботі про довкілля, продукція, що пройшла відповідну екологічну сертифікацію, стає все більш популярною на ринку.

Українському виробнику більш відома й зрозуміла екологічна сертифікація систем управління, відповідно до ISO 14001.

Стандарти серії ISO 14000 не містять ніяких «абсолютних» вимог до впливу організації на навколишнє середовище, за винятком того, що організація в спеціальному документі повинна оголосити про своє прагнення відповідати національному природоохоронному законодавству і національним стандартам.

У впровадженні стандартів ISO 14000 світовими лідерами є такі індустріально розвинуті країни, як Японія, Німеччина, Великобританія, Швеція.

Коли мова йде про сертифікацію продукції, то треба зазначити, що дана процедура передбачає оформлення сертифіката відповідності, а також декларації про відповідність - найбільш популярних видів дозвільної документації.

Сертифікація продукції здійснюється уповноваженими на те органами з сертифікації з метою: - сприяння споживачеві в компетентному виборі продукції; - запобігання реалізації продукції, небезпечної для життя.

Пам О.М., магістр гр. МПД-52

Науковий керівник – Павленко О.П., к.е.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

СТАН РОЗВИТКУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Реалізація можливостей енергозбереження гальмується відсутністю дієвого економічного механізму стимулювання інвестування, розроблення та впровадження енергозберігаючих заходів, особливо на регіональному рівні. Державні органи влади мають достатньо механізмів і важелів впливу на стимулювання енергозбереження населенням та суб'єктами підприємницької діяльності, які широко використовуються у світовій

системі господарювання, включаючи пільги в оподаткуванні прибутку, який використовується на придбання та використання енергозберігаючих технологій, прискорену амортизацію цих технологій та ін. Ці та ряд інші важливі принципи покладено в основу Закону України "Про енергозбереження" № 74/94. Однак реальні обсяги державного фінансування, передбачені регіональними програмами енергозбереження, не виконуються і, більше того, скорочуються. У цьому аспекті особливо актуальним стає активізація діяльності регіональних органів влади та посилення їх відповідальності за реалізацію відповідних регіональних програм.

Реалізації на практиці енергозберігаючих заходів заважають такі причини:

- економічні суперечності, що виникають між споживачами, що реалізують енергозбереження, споживачами, які не беруть участі в цьому процесі, і постачальниками енергоресурсів;
- консерватизм споживачів;
- відносна дешевизна енергоносіїв;
- невизначеність, пов'язана з відсутністю кількісних і загально-прийнятих критеріїв прийняття рішення органами, які регулюють ціноутворення в галузі, і суб'єктивним характером процедури встановлення тарифів на електричну та теплову енергію;
- недостатня інформація про нові енергозберігаючі методи використання енергії, енергоефективні технології, прилади та пристрої.

Загальнометодичним принципом вирішення подібних проблем є системний підхід, який вимагає розглядати проблему не ізольовано, а в єдності зв'язків з навколишнім середовищем, осягати сутність кожної зв'язку та окремого елемента, найбільш істотним чином впливають на досліджувані результати, визначати цілі кожного з елементів виходячи із загального призначення об'єкту дослідження.

Кобчик Г.В., магістр гр. ММОА-6

Науковий керівник - Улибіна В.О., к.е.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

МОТИВАЦІЙНА СКЛАДОВА ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

В Україні формується різноманітна структура економіки. Свідченням цього є поява різних підприємницьких структур, властивих ринковій економіці. Основною організаційною та виробничою ланкою народного господарства країни є підприємство.

Підприємництво – невід'ємний елемент сучасної ринкової системи господарювання, економіка і суспільство якого у цілому неспроможні нормально існувати й розвиватися. Як свідчить досвід розвинутих країн і закордонний досвід деяких східноєвропейських із перехідною економікою, розвиток підприємництва сприяє рішенням цілого ряду завдань. Основні з них – це демонополізація, формування ринкової структури економіки та конкурентного середовища, насичення ринку товарами і послугами,

розв'язання проблеми зайнятості, економічне зростання і збільшення податкових надходжень, формування середнього класу тут і загальної ділового середовища. Завдяки більш спрощеній і гнучкою структурі, специфіці управління малі підприємства більш сприйнятливі до різноманітних бізнес-інноваціях.

Ринкові реформи, які відбуваються в Україні не можуть бути ефективно реалізовані без використання стимулів до праці у поєднанні з високою організацією і дисципліною. Стимулювання та матеріальна мотивація праці на сучасному етапі розвитку країни представляє собою центральну ланку системи управління підприємством. Побудова ефективної системи мотивації персоналу дозволяє збільшити обсяги виробництва і реалізації продукції, підвищити ефективність використання трудових та матеріальних ресурсів, покращити фінансові показники роботи підприємства, досягти оптимальних результатів праці при мінімальних витратах. Щоб забезпечити максимальну ефективність використання працівників менеджер повинен володіти різними методами мотивації, а також вміти знайти правильний підхід до кожного окремого працівника. Мотивація – це інструмент керівника, який спрямований на зацікавленість підлеглих в досягненні цілей організації.

Таким чином, економічна сутність підприємницької діяльності залежить від пошуків компромісу та реалізації нових комбінацій факторів виробництва, таких як: відновлення продукції, технології, організаційних підходів. Від того, наскільки ефективно працює мотиваційна складова підприємства, залежить здоров'я всієї економіки держави.

Онофрей А.А., магістр гр. ММОА-6

Науковий керівник – Тюлькіна К.О., к.е.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ДІЯЛЬНОСТІ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ

Одеська область розташована на крайньому південному заході України та межує з Вінницькою, Кіровоградською, Миколаївською областями, а також з Республікою Молдова та Румунією. Чисельність населення Одеської області станом на 1 січня 2015 року становила 42929,3 тис. осіб. Регіон займає територію Північно-Західного Причорномор'я від гирла річки Дунай до Тілігульського лиману (морське узбережжя простягається на 300 км), а від моря на північ – на 200-250 км. Загальна площа території області складає 33,3 тис. кв.км. (5,5% території України).

Область відноситься до зони інтенсивного степового хліборобства з розвиненим зрошенням. Прибережною частиною вона потрапляє до рекреаційної зони Північно-Західного Причорномор'я, розміщена близько від великих промислових регіонів. Північна частина області розташована в лісостеповій, а південна – у степовій зоні. Поряд із дуже вигідним транспортно-географічним розташуванням, Одещина має сприятливі умови, що в цілому формують високий природно-ресурсний потенціал регіону. Головне природне багатство області – її земельні ресурси, що представлені переважно чорноземними ґрунтами з високою природною

родючістю. У сполученні з теплим степовим кліматом вони формують високий агропромисловий (сільськогосподарський) потенціал регіону.

Широкий вихід до Азовсько-Чорноморського басейну та до великих річкових магістралей – Дунаю, Дністра, Дону, Дніпра визначає її великі переваги та транспортні можливості. Ефективні водні шляхи (морські та річкові) дозволяють розширяти економічні зв'язки області зі Східною та Центральною Європою (по р.Дунай). Порт Одеса та інші порти області розташовані у вузлі інтенсивних морських та річкових транспортних міжнародних зв'язків, що визначає її значний транспортно-транзитний потенціал.

Основними галузями промисловості регіону є виробництво продуктів нафтопереробки, харчова, хімічна, нафтохімічна промисловість та машинобудування. Обсяг виробництва промислової продукції регіону рекомендується збільшити за рахунок зростання продуктивності праці, модернізаційних процесів, забезпечення припливу інвестицій у виробничий сектор економіки, налагодження виробництва продукції, здатної ефективно конкурувати з продукцією іноземного виробництва.

Розвиток транспортної галузі та зв'язку необхідно спрямувати на підвищення ефективності функціонування ключових транспортних підприємств регіону, рівня їх технологічного та технічного оснащення, збільшення обсягів перевезень та вантажопереробки, покращання фінансово-господарських показників, реалізацію заходів державних і регіональних програм та задоволення потреб населення у якісних сучасних послугах.

За своїм туристично-рекреаційним потенціалом Одеська область посідає одне з провідних місць в Україні. Пожвавлення розвитку туризму України та подолання негативних тенденції можливо шляхом впровадження нововведень, які будуть сприяти розширенню кола потенційних споживачів (туристів); зміні потреб споживача та розширенню функціональності турпродукту (спрямування не лише на туристів, а й на місцеве населення).

Одеська область відноситься до енергозалежних та енергодефіцитних регіонів через відсутність власних енергогенеруючих потужностей, тому набуває неабиякої актуальності посилення енергетичної самодостатності регіону. Поширення використання енергоефективних технологій, а також реалізація енергозберігаючих проектів надасть змогу значно зменшити споживання енергоносіїв та забезпечить стабільні тарифи на житлово-комунальні послуги для населення. Завдяки заощадженим коштам місцева влада зможе фінансувати інші соціально значущі проекти, тим самим покращуючи умови життя громадян.

Забезпечення соціально-економічного розвитку регіону потребує мобілізації всіх існуючих ресурсів для залучення як вітчизняних, так і іноземних інвестицій в економіку регіону та країни в цілому. Обсяг прямих іноземних інвестицій вкладених в область з початку інвестування становив 1525,2 млн.дол. США (639,6 дол. США. на одну особу). Найбільшими інвесторами є країни ЄС (74,0% загального обсягу інвестицій). На підприємствах промисловості зосереджено 39,8% загального обсягу прямих інвестицій в область; на підприємствах транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності - 23,3%; в організаціях, що здійснюють операції з нерухомим майном - 11,7%.

Отже, пріоритетними напрямками розвитку Одеського регіону можна вважати транспортний комплекс, паливно-енергетичний комплекс, машинобудування, інформаційні технології, телекомунікації, туризм, легку та хімічну промисловість, сільське господарство та переробну промисловість. Розвиток інших пріоритетних напрямів можливо буде забезпечити після структурної перебудови економіки та забезпечення більш високих темпів її зростання.

Реалізація стратегічних напрямів розвитку регіону передбачає консолідацію зусиль у виробничій, науково-технічній, фінансовій, адміністративно-управлінській сферах із залученням науково-технічного та інноваційного потенціалу області, широкого кола промисловців і підприємців та використанням передових науково-інформаційних ресурсів.

Нестеровська К. І., магістр гр. ММПД-6

Науковий керівник – Тюлькіна К.О., к.е.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАВДАНЬ

Кількість інструментів екополітики, які використовуються для захисту довкілля, постійно зростає. Так англійський економіст Д.Пірс відзначає, що країни з Організації економічного співробітництва та розвитку, використовують до 150 економічних інструментів, з яких 80 – податки або платежі.

До елементів економічного механізму природокористування можна віднести наступні:

- плата за користування природними ресурсами;
- система економічного стимулювання природоохоронної діяльності;
- плата за забруднення навколишнього середовища;
- створення ринку природних ресурсів;
- вдосконалення ціноутворення з урахуванням екологічного фактору;
- екологічні фонди;
- екологічні програми;
- продаж прав на забруднення;
- екологічне страхування.

Плата за природні ресурси є аналогом екологічного податку. Серед платежів за природні ресурси можна виділити плату:

- за право користуватися природними ресурсами (пов'язана з вилученням абсолютної ренти);
- за відновлення та охорону природних ресурсів (компенсація витрат ресурсів в процесі виробництва).

Збір за забруднення навколишнього природного середовища справляється в Україні за:

- викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами забруднення;
- скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти та у системи каналізації (з 2009 року у разі перевищення лімітів екозбір стягується у 10-кратному розмірі);

- розміщення відходів;
- утворення радіоактивних відходів (включаючи вже накопичені);
- тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками.

Система економічного стимулювання природоохоронної діяльності має сприяти формуванню екологічно збалансованої поведінки виробника та споживача. До неї можна віднести оподаткування прибутку підприємств, субсидування, пільгове кредитування природоохоронної діяльності, прискорену амортизацію фондів та інші заходи.

На сучасному етапі перед Україною стоїть завдання створення бірж природних ресурсів та проведення аукціонів, де підприємці могли б закупати права на розробку та оренду за умов жорсткого екологічного контролю та комплексної екологічної експертизи.

Крім того стоїть питання вдосконалення ціноутворення з урахуванням екологічного фактору, яке має наступні проблеми:

- запровадження маловідходних технологій натикається на неефективність ресурсозбереження через низьку вартість ресурсів;
- ціна повинна враховувати рівень екологічної безпеки продукції. Так чиста екологічно продукція має бути дешевшою за ту, виробництво якої пов'язане з негативним впливом на довкілля, або ту, яка сама є небезпечною для природи та здоров'я людини.

Аналіз структури екологічних платежів у 2013 році показав, що джерелами формування екологічних фондів в Україні (загального та спеціального) в основному є платежі підприємств за викиди (2,16 млрд.грн.) та скиди забруднюючих речовин (117,1 млн.грн.), розміщення відходів (773,8 млн.грн.), штрафні платежі (44,4 млн.грн.), кошти за відшкодування заподіяних збитків, добровільні внески.

Для реалізації важливих екологічних завдань велике значення має формування екопрограм, які дозволяють вирішити наступні питання:

- виконати міжнародні зобов'язання (охорона озонного шару, подолання проблеми парникового ефекту, збереження біорізноманіття);
- охорону та раціональне використання природних ресурсів;
- охорону особливо цінних природних об'єктів;
- реабілітацію зон екологічного лиха.

При цьому тільки 1,3% капітальних інвестицій на охорону довкілля у 2013 р. здійснювалося за рахунок коштів держбюджету.

Великі перспективи має розвиток ринкових механізмів продажу прав на забруднення (право на продаж різного виду викидів та скидів). Так підприємство, що бажає розширити своє виробництво повинно мати вибір: створення надійної системи очищення або викуп права на додаткове забруднення у іншого підприємства. В результаті загальна сума забруднень не збільшується, а сума витрат на охорону природи мінімізується. Подібна спрощена схема може закріплюватися екологічною ліцензією.

Екологічне страхування являє собою страхування цивільної відповідальності підприємств, установ і організацій (страхувальників) за шкоду, заподіяну діяльністю, що створює підвищену екологічну небезпеку. Існує обов'язкове та добровільне екологічне страхування.

Отже, раціональне використання природних ресурсів можливо завдяки впровадженню елементів економічного механізму природокористування в процес виробництва продукції.

Папуша М.Я., магістр гр. ММОА-6
Науковий керівник – Смірнова К.В., к.е.н., доцент
Одеський державний екологічний університет

ВПЛИВ МАРКЕТИНГОВОЇ ПОЛІТИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ НА РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ

Маркетингова діяльність є фундаментом, на якому будується виробничий процес підприємства, а маркетингова політика, визначаючи повний комплекс маркетингу, надає прямий вплив на результати діяльності підприємства. Маркетингова політика є складовим елементом стратегії підприємства, визначаючи основні напрямки діяльності на ринку по відношенню до споживачів, конкурентів і стратегічних зон господарювання та залежить від його поточного положення на ринку, оцінки перспектив зміни ринку й майбутніх дій конкурентів, поставлених цілей та існуючих ресурсних обмежень; вона є інструментом впливу на формування ринкової ціни товару/послуги.

Маркетингова політика підприємства містить у собі товарну, цінову, збутову політику і політику просування товару на ринку.

Розробка товарної політики підприємства спирається на дослідження ринку, конкурентів і споживачів; виступає програмою дій у виробничому процесі; встановлює правила для створення нових товарів з якісними відмінностями від товарів-аналогів; допомагає в прогнозі життєвого циклу товару тощо. Завдяки якісній товарній політиці можна уникнути більшості помилок у господарській діяльності та підвищити ефективність підприємства.

Цінова політика включає питання оптових і роздрібних цін, усі стадії ціноутворення, тактику визначення початкової ціни товару та її корекції. Ціна товарів відбивається на попиті та ставленні споживачів до підприємства, а отже, через адекватну цінову політику можливо підвищити прибутковість підприємства.

Збутова політика підприємства торкається питань вибору найбільш оптимального каналу і методу збуту товару. Пристосування збутової мережі під споживача дає підприємству більше шансів вистояти в конкурентній боротьбі.

Маркетингове просування товару - це доведення інформації про переваги продукту до потенційних споживачів і стимулювання продажу, шляхом використання в певній пропорції реклами, методів стимулювання збуту, персонального продажу і методів зв'язку з громадськістю.

Маркетингова політика повністю відображає діяльність компанії в сфері просування на ринок, розвитку всередині самої компанії та є стрижнем всієї маркетингової діяльності, а, відповідно, і всього контуру управління.

Сгоращенко Г.В., аспірант

Науковий керівник – Ковальов В.Г., д.е.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ПЛАТИ ЗА ЗАВДАННЯ ЗБИТКІВ НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩУ ПРИ ПРОВЕДЕННІ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ

На сучасному етапі розвитку виникла об'єктивна необхідність розглядати будь-яке будівництво й, у тому числі й водогосподарське, як функціонування досить складної еколого-економічної системи. Ця необхідність впливає з визнання двоїстої функції будівництва: створення споживчих вартостей, максимально задовольняючи потреби суспільства (для чого потрібно присвоєння речовини природи, що постійно збільшується), і охорона навколишнього середовища, тобто відновлення й підтримка динамічної рівноваги між суспільством і природним середовищем внаслідок завдання збитків останньою діяльністю людини.

Ефективним це положення буде лише в тому випадку, коли в еколого-економічній системі форма й зміст не буде суперечити один одному.

При проведенні будівельних робіт на водогосподарчих об'єктах можна виділити два види збитку:

1. збитки, що наносяться НПС під час будівництва;
2. збитки, що наносяться НПС в період функціонування об'єкта будівництва.

Будівництво й експлуатація гідротехнічних й інших споруджень на водних об'єктах, встановлення гідрологічного режиму й режиму водоспоживання й інша діяльність, що впливає або може вплинути на стан навколишнього середовища, повинні здійснюватися з урахуванням вимог охорони атмосферного повітря, тваринного світу, інтересів рибного й мисливського господарства, санітарних норм і т.д.

Аналіз структури плати за завдання збитків НПС при проведенні будівельних робіт, проведений по таких екологічних проектах: «Реконструкція гідротехнічних споруджень для оздоровлення екосистеми озера Картал у Ренійському районі Одеської області», «Захист від затоплення частини території с. Новоселовка Саратовського району», «Будівництво гідротехнічного спорудження по з'єднанню Куяльницького лиману й Одеської затоки» й «Створення глибоководного суднового ходу Дунай-Чорне море на українській ділянці дельти».

Із проведеного аналізу, можна сказати, що при проведенні будівельних робіт на водогосподарчому об'єкті, найбільший збиток під час будівництва заподіюється іхтіофауні й рибним запасам - 89,72 %, а при експлуатації - рослинності (зникнення коштовних видів) 69,79 %.

Що характерно, сумарна величина компенсаційних екологічних виплат стосовно сумарної вартості, витраченої на будівництво приблизно дорівнює 1%.

Чумак В.В., асистент

Науковий керівник – Павленко О.П., к.е.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Еколого-економічна система поєднує економічну й екологічну підсистеми, які, активно взаємодіючи, утворюють цілісну систему, що характеризується інтенсивністю внутрішніх зв'язків та наявністю особливих властивостей.

Система – це сукупність якісно визначених елементів, між якими існує закономірний взаємозв'язок чи взаємодія. Специфічною ознакою системи є системні та інтегративні чинники, що забезпечують її цілісність.

Еколого-економічний підхід до розвитку природно-ресурсного потенціалу зумовлює наявність системи еколого-економічних показників. Значення системи показників полягає в формуванні фундаментального інформаційного забезпечення напрямків руху народного господарства регіону до екологічно сталого соціально-економічного розвитку.

До еколого-економічних показників слід відносити всю сукупність показників, що характеризують структуровані відношення: “техногенне навантаження - стан екосистем - реакція людини”. До показників сталого розвитку слід відносити комплексні, інтегральні, агреговані, структуровані показники стану навколишнього середовища, соціальної та економічної систем, які забезпечують управління сталого розвитку. Головне завдання еколого-економічних індексів – дати інформацію про стан навколишнього середовища та про вплив на нього діяльності людини в такому вигляді, щоб виявити можливі нові проблеми та стимулювати аналіз ефективності прийнятих в поточний час рішень.

Інтегральні показники використовуються для моніторингу процесів переходу до сталого розвитку, дозволяють виявити зв'язки між природними процесами та екологічною діяльністю, причини їх змін.

Для кожного рівня показників сталого розвитку – глобального, національного та регіонального визначається провідний фактор досягнення рівноваги природних, соціальних і економічних процесів за умов досягнення певного рівня протікання динамічної рівноваги.

На основі аналітичного огляду значної кількості вітчизняної та зарубіжної наукової літератури, а також аналізу сучасного стану еколого-економічних проблем України зроблено висновок про необхідність удосконалення системи еколого-економічних показників для вирішення комплексу господарських завдань на макроекономічному, регіональному та мікроекономічному рівнях.

Павленко А. В., асистент

Науковий керівник – Ковальов В.Г., д.е.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

УМОВИ ІННОВАТИЗАЦІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ

В умовах становлення ринкової економіки, стан навколишнього природного, об'єми фінансування збереження і раціонального

природокористування можливо стверджувати, що в Україні обраний консервативний шлях природоохоронної діяльності та природокористування без кардинальних змін та мало наслідують орієнтовані інновації.

Інновації у природокористування незалежно від регіону, країни створюють низку проблем і ризиків невивченості майбутнього стану природного капіталу. Інновації в економічно розвинених країнах стала центральною ланкою розвитку, об'єднуючою всі сторони життєдіяльності в суспільстві. Для залучення інновацій державою необхідне свідоме й поінформоване суспільство, яке може висловлювати свою стурбованість через громадські організації та (або) власне своїм гаманцем «вибирати» екологічно орієнтовані товари (послуги), а значить, й інвестиції в інновації. І знову ж у таких випадках систематизація інформації на фоні досконалої законодавчої бази, систем моніторингу, використання екологічного інструментарію дозволить враховувати: максимально можливу кількість інформації про стан об'єктів і ресурсів НПС, «життєвий» цикл продукції та їх вплив на якість продукції; процедури екологічного аудиту і сертифікації, які повинні адекватно бути відображеними в маркуванні етикетки продукції.

Інноваційний процеси у природокористуванні повинні полягати у розробленні екологічно зорієнтованих наукових розробок і науково-технічних проектів з наступним випуском наукомісткої комерційної продукції, що користується попитом на ринку. Ключовими моментами даної схеми має бути бюджетне і позабюджетне фінансування проектів на стадії науково-дослідних робіт; формування вимог до кінцевої продукції (аудит, експертиза, стратегічна екологічна оцінка, сертифікація систем управління, екологічна сертифікація продукції, лісів, сільськогосподарських земель, окремих територій); формування й впровадження на державному рівні положень біоекономіки тощо. Для створення інноваційно-інвестиційної моделі природокористування необхідні законодавчо-нормативна база та її виконання на всіх рівнях; наявність наукового забезпечення розробок; прозорість роботи органів влади, особливо в процедурах прийняття рішень стосовно регіону, галузі і держави тощо.

Барчан М.М., ст.лаб.

Науковий керівник – Садченко О.В., д.е.н., професор
Одеський державний екологічний університет

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ

Введення кількісних і якісних оцінок рівня потенційної небезпеки, джерелом яких є підприємства, по відношенню до стану здоров'я людини і природному середовищу, дозволяє визначити рівень імовірнісних економіко-екологічних ризиків, загроз і збитків, що фактично дає можливість перейти від завдань оцінки ймовірності економіко-екологічного ризику до завдань управління ймовірністю економіко-екологічного ризику.

Оскільки економіко-екологічний ризик є імовірнісною категорією, в цьому сенсі найбільш обґрунтовано характеризувати його як ймовірність виникнення певного рівня збитку (втрат екологічного, соціального, економічного характеру). Тобто, оцінюючи ймовірність виникнення економіко-екологічного ризику, слід встановити для кожного абсолютного або відносного значення величини можливих втрат (збитків) відповідну ймовірність виникнення такої величини.

Враховуючи, що на ймовірність появи збитку впливає безліч факторів елемента навколишнього природного середовища для узагальнення оцінки ймовірності появи загального збитку необхідно підсумовувати ступеня ймовірностей появи екологічних ризиків за окремими факторами.

Зробивши висновок, що ймовірність виникнення ризикової ситуації в результаті реалізації екологічного ризику визначає ймовірність виникнення даного ризику, можна розрахувати ймовірність появи економіко-екологічного ризику з урахуванням можливості відхилень при розрахунку ймовірності настання ризикованої ситуації і структурні складові збитку, що завдається даної ризикованою ситуацією.

Імовірнісний збиток в залежності від ймовірності появи економіко-екологічного ризику можна також визначити як двовимірну величину, що включає як ймовірність виникнення економіко-екологічного ризику, так і пов'язані з нею збитки.

Таким чином пропонувані методичні основи розрахунку оцінки економіко-екологічного ризику дозволяють ефективно і раціонально визначити ймовірність виникнення економіко-екологічних ризиків та їх впливу на господарську діяльність підприємства як важливого інструменту управління економіко-екологічними збитками суб'єктів господарювання.

Жавнерчик О.В., асистент

Одеський державний екологічний університет

ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Кадровий потенціал є найбільш перспективним і потенційно невичерпним ресурсом підприємства, який визначає спроможність реагувати на динамічні зміни внутрішнього і зовнішнього господарського середовища шляхом ефективного поєднання усіх компонентів економічної системи підприємства.

Категорія «кадровий потенціал» включає власне кадри та певний рівень спільних можливостей кадрів для досягнення заданих цілей. Головна мета активізації кадрового потенціалу підприємства – забезпечити здатність досягнення підприємством поточних і стратегічних цілей.

Кадровий потенціал характеризується мінливістю внаслідок реакцій на зміну умов зовнішнього середовища і внутрішньої структури підприємства. Кадровий потенціал змінюється за рахунок руху кадрів, зміни кваліфікації (як через її підвищення так і через зниження), зміни мотивації працівників, створення умов, що сприяють прояву індивідуально-кваліфікаційного потенціалу і професійних характеристик працівника, виникнення конфліктних ситуацій у колективі.

Шляхами активізації кадрового потенціалу підприємства є такі:

- організація атестацій на відповідність посаді чи робочому місцю, позбавлення некваліфікованих і малокваліфікованих працівників, які не бажають навчатися;
- конкурсно-контрактна система прийому працівників і вчасне проведення службової ротації кадрів;
- організація перепідготовки і підвищення кваліфікації працівників на підприємстві, розширення зони кваліфікації працівників об'єднанням споріднених професій і спеціальностей;
- вирішення соціальних питань, забезпечення належних умови праці і відпочинку;
- створення у колективі позитивного психологічного клімату;
- створення системи матеріального заохочення інноваційної діяльності працівників, запропоновані ініціативи, новації мають бути враховані, оцінені та відповідно оплачені;
- періодичне оприлюднення основних економічних показників, результатів спільної праці, реальної залежності розміру заробітної плати від продуктивності праці працівників.

Таким чином, активізація кадрового потенціалу підприємства безпосередньо впливає на ефективність його діяльності та рівень конкурентоспроможності.

Смірнова К.В., к.е.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОМАРКУВАННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ

Швидкі трансформації ринкового середовища, пов'язані з інтеграцією України у світову економіку, зумовлюють необхідність вітчизняних підприємств швидко реагувати на тенденції та вимоги світового ринку. Сьогодні світова спільнота визнає екологічно безпечну продукцію як пріоритетний напрямок розвитку виробництва. Тому постає проблема для споживача відрізнити екологічно безпечну продукцію з допомогою екологічного маркування, тобто спеціальних графічних символів або тексту інформаційного характеру щодо екологічності продукції, процесу або послуги, які підтверджують відповідність товару чи послуги певним нормам безпеки для навколишнього середовища і споживача. Знак екомаркування отримують продукція/послуга, яка пройшла екологічну сертифікацію і відповідає вимогам міжнародних екологічних стандартів.

В Україні екомаркування здійснюється на двох рівнях: на національному рівні (однак статус екомаркування законодавчо не врегульований) та на міжнародному рівні (на території держави діє серія стандартів екомаркування, а саме: ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024, ISO 14025).

Головними стимулами розвитку та впровадження екомаркування в Україні є: потреба в споживанні екологічно безпечних товарів та послуг (майже 20% населення України вважають такі продукти важливими); пріоритет екологічної складової в концепції сталого розвитку України; можливості отримання додаткового економічного ефекту.

В Україні щорічно зростає зацікавленість товаровиробників у отриманні продукцією екомаркування та кількість виданих екосертифікатів. На кінець 2014 р. національна програма з екомаркування налічувала 48 екологічних стандартів і продовжується робота по розробці та ухваленню нових; 58 компаній сертифікували свої товари та послуги; діючих сертифікатів - 90 на понад 580 найменувань продукції та послуг.

Актуальними завданнями економіки України в сфері запровадження екомаркування на сьогодні є: економічна підтримка екологічно орієнтованих виробників і споживачів; поліпшення законодавчої бази процедури екомаркування; розширення освітньо-інформаційних можливостей для підтримки екомаркування серед населення; підвищення екологічної свідомості та якості життя населення тощо.

Спільні зусилля виробників, споживачів, держави та громадських організацій в питаннях запровадження й використання екомаркування можуть надати в перспективі суттєвий соціо-економіко-екологічний ефект.

Соколовська В.О., асистент

Одеський державний екологічний університет

ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ Р. ДНІСТЕР

Водні ресурси є національним багатством кожної держави, важливим природним ресурсом і визначають можливості розвитку більшості галузей господарського комплексу України.

Водні ресурси ріки Дністер вже не здатні самоочищатися, відновлюватися. Разом зі стічними водами від діяльності промислових об'єктів, комунальних підприємств і сільського господарства у водні джерела потрапляють у надмірній кількості біогенні речовини, важкі метали, штучні неорганічні і органічні речовини токсичної дії. Зростає небезпека екологічних і технологічних аварій і катастроф, виходу з ладу очисних споруд і водогосподарських систем.

Аналіз сучасного стану природокористування в басейні Дністра дозволяє виділити наступні головні соціально-економічні проблеми:

- невідповідність територіальної структури продуктивних сил і господарського освоєння території ландшафтним умовам формування водного стоку;
- високе водогосподарське і меліоративне освоєння водних об'єктів та їхніх водозбірних площ;
- знос, низький інженерний і технічний рівень та невідповідність потужностей систем водопостачання і водовідведення;
- недостатня ефективність очисних споруд комунальних і промислових підприємств;
- зниження ефективності використання потенціалу гідромеліоративного комплексу, швидкі темпи морального і фізичного старіння гідромеліоративних систем, значний недополив зрошуваних земель, погіршення технічного стану зрошувальної і дренажної мереж;
- незадовільне виконання або припинення реалізації водогосподарчих та екологічних програм і заходів через відсутність або недостатність фінансування;

- недосконалість басейнового управління водокористуванням;

Актуальним є також перегляд встановлення і стягнення плати за скиди у водні об'єкти стічних вод. Економічний механізм управління використанням водних ресурсів повинен передбачати, з одного боку, охорону водних ресурсів і водних об'єктів, а з другого – досягнення найбільшої економічної ефективності виробництва при найменших витратах природних ресурсів. Для цього необхідна економічна оцінка водних ресурсів і стягнення плати за їх використання і штрафів за їх забруднення.

Тонконога І.В., к.е.н., ст. викл.

Одеський державний екологічний університет

СКЛАДОВІ ПОНЯТТЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ

Стратегія екологічної безпеки визначає, що об'єктами екологічної безпеки України є особистість, суспільство, держава і основні елементи екологічної системи, включаючи систему інституціональних відносин при державному регулюванні екологічної діяльності.

Узагальнивши й проаналізувавши інформацію з різних джерел, можна зробити висновок про те, що в якості об'єктів еколого-економічної безпеки виступають наступні компоненти: життєво важливі інтереси суб'єктів безпеки: права, матеріальні та духовні потреби особистості, елементи економічної системи; природні ресурси і природне середовище як матеріальна основа державного і суспільного розвитку.

Складовими екологічної безпеки є техногенно-екологічна, природно-екологічна безпека, соціально-екологічна та економіко-екологічна безпека.

Забезпеченість природно-господарського комплексу природними ресурсами, їх якість і стан є вагомим чинником, що впливає на розвиток різних сфер громадського життя, а природоохоронна діяльність, що має на меті збереження навколишнього середовища у належній якості, є важливим чинником, що визначає локальний розвиток еколого-економічної безпеки. Для створення діючої системи забезпечення еколого-економічної безпеки розвитку Причорномор'я, необхідно здійснити комплекс науково обґрунтованих розробок щодо створення механізмів адаптації, мінімізації і регулювання негативних впливів.

До загроз еколого-економічної безпеки територіального природно-господарського комплексу відносяться: зовнішньо-економічні, в екологічній сфері, внутрішні, загрози в реальному секторі, в соціальній сфері, виробничі та енергетичні.

Усе вище перераховане дозволило виявити зміст дефініції «забезпечення еколого-економічної безпеки», під яким слід розуміти сукупність форм та методів ефективного використання усіх видів ресурсів та можливостей, які інститути влади використовують для реалізації та захисту інтересів розвитку вітчизняної економіки, підтримки соціально-політичної стабільності суспільства, а також гарантують стан захищеності життєво-важливих інтересів людства від реальних та потенційних загроз, створених антропогенним впливом на навколишнє середовище і

забезпечують науково-технічний та соціальний розвиток з пріоритетною відповідністю економічних видів діяльності техніко-технологічним та іншим екологічним стандартам.

Волкова А.О., к.е.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

КОНЦЕПЦІЯ МАРКЕТИНГУ РЕКРЕАЦІЙНИХ ТЕРИТОРІЙ

У сучасних умовах господарювання проблема правильного визначення місця природокористування, наукового обґрунтування ефективних і адекватних ринку механізмів та інструментів його функціонування має пріоритетний характер, оскільки вони дозволяють активізувати саморегулятивні функції цієї сфери, поліпшити екологічну ситуацію, нормалізувати економічні відносини. Тому формування ринкового підйому розвитку економіки України обумовило посилений інтерес до розробки нових концептуальних підходів маркетингу. Нині вводиться нова концепція - маркетинг рекреаційних територій (МРТ).

Важливими передумовами впровадження МРТ є децентралізація територіального управління, розширення самостійності територіальних громад в управлінні місцевими ресурсами, активний розвиток консалтингового, інформаційного підприємництва, посилення ролі інформації у формуванні ринкового вибору.

МРТ може і повинен стати дієвим інструментом формування державної та регіональної політики, використовуватись як засіб формування переваг у підприємств - природокористувачів та кінцевих споживачів рекреаційних послуг. Це здійснюється шляхом орієнтації природокористувачів на найбільш важливі для розвитку регіону сегменти ринку, створення нових позитивних рис рекреаційних територій для підвищення їх конкурентоспроможності порівняно з іншими, для залучення інвестицій, рекреантів, розбудови інфраструктури, освоєння нових природно рекреаційних ресурсів. Тобто МРТ повинен забезпечити: активне просування рекреаційних ресурсів і територій, створення позитивного іміджу, престижу; формування ділової та соціальної конкурентоспроможності; інвестиційну привабливість, стимулювання розвитку рекреаційного підприємництва, привернення уваги рекреантів.

МРТ покликаний збалансувати інтереси суб'єктів регіонального ринку та реалізувати загальну спрямованість соціально-економічної системи регіону в руслі сталого розвитку. Найкращих результатів у соціально – економічному розвитку та просуванні своїх територій досягають ті регіони, які застосовують комплексний підхід до врахування та реалізації всіх основних функцій території як місця проживання, відпочинку, економічної діяльності. За таких умов формується ефективна система міжрегіональних зв'язків, регіонального управління, інфраструктура регіону, забезпечується його конкурентоспроможність та стійке економічне зростання в екологічно безпечних умовах.

Головіна О.І., к.е.н., ст.викл.

Одеський державний екологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛІНГУ В РОБОТІ НАУКОВОГО КЛАСТЕРУ

Концепція контролінгу - поєднання досягнень науки і практики управління. Вона включає в себе цілі, закони, принципи, методи і функції, технології управління та практику управлінської діяльності. Одним з основних завдань системи управління кластером за допомогою системи контролінгу є формування професійної управлінської діяльності.

Основні принципи управління кластером

Принцип 1. Орієнтація на споживача.

Робота кластера залежить від своїх замовників і тому повинні розумітися існуючі та майбутні вимоги, задовольнятися запити споживача, намагатися перевершити його очікування (формуванню попиту).

Принцип 2. Лідерство.

Лідери встановлюють єдності цілі та напрямки діяльності кластеру. Вони повинні створити і підтримати внутрішнє середовище, в якій весь персонал зможе брати участь у досягненні цілей кластеру.

Принцип 3. Залучення персоналу.

Персонал усіх рівнів є суттєвим для кластера, повне залучення співробітників дозволяє використовувати їх здібності на благо кластеру.

Принцип 4. Підхід, заснований на процесах.

Бажаний результат досягається ефективніше, якщо взаємопов'язаними ресурсами і діями управляють як процесом.

Принцип 5. Системний підхід в управлінні.

Визначення, вивчення і управління парком як сукупністю взаємопов'язаних підсистем із заданими цілями покращує ефективність роботи кластера.

Принцип 6. Постійне вдосконалення.

Постійне вдосконалення повинно бути постійною метою кластеру.

Принцип 7. Фактичний підхід в прийнятті рішень.

Ефективні рішення ґрунтуються на аналізі даних та інформації.

Принцип 8. Взаємовигідні відносини з замовниками.

Кластер і його замовники - взаємопов'язані, взаємовигідні відносини розширюють можливості обох сторін.

Секція «Океанології та морського природокористування»

Снісар А.Ю., ст. гр. МО-51

Науковий керівник: Гаврилюк Р.В. к.геогр.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

СЕЗОННА ТА БАГАТОРІЧНА МІНЛИВІСТЬ РІВНЯ МОРЯ НА СТ. ЦАРЕГРАДСЬКЕ ГИРЛО ЗА ПЕРІОД 1975-2010РР.

Ціль роботи: Аналіз сезонних та багаторічних змін рівня моря на ст. Цареградське гирло. Для дослідження використовувались середньомісячні та середні за рік значення рівня моря на станції Цареградське гирло, а також стік Дунаю за період 1975-2010рр.

Розмах сезонних коливань за багаторічний період склав 25см, але від року до року він змінюється від 15см до 42см. Максимум в сезонному ході приходиться на травень, а мінімум на вересень та листопад, але від року до року картина може змінюватися. В багаторічних коливаннях розмаху сезонного ходу спостерігається від'ємний тренд, тобто розмах знижується, що співпадає з висновками з літературних джерел [1] про зменшення розмаху сезонних коливань в північно-західній частині моря.

Багаторічна мінливість рівня моря представлена на рис.1

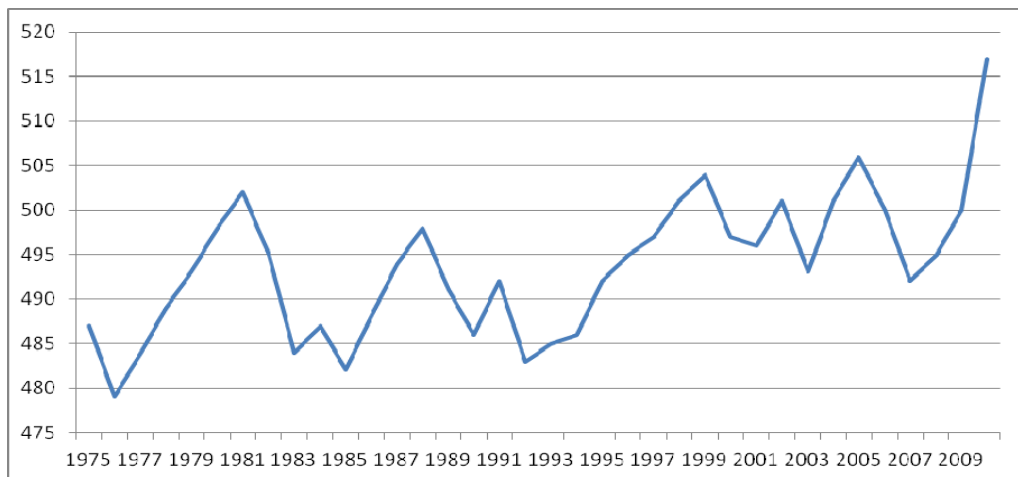


Рис. 1 – Графік зміни рівня моря по середньорічним даним за період 1975-2010рр.

На цьому графіку видно, що рівень моря за 1975-1991рр. відчував хвилюві коливання відносно середнього рівня, а після 1992 року почав значно зростати. Це підтверджує також характеристики лінійних трендів розраховані за різні періоди: за період 1975-1992рр. коефіцієнт детермінації лінійного тренду дорівнює 0,01(незначущий), а за період 1993-2010рр. – 0,36(значущий).

Для виявлення того, як впливає стік Дуная на зміну рівня, нами був виконаний аналіз стоку також за два періоди. Стік Дунаю за період 1993-

2010рр. зменшився в порівнянні з періодом 1975-1992рр. – найбільше зменшення спостерігається з березня по червень, тобто в місяці максимального в сезонному ході стоку. З серпня по грудень стік за два періоди майже однаковий. Якщо корелювати стік ріки Дунай і рівень моря на станції Цареградське гирло за весь період(по середньорічним даним) то, зв'язки є доволі слабкими – коефіцієнт кореляції дорівнює 0,272, що обумовлено суттєво нестаціонарними процесами. Якщо ж корелювати зміни стоку та зміни рівня від року до року, позбавляємося не стаціонарності. Кореляція між ними зростає та дорівнює 0,831 (коефіцієнт значущий). Тобто можна по зміні стоку розраховувати зміну рівня моря. Ми розраховували також коефіцієнти кореляції між змінами стоку Дунаю та змінами рівня за кожен місяць – значущі коефіцієнти кореляції спостерігаються у всіх місяцях крім лютого, листопада та грудня, тобто коли стік є максимальними, то зміни рівня визначаються стоком. Представляє інтерес також розглянути, як впливають зміни стоку Дунаю на максимальні та мінімальні значення рівня моря в сезонному ході, тобто чи можливо по змінам стоку розраховувати амплітуду сезонного ходу рівня. Розрахунки показали, що коефіцієнт кореляції з максимальним рівнем дорівнює 0,755, а з мінімальним – 0,556. Обидва коефіцієнти є значущими.

Висновки:

1. Розмах сезонних коливань рівня моря на ст. Цареградське гирло за період з 1975-2010рр. складає 25см, максимум спостерігається в травні, мінімум в вересні та листопаді. В окремі роки екстремуми можуть спостерігатися в інші місяці. Багаторічна мінливість розмаху сезонних коливань має від'ємний тренд

2. За період 1975 по 1992рр. середньорічний рівень моря істотно не змінювався, а за 1993 по 2010рр. рівень суттєво зростав – в середньому на 0,83см в рік.

3. Стік Дунаю за період 1993-2010рр. зменшився в порівнянні з періодом 1975-1992рр. – найбільше зменшення спостерігається з березня по червень, тобто в місяці максимального в сезонному ході стоку. З серпня по грудень стік за два періоди майже однаковий .

4. Кореляція між змінами стоку та змінами рівня від року до року (по середньорічним даним) показала доволі тісні зв'язки – коефіцієнт кореляції дорівнює 0,831. Значущі коефіцієнти кореляції спостерігаються також у всіх місяцях крім лютого, листопада та грудня. Тобто можна по зміні стоку розраховувати зміну рівня моря.

Література:

1. Горячкин Ю.Н. Иванов В.А. Уровень Черного моря: прошлое, настоящее, будущее./Севастополь: -- ЭКОСИ – Гидрофизика, 2006.

Арешкіна Т.Б., ст. гр. МО-51

Науковий керівник: Гаврилюк Р.В. к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ЗМІНИ ВІТРО-ХВИЛЬОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК НА СТАНЦІЇ ІЛЛІЧІВСЬК ЗА ОСТАННІ РОКИ.

Ціль роботи: Аналіз вітро-хвильових характеристик на станції Іллічівськ за період 2006-2013роки та порівняння їх з багаторічними нормами.

Морська гідрометеорологічна станція Іллічівськ знаходиться на березі Сухого лиману, в акваторії якого розташовано морський торговельний порт. Вітро-хвильовий режим впливає на роботу порту, на замулення чи розмив акваторії та підхідного каналу, переформування берегового схилу та морських берегів, прилеглих до Сухого лиману. Тому визначення змін режиму за останні роки є дуже важливим з практичної точки зору. Для аналізу використовувались дані спостережень за вітром (4 рази на добу) та хвилюванням моря (2 рази на добу) за всі місяці року за 2006-2013роки. Виконувалось порівняння з багаторічними нормами, які опубліковані в [1].

Аналіз результатів розрахунків показав, що за досліджуваний період повторюваність слабких вітрів та штилів збільшилась у порівнянні з нормою в середньому за рік на 10% з максимумом в листопаді на 16%. Повторюваність слабого (менш 1 балу) хвилювання в середньому за рік близька до норми, але ж у весняні, літні та осінні місяці спостерігається перевищення повторюваності у порівнянні з нормою, а в грудні, січні та лютому повторюваність слабого хвилювання менше за норму.

Повторюваність помірних та сильних вітрів за досліджуваний період в середньому за рік знизилась у порівнянні з нормою в 2 рази. Особливо значне зниження спостерігається у весняні, літні місяці та в листопаді. Повторюваність помірного та штормового хвилювання (більш 3 бали) також знизилось у порівнянні з нормою в середньому за рік та у всі місяці крім січня. Перевищення в цьому місяці обумовлено за рахунок хвиль з півночі, північно-східного та східного напрямків.

Аналіз вітрів та хвилювання по напрямках показав, що за досліджуваний період повторюваність слабких вітрів зросла по усіх напрямках, крім північного. Повторюваність слабого хвилювання (менш 3 балів) знизилась по всіх напрямках, крім східного, південного та західного.

По всіх напрямках повторюваність помірного та сильного вітру за досліджуваний період знизилась в порівнянні з нормою в середньому в 2 рази. Повторюваність помірного та штормового хвилювання (більш 3 балів) також знизилась у порівнянні з нормою по всім напрямам, крім північного.

За середніми багаторічними даними переважними напрямками штормового хвилювання (не менше 4 балів) на станції Іллічівськ є

північно-східний, східний, південно-східний та південний напрямки – на них припадає близько 90% штормових хвиль. За період 2006-2013рр. на цих напрямках також спостерігалися штормові хвилі, але ж їх повторюваність виявилась нижче норми, що обумовлено зниженням повторюваності помірних та сильних вітрів.

За досліджуваний період на станції Іллічівськ спостерігалось 108 штормів інтенсивністю 4 бали (висота хвиль 1,26м-2,00м). При цьому такі шторми спостерігались у всі місяці року, крім червня, липня та серпня. Шторми інтенсивністю 5 балів (висота хвиль 2,1м-3,5м) за цей період спостерігались в 3 випадках, та припадали на січень 2012 року. Найбільші значення хвиль, які спостерігались є такими – 2,3 м від північного сходу, 2,1 м від сходу та 1,8 м від південного сходу.

Література.

1. Ильин Ю.П., Репетин Л.Н., Белокопытов В.Н., Гарячкин Ю.Д., Дьяков Н.Н., Кубряков А.А., Станичний С.В. Гидрометеорологические условия морей Украины. Т.2. Черное море. Севастополь, 2012, - 420 с.

Шуптар С.Й.

Науковий керівник: Тучковенко Ю.С. д.геогр.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

ВЫБОР РЕГИОНАЛЬНОГО СЦЕНАРИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В РАЙОНЕ КУЯЛЬНИЦКОГО ЛИМАНА

В настоящее время в Одесской области реализуется «Региональная программа сохранения и восстановления водных ресурсов в бассейне Куяльницкого лимана на 2012-2016 гг.». Первым вынужденным шагом на пути сохранения природных ресурсов лимана стало пополнение его морской водой Одесского залива по построенному трубопроводу. Вторым шагом, должно стать увеличение притока в лиман пресных вод с водосборного бассейна лимана путем расчистки русел водотоков, значительного уменьшения количества искусственных водоемов, расположенных на водосборе. Практическая реализация этого шага требует значительных финансовых затрат. В связи с диагностируемым с настоящее время значительным уменьшением, начиная с конца 1980-х гг., стока рек в лиманы в результате климатических изменений [1], возникает вопрос: оправданными ли будут эти затраты.

Для изучения возможных изменений климата в бассейне Куяльницкого лимана рассматривались 14 сценариев изменения климата, которые были получены в рамках проекта ENSEMBLES [2] с использованием различных климатических моделей. Выбор наиболее достоверного для региона сценария изменений климата выполнялся путем сравнения месячных сумм атмосферных осадков и среднемесячных значений температуры воздуха наблюдаемых на метеостанции «Одесса-порт» и рассчитанных с помощью математических моделей за период

1950-2011 гг. В качестве критериев соответствия сценарных и наблюдений значений указанных метеорологических параметров использовались средние модули ежемесячных различий рассчитанных и наблюдаемых значений.

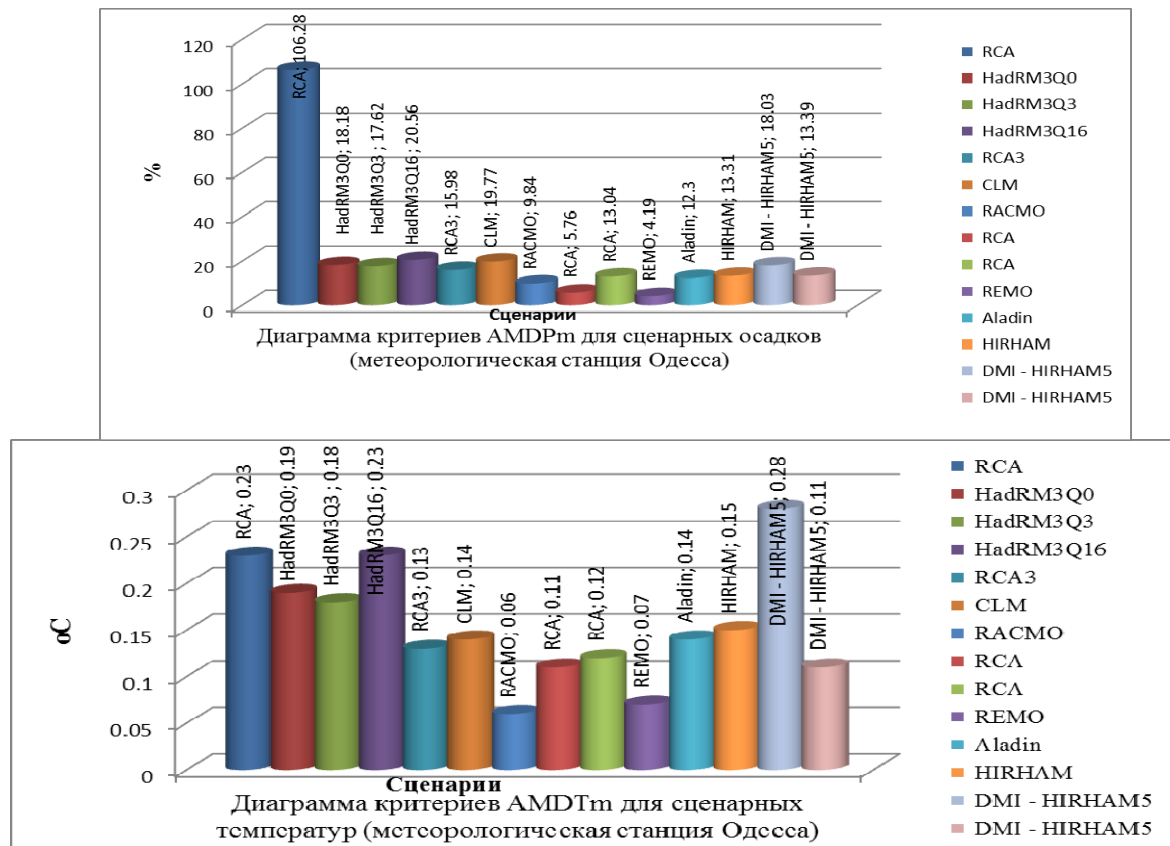


Рис.1 – График критериев AMDPm и AMDTm для сценарных осадков и температур (метеорологическая станция Одесса).

Результаты оценивания, приведены на рис. 1, свидетельствуют, что наименьшие отклонения между сравниваемыми значениями (0,07 % для температуры и 4,19 % для атмосферных осадков) соответствуют региональному климатическому сценарию, рассчитанному по модели REMO, которая разработана в Институте метеорологии им. Макса Планка (Гамбург). Аналогичный результат был получен ранее для бассейна Тилигульского лимана при использовании для сравнения данных метеостанции Любашовка [3].

Дополнительный анализ роз ветров, построенных по данным многолетних наблюдений на метеостанции «Одесса-порт» и рассчитанных с помощью модели REMO для отдельных лет, показал удовлетворительное их соответствие.

Сделан вывод, что для расчета составляющих водного баланса Куяльницкого лимана в XXI ст. с учетом изменений климата следует использовать региональный климатический сценарий, полученный с использованием модели REMO.

Література.

1. Лобода Н.С., Сербова З.Ф., Божок Ю.В. Вплив змін клімату на водні ресурси України у сучасних та майбутніх умовах (за сценарієм глобального потепління А1В) // Український гідрометеорологічний журнал. – 2014. – Вип. 15. – С.149-159.
2. Wörner V., Hesse C., Stefanova A., Krysanova V. Evaluation of climate scenarios for the lagoons. – Potsdam: PIK, 2012. – 40 p.
3. Звіт про науково-дослідну роботу «Комплексне управління водними ресурсами Тилігульського лиману та його гідроекологічним станом в умовах антропогенного впливу і кліматичних змін» (заключний), ДР № 0113U000696. – Одеса, ОДЕКУ. – 2014.- 376 с.

Кушнір Д.В., аспірант

Науковий керівник –Тучковенко Ю.С., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ГЛИБИНИ З'ЄДНУВАЛЬНОГО КАНАЛУ НА МІНЛИВІСТЬ ГІДРОЕКОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОД ТИЛІГУЛЬСЬКОГО ЛИМАНУ

У теперішній час існує необхідність забезпечення тривалого водообміну Тилігульського лиману з морем через штучний з'єднувальний канал для стабілізації гідроекологічного режиму лиману. Тому актуальною є задача оцінки впливу глибини каналу «лимани-море» на інтенсивність водообміну з морем та проникнення морських вод в лиман, а також оцінки мінливості рівня та солоності води в лимані за різних умов функціонування каналу.

При вирішенні даної задачі використовувалась гідродинамічна 3D-модель Delft3D-FLOW, що була адаптована, калібрована та валідована для умов лиману [1]. Розрахунки проводились для метеорологічних умов типового року кліматичного періоду 2011-2041 рр., визначеного за найбільш вірогідним для регіону кліматичним сценарієм з бази даних ENSEMBLES. Для моделювання використовувались наступні вхідні дані: середньодобові значення температури, відносної вологості повітря, швидкості та напрямку вітру, балу загальної хмарності, атмосферних опадів. Витрати (побутовий стік) річок, що живлять лиман задавались на підставі даних розрахунків проф. Н.С. Лободи з використанням моделі «клімат-стік» для середнього за водністю року періоду 2001-2040 рр. На відкритій границі з'єднувального каналу задавались осереднені за 2001-2012 рр. середньомісячні значення коливань відміток рівня моря за даними спостережень на ГМС «порт Южний». Щоденні значення відміток рівня визначались інтерполяцією середньомісячних значень, до яких додавались відхилення рівня викликані вітровою дією.

Моделювання виконувалось для наступних варіантів водообміну:

- варіант 1 (сучасний): канал відкритий у квітні-липні; глибина з'єднувального каналу 0,25-1,3 м (при відмітці рівня води -0,4 м БС);
- варіант 2 (поглиблений канал): канал відкритий у квітні-липні, його глибина – 1,6 м.

Аналіз результатів розрахунків показав, що при сучасній глибині з'єднувального каналу надходження морських вод через канал недостатньо для компенсації дефіциту прісного балансу лиману, який формується внаслідок інтенсивного випаровування влітку. Рівень води в лимані не досягає відмітки рівня моря в період функціонування каналу. Відмітка рівня води в лимані, яка формується наприкінці року, нижча ніж вихідна (рис. 1а). Поглиблення з'єднувального каналу до 1,6 м дозволить стабілізувати річний цикл коливань рівня води в лимані у середній за водністю рік (рис. 1б) та сприятиме загальному зниженню солоності води (рис. 2).

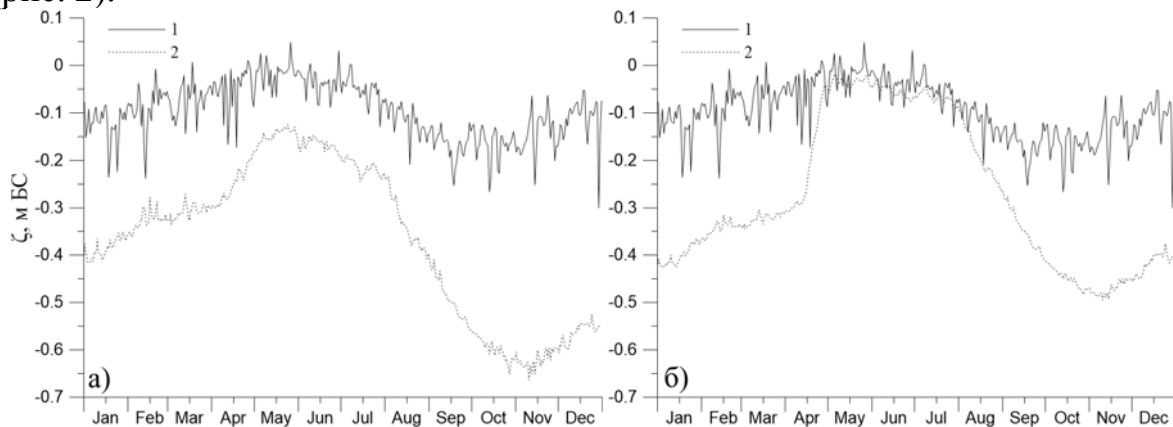


Рис. 1 – Часова мінливість відмітки рівня води, м БС, на границі з'єднувального каналу зі сторони моря (гранична умова) (1) та в лимані (2) при різних варіантах водообміну: а – варіант 1, б – варіант 2

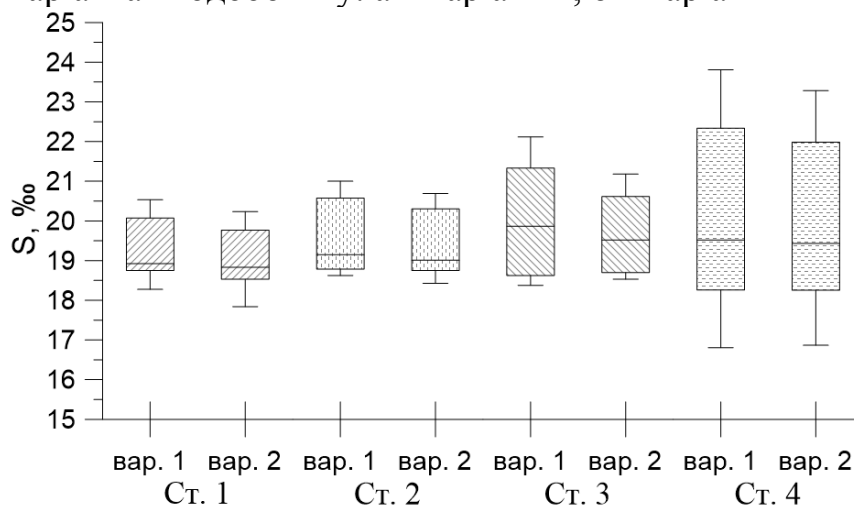


Рис. 2 – Результати моделювання просторово-часової мінливості солоності, ‰, води у поверхневому 5-метровому шарі різних частин Тилігульського лиману (реперні точки Ст.1 – Ст.4) при різних варіантах водообміну. Приведені мінімальні, максимальні та медіанні значення, а також значення 25 % та 75 % квантілей

Висновки. Результати моделювання з використанням гідродинамічної моделі Delft3D-FLOW свідчать, що для стабілізації рівня води в Тилигульському лимані на міжрічних масштабах часу та зменшення темпів росту солоності необхідне поглиблення з'єднувального каналу «лиман-море».

Література.

1. Д.В.Кушнір, Ю.С.Тучковенко Результати адаптації моделі Delft3D-FLOW к условиям Тилигульського лимана // Вісник Одеського державного екологічного університету. – Одеса: ТЕС, ОДЕКУ. – 2014. – Вип.18. – С. 164-174.

Бороденко Л.І., ст. гр.МО-51, Шульга В.І., ст. гр. О-51

Науковий керівник – Кучеренко Н.В., к.геогр.н., доцент.

Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ ДАНИХ ВИМІРЮВАНЬ ТЕЧІЙ В ЕКВАТОРІАЛЬНІЙ ЧАСТИНІ ТИХОГО ОКЕАНУ НА ГЛИБИНІ 10 М

Вступ. Загальновідомо, що течії формуються за рахунок градієнтів щільності морської води, нахилу рівня, тангенціальної напруги вітру, який є результатом існування градієнтів атмосферного тиску; припливні течії, що мають іншу природу. Нами розглянута екваторіальна зона, як одна з головних частин глобальної циркуляції Світового океану. Вважається, що динаміка цієї зони є результатом дії пасатних вітрів, тобто визначається циркуляцією в атмосфері. У той же час достовірно відомо, що в приекваторіальній зоні (+,- 10° широти) просторові градієнти атмосферного тиску відсутні. Супутникові та контактні вимірювання підтверджують існування тут відносно стійких за швидкістю і напрямком пасатних вітрів. Швидкість пасатів знаходиться в середньому в діапазоні 5-8 м/с. При такій швидкості вітру, виходячи з рівняння Ейлера, швидкість пасатного течії не повинна перевищувати 10 см/с.

Мета роботи - вивчити динаміку пасатних течій та широтної і меридіональної їх складової з використанням даних буйкових станцій, розташованих в екваторіальній зоні.

Вихідні дані отримані з сайту www.nws.noaa.gov, за даними ТАО були взяті буйкові станції близько Австралії (№52321), у центральній частині (№51010) та (№51311) і Галапагоських островів (№32323). Ми взяли дані спостережень за швидкістю течій на глибині 10 м. Для обробки даних була використана статпрограма «Мезозавр».

Аналіз та результати досліджень. Нами були побудовані гістограми модуля вектора швидкості течій на глибині 10 м, зміни меридіональної складової вектора швидкості течії на глибині 10 м, періодограма широтної складової течії, де біля Галапагоських островів (найбільш східна станція) періодичність складала 76 годин (приблизно 3 доби). Були отримані також

цікаві результати на станції № 51010 в центральній частині полігону, які представлені нижче (рис.1).

В результаті обробки даних станції № 51010, виявлено період 12,77 годин у мінливості широтної складової вектора течії на глибині 10 м. На нашу думку, це можуть бути або півдобові припливні течії, або інерційні течії (період яких на екваторі 12 годин). Амплітуда швидкості течії склала 20 см/с (за 6 годин).

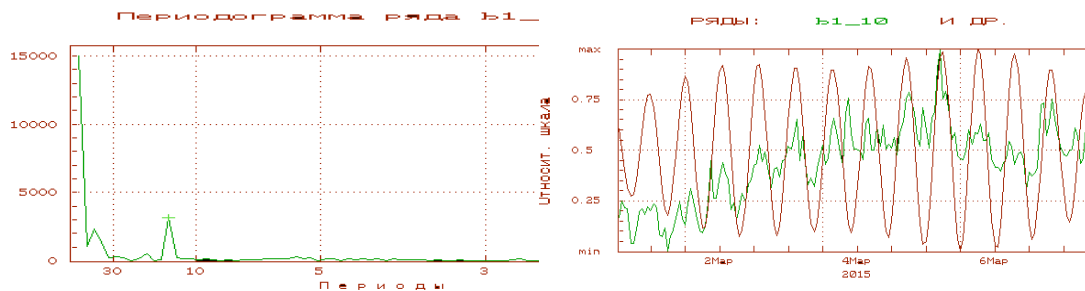


Рис.1 – Приклад періодограми з виявленням періодом 12,77 годин (зліва) на ст. № 51010 та відфільтрована гармоніка і вихідний ряд широтної складової вектора течії на глибині 10 м (праворуч).

Нижче, наведено результати розрахунків статистичних характеристик течій на досліджуваних буйкових станціях.

Таблиці 1. Результати розрахунків статистичних характеристик течій широтної та меридіональної складової, вектора течії на різних станціях та максимальних і мінімальних значень швидкостей течій на глибині 10 м

Станція	Середнє см/с	Медіана см/с	Дисперсія	Середньоквадр. відхилення см/с	Станція	Макс	Дата	Мін.	Дата
2323vvv	0.534539	1.2	142.2	11.9248	32323vvv	30.7	28 апреля 2015 01:00	28.4	5 мая 2015 16:00
32323vvv	64.8237	69.75	1473.28	38.3833	32323vvv	137.6	28 апреля 2015 11:00	12.9	10 мая 2015 10:00
51311u	8.70764	1.9	379.53	19.4815	51311u	44.2	1 апреля 2015 17:00	25.3	5 апреля 2015 18:00
51311v	-10.458	-8.8	592.845	24.3484	51311v	28.9	1 апреля 2015 10:00	63.3	4 апреля 2015 05:00
52321uu	3.81158	1.1	175.295	13.2399	52321uu	46.5	4 мая 2015 08:00	19.9	22 февраля 2015 12:00
52321vv	11.882	17	716.935	26.7756	52321vv	54.4	1 мая 2015 23:00	62.5	21 февраля 2015 09:00
vect32323	66.6638	69.8959	1373.81	37.065	vect32323	138	28 апреля 2015 11:00	3	6 мая 2015 08:00
vect51311	30.8144	31.4226	208.042	14.4237	vect51311	63.5	4 апреля 2015 05:00	1.20	7 апреля 2015 07:00
vect52321	29.8108	30.2483	159.257	12.6197	vect52321	62.523	21 февраля 2015 09:00	2.6	24 февраля 2015 11:00

Висновки. Підтверджено, що швидкості поверхневих течій на порядок більше очікуваних потоків, які могли б бути утворені пасатною циркуляцією: середня мінливість векторів швидкості від 30 см/с до 68 см/с, а максимальні швидкості періодично досягали 138 см/с. При цьому, спостерігається дуже велика різниця в мінливості динамічних характеристик океану в один і той самий час, на буйкових станціях,

розташованих в одній і тій самій зоні - на екваторі, що вимагає пояснення, тобто попереднього більш детального вивчення.

Павлова А.В., ст. гр. МО-51

Руководители - Рубан И.Г., к.физ.-мат.н., доц., Иванов С.В. д.геогр.н., с.н.с.
Одесский державний екологічний університет

ВЛИЯНИЕ МОРСКИХ АЭРОЗОЛЕЙ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ АТМОСФЕРЫ ВО ФРОНТАЛЬНОЙ ЗОНЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТОВ В МОДЕЛИ HARMONIE

Введение. Аэрозоли - это твердые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе. По своему происхождению они подразделяется на аэрозоли естественного и антропогенного происхождения.

Аэрозольные частицы влияют на климат Земли, путем прямого рассеяния и поглощения поступающей солнечной радиации (прямой эффект), а также за счет изменения структуры и радиационных свойств облаков (косвенный эффект). Тем не менее, эти аэрозольные климатические эффекты, крайне непостоянны, вследствие большой изменчивости физических и оптических свойств аэрозолей, что объясняется разнообразием их источников (природных и антропогенных), а также их зависимостью от сложившихся метеорологических и атмосферных условий.

Открытый океан является одним из основных источников природных аэрозолей, производя ежегодно 10^{15} - 10^{16} г морских аэрозолей. Они характеризуются высокой гигроскопичностью, и крупными размерами частиц. В связи с гигроскопичностью, морские частицы могут служить очень эффективными ядрами конденсации (CCN), изменяя отражательную способность облаков, время жизни и процесс осадков.

Исходные данные и методы исследования. Исследование влияния аэрозолей на атмосферные переменные проводилось в рамках международного проекта AQMEII с помощью модели Harmonie. Harmonie – это европейская мезомасштабная модель прогноза погоды.

Существует шесть основных типов аэрозолей: морские, континентальные, пустынные, углеродная сажа, сульфатные, вулканические. Только первые четыре являются обязательными. В процессе интегрирования модели присутствие аэрозолей учитывается в модельных блоках описывающих микрофизические преобразования в атмосфере и радиационные процессы.

Для выявления и оценке влияния эффектов аэрозолей на прогноз погоды выполнялось два вида экспериментов. Для их постановки задавалась одинаковая модельная конфигурация, отличие заключалось лишь во включении аэрозолей в процесс расчета путем задания климатологических значений морских аэрозолей в одном эксперименте и их исключения в другом.

В нашем случае численные эксперименты выполнялись для периода 11-16 августа 2010 года над областью, охватывающей большую часть Атлантики северного полушария, Европу и северную Африку с

разрешением 25 км (450x360 узлов). Продолжительность прогноза составляла 120 часов с шагом во времени 2 минуты. Обновление на границах области осуществлялось каждые 3 часа. Для более детального рассмотрения влияния аэрозолей, были выделены два вертикальных сечения расположенных вдоль фронтальной зоны.

Результаты исследований. Вертикальные разрезы вдоль линии фронта и пространственные распределения разностей метеорологических величин позволили установить следующие закономерности. Характерной особенностью всех рассматриваемых полей выступает формирование ячеистой структуры разностей, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. Наиболее значимые различия прослеживаются в средней тропосфере, где чередующиеся очаги противоположных знаков приблизительно одинаковы по своим абсолютным значениям. В частности это свойственно полям удельной влажности и температуры. Температура в указанном слое в целом выше в случае присутствия аэрозолей, т.е. аэрозольные частицы, поглощая проходящую радиацию, нагревают слой атмосферы, в котором они находятся, и вызывают остывание ниже располагающегося воздуха, что вполне согласуется с результатами исследований других авторов. В зоне фронта идет активное развитие конвективных ячеек, т.е. наблюдаются сильные восходящие потоки, что ведет за собой интенсифицирование осадков.

Выводы. Численные эксперименты с моделью Harmonie показали что морские аэрозоли влияют на такие характеристики как температура, влажность, осадки и радиация, несмотря на тот факт что их концентрация меньше по сравнению с другими типами аэрозолей. Наиболее значительные разницы возникают вдоль фронтальных зон высоких градиентов. Таким образом при моделировании фронтальных зон очень важно учитывать эффект присутствия аэрозолей в силу их воздействия как на физику так и на динамику происходящих процессов. Изменение разности температуры после 5-дневного прогноза в зависимости от географического региона и вертикального уровня достигает ± 10 К, удельной влажности – ± 10 г/кг, осадков – $\pm 2,5$ г/м², вертикальной скорости – ± 1 м/с.

Полубок Т.М.

Науковий керівник: Ілюшин В.Я. к.геогр.наук, доцент

Одеський державний екологічний університет

ГРАНУЛОМЕТРИЧНИЙ СКЛАД ДОННИХ ВІДКЛАДЕНЬ В КЕРЧЕНСЬКІЙ ПРОТОЦІ

Сучасне дно Керченської протоки складає відкладення новочорноморського віку, котрі залягають на основній частині протокина більш давніх четвертичних породах, а в фарватері – на відкладеннях давньочорноморського горизонту. По літологічному і гранулометричному складу донні відкладенів протоки достатньо різноманітні. Дані геолого-літологічних знімків різних років дають підстау зробити висновки про

певні закономірності просторового розповсюдження сучасних наносів Керченської протоки. По периферії протоки розміщена полоска піщаних відмілин, місцями розділеними ділянками абразійних берегів. Піски складають о. Коса Тузла, косу Чушка, окремі відмілини. Глибина залягання пісків 3-5 м. берега (карбонатні) крупно- і середньозернисті, східного (кварцеві) - мілко-, рідше середньозернисті. В більш поглиблених частинах Керченської протоки донні відкладення представлені мілкоалевритовими і алеврито-глинистими картами сучасного зрізу. Донні відкладення о. Коса Тузла віднесені до поля розповсюдження кварцевих пісків, котрі в північно-східному напрямку змінюються змінюються полем мілкоалевритових мулів.

Практично всі проби донних відкладень насичені мушлями та їх відкладеннями. Легка фракція складається із мушльового карбонатного детрита (20-80%), кварца (10-60%), глинисто-слюдицих частиць (5-40%) і польових шпатів (5-10%). Пельотовата складова представлена карбонатами (кальцит, арагонит, доломит), кварцем, польовими шпатами, сульфідами заліза, неупорядкованими змішанно-шаристими створеннями. В важкій фракції установлені: льменіт, рутил, циркон, амфіболи, мінерали групи епідота. Для більшості проб характерна присутність біогенного аутигенного дисульфіда заліза. Значний вплив на формування донних відкладень малі, очевидно, біогенні процеси, що обумовило накопичення значної кількості мушель та їх залишків. Карбонати мають як біогенне (кальцит, арагоніт), так і теригенне (кальцит, доломіт, сідерит), частково хемогенне (кальцит) походження.

Для характеристики гранулометричного складу донних відкладень використовується зручна і звична тричлена гранулометрична класифікація Л.В. Пустовалова. В результаті встановлено, що донні відкладення представлені такими різновидностями: змішані (піщано-пелитові, пелито-піщані, пелито-алевритові, піски (алевритові і пелитові з детритом, мілко-, рідше середньозернисті), або (алевритові, піщані).

Секція «Прикладної екології»

Бондар Н.Р., студент гр.МЕТ-58

Науковий керівник: Волков І.А., к.геогр.н.,доц.

Одеський державний екологічний університет

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Метою дослідження є побудова карт рекреаційної привабливості території на основі сезонного комплексного показника рекреаційної привабливості розрахованого з допомогою методу аналізу ієрархій (МАІ).

Актуальність дослідження полягає у вивченні можливостей використання класичних математичних методів для визначення рівня привабливості території для туристів та відпочиваючих протягом року.

Прогнозування розвитку і функціонування туристично-рекреаційних систем з допомогою математичних та інтелектуальних методів стає одним з актуальних напрямків наукових досліджень.

В роботі описано створення картографічної моделі регіону на основі агрегованого показника привабливості території для туристів та відпочиваючих, обчисленого з використанням методу аналізу ієрархій.

Рекреаційна привабливість території визначається видами відпочинку та рекреації, які можна організувати та здійснювати на даній території. Відпочинок та рекреація, в свою чергу, залежать від кліматичних, географічних, історико-культурних умов та діяльності людини.

Побудовано з допомогою методу карти рекреаційних потенціалів, сезонні карти туристичної привабливості території Чернівецької області.

Отримані результати дають можливість визначити перспективні для розвитку туристичної інфраструктури та діяльності туристично-рекреаційних систем місця.

Створені з допомогою комп'ютерних розрахунків карти дозволяють прослідкувати зміну привабливості території протягом року.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що нечітке моделювання виявилось більш ефективним в даному випадку.

Бучка А.В., ст. гр. МЕ - 51

Науковий керівник: Шаніна Т.П., к.х.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ПЕРСОНАЛЬНИЙ КОМП'ЮТЕР, ЯК ДЖЕРЕЛО ПОТЕНЦІЙНИХ ВТОРИННИХ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ

При виготовленні комп'ютерної техніки використовується багато ресурсів. Для виробництва одного персонального комп'ютера (ПК) необхідно 240 кг викопного палива, 48 кг різних хімічних речовин та 1,5 т води. Крім того, 80 % ресурсів, що потребують комп'ютери, витрачається при їх виробництві, і тільки 20 % – при використанні.

Відпрацьоване комп'ютерне обладнання є так званим «Клондайком» техногенного походження різноманітної кількості рідкісних, дорогоцінних та токсичних сполук і елементів.

За даними Держкомстату в Одеській області нами проаналізована динаміка кількості ПК, що знаходяться в користуванні домогосподарств з 2002 по 2012 роки. З урахуванням середнього терміну експлуатації ПК, який становить 5 років, зроблено прогноз утворення відпрацьованих ПК, що переходять у категорію «відходи». Виходячи з середньої маси ПК з монітором ЕПТ(електронно-променева трубка) у 27 кг, та з монітором РК (рідкокристалічний) у 17 кг, нами розраховано масу утворюваних електронних відходів (табл. 1)

До складу усередненого ПК входить багато компонентів, наприклад: силікатів - 6,8 кг; пластику – 6,3 кг; заліза – 5,6 кг; алюмінію – 3,8 кг; бронзи – 1,9 кг; кремнію – 1,7 кг; цинку – 0,6 кг; олова і нікелю близько 0,2 кг і інші.

Таблиця 1 – Динаміка утворення та накопичення відпрацьованих ПК в Одеській області

Рік	Кількість домогосподарств	ПК/100 домогосподарств	ПК, од.	Утворення відходів	
				Рік	Вага, т
2002	875000,3	2,4	21000	2007	567,0
2003	855000,5	4,4	37620	2008	1015,7
2004	858000,9	5,3	45474	2009	1227,8
2005	854000,3	10,8	92232	2010	2490,3
2006	849000,8	8,7	73863	2011	1994,3
2008	843000,3	24,1	203163	2013	3250,6
2010	840000,6	30,9	259560	2015	4152,9
2012	842000,1	40,4	340168	2017	5442,7

Нами розрахована маса потенційних вторинних матеріальних ресурсів із ПК з ЕПТ (табл.2).

Таблиця 2 – Маса потенційних вторинних матеріальних ресурсів, що перейшла у відходи з 2007 по 2011 роки, тони

Матеріал	Роки					Сума
	2007	2008	2009	2010	2011	
Скло	142,8	255,8	309,2	627,2	502,3	1837,3
Пластик	132,3	237,0	286,5	581,1	465,3	1702,2
Залізо	117,6	210,7	254,7	516,5	413,6	1513,1
Алюміній	79,8	143,0	172,8	350,5	280,7	1026,8
Бронза	39,9	71,5	86,4	175,2	140,3	513,3
Кремній	35,7	64,0	77,3	156,8	125,6	459,4
Цинк	12,6	22,6	27,3	55,3	44,3	162,1
Олово/Нікель	4,2	7,5	9,1	18,4	14,8	54
Решта	2,1	3,8	4,5	9,2	7,4	27

Також нами розраховано масу потенційних вторинних матеріальних ресурсів з ПК з РК монітором на період до 2017 року (табл. 3)

Таблиця 3 – Маса потенційних вторинних матеріальних ресурсів, що перейде у відходи з 2013 по 2017 роки, тони

Матеріал	Роки			Сума
	2013	2015	2017	
1	2	3	4	5
Пластик	863,4	1103,1	1445,7	3412,2
Силікати	656,2	838,4	1098,7	2593,3
Мідь	621,7	794,3	1040,9	2456,9
Залізо	448,9	573,6	751,7	1774,2
Алюміній	138,2	176,5	231,3	546
Цинк	51,8	66,2	86,7	204,7
Нікель	31,1	39,7	52,1	122,9
Олово	16,6	21,2	27,8	65,6
Свинець	11,4	14,6	19,1	45,1
Срібло	3,5	4,4	5,8	13,7

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5
Інші:	604,4	772,2	1012	2388,6
Хром	2,1	2,6	3,5	8,2
Сурма	1,7	2,2	2,9	6,8

Одержані дані свідчать про високу ресурсно-економічну цінність електронних відходів та важливість їх переробки.

Гурик Я.О., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Ільїна В. Г. доц. к. г. н

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТІВ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ПЕСТИЦИДАМИ

Пестициди - хімічні сполуки, які впливають на пригнічення розвитку певної групи рослин або інших шкідливих організмів, не завдаючи особливої шкоди корисним культурам.

Але хімічні засоби надають лише тимчасову допомогу, оскільки з часом сприяють виробленню стійкості до постійно застосовуваних засобів. Це викликає необхідність використання нових, ще сильніших речовин, які паралельно посилюють негативний вплив на ґрунт, воду, повітря, якість продукції, на корисну флору і фауну, тим самим прискорюючи процес порушення біологічної рівноваги в природному середовищі. Для оцінки сучасного стану забруднення пестицидами ґрунтового – рослинного покриву Вінницької області були опрацьовані дані про вміст деяких видів пестицидів у ґрунтового – рослинному покриві по 9 районам за 2011 рік.

На рисунку 1 представлена динаміка розподілу середньої концентрації ГХЦГ по районах Вінницької області у 2011 році.

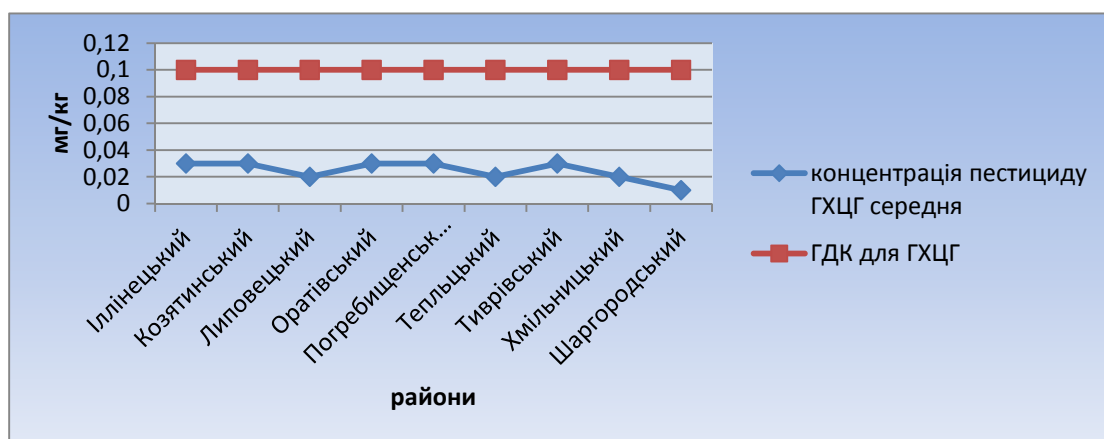


Рис. 1 - Динаміка розподілу середньої концентрації ГХЦГ по районах Вінницької області у 2011 році.

З рисунку видно, що середня концентрація пестициду ГХЦГ в ґрунті майже рівномірно розподілена по всім районам Вінницької області, лише в

Шаргородському районі середня концентрація ГХЦГ досягає мінімального значення (0,01 мг/кг).

В цілому по Вінницькій області значного забруднення ґрунтів сільськогосподарського призначення не спостерігалось, що дає можливість отримувати на цій території досить високоякісну та екологічно чисту продукцію сільськогосподарського виробництва.

Лябах О.В., ст. гр. МЕ - 51

Науковий керівник: Юрасов С.М., к.х.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ВЕРИФІКАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЗАВИСІ ПРИ ДАМПІНГУ ҐРУНТІВ НА МОРСЬКИЙ ПІДВОДНИЙ ВІДВАЛ

Модель турбулентної дифузії завислої речовини (ЗР) в полярній системі координат:

$$\partial C/\partial t = D_r(\partial^2 C/\partial r^2) + D_r(\partial C/\partial r)/r - u(C/H),$$

де C – концентрація ЗР, г/м³; t – час після скиду ґрунта, с; D_r и D_B – горизонтальний і вертикальний коефіцієнти турбулентної дифузії, м²/с; r – радіус, відстань від центра системи координат в горизонтальній площині до розглянутої точки, м; u – гідравлічна крупність частинок ЗР, м/с; H – глибина акваторії, м; C_0 – значення концентрації ЗР в плямі в початковий момент часу, г/м³; r_0 – початковий радіус плями, м; q_B – вертикальний потік осідаючої ЗР, г/(м²с).

В цій моделі пляму підвищеної мутності представлено у вигляді кола. Початок полярної системи координат постійно знаходиться в центрі плями і переміщується разом з ним.

Рішення моделі методом скінченних різниць за явною схемою:

$$C_{k+1,n} = (1 - 2a - 2f)C_{k,n} + a(b_n C_{k,n+1} + d_n C_{k,n-1}),$$

при $(a + f) \leq 0,5$ и $n \geq 2$;

Умова перевірки розрахунків:

$$\sum_{n=1}^{N_0+k} (2n-1)C_{k,n} = C_0 N_0^2 (1-2f)^k,$$

де N_0 и C_0 – кількість кілець і значення концентрації ЗР в плямі на початковому часовому зрізі відповідно.

Перевага явної схеми в тому, що значення сіткової функції на $(k+1)$ -му часовому зрізі розраховується за її значенням на попередньому k -му зрізі. Недолік явної схеми в її нестійкості при $(a+f) > 0,5$. На невеликих інтервалах часу явна схема є більш кращою.

Модель в прямокутній системі координат для домішки з нейтральною плавучістю аналогічна і має фундаментальне рішення:

в плоскій постановці –

$$C(x, y, t) = Q/(4\pi D_r t) \exp[-(x^2 + y^2)/(4D_r t)],$$

де Q – потужність точкового джерела; t – час.

Макарова О.В., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Ільїна В. Г. к. геогр. н., доцент
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТОВОГО ПОКРИВУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Ступінь забруднення ґрунту і рослин токсичними елементами та сполуками в умовах інтенсивної хімізації - це нова, досить актуальна екологічна проблема. Тому важко вибрати вірний метод визначення важких металів у ґрунті, а також методу визначення токсичного рівня важких металів у ґрунті. Важкі метали необхідно вивчати в усьому біологічному ланцюгу: ґрунт - рослина - тварина - людина. Саме в ґрунтах необхідно нормувати вміст важких металів, так як ґрунти впливають на хімічний склад природних вод, повітря, рослин, на продукти тваринного походження, а отже і на здоров'я людини.

Найбільш токсичними важкими металами є кадмій, мідь, цинк та свинець. Тому в рамках роботи було виконано оцінку забруднення ґрунтів Херсонської області важкими металами. Херсонська область є однією з найнавантажениших областей стосовно вмісту у ґрунтового покриві важких металів. На рисунку 1 представлена динаміка забруднення ґрунтів Херсонської області важкими металами.

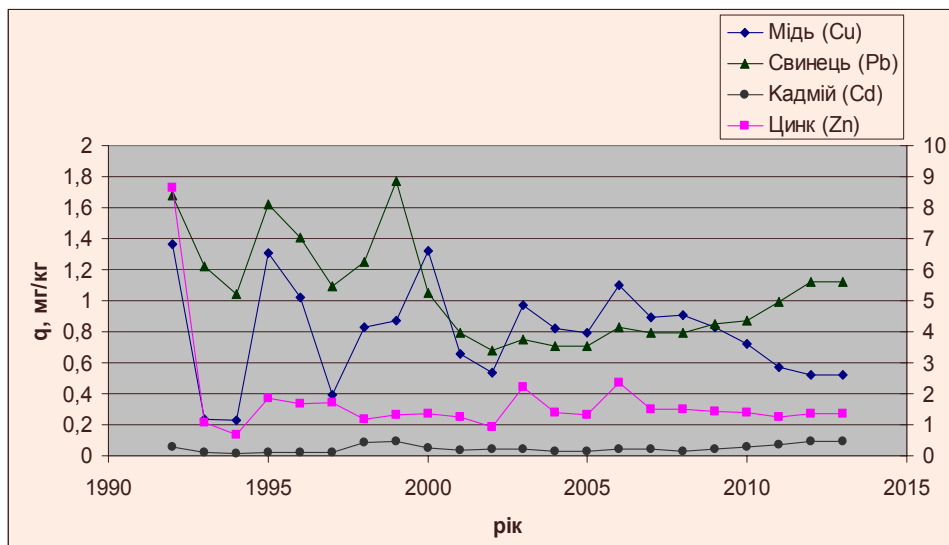


Рис.1—Динаміка забруднення ґрунтів Херсонської області важкими металами.

Аналізуючи графік, видно, що найбільше забруднення спостерігається по свинцю, а найменше - по кадмію. Максимальні значення спостерігались в 1992 році - для міді (1,367 мг/кг) і для цинку (8,644 мг/кг), в 1999 році - для свинцю (1,771 мг/кг) і для кадмію (0,0957 мг/кг). Перевищення значень ГДК за досліджуваний період не спостерігалось.

Панченко Т.І., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Сафранов Т.А., д.г.-м.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ – ПЕРЕДУМОВА ПОВОДЖЕННЯ З НИМИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

Термін «медичні відходи» (МВ) законодавчо в Україні не визначений. Система поводження з МВ в регіонах України на даний час далека від досконалості. Для вибору найбільш прийнятних методів переробки, утилізації і видалення МВ необхідно їх класифікувати, тобто здійснити процес упорядкування даних про них залежно від цілей, тобто класифікація є важливою складовою системи управління та поводження з різноманітними МВ.

На даний момент існує декілька класифікацій МВ. Одна з них складена за ступенем небезпечності (токсичності) речовин, що входять до складу медичних відходів та була рекомендована ООН: окислені речовини; отруйні речовини; інфекційні речовини. Відходи лікувально-профілактичних закладів (ЛПЗ) поділяються на: А - безпечні; Б - небезпечні; В - надзвичайно небезпечні; Г - відходи, близькі за складом до промислових; Д - радіоактивні відходи (СанПіН 2.1.7.728-99; Н.В. Крутяков, И.А. Крятов, 2005). Біомедичні та МВ розподіляються на наступні групи: А – МВ, які не відрізняються за складом від комунально-побутових відходів; В - біомедичні та МВ, що потребують особливої уваги; С - інфіковані відходи; D – інші небезпечні відходи; Е - радіоактивні відходи ЛПЗ (Технічні керуючі принципи екологічно обґрунтованого регулювання біомедичних і медичних відходів, Женева, 2002 р.). Стосовно регіонів України запропонована класифікація, згідно якої МВ підрозділяються на: 1) неінфіковані відходи; 2) небезпечні відходи; 3) надзвичайно небезпечні відходи; 4) медичні препарати; 5) відходи, які потребують спеціального поводження; 6) колючі/ріжучі предмети (О.О. Бірон, 2006), або на: 1) надзвичайно небезпечні відходи; 2) небезпечні відходи; 3) відходи, що потребують спеціального відношення; 4) медичні препарати; 5) колючі/ріжучі предмети; 6) неінфіковані (Т.І. Панченко, 2015). М.Г. Проданчук та ін. (2012) МВ поділяють на: А - епідеміологічно безпечні відходи, наближені за складом до твердих побутових відходів; Б - епідеміологічно небезпечні відходи; В - надзвичайно епідеміологічно небезпечні відходи; Г - токсикологічно небезпечні відходи; Д - радіоактивні відходи.

Диференціація МВ, що базується на більш аргументованій класифікації, дозволить вибрати для кожного компонента МВ найбільш ефективні в екологічному і соціально-економічному аспектах методи переробки, утилізації і видалення.

Равлюк О.Я., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Нікіпелова О.М, д.х.н.

Одеський державний екологічний університет

ОСНОВНІ ЕТАПИ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА МІНЕРАЛЬНОЇ СТОЛОВОЇ ВОДИ "RESAN" (РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА, М.КИШИНІВ)

Води різного хімічного складу і мінералізації (від малої до розсолів) без специфічних компонентів і властивостей широко поширені практично на всій території Республіки Молдова, які можуть бути перспективні для використання як в лікувальних цілях, так і для промислового фасування. Їх лікувальне значення визначається тільки іонним складом і величиною мінералізації при наявності в їх газовій складовій, в основному, азоту та метану, які містяться у водах в розчиненому стані при атмосферному тиску лише в незначних кількостях. Одним із прикладів такої води є вода "RESAN", яку було успішно здобуто з свердловини № 1, (родовище "Кишинівськ - 5"), пробуреної на глибину 120 м у водоносному горизонті нижньо-середнесарматських вапняків неогенової системи (територія фірми "Fulger" SRL, Кишинів, вул. Індустріальна 21, у жовтні - грудні 1994 р.) Результати вивчення і дослідження пробуреної свердловини № 1 привели до створення 10 грудня 1995 р. нового, спільного молдавсько-німецького підприємства для виробництва і продажу мінеральної води під маркою "RESAN". Виконані дослідження показали, що вода зі свердловини № 1 може використовуватися як високоякісна мінеральна вода - сульфатно-гідрокарбонатна магнієво-натрієво-кальцієва з мінералізацією 1,2 г / дм³.

Мінеральна вода "RESAN" отримала шість золотих і дві бронзові медалі на Міжнародних конкурсах і виставках, пройшла тестування і отримала відповідні сертифікати в спеціалізованих установах Великобританії, Німеччини, Ізраїлю, Кіпру, України, Росії та Румунії. Мінеральна вода "RESAN" є слабомінералізованою водою, містить гідрокарбонати магнію і натрію, сприяє лікуванню шлунково-кишкових захворювань, слаболужні води використовують при захворюваннях печінки, жовчних шляхів, ожирінні.

Видобуток води проводиться з артезіанської свердловини, розлив проводиться в PET-пляшки ємністю 0,5 - 5,0 літрів, проходячи багатоступеневу фільтрацію. Подача води на лінію розливу здійснюється автоматично по безстиківому трубопроводу. Завдяки новому обладнанню італійського, німецького, японського та австрійського виробництва всі процеси: видобуток, фільтрація, насичення вуглекислим газом, виробництво пляшок та її розлив - автоматизовані. Максимальна продуктивність двох ліній - 120.000 пляшок за 24 години.

Сабадаш Н.А. ст.гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Юрасов С.М. к.т.н., доцент
Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА СТИЧНИХ ВОД ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Стичні води харчової промисловості займають серед стоків інших виробництв одне з перших місць за обсягом і концентрацією забруднень.

Забруднюючі речовини, вступаючи в природні води, викликають зміну фізичних властивостей середовища (порушення первісної прозорості та забарвлення, поява неприємних запахів і присмаків і т.п.); зміна хімічного складу, зокрема появи в ній шкідливих речовин; поява плаваючих речовин на поверхні води і відкладень на дні; скорочення у воді кількості розчиненого кисню внаслідок витрати його на окислення надходять у водойму органічних речовин забруднення; поява нових бактерій, у тому числі і хвороботворних.

Через забруднення природних вод вони виявляються непридатними для пиття, купання, водного спорту та технічних потреб. Особливо згубно воно впливає на риб, водоплавних птахів, тварин і інші організми, які хворіють і гинуть у великих кількостях.

Підтримання здоров'я населення на високому рівні, задоволення фізіологічних і гігієнічних потреб, а також рекреаційних цілей являється на сьогодні основним завданням.

Головною з гігієнічних позицій вимогою до якості питної води є її безпеку в епідемічному відношенні. Інакше кажучи, вода не має викликати хвороб, зумовлених дією біологічного фактора (забруднювача). За даними ВООЗ, близько 80% всіх інфекційних хвороб у світі пов'язано з незадовільною якістю питної води та порушеннями санітарно - гігієнічних норм водопостачання. Так, на планеті кількість хворих від використання забрудненої води наближається до 2 млрд. Чоловік.

Водним шляхом передається більшість кишкових інфекцій: черевний тиф, дизентерія, паратиф, сальмонельози, холера та ін. Доведена роль води при поширенні епідемічного гепатиту А, (хвороба Боткіна) та поліомієліту, є вірусними захворюваннями, великої групи так званих антропозоонозів, що передаються від хворої тварини людині.

Сплеск захворювань викликають багато хімічних речовини, розчинені в наших ставках, озерах, річках. Залізо провокує серцево - судинні хвороби, кадмій руйнує структуру ДК. Нікель вражає шкіру. Цинк виводить із ладу нирки. Алюміній паралізує центральну нервову й імунну системи (особливо у дітей).

Скус В. В., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Ільїна В. Г. к. геогр. н., доц.
Одеський державний екологічний університет

АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА ҐРУНТІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Територія Черкаської області відноситься до основної з виробництва зернових, технічних культур та картоплі. Ґрунти території недостатньо забезпечені гумусом, тому для отримання високих та стійких

врожаїв цих культур необхідно застосування сучасних методів агрохімічної обробки, яка передбачає внесення хімічних заходів захисту рослин, мінеральних та органічних добрив, а також інші агротехнічних приборів.

Агрохімічна оцінка якості ґрунтів характеризується фізико-хімічними властивостями з використанням показників, які визначають за результатами аналізів агрономічного обстеження цих ґрунтів і вираження в балах за 100-бальною оцінкою. За 100 балів береться еталонний ґрунт з найвищим значенням показників властивостей ґрунту, інші ґрунти отримують оцінку відповідно еталона.

Характеризуючи данні агрохімічної оцінки ґрунту районів Черкаській області в цілому можна зробити висновок, що мінімальна оцінка складає 42,8 бала (у Чигиринському районі (рис. 1), максимальний оціночний бал складає 64,3 бала (Христинівський район). Середній оціночний бал по області в цілому складає 54,1 бал.

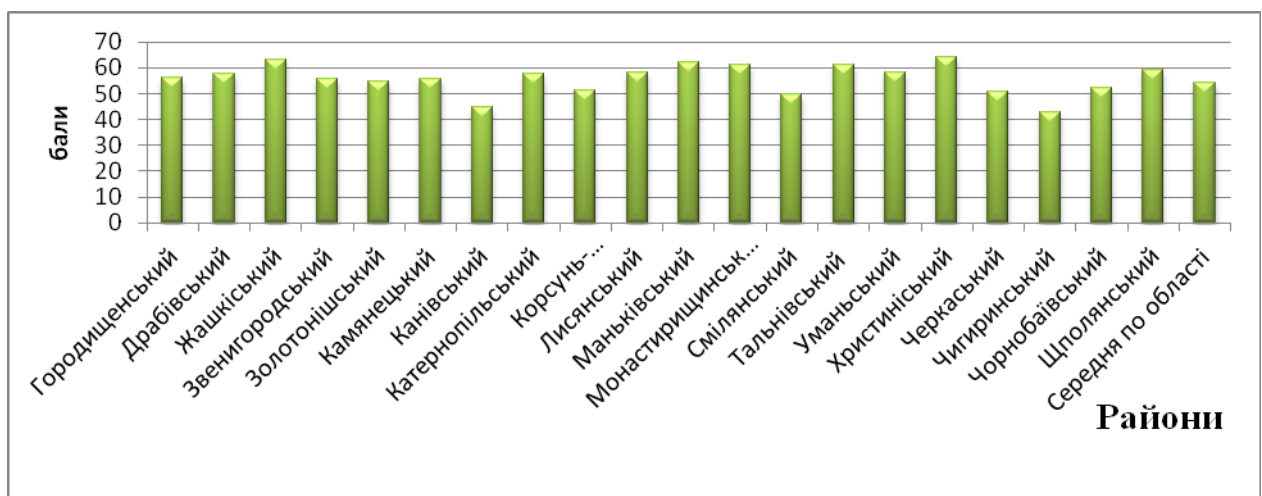


Рис. 1- Еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів сільськогосподарського призначення Черкаської області (бал).

ґрунти 5-ти районів відносяться до ґрунтів високої якості IV класу (61-70 бал). ґрунти Чигиринського 3-х районів характеризуються середньою якістю ґрунтів VI класу (41-50 бал). 12 районів, що залишилися характеризуються середньою якістю та відносяться до V класу (60-51 бал).

Слободянюк Є.О., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Романчук М.Є, к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ВОДИ Р.ЛУГ (ЛЬВІВСЬКА обл.)

Річка Луг є лівою притокою р.Дністер. Вона знаходиться в Львівській області, в Жидачівському районі; бере початок з джерел на висоті 430 м абс, за 2 км на південний схід від с. Городище. Впадає в р. Дністер з лівого берега на 1169-му км від гирла, на висоті 236,4 м абс. і 5 км нижче с.Бортники. Довжина річки 57 км, площа водозбору 616 км².

Всього в басейні 259 річок загальною протяжністю 429,3 км, в тому числі 4 річки довжиною більше 10 км (Боберка, Давидівка, Суходолка, Біла).

Структура земельного фонду території свідчить, що майже дві третіх (69%) зайнято сільськогосподарськими землями, під лісами та іншими лісовкритими площами перебуває 13,8 % території, а забудовані землі займають 5,9 %, заболочена місцевість (болото) – 11%.

На території басейну р.Луг виявлені достатньо складні для сільськогосподарського виробництва умови природного середовища, які проявляються:

- 1) В заболоченні і перезволоженні земель, на долю яких припадає 0,5% та 15% відповідно.
- 2) Проблемою екологічного характеру є закислення ґрунтів.
- 3) Дуже актуальним являється природоохоронний аспект використання мінеральних добрив.

Виходячи з того, що 69% території басейну р.Луг знаходиться під сільськогосподарськими територіями, була розрахована кількість мінеральних добрив, яка може потрапляти з басейну річки в воду. Тому був розрахований винос азоту і фосфору з сільськогосподарських угідь та меліоративних земель.

Як видно взагалі більше виноситься азоту ніж фосфору (майже в 4 рази), та з території які знаходяться під зерновими ніж під травами . В рік з сільськогосподарських угідь виноситься 58т азоту та 19,2 фосфору. З меліоративних земель – азоту 0,52т та фосфору 0,10т.

Загальна оцінка якості води р.Луг була проведена за індексом забрудненості (ІЗВ), яка визначається за обмеженим числом інгредієнтів. Розрахунок проводився по шести пріоритетних показниках якості води, а саме: розчинений кисень, біохімічне споживання кисню (БСК₅), азот амонійний, залізо загальне, кальцій, магній, ХСК, натрій і калій.

ІЗВ коливається від 0,78 (виток) до 0,98 (біля гирла). Вода відноситься до другого класу якості і характеризується як чиста. Для вод другого класу у характерні певні зміни порівняно з природними, але вони не порушують екологічної рівноваги.

Слободянюк О.О., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Нагаєва С.П., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА СТУПЕНЯ ВИКОРИСТАННЯ МАЛИХ РІЧОК БАСЕЙНУ Р.ДНІСТЕР В МЕЖАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Одеська область є одним з найскладніших у водогосподарсько-екологічному плані регіонів країни, займає передостаннє місце в Україні за об'ємом водних ресурсів місцевого стоку на одного жителя (0,14 тис.куб.м) та має надзвичайно високий рівень антропогенного навантаження на річкові водозбори.

Особливістю водних ресурсів Одещини є комплексний характер їх використання.

В роботі розглянуто сучасний стан використання водних ресурсів басейну річки Дністер в межах Одеської області за 2009-2010 роки.

Аналіз показав, що найбільші об'єми води за 2009 рік використано на господарсько питні цілі - 37,8%, на зрошування земель – 22,1%.

За 2010 рік спостерігається збільшення об'ємів водовикористання: на господарсько питні цілі - 38,3%, на зрошування земель - 22,7%.

Виконано розрахунок показників екологічного стану річок за ступенем використання водних ресурсів за методикою Шерешевського А.І і Вишневського П.Ф :

- показник використання стоку річки басейну р.Дністер складає 20% і оцінюється як «Дуже незадовільний».

- показник безповоротного водоспоживання річки басейну р.Дністер складає 18% і оцінюється як «незадовільний».

- показник надходження стічних вод річки басейну р.Дністер складає 23% і оцінюється як «незадовільний».

- показник скиду забруднених вод річки басейну р.Дністер складає 4,5% і оцінюється як «незадовільний».

Ступінь використання впливає на якість річкових вод басейну. Екологічна оцінка якості річкових вод виконана по трьом малим річкам: р.Білоч, р.Ягорлик та р.Окна за методикою Гідрохімічного інституту .

Аналіз гідрохімічних показників 2009-2011 роки показав, що найбільші перевищення ГДК спостерігалось по значенням БСК5 і ХСК.

За даними розрахунків якість річкових вод р. Окна і р. Білоч відносяться до третього класу – «брудна», мають «середній» рівень забруднення, міра стійкості – «характерна».

Якість вод р.Ягорлик відносяться до другого класу – «забруднена», «середній» рівень забруднення, міра стійкості характерна.

Снітковська В.С., ст.гр. МЕ-51

Науковий керівник: Колісник А.В., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ТЕХНОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ В МЕЖАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ОСНОВІ ПОКАЗНИКІВ ВОДОЗАБОРУ ТА СКИДУ ЗВОРОТНИХ ВОД

Для виявлення впливу об'єктів техногенної діяльності на стан поверхневих вод в межах Одеської області були проаналізовані існуючі в регіоні об'єкти народного господарства, оцінена їх доля вкладу в забруднення вод, так як формування якості природних вод можна оцінити за об'ємами водозабору та скидів зворотних вод в водні об'єкти.

На території Одеської області налічується 119 підприємств. Як видно з рисунку, підприємства сільського та житлово-комунального господарств використовують найбільшу частину природних вод від загального водозабору в межах регіону, відповідно – 152,7 та 118,2 млн.м³.

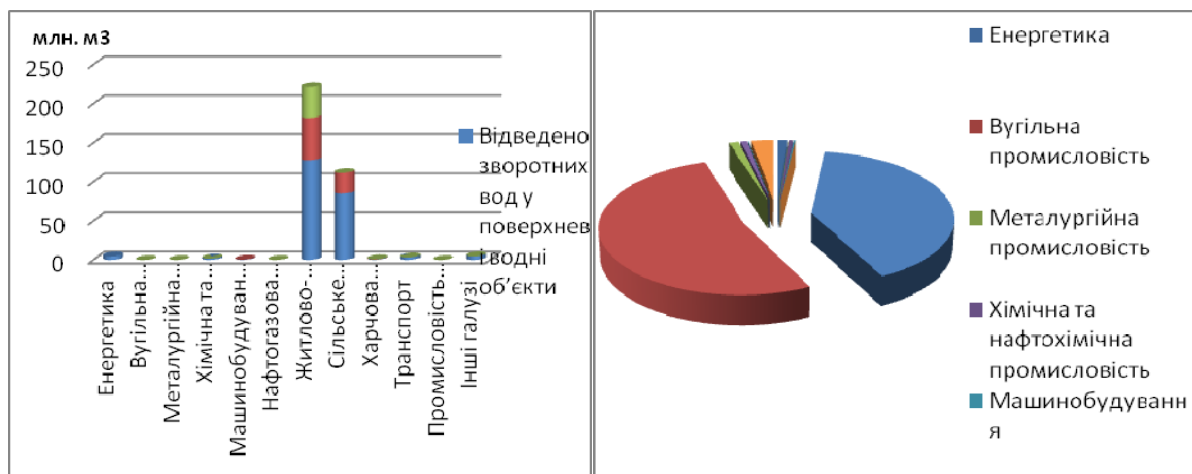


Рис.1 – Водозабір та скид зворотних вод підприємствами.

Основними забруднювачами серед об'єктів техногенної діяльності є: ТОВ «Інфокс», КП «Білгород-Дністровськводоканал», КП «Водоканал» м. Арциз, КВЕП «Котовськводоканал», СБО «Південна», ПАТ «Одеський припортовий завод» та інші. Основними забруднювачами поверхневих вод є підприємства житлово-комунального господарства. Найбільшого антропогенного навантаження за показниками водозабору та водовідведення в межах Одеського регіону зазнають басейни річок Дунай та Дністер. При водогосподарському плануванні необхідно враховувати те, що в результаті антропогенного впливу відбувається погіршення якості води для водокористування. В подальшому в роботі планується виконати оцінку антропогенного навантаження об'єктами техногенної діяльності на поверхневі водні об'єкти в межах Одеської області та розробити відповідні природоохоронні заходи.

Демяненко О.В., маг. гр. МЕ-51

Науковий керівник: Чугай А.В., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ

Поверхневі води Одеської області є об'єктами рибогосподарського призначення та джерелом питного водопостачання. Тому є важливим аналіз рівня антропогенного навантаження та оцінка якості вод.

Метою роботи був аналіз рівня забруднення водних об'єктів рибогосподарського призначення Одеського регіону (р. Дністер та Кучурганське водосховище) за 2005 – 2013 роки. Розглядався вміст у воді 10 показників складу та властивостей вод: BCK_5 , мінералізація, SO_4^{2-} , Cl^- , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , $Fe_{заг}$, PO_4^{3-} , розчинений O_2 .

Аналіз динаміки зміни середньорічних концентрацій показників якості води показав, що перевищення $ГДК$ відзначалися для BCK_5 . Максимальне значення BCK_5 було зафіксовано в 2010 р. й склало $9,03 \text{ мг/дм}^3$.

Для вмісту Cl та $Fe_{\text{заг}}$ була відзначена загальна тенденція до зниження вмісту у воді. Для інших показників будь-якої залежності не встановлено.

Оцінка якості поверхневих вод проводилась на основі методики Гідрохімічного інституту. За аналізом забруднення води по кратності перевищень нормативів окремою забруднювальною речовиною в водних об'єктах було виділено згідно методики два ступеня рівня забруднення: низький та середній.

За допомогою комплексного показника, одержаного складанням узагальнених оціночних балів усіх ЗР було визначено якість води.

За значенням $KIЗ$ за весь період дослідження вода якості води р. Дністер характеризувалась категоріями – «слабко забруднена» (перший клас якості) та «забруднена» (другий клас якості). Максимальний рівень забруднення р. Дністер відзначався в період з 2006 по 2008 рр.

За весь період дослідження вода в Кучурганському водосховищі за значенням $KIЗ$ характеризувалась категоріями - «забруднена» (другий клас якості) та «брудна» (третій клас якості). Максимальний рівень забруднення Кучурганського водосховища відзначався в 2005 р. Спостерігалася тенденція до зниження рівня забруднення.

Так, екологічний стан водних об'єктів, що розглядаються, за останні 4 роки не відчув різких змін і стабілізувався, хоча його в цілому не можна вважати задовільним.

Мазур А.В., маг. гр. МЕ-51

Науковий керівник: Чугай А.В., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ МОРСЬКИХ ПОРТІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я НА ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА САНІТАРНИЙ СТАН СЕРЕДОВИЩА

Основними джерелами забруднення в північно-західній частині Чорного моря є стоки річок Дунай, Дніпро, Південний Буг, Дністер, а також стічні води з точкових і дифузних берегових джерел, морські транспортні засоби.

Міжнародним переліком небезпечних видів діяльності діяльність портів відноситься до особливо небезпечних. Найбільш значимими є порти, розміщені в північно-західній частині Чорного моря: Одеський, Іллічівський, «Південний» і Миколаївський. На їх частку сумарно припадає близько 70 % усього вантажообігу українських морських портів.

Основними джерелами забруднення навколишнього природного середовища в портах є судна транспортного флоту, портофлоту; транспорт внутрішньопортової механізації та обладнання, яке використовується для проведення ремонтно-відновлювальних робіт та робіт, пов'язаних з механічною обробкою різних матеріалів, проведенням зварювальних та малярських робіт. Джерелами забруднення атмосферного повітря є деревообробні та металообробні виробництва, котельні, печі для

спалювання відходів, бетонно-змішувальні вузли, склади сипучих матеріалів.

В роботі проаналізовано дані про вміст у морських водах біогенних речовин - азоту амонійного, азоту нітратного, азоту нітритного, фосфатів. Аналіз графіків показує, що практично по всіх точках перевищення ГДК не спостерігається. Основним фактором формування антропогенного забруднення морського середовища є скид ЗР, тому велика увага приділяється роботі по визначенню скиду та властивостей вод, а також обсягів ЗР, що відводяться до морського середовища. За даними Державної екологічної інспекції охорони навколишнього середовища північно-західного регіону Чорного моря КП «Білгород-Дністровські очисні споруди» здійснює найбільший скид у морські води сполук азоту та фосфору порівняно з іншими підприємствами регіону.

У роботі розраховано збиток від скидів речовин у морські води КП «Білгород-Дністровські очисні споруди». У 2013 р. Державною екологічною інспекцією було виявлено, що скиди ЗР здійснюються в більшості випадків без дотримання встановлених лімітів. Перевищення обсягів скидів ЗР відзначалось по 8 показниках.

Глухова М.І., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Шаніна Т.П., к.х.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА АТМОСФЕРУ

Харчова промисловість, як і інші галузі народного господарства, є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище. Майже всі підприємства харчової промисловості викидають в атмосферу газу і пил, що погіршують стан атмосферного повітря і призводять до збільшення парникового ефекту. В якості приклада було розглянута кондитерська фабрика «АВК» міста Луганська.

Компанія «АВК» - один з найбільших українських виробників кондитерської продукції. Основна спеціалізація підприємства – шоколадні вироби та здобне печиво. Підприємство розташовано в промисловому районі міста, отже житлових приміщень поблизу підприємства немає. Санітарно-захисна зона виконується згідно санітарно-епідеміологічним правилам і нормативам. На промисловій зоні підприємства функціонує 30 джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Нами було проведено аналіз відносної небезпеки як **джерел** викидів, так і **компонентів** викидів підприємства згідно з методикою визначення приведених мас. Аналіз одержаних результатів показав, що найбільш небезпечними є джерела викиду:

- джерело № 4 - **виробництво хлорного розчину**, на яке припадає 36,6 % усієї приведенної маси забруднювальних речовин, що викидаються цехом.

•джерело № 1 - **котельня**, на яку припадає 33,5 % усієї приведеної маси забруднювальних речовин, що викидаються цехом.

•джерело № 12 - **процес десульфитації**, на який припадає 20,7 % усієї приведеної маси забруднювальних речовин, що викидаються цехом.

Аналіз небезпеки компонентів викидів забруднювальних речовин всього підприємства, показав, що найбільшу небезпеку представляють викиди: 1) діоксиду азоту; 2) хлору; 3) сірчистого ангідриду.

Очищення повітря як від хлору, так і від оксидів азоту та сірчистого ангідриду можливе за допомогою абсорбційного методу.

Для втілення на підприємстві «АВК» пропонується абсорбційний метод з використанням якості хемоабсорбенту лужного реагенту, наприклад, NaOH. Це дозволить одночасно зменшити викид усіх трьох пріоритетних забруднювальних речовин. Встановлення рекомендованих очисних споруд може зменшити кількість викидів підприємства у 6,5 разів (або на 1260 ум.т/рік).

Денисенко О.О., ст.гр. Е-51

Науковий керівник: Романчук М.Є., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ М.ОДЕСА, ЩО ПРОЙШЛА ВТОРИННУ ВОДОПІДГОТОВКУ

Проблема якості питної води була завжди актуальною для м. Одеса - з моменту створення водопроводу у 1873 р. Тому метою роботи було проведення аналізу якості водопровідної води та бутильованих вод на її основі (ТМ «Артемівська», ТМ «Каскад», ТМ «Миколинська», ТМ «Субота» та ТМ «Grandwater») в порівнянні з ДержСанПіном і нормативами фізіологічної повноцінності для питних вод.

Поняття фізіологічної повноцінності для питної води Н. К. Кольцов запропонував використовувати ще в 1912 році, об'єднавши цим терміном набір аніонів і катіонів, необхідних організму людини, які містяться в природній воді.

Контроль якості водопровідної та бутильованих вод проводили в центральній хіміко-бактеріологічній лабораторії філії «Інфоксводоканал».

В результаті проведених лабораторних досліджень, з'ясували, що проби води, в цілому, відповідають стандартам якості ДержСанПін 2.2.4-171-10, за виключенням водопровідної води, яка перевищує норматив по залишковому хлору. Порівнюючи з показниками фізіологічної повноцінності були отримані наступні результати:

За показником Жорсткість не відповідають нормативам наступні ТМ: «Артемівська», «GRANDWATER» (нижче нормативу); Кальцій - не відповідає жодна торговельна марка (нижче нормативу), водопровідна вода - відповідає; Магній - ТМ «Артемівська» та «GRANDWATER» не відповідають (нижче нормативу); Натрій - не відповідають ТМ «Субота» і водопровідна вода (перевищують); Калій - не відповідають ТМ «Миколинська» (перевищує) і водопровідна вода (нижче нормативу);

Фториди - всі проби води не відповідають (нижче нормативу); Лужність - не відповідають ТМ «Артемівська» та «GRANDWATER» (нижче нормативу); Сухий залишок - не відповідають ТМ «Субота» (перевищує) і ТМ «Артемівська», «Каскад» і «GRANDWATER» (нижче нормативу).

Нормативи якості питної води за ДержСанПіном регламентуються в досить широких межах і за деякими показниками не збігаються з нормативами фізіологічної повноцінності (Кальцій, Магній, Натрій, Фториди, Лужність, Сухий залишок).

Термін та умови зберігання бутильованої води, які визначені виробником, не цілком відповідають реальним умовам (температурі, вологості та ін.). Необхідно провести додаткові дослідження для отримання більш конкретних результатів.

Капітула О.А., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Шаніна Т.П., к.х.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ГІРНИЧОДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА АТМОСФЕРУ (НА ПРИКЛАДІ ШАХТИ «ХАРКІВСЬКА»)

Гірниче виробництво являє собою процес матеріального виробництва, при якому товарний продукт виходить шляхом видобутку з надр корисних копалин, технологічно взаємопов'язаний з процесами впливу людини на навколишнє середовище з метою забезпечення сировинними й енергетичними ресурсами різних сфер господарської діяльності.

Нами розглянуто негативний вплив шахти на атмосферу на прикладі ВП «Шахта» Харківська ». Шахта розташована за адресою: Луганська обл., Свердловський р-н, сел. Шахтарський в густонаселеному і освоєному промисловому районі, де вуглевидобувна промисловість є основною галуззю народного господарства.

Викид забруднюючих речовин в атмосферу здійснюється через дев'ятнадцять джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу, з яких 14 джерел є неорганізованими, а 5 - організованими. Основний викид забруднюючих речовин в атмосферу діючого виробництва пов'язаний з роботою котельні та наявністю трьох породних відвалів, які розташовані за межею міста.

За результатами проведених розрахунків найнебезпечнішим з організованих є джерело №6 - котельня, з пріоритетною забруднювальною речовиною – золою, доля якої від сумарного викиду підприємства складає 23,7%.

Також були запропоновані заходи щодо зниження викидів пилу в атмосферу як для організованих, так і неорганізованих джерел викиду.

Для організованих джерел викидів запропонований циклон, де ступінь очищення газів при дотриманні правил технічної експлуатації сягає 80-95%, що дозволить знизити викиди гетерогенних забруднюючих

речовин пилю неорганічного з вмістом діоксиду кремнію 20-7-% на 150,7 т/рік (5216 ум.т/рік), а золи на 312 т/рік (1040 ум.т/рік).

Для неорганізованих джерел були запропоновані такі методи як: зволоження поверхні водою та озеленення териконів і відвалів. Таким чином впровадження запропонованих заходів дозволить підприємству підвищити екологічність свого виробництва, поліпшити свої позиції у відношенні навколишнього природного середовища.

Лебедєв О.А. ст.гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Полетаєва Л.М., к.г.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

СУЧАСНИЙ СТАН І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНО-ОРІЄНТОВАНИХ ФОРМ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ОКРЕМИХ РЕГІОНАХ УКРАЇНИ (НА ПРИКЛАДІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Сільський туризм – форма відпочинку у сільській місцевості в садибах з широкими можливостями використання природного, матеріального і культурного потенціалу регіону. Сільський туризм дає можливість міським жителям відпочити в сільській місцевості на природі, позбутися стресів, відвідати місцеві пам'ятки, ознайомитися з побутом сучасних сільських мешканців та народними традиціями, які вони зберігають, а за бажанням - взяти участь у сільськогосподарських роботах.

Одеська область має відповідний природно-ресурсний, економічний, історичний і соціокультурний потенціали для розвитку сільського туризму. Середня щільність населення по районах Одеської області невелика (33,3 осіб на 1 км²), що дозволяє розмістити велику кількість рекреантів. Поки що сільський туризм в Одеській області широкого розвитку не отримав. Його розвиток буде сприяти вирішенню основних соціально-економічних проблем села.

Сильними сторонами розвитку сільського туризму в регіоні є наявність екологічно-чистих місцевостей, багатонаціональний етнос з національним колоритом, лікувальні грязі лиманів, джерела мінеральної води, археологічні пам'ятки.

Слабкими сторонами виступають погане транспортне сполучення і загалом комунікації; відсутність якісної питної води, відсутність необхідних знань у сільських жителів для роботи у сфері сільського туризму; недосконале законодавство щодо сільського туризму, відсутність пільг і допомоги з боку держави; відсутність каталогів, карт і детальних путівників з описом об'єктів сільського туризму і переліком можливих послуг; відсутність дорожніх знаків, які інформують про туристичні маршрути, об'єкти сільського туризму.

Потенційними можливостями є те, що сільський туризм здатний розвантажити приморські території області. Об'єкти сільського туризму здатні частково зменшити навантаження на приморські райони завдяки проведенню фестивалів, свят села, національних свят.

Певними загрозами є нестабільність законодавства. Є ризик, що не будуть введені податкові пільги, і це істотно загальмує розвиток сільського туризму; діючі законодавчі акти призводять до проблем у легалізації об'єктів сільського туризму.

Шевченко Т. О., ст.гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Приходько В.Ю., к.геогр.н.

Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ГІДРОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ВОД, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ В ПІВДЕННИХ РАЙОНАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Зрошення є одним із основних напрямків водоспоживання у сільському господарстві. Погана якість води може позначитись на зрошуваних культурах та ґрунтах. Тому дослідження гідрохімічного складу вод, що використовуються для зрошення, є актуальним, оскільки визначає можливості і наслідки їх використання.

Кліматичні умови півдня Одеської області вимагають штучного зволоження ґрунту для отримання урожаю сільсько-господарських культур. Обсяг використання води на зрошення за 2005-2013р.р значний і становить 20-40% від загального обсягу спожитої води в області.

Важливим критерієм якості води є мінералізація. Розглядаючи цей показник більш детально, на прикладі Санжейського і Барабойського водосховищ, можна сказати, що мінералізація води Барабойського водосховища у 2013 р. не перевищувала значення 1 г/дм³, що є допустимим для зрошення. Значення мінералізації води Санжейського водосховища перевищує цей поріг, тобто вода Санжейського водосховища є не допустимою для використання з метою зрошення.

Нами проведена оцінка сольового складу води за Методикою екологічної оцінки поверхневих вод суші та естуарій для таких водосховищ – Санжейське, Барабойське, Дмитрівське, Дунайський канал, Виноградівське, Кагачське, Нерушайське та Козійське. Вода в досліджуваних нами об'єктах є прісною, або в незначній мірі солонуватою. Вода більшості водосховищ характеризується як сульфатна, окрім Дунайського каналу з гідрокарбонатним класом та Козійського водосховища з сульфатно-гідрокарбонатним. За переважаючим катіоном вода з водосховищ відносяться до групи натрієвих. Виключеннями є водосховище Козійське та Дунайський канал, в яких переважаючими катіонами є кальцій і натрій, а також Барабойське водосховище, в воді якого переважає магній.

Незважаючи на те, що сольовий склад і мінералізація є важливим показниками якості зрошуваних вод, необхідно оцінювати склад води за комплексними показниками. Застосування методики Антіпова-Каратаєва для оцінки придатності вод Санжейського і Барабойського водосховищ для зрошення показало, що вода є придатною для використання, оскільки

виконується вимога по співвідношенню між сумою катіонів кальцію та магнію з натрієм.

Романов О.В. ст. гр. МЕ-6

Науковий керівник: Юрасов С.М., к.т.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЗА РОЗРАХУНКОМ ГДС ГРУПИ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН

Методика, що діє в даний час, за розрахунком ГДС речовин однієї групи сумачії (ОГС) має недоліки: а) у методиці немає рекомендацій, як врахувати речовини, що входять в ОГС, якщо вони є у фоні і їх немає в стічних водах; б) немає рекомендацій по перевірці результатів розрахунків. У цій методиці для розрахунку граничної концентрації ($C_{ПДi}$) консервативних речовин використовується формула

$$C_{ПДi} = a_i \{n [(1/n) S_E R_E + 1 - S_E R_E] / R_{СТ}\}, \quad (1)$$

де a_i – дольовий вміст, що задається, і-тої речовини в загальній масі речовин ОГС; n – кратність розбавлення стічних вод в контрольному створі; $S_E = \sum C_{Ei}$ – сума значень фонових концентрацій речовин ОГС; R_E и $R_{СТ}$ – узагальнені показники шкідливості для фону і стічних вод відповідно; $R_E = (1/S_E) \sum C_{Ei}/ПДК_i$; $R_{СТ} = (1/S_{СТ}) \sum C_{СТi}/ПДК_i$; $S_{СТ} = \sum C_{СТi}$ – сума фактичних концентрацій m речовин ОГС в стічних водах.

У пропонованій методиці використовується вираз:

$$\Psi_{ПД} = n (\Psi_H - \Psi_E) + \Psi_E, \quad (2)$$

де $\Psi_{ПД} = \sum C_{ПДi}/ПДК_i$ – граничне значення показника Ψ для m_1 речовин ОГС в стічних водах; Ψ_H – нормативне значення Ψ для m речовин ОГС в контрольному створі; Ψ_E – фонове значення Ψ для речовин ОГС. Формула (2) дозволяє знайти таке значення $\Psi_{ПД}$ для речовин ОГС в стічних водах, при якому в контрольному створі буде виконуватися умова: $\Psi_{МАХ} = \Psi_H$ для будь-якого набору речовин і при будь-якому відношенні їх концентрацій в стічних водах і в фоні ($C_{СТi} \geq C_{Ei} \geq 0$ и $C_{Ei} \geq C_{СТi} \geq 0$). Граничні значення концентрації речовин в стічних водах визначаються за наступною формулою:

$$C_{ПДi} = k_{СТi} \Psi_{ПД} ПДК_i, \quad (3)$$

де $k_{СТi}$ – коефіцієнти пропорційності концентрації речовин в долях від ГДК в стічних водах ($k_{СТi} = C_i / (ПДК_i \Psi_{СТ})$). Коефіцієнти $k_{СТi}$ для розглянутих речовин підбираються виходячи з умови:

$$0 < k_{СТi} < 1 \text{ и } \sum k_{СТi} = 1. \quad (4)$$

Формулу для розрахунку концентрації речовини в контрольному створі можна записати у вигляді $C_{ЭКCi} = [C_{Ei} (n - 1) + C_{ПДi}]/n$. (5)

Запропонована методика розрахунку ГДС речовин ОГС простіше і дозволяє більш точно виконати розрахунки при будь-якому наборі речовин в стічних водах і в фоні.

Шинкоренко В.В, магістр, 6 курс заочного відділення

Науковий керівник Романчук М.Є., к.геогр.н, доц.

Одеський державний екологічний університет

ХАРАКТЕРИСТИКА МІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВОДИ В БАСЕЙНІ Р.ДНІСТЕР

Як відомо, хімічний склад поверхневих вод не постійний у часі і змінюється відповідно до переважання у стоці протягом року вод різних генетичних категорій. Гідрохімічний режим річок басейну Дністра формується в різних фізико-географічних умовах, що в першу чергу відображається в зміні вмісту головних іонів. Так, іонний склад річкових вод верхньої частини басейну формується в умовах гірського рельєфу та високої вологості і характеризується малими величинами мінералізації. В межах рівнинної частини басейну, іонний склад поверхневих вод формується під впливом карбонатних та гіпсоносних порід Подільського плато, а в межах Причорноморської частини - здійснюється під впливом інфільтраційних підземно-грунтових або підземних вод.

Сольовий склад води в басейні Дністра оцінювався для виконання екологічної оцінки якості води (як її складової частини) і відповідно до сезонів року: весінне водопілля, літньо-осіння межень, літньо-осінні паводки та зимова межень за період спостереження 1994-2009 рр.

В межах української території Дністра було обрано 40 пунктів спостереження: 17 створів розташовані на самій річці (7 з них належить до верхньої (гірської) частини басейну, 8 – до середньої (Подільської) частини та 1 – до нижньої Причорноморської частини) і 23 створи – на притоках.

Досить повна оцінка якості води по сольовому складу наводиться в Методиці екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями 1998 року. Але саме в оцінці якості води по мінералізації ця методика має недоліки. Тому в 2012 році була запропонована нова Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями, яка відрізняється від попередньої деталізацією оцінки якості води по мінералізації, наявності сульфатів та хлоридів. Методика враховує вимоги Водної Рамкової Директиви ЄС 2000/60/ЕС, Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті (Конвенції ЕСПОО) та низки інших міжнародних документів.

По багатьох створах, які належать до різних гідрохімічних областей, якість води по обох методиках не співпадає - різниця коливається у дуже значних межах. Як правило, по старій Методиці якість води значно краще, ніж по Методиці 2012 року. В цілому можна зробити висновок, що за характером мінералізації суттєвих відмінностей по сезонах року не спостерігається, але її незначне погіршення, тобто підвищення класу та категорії відмічається у період літньо-осінньої та зимової межені.

Секція «Соціальних наук»

Васильев С.А. ст. гр. МАЭ-50

Научный руководитель: Слободянюк Е.Р. ст. преп.

Одеський державний екологічний університет

ПСИХОЛОГИЯ БУДУЩЕГО

В настоящее время складывается сложно разветвленная система теоретического и практического человекознания, значение которого для будущности человечества не менее велико, чем значение фундаментальных наук о природе. Для социального прогнозирования необходимы научные знания о резервах и ресурсах самого человеческого развития. Благодаря крупным достижениям в научном познании человека и ускорению прогресса в этой области уже в настоящее время жизнь обогащается более эффективными средствами организации производства, массовых коммуникаций и обучения на всех уровнях образования, социального обеспечения и т. д. Не меньшее значение имеет оптимальное сочетание такого их взаимодействия в образе жизни людей, которое в наибольшей мере соответствует структуре человеческого развития. Для научного познания человека характерны как все возрастающая дифференциация и специализация отдельных дисциплин, так и тенденция к объединению различных наук и методов исследования человека. Антропopsихология – это не только последовательно и обосновано выстроенная психологическая модель человеческой реальности, но и система общенормативных представлений о траектории и динамике человеческой жизни. Согласно концепции развития субъективной реальности в онтогенезе жизненный путь человека представляет собой последовательность двух этапов (биографических эпох). На первом этапе человек овладевает внутренними (телесными, психическими) и внешними (социокультурными) обстоятельствами своего существования, только становится субъектом собственной жизнедеятельности. Апогеем и одновременно переломным моментом первой фазы является точка «обретения души», открытия собственного Я. Социальной фиксацией вступления человека в новое качество в традиционных обществах являлись обряды инициации и посвящения, символизирующие переход от «безответственного детства» к необходимости самоопределения и полноте ответственности за свою жизнь. Основа интегральной психолого-педагогической антропологии сегодня - типы отношений человека к человеку и человечеству. Они рассматриваются в пространстве жизнедеятельности, пространстве опыта и пространстве времени.

По своей природе личность поэтапно развиваема, пластична, изменчива. Ее развитие протекает как сложное взаимодействие разворачиваемых во времени внутренних и внешних программ.

Внутренние, наследуемые, программы обеспечивают воспитуемость и обучаемость человека.

И соответственно внешние, средовые, культурные, - его воспитание и обучение. Природа личности, а также общественных связей и социальных образований такова, что высшие достоинства и совершенства могут быть приобретены любым человеком, и препятствия к тому ставят только тяжелые специфические заболевания. Природа познания такова, что его методы и результаты могут передаваться от человека к человеку, усваиваться и развиваться тем, кому они переданы.

Для блага личности и общества необходимы такие особые свойства, способности и достоинства личности, которые сами по себе и случайно не вырабатываются или формируются. Но в недостаточной степени.

От типа, характера, стиля, культуры общения, с которой впервые знакомится новорожденный человек, зависит впоследствии восприятие им более сложных и глубоких пластов культуры. Этот процесс состоит из способов удовлетворения окружающими потребностей ребенка, из адаптации его к миру и аккомодации мира к себе. Процесс постепенно ускоряется как бы под действием сложных процентов: приращенный опыт дает увеличенный процент, тот снова ведет к росту вложенного в человека духовного капитала.

В умственной сфере важнее всего – прохождение человеком пути от смутных к ясным понятиям, воспитание рефлексии, способности к сознательно-волевому регулированию потока ощущений, представлений и идей. Рефлексия необходима для преодоления личностью инертности сначала чувственного мышления, представлений, затем – суждений и, наконец, - самих способов мышления. Рефлексия необходима для осознания способов познания, это умение проверять само мышление, его пути, надежность его методов. Умение отказываться ради истины от своих прежних, вечно недостаточных, знаний, от предвзятости, от своей субъективности образования обязано развить в человеке способность к самокритике мышления. Проверке и очищению его, к постоянной самокорректировке.

В фундаменте жизни покоятся чувство и мысль, ценность и мотив. За ними должно следовать деяние. Осознанные и неосознаваемые потребности, волнения и ожидания отдельного человека, сообразные его природе – то, что создает историю. Из них развиваются события, разнообразные группы, социальные институты. Важнейшие из этих потребностей, ценностей и знаний передаются человеку обществом. Они детерминированы исторически накопленной культурой. Каждый раз они преломляются через призму нашего воспитания в детстве и юности.

Следовательно, история движется воспитанием и обучением. Все позитивное задано хорошим образованием, все негативное – его недостаточностью и дурным качеством.

Равлюк О.Я., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Слободянюк О.Р, ст.викл.

Одеський державний екологічний університет

Я. А. КОМЕНСЬКИЙ ПРО РОЛЬ ДИДАКТИКИ (ЗА КНИГОЮ «ВЕЛИКА ДИДАКТИКА»)

Ян Амос Коменський - історична особистість, який створив педагогічні та філософські праці, пронизані духом гуманізму, демократизму та взаємоповаги до людей та праці. Його вважали геніальним сином чеського народу, педагог-класик, великий мислитель, патріот, який своїми творами і служінню народові дали величезну славу та любов. Він був борцем за припинення знищення всіх війн і відновленням всезагального миру в світі.

Праці педагогічної теорії Я. А. Коменського по праву вважається: «велика дидактика». Він задумав її ще в молодості, вона обростала різними доповненнями і додатками. Представляла собою революційний посібник педагогічної теорії.

На відмінно від дидактики, як теорії освіти свою «Велику дидактику» Коменський вважав універсальним мистецтвом навчати швидко та з великим успіхом. "Велика дидактика" Коменського виходить за рамки теорії навчання - це по суті є вся педагогіка, яка включає і освіту та виховання.

Коменський визначив ті конкретні принципи які потрібно враховувати при створенні школи:

1) Освіту повинна отримати вся молодь, за виключення тих кому Бог відмовив в розумі.

2) Молодь навчалася тому, що може зробити людину мудрою, добропорядною і благородною.

3) Освіта повинна бути закінченою ще до того, як людина стане зрілою.

4) Вчення повинно відбуватися легко та м'яко, якби само з собою - без побоїв та суворості.

5) Молодь повинна отримати освіту яка не здається істиною на поверхності, а поглиблене.

6) Освіта не повинна вимагати великих зусиль, а повинна бути надзвичайно легка. («Велика дидактика»)

Одним з найважливіших складових дидактики Коменського є дидактичні принципи на які спирається навчання і які диктують конкретні методи. Це слідує такі принципи: наглядність, послідовність, систематичність, поняття матеріалу.

Рашкован М.В. ст. гр. МЗС-56

Науковий керівник: Слободянюк О.Р. ст. викладач

Одеський державний екологічний університет

ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СІМ'Ї ЯК СОЦІАЛЬНОЇ ГРУПИ

Сім'я – це мала соціальна група, що має історично означену організацію, члени якої пов'язані шлюбними або родинними відносинами, спільністю побуту та взаємною моральною відповідальністю, соціальна необхідність якої зумовлена потребою суспільства у фізичному та духовному відтворенні населення.

Сім'я є предметом вивчення багатьох суспільних наук: демографії, соціальної психології, історії, соціальної антропології, економіки, юриспруденції, педагогіки, соціології. Узагальнююче уявлення про сім'ю дає соціологічна наука, яка розглядає її одночасно як соціальний інститут і як малу соціальну групу.

Узагальнююче уявлення про сім'ю дає соціологічна наука, яка розглядає її одночасно як соціальний інститут і як малу соціальну групу.

Однією з проблем сім'ї на, мою думку, є уявлення молодих людей, які вступають у шлюбні відносини, про сім'ю.

Слід також зазначити про послаблення захисної функції сім'ї (як матеріальної, так і психологічної).

Сучасна українська сім'я зіштовхнулася із проблемою нестабільності життєвих планів в умовах економічної нестабільності в результаті чого відбувається стійка орієнтація подружжя на малодітну сім'ю.

Також можна назвати і такі проблеми, як: ускладнення сімейної адаптації молодого подружжя внаслідок неадекватних дошлюбних очікувань, завищених вимог до партнера; порушення механізму адаптації сім'ї до динамічних процесів у суспільстві.

Важливою проблемою сім'ї є її матеріальне забезпечення – загальний рівень життя, в який входить і рівень заробітної плати, і забезпеченість товарами широкого вжитку, благоустрій побуту, організація вільного часу тощо.

Отже, існує велика кількість проблем, які необхідно вирішувати. Для цього необхідна ефективна державна політика, щодо розвитку сім'ї, цілеспрямована діяльність центрів і служб, які займаються проблемами сім'ї, доброзичливі стосунки між людьми, повага та любов.

Тема сім'ї була, є і буде, на мій погляд, завжди актуальною і для багатьох дослідників вона є наріжним каменем у розумінні особистісного розвитку і соціальних відносин, тому родина заслужено є об'єктом вивчення багатьох академічних величин.

Скус В. В. ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Слободянюк О. Р. ст. викл.

Одеський державний екологічний університет

ПРОБЛЕМИ ВОЛІ В ПСИХОЛОГІЇ

У сучасній психології розв'язання проблеми волі точиться навколо таких важливих питань, як специфіка та природа волі, співвідношення в ній морального, емоційного, інтелектуального. Одними з центральних питань проблеми нині залишаються її зміст, мотиви, цілі, а у зв'язку з цим і проблема її структури. Чіткого визначення психічної реальності, що відповідає змісту поняття волі, досі немає.

Свідомість і воля є самостійними, хоча й сполученими та пересіченими боками психічного. Виконуючи свою роль у психічному процесі, свідомість не стає волею, але все ж таки є її важливою ознакою. Вона забезпечує виконання волею її функцій.

Сутність і значення волі можна розглядати в такому поєднанні: активність - воля - свідомість. Найбільший ступінь прояву у вольовій діяльності притаманний активності особистості. Воля - не абстрактна сила, а свідомо спрямована активність особистості. Воля є внутрішньою активністю психіки, пов'язаною з вибором мотивів, цілепокладанням, прагненням до досягнення мети, зусиллям до подолання перешкод, мобілізацією внутрішньої напруженості, здатністю регулювати спонукання, можливістю приймати рішення, гальмуванням поведінкових реакцій. Усе це - специфічні властивості волі. Важливо підкреслити, що розуміння волі як активності не означає зведення її до активності. Зв'язок волі з активністю має важливу характеристику - умисність, свідому цілеспрямованість психічних процесів у стані вольової активності.

Попри певні відмінності між різними підходами та поглядами можна говорити про волю як найважливішу властивість молодого людини, що характеризує її як суб'єкта, автора свого життя. Воля є в людини в будь-якому випадку, оскільки вона за «визначенням» може робити своє життя за власним вибором. Інша річ, що сама людина може цього не «знати» і бути впевненою у протилежному. А якщо людина не мислить для себе такої можливості, вона її й не використовує, тим самим відмовляючись від свободи. Таке «вільне зречення від волі (або вдавання, «начебто» в неї немає вибору, і вона не вільна у своїх рішеннях) з метою «знайти виправдання у своїй несвободі», за словами В. Франкла, «становить суттєву частку людської трагікомедії». Усвідомлення юнаком моменту «відступу», пов'язаного з бажанням знайти виправдання й не брати на себе відповідальність за своє життя, як показує практика надання психологічної допомоги, є ключовою точкою психотерапевтичного процесу.

Глухова М.І., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Слободянюк О.Р.

Одеський державний екологічний університет

ТВОРЧИСТЬ, ЯК ЗАСІБ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ

Творчість є атрибутом людської діяльності, її "необхідна, істотна, невід'ємна властивість". Вона зумовила виникнення людини і людського суспільства, лежить в основі подальшого прогресу матеріального і духовного виробництва. Творчість – це історично еволюційна форма активності людей, що виражається в різних видах діяльності і ведуча до розвитку особистості. Через творчість реалізуються історичний розвиток і зв'язок поколінь. Воно безупинно розсовує можливостей людини, створюючи умови для підкорення нових вершин.

Ідеальний вибір професії - такий, при якому людина і хоче займатися даним видом професійної діяльності (у нього виражені інтереси і схильності), і може займатися ним (розвинені здібності, немає протипоказань), і - що теж важливо - ця професія повинна бути затребувана, тобто потрібна оточуючим людям.

Для творчої особистості важливо якомога раніше вийти на свою "творчу стезю". Краще, якщо це станеться ще в дитинстві. Можна намацати свій шлях і в значно більш пізньому віці, але з віком це буде зробити все складніше. Було навіть введено таке поняття, як "зустріч з дивом", тобто з чимось таким, що перевернуло весь внутрішній світ молодій людини. Це може бути і якась річ, і якийсь цікавий чоловік.

У творчих образах - можна сказати, що образах майбутнього - відображаються бажання і воля їх творця. Творчі люди тому - завжди романтики, хоча б трохи. Складно, майже неможливо бути творчою особистістю, маючи лише обмежений набір потреб і коло інтересів, що обмежується будинком, місцем навчання або роботи та розважальними закладами. При цьому романтичний настрій - не тільки сприяє формуванню мотивації на творчість, він ще розбурхує уяву, сприяє його розвитку. Не обов'язково, щоб всі члени суспільства писали вірші та співали пісні, були вільними художниками або грали роль у театрі. Той вид діяльності, у якому найкраще, вільніше всього виявляється творчий підхід, і той обсяг, у якому людина може його виявити, залежить від складу особистості, від звичок, від особливостей життєвого шляху. Об'єднання всіх сутнісних сил людини, прояв усіх його особистісних особливостей у справі сприяють розвитку індивідуальності, підкреслюють, поряд із загальними для багатьох ознаками, його унікальні і неповторні риси.

Порожнеча породжує порожнечу, бридкий дух породжує потворні форми. Потрібно бути чистим душею, щоб створити красу. Ось такий взаємозв'язок.

Капітула О.А., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Слободянюк О.Р.

Одеський державний екологічний університет

ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СІМ'Ї ЯК СОЦІАЛЬНОЇ ГРУПИ

Актуальність теми полягає в тому, що сім'я це базовий інститут відтворення людських поколінь, їх первинної соціалізації, який має великий вплив на становлення особистості, забезпечує якісне різноманіття форм спілкування, взаємодій людини в різних сферах життєдіяльності суспільства.

Сім'я - особливий соціальний інститут, який регулює міжособистісні відносини між подружжям, батьками, дітьми та іншими родичами, пов'язаними спільністю побуту, взаємною моральною відповідальністю та взаємодопомогою. Головне призначення сім'ї — забезпечення соціальної і культурної безперервності розвитку суспільства. Як соціальний інститут сім'я виконує перш за все репродуктивну функцію, тобто функцію дітородіння, відтворювання населення. Вона не обмежується біологічним продукуванням, а має соціальний характер, оскільки передбачає не тільки народження дитини, а і відтворювання, виховання людини, яка б відповідала сучасному рівню розвитку суспільства.

Важливою характеристикою сім'ї є її структура - склад і кількість членів сім'ї, а також система сімейних взаємин, включаючи відносини спорідненості, влади й авторитету, зв'язку горизонтальні (чоловік - дружина) і вертикальні (батьки - діти), рольову взаємодію як сукупність установок, норм і зразків поведінки, що характеризують одних членів сім'ї в їхньому ставленні до інших її членів. Сімейні підсистеми - це диференційована сукупність сімейних ролей, передбачає вибіркоче виховання сімейних функцій.

У кожній сімейній підсистемі існують певні правила, які визначають, хто і як виконує сімейні функції, тобто зовнішні (сімейні) і внутрішні (індивідуальні) між сім'ї. Наприклад, батьківська підсистема передбачає прийняття певних рішень з дитячої підсистеми. Інші системи розрізняють за ознаками статі, віку, цінностей та інтересів. Таким чином, члени сім'ї можуть бути учасниками одразу кількох сімейних підсистем - батьківської, подружньої, дитячої, чоловічої, жіночої.

Сім'я виконує певні функції в суспільстві. Через виконувані функції сім'я виявляє свою активність, способи життєдіяльності всіх її членів. При цьому соціальні функції обумовлюють важливу роль сім'ї в суспільстві, а індивідуальні - сприяють задоволенню матеріальних і духовних потреб кожного члена конкретної сім'ї. Загальний аналіз типів і функцій сім'ї дозволяє говорити про неї як про соціально-психологічне явище.

Шевченко Т.О., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Слободянюк О.Р, ст.викл.

Одеський державний екологічний університет

ВЧЕННЯ ПРО ДУШУ В АНТИЧНОМУ СВІТІ

Перші уявлення про душу виникли на основі міфів і релігій, виділяють деякі функції душі, перш за все енергетично, яка побуджує тіло до активності. Ці уявлення і лягли в основу дослідження. Вже в першій роботі показали, що душа не тільки побуджує до дій, але і регулює активність індивіда, а також являється головним пристроєм в пізнанні світу.

Демокрит, як представник матеріалістичного світу в філософії намагався вписати душу в матеріальний світ, який він розумів як постійний і нестворений, який складається з багатьох рухаючихся в пустоті атомів. Для нього душа - це " річ серед речей" , вона також складається із невеликих легких і рухомих атомів - атомів вогню. Сили того що душа, як тілесне утворення підлягає тим же законам, що інше тіло, тому Демокрит вважав, що душа не опирається світу, як особлива підлягаюче якимось природним законам реальності.

Опоненти Демокрита підкреслили, що якщо не слідувати його позиції, треба признати відсутність свободи волі в житті людини.

Слабкі позиції Демокрита в цьому питанні добре підмітив Платон. В своїх філософських вченнях Платон говорив, що людина веде себе так, але не інакше як не в силу яких-небудь речей або причин, а силу того, що ним рухає ідея, якісно відрізняючись від інших матеріальних речей.

Крайності цих варіантів матеріалізму і ідеалізму, які були представлені в творчості Демокрита і Платона намагався зняти вчений Арістотель.

В його філософському вченні світ був як нерозривним єднанням матерії і форми. Пасивною безформеною складовою в цьому єднанні є з його точки зору матерія активним структуруючим матерія початком виступає форма.

Принципово новий підхід виразило змінивши анемізм вчення про всезагальне душевність світу - гілозеїзм, в якому природа осмислила як єдине матеріальне ціле, наділене життям.

Рішучі зміни відбілися спочатку не тільки в фактичному складі знання скільки в його загальному пояснювальних принципів.

Знання про його тілесну будову та психічні властивості які склали древньогрецькі філософи і науковці підкреслили думку стародавнього сходу і сприймався тепер в контексті нового звільняючогося від філософії світосприйняття.

Ніколаєва Я.С., ст. гр. МЕГ-53

Науковий керівник : Слободянюк О.Р.

Одеський державний екологічний університет

КОНЦЕПЦІЯ ОСОБИСТОСТІ Г.С.КОСТЮКА

Багатою та різноманітною є наукова спадщина Григорія Силевича Костюка — професора і фундатора Науково-дослідницького інституту психології (нині Інститут психології імені Г.С.Костюка НАПН України). Науковий вклад Г.С.Костюка полягає у розробці методологічних і теоретичних засад психології, яку видатний український вчений називав «однією з наук про життя». Передусім слід зазначити, що Г.С.Костюк, розкриваючи взаємозв'язок навчання, виховання і розвитку, фактично наголошував на необхідності здійснення системного підходу до формування будь-яких особистісних структур і якостей. Це настановлення вченого зберігає свою актуальність і нині.

Видатний український психолог зробив значний внесок у психологічну теорію особистості. За його концепцією, індивід стає суспільною істотою, особистістю тоді, як у нього формуються свідомість і самосвідомість, утворюється система психічних властивостей, здатність брати участь у житті суспільства, виконувати соціальні функції. Об'єктивна соціальна сутність особистості завжди реалізується суб'єктивними психічними засобами.

Психічна діяльність особистості відбувається в результаті інтеграції психічних процесів та властивостей і здійснюється нейрофізіологічними механізмами. Останні є системою, що у своєму функціонуванні залежить від тих систем організму, які складаються з біохімічних, біофізичних та інших компонентів. Між психічним і фізіологічним існують складні стосунки. Психічне не тільки реалізується фізіологічним, а й зазнає змін залежно від перебігу функціонування фізіологічних механізмів.

Структура особистості - ієрархічне утворення, куди входять підструктури різного онтогенетичного віку. Ці підструктури входять у загальну організацію особистості як суб'єкта спілкування, пізнання і праці.

Динамічність і стійкість особистості дають їй змогу бути незалежною від безпосередніх впливів ззовні, змінювати середовище відповідно до своїх намірів і планів, створювати умови для власного розвитку.

Ідеї, висунуті й розвинуті Г.С.Костюком, актуальні й сьогодні. Вони мають важливе значення для психологічного забезпечення перебудови загальноосвітньої та професійної школи, вищої та середньої спеціальної освіти. Йдеться, зокрема, про вироблення психологічних рекомендацій з проблем всебічного розвитку особистості на всіх етапах навчання й виховання, про вдосконалення змісту, методів і засобів педагогічного керівництва.

Секція «Теоретичної метеорології та метеорологічних прогнозів»

Єрмоленко Н.С., асист.

Науковий керівник: Хохлов В.М., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ІНДЕКСІВ ПОСУХИ ПРОТЯГОМ 2011–2040 РР. ЗА ДАНИМИ РЕГІОНАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Посуха є небезпечним природним явищем, що в останні десятиріччя посилила свій вплив практично в усіх регіонах світу, в тому числі й в Україні. Збільшення кількості, інтенсивності та тривалості посух беззаперечно пов'язано з глобальними кліматичними змінами.

Застосування сучасних показників виявлення посух, які враховують як мінливість поля опадів, так і температурні аномалії, надає можливість встановити регіональні особливості розподілу посух та їх ступінь екстремальності. В даній роботі з метою встановлення майбутнього просторово-часового розподілу посух використовувався стандартизований індекс опадів та сумарного випаровування (SPEI). Явище посухи фіксується в тому випадку, якщо індекс $SPEI < -1$.

Для визначення очікуваної мінливості індексів посухи в найближчі 30 років застосовувались дані середньомісячної температури та місячної суми опадів 14-ти регіональних кліматичних моделей (РКМ) Європейського проекту кліматичних досліджень ENSEMBLES. Варто зауважити, що при формуванні тієї чи іншої кліматичної моделі враховуються різні сценарії майбутніх зміни клімату, зокрема помірний А1В та більш «жорсткий» А2. Сценарії являють собою альтернативні прогнози можливого розвитку подій у майбутньому.

Для чотирьох пунктів, які розташовані в різних регіонах України, а саме Одеса, Чернігів, Ужгород та Луганськ, розраховані очікувані протягом 2011–2040 рр. модельні значення індексу посухи SPEI з масштабом часу 24 місяці. Далі з використанням цих результатів обчислені середні показники SPEI за всім ансамблем моделей. Очевидно, що аналіз середнього розподілу за даними 14 РКМ не може продемонструвати в який саме рік чи місяць сформується посуха, проте такий підхід дає можливість розглянути загальні очікувані тенденції мінливості індексу SPEI та встановити період настання найбільш ймовірних посух, які прогнозуються за даними більшості кліматичних моделей.

Встановлено, що протягом 2011–2040 рр. у всіх регіонах України в середньому очікується зменшення показників індексу SPEI, а отже, збільшення посух. Найбільш інтенсивним це збільшення можливе на півдні України. Висока ймовірність виникнення посух відзначається протягом 2015–2017 рр. та 2024–2026 рр. Проте найбільш ймовірним для всієї України є формування посух на початку 2030-х років.

Поліщук А.В., інженер-синоптик Навчального бюро прогнозів

Наукові керівники: Івус Г.П., к.геогр.н., проф.,

Гурська Л.М., ст. викладач

Одеський державний екологічний університет

ВПЛИВ ЦИРКУЛЯЦІЇ АТМОСФЕРИ НА ПОГОДНІ УМОВИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

На сьогоднішній день проблема штормових вітрів є досить актуальною у тих сферах діяльності людини, які пов'язані з безпекою життєдіяльності населення. Завчасне виявлення та попередження про виникнення небезпечних погодних умов, у тому числі й сильних штормів, що можуть призвести до значних економічних втрат та загибелі людей, є головною задачею прогностичних підрозділів Гідрометслужби України.

Метою даного дослідження є аналіз взаємодії великомасштабної циркуляції атмосфери з несприятливими погодними умовами у Північно-Західному Причорномор'ї, які проявляються як сильний та дуже сильний вітер. У роботі використано інформацію з архіву АРМсин. Дослідження проводились за холодні сезони (з жовтня по березень) 2011-2013 рр., до розгляду брались лише випадки сильного вітру, які спостерігались по території Одещини повсюдно; посилення вітру місцями не враховувалось.

Для дослідження впливу штормових вітрів відібрано 57 випадків посилення вітру до критерію сильного ≥ 15 м/с та дуже сильного ≥ 25 м/с по території Одеської області. Результати показали, що сильні та дуже сильні вітри найчастіше спостерігаються у південних та центральних районах області, особливо на станціях, що знаходяться на узбережжі морів та лиманів.

Для визначення класифікації макромасштабних синоптичних процесів, що зумовлюють виникнення штормових вітрів у Північно-Західному Причорномор'ї, використовувалась типізація А.Л. Каца. Розраховувались індекси зональної та меридіональної циркуляції, при співвідношенні меридіонального індексу до зонального отримуємо індекс загальної циркуляції. Результати розрахунків показали, що переважно меридіональний характер циркуляції атмосфери (77,2%) створює сприятливі умови для посилення вітру до критерію сильного та дуже сильного, на зональний тип циркуляції доводиться 22,8% від загальної кількості. Меридіональний тип циркуляції представлений переважно змішаною (24,6%) та західною (22,8%) формами.

Виділено основні типи синоптичних ситуацій, які спричиняли сильні вітри. Найчастіше сильний вітер спостерігався при переміщенні циклонічних вихорів з півдня та в зоні взаємодії між циклонами і антициклонами.

Дмитренко А.П., аспірант

Наукові керівники: Івус Г.П., к.геогр.н., проф.

Семергей-Чумаченко А.Б., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ПАРАМЕТРИ НИЗЬКОТРОПОСФЕРИХ СТРУМЕНІВ НАД УКРАЇНОЮ У ТЕПЛЕ ПІВРІЧЧЯ

Струминні течії нижніх рівнів (СТНР) утворюються у різноманітних аеросиноптичних умовах, які відрізняються широким спектром характеристик полів метеорологічних величин, тому всебічний аналіз фізичних механізмів виникнення низьких струменів та явищ різних масштабів, є одним з важливих етапів на шляху до розробки методів їх діагнозу і прогнозу.

Аналізуючи усю доступну аерологічну інформацію було виявлено: 222 випадки посилення швидкості вітру в нижній тропосфері, тобто в 4,9 % від загального числа зондувань. Отже за тепле півріччя 2001-2005 рр. зафіксовано 71 випадок явища, і найчастіше це виявлялося у Києві та в Шепетівці (18 і 14 випадків). Найрідше у Львові і Ужгороді - по 4 випадки.

Таким чином, над рівнинною частиною України (Одеса, Київ) у тепле півріччя СТНР формувалися частіше, ніж над західними регіонами зі складними орографічними умовами, за винятком Харкова (3 %).

Інтенсивність СТНР протягом періоду дослідження послабшала на 1-2 м/с по всій території України у порівнянні з багаторічними даними (1975-1995 рр.). В цілому, цей параметр коливався від 18 до 19 м/с, з мінімальним значенням над Ужгородом – 17 м/с. Незначно більш інтенсивні низькі струмені (19 м/с) формувалися над Львовом, Сімферополем та Шепетівкою, тобто у районах зі складним рельєфом.

Найбільша інтенсивність струменів спостерігалася з травня по липень. Найсильніші СТНР над Україною формувалися над Одесою у травні – 21 м/с, а також над Прикарпаттям і Буковиною у червні і липні 20-21 м/с.

Стосовно просторових характеристик СТНР виявилася залежність висоти осі від розташування станції над рівнем моря. Так, найнижчі СТНР виявилися над Києвом та Одесою (за винятком травня), а найвищі – над Ужгородом і Львовом (особливо в липні). Розподіл висоти осі по місяцях характеризувався зниженням струменів у серпні-вересні, за винятком західних областей, крім Чернівців.

Потужність струменів в середньому складала від 600 до 900 м, причому найпотужні СТНР зафіксовані над Львовом (1010 м), а найтонкіші – над Одесою (610 м). Залежності від висоти станції над рівнем моря не виявилось, але у межах теплого сезону більш потужні струмені формувалися від квітня по липень, а далі спостерігалася зменшення товщини шару з великими швидкостями вітру.

Ель Хадрі Юссеф, гр. ММ-5 з/ф.

Науковий керівник – Семергей-Чумаченко А.Б., к.геогр.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНОГО РЕЖИМУ ВІТРУ НАД МАРОККО

Метою проведення даного дослідження було отримання інформації про поле вітру на території Марокко й аналізі його з точки зору розвитку вітроенергетики. За даними спостережень з 1 лютого 2005 року по 31 листопада 2014 року розраховані середньорічні значення швидкості вітру над усією країною.

Виявилося, що в основному, на території Марокко переважає слабкий вітер $1 - 4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, і тільки південніше 28° П.Ш. спостерігається посилення вітру, і відзначається її максимальне середньорічне значення $7,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ на ст. Ал-Дахла, а мінімальне становить $1,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ на ст. Тазу.

Можна відзначити, що швидкість вітру збільшується в прибережних районах, можливо через чого є формування бризу. У гірських районах швидкість і напрям вітру помітно змінюються під впливом місцевих умов і можуть різко відрізнитися навіть на прилеглих станціях, що і спостерігається на станціях Лараче і Шефшауен, а також Мекнес і Фес. У центральній частині Марокко розташована область з найменшими значеннями швидкості вітру.

Аналіз змін середньорічної швидкості вітру з року в рік показує, що в цілому за період з 2005 по 2014 роки над територією Марокко спостерігається позитивний тренд середньорічної швидкості вітру, особливо з 2011 по 2014 роки.

Слід позначити, що складний рельєф Марокко суттєво впливає на поле вітру, і в більшості районів створюються умови для формування місцевих вітрів. У зоні протяжної берегової лінії виникають бризи, а на території великих гірських районів встановлюється гірничо-долинна циркуляція.

Дані спостережень відповідають значенням швидкості вітру сформованої місцевими вітрами, а збільшення швидкості вітру на півдні країни можна пояснити незначним впливом підстильної поверхні (просторих піщаних рівнин з малим коефіцієнтом шорсткості) на пасати, сформовані на південній периферії Азорського максимуму.

З точки зору вітроенергетики можна сказати, що в Марокко існують райони зі сприятливими умовами для розвитку цієї галузі народного господарства, а саме Сус-Масса-Драа, Гулімім-Ес-Смара, Ель-Аюн-Буждур-Сегіет-ель-Хамра, Ваді-ед-Дахаб-ель-Кувіра.

Ковальков І.А., аспірант.

Науковий керівник – Івус Г.П., к.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

УМОВИ ВИНИКНЕННЯ МЕЗОМАСШТАБНИХ УТВОРЕНЬ НА ФОНІ ХВИЛЬ РОССБІ

Гідродинамічна нестійкість атмосферних рухів відіграє велику роль в еволюції процесів, які відбуваються в тропосфері і стратосфері. Існує декілька видів гідродинамічної нестійкості, але на розвиток великомасштабних атмосферних процесів суттєво впливає перш за все баротропна, бароклінна та комбінована баротропно-бароклінна нестійкість; причиною цих видів нестійкості є неоднорідний розподіл швидкостей вітру в основному потоці.

Хвилі Россбі, фізичним аналогом яких в реальній атмосфері є баричні системи, що складаються із улоговин та гребенів, циклонів і антициклонів середніх широт, можуть зростати по амплітуді при наявності бароклівної нестійкості в зональному потоці, тобто при вертикальній неоднорідності поля вітру. При певних зсувах вітру такі хвилі втрачають стійкість і віддають свою енергію утворенням менших масштабів в нижній тропосфері.

В даній роботі розглядається синоптична ситуація, яка відбувалася в період 11-13 вересня 2013 року, коли над північно-західним Причорномор'ям добова сума опадів в окремих пунктах досягала 68-79 мм.

Аналіз показав, що активізація процесів біля поверхні землі обумовлена бароклівною нестійкістю хвилі Россбі на зональному потоці, яка добре простежується в середній і верхній тропосфері в широтній смузі 40-55° півн. ш. Протягом розглянутого періоду хвиля, з улоговиною якої пов'язаний висотний циклон, повільно зміщувалася на схід; довжина хвилі на широті 45° змінювалася від 3900 км. 11.09 до 3300 км. 13.09.13 р. Вертикальні зсуви вітру в шарі атмосфери 700-300 гПа в передній частині висотного циклону коливалися у межах 15-20 м·с⁻¹.

Згідно з результатами теоретичних досліджень при вказаних зсувах вітру стійкість втрачають хвилі в широкому діапазоні довжин 2-6 тис. км., але найбільш нестійкими є хвилі з довжинами від 3 до 4 тис. км.

Отже, в нашому випадку нестійкість хвилі Россбі в бароклінному потоці сприяла виникненню хвиль на полярному фронті над північно-західним узбережжям Чорного моря, де відбувалися активні процеси опадоутворення. Відзначимо, що отримані результати погоджуються з висновками опублікованих робіт, згідно з якими зони опадів частіше локалізуються під південно-східною частиною висотних циклонів, тобто саме там, де звичайно виявляється область найбільших показників зростання довгих хвиль.

Пешкова В.О., асп.

Науковий керівник: Івус Г.П., к.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

СТИХІЙНІ ОПАДИ ФРОНТАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Сильні опади формуються переважно на фронтальних розділах. З погляду теорії, фронтальна хмарність є досить складним об'єктом для дослідження, оскільки процеси їх утворення і розвитку є сукупністю мікро-, мезо- та макропроцесів, кожен з яких відіграє однаково важливу роль. Одним з найефективніших методів вивчення внутрішньої структури атмосферних фронтів є проведення досліджень, які включають натурні вимірювання та чисельні експерименти.

Багато складових, що впливають на кількість стихійних опадів мають періодичний сезонний характер, їх динаміка – регулярну періодичну складову. Ці коливання, з одного боку, спричинені глобальною, довготерміновою зміною клімату, а з іншого – природними коливаннями клімату з періодом, що триває декілька десятиріч. Коливання цього типу зумовлені особливостями атмосферної циркуляції. У глобальному масштабі відмічається послаблення зональної циркуляції і зростання меридіональної складової в усі сезони року; змінилися райони виникнення і траєкторії руху баричних утворень.

Зимом небезпечні суми опадів пов'язані з середземноморськими циклонами, їх вплив відмічається майже на всій території України. Кількість південних циклонів в останні роки зросла, при цьому відмічається їх активізація при інтенсивних блокуючих процесах холодного періоду року, коли вихори локалізуються в районі Балкан чи акваторії Чорного моря. Більшість атлантичних циклонів переміщуються північніше і рухаються за зональними траєкторіями із заходу на схід, південні ділянки їх фронтів охоплюють всю Україну і зволожують її.

В останні два десятиріччя закріплюється тенденція збільшення півдобових сум опадів, особливо у південних областях. Найбільший внесок в розподіл небезпечних і стихійних півдобових сум опадів мають циклони, що рухаються з південного заходу, півдня та південного сходу.

Результати дослідження процесів опадоутворення у південних областях країни вказують на чітку перевагу стихійних опадів фронтального походження. При цьому серед фронтальних опадів домінують теплі fronti в усі сезони року. Головними чинниками, що призводять до виникнення явищ такої інтенсивності на півдні України при виході південних та південно-західних циклонів, є значний запас вологи, низький рівень конденсації, адвекція холоду у верхній тропосфері та збільшення швидкості вітру в середній тропосфері.

Секція «Фізики»

Финонченко Н.И ст. гр. МЭР-54

Научный руководитель: Зав. Кафедры., д.ф-м.н., проф.Герасимов О.И
Одесский государственный экологический университет

МЕТОДЫ ДЕЗАКТИВАЦИИ В РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕЩЕСТВА В ПЕННОЙ ФАЗЕ

Дезактивацией называют удаление РА загрязнений с поверхностей различных объектов, а обезвреживание РА веществ жидких и газо- образных сред определяются термином “очистка”. Дезактивация неразрывно связана с источниками и условиями РА загрязнений, которые определяются механизмом образования, природой, радионуклидным (РН) составом и другими особенностями этих загрязнений [1].

Процесс дезактивации, обратный процессу РА загрязнения, связан с удалением РА загрязнений с обрабатываемых объектов. В случае поверхностного загрязнения дезактивация ограничивается удалением с поверхности объектов РА веществ.

При воздействии пузырьков пены на обрабатываемую поверхность, когда РА вещества находятся в масляной пленке в виде частиц и РН, происходит дезактивация поверхностных и глубинных РА загрязнений. Как и в других способах при дезактивации пеной можно рассматривать две стадии процесса. Первая стадия заключается в преодолении связи РА загрязнений с поверхностью и вызвана рядом коллоидно-химических явлений, которые действуют в совокупности.

Центральным вопросом здесь является поиск параметров, надежно контактирующих качество дезактивации вспененными реагентами. В работе предлагается таким параметром выбрать плотность покрытия (упаковок). Математически, такая задача была рассмотрена Бэклудом, Слоаном и др [2]. Задавая различные распределения стереологических параметров, характеризующих расположенных межфазных поверхностей вблизи смачиваемой подложки, мы получаем различные достигаемые степени покрытия которые, по нашему предположению и влияют на качество с помощью дезактивации.

Повышение эффективности применения дезактиваторов в пенных фазах требует создания аналитических моделей, которые бы учитывали связи параметров межфазных поверхностей с материальными и молекулярными параметрами контактирующих систем. Именно в этом направлении и будут ориентированы дальнейшие исследования.

Литература

1. Зимон А.Д., Пикалов В.К. Дезактивация., ИздАТ, 1994,с 157.
2. Aste Pursuit of spere packing і Эфрос А. Модели беспорядка.

Романова Р.І., асистент

Науковий керівник: д.ф-м.н., проф.Герасимов О.И

Одеський державний екологічний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКЛАДАННЯ У ВНЗ. ВІРОГІДНІСНА МОДЕЛЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

В сучасних умовах проблема якісної вищої освіти стає особливо гострою. Причиною цьому стає зниження мотивації до отримання якісної освіти у студентів, низький рівень початкових знань, отриманих у школі, а також відсутність апробованої загальноприйнятої методичної бази, жахливий стан лабораторної бази в її матеріальній частині.

Тому стає актуальною задача моделювання процесу підвищення ефективності освіти. Ми побудували вірогіднісну модель засвоєння знань, зміст якої полягає в наступному. Сукупність початкових знань, якими володіє студент на момент початку вивчення дисципліни, умовно приймаємо як деяку множину, і будемо зображати на площині у вигляді деякої області з характерним лінійним розміром a , площа якої тим більша, чим більшим обсягом загальних знань володіє студент. Інформацію, яка поступає студенту в ході процесу навчання, будемо уявляти як деяку іншу множину, з лінійним масштабом d . Співвідношення цих двох параметрів (в найпростішому наближенні) буде визначати ефективність засвоєння знань студентом. Тобто, якщо ці області перекриваються хоча б частково, то вірогідність засвоєння знань студентом відмінна від нуля. Зі збільшенням загальної площі перекриттів зростає і ефективність засвоєння інформації, що викладається. Задача, таким чином, перетворюється в задачу про максимальну щільності покриття. При цьому контролюючим параметром буде величина $\eta = \frac{a}{d}$. Модель припускає також існування комунікативного фактору (обмін інформацією між студентами).

На цьому шляху було проведено тестове опитування, яке дає певні уявлення про початковий рівень знань студентів з фізики, яке потім було використано в якості емпіричної бази для порівняння з прогнозуванням теоретичної моделі. Опитування проходило в два етапи: спочатку зі студентами, які тільки починають вивчати фізику у ВНЗ, а потім з тими, хто завершив її вивчення.

З отриманих результатів випливає, що з плином часу зростає кількість студентів, що підвищили якість своїх знань і мають більш високі оцінки. В області неефективного засвоєння лишається до 15 відсотків студентів, які, тим не менш підвищили свій рівень в порівнянні з початковим. Це все зайвий раз свідчить про важливу роль попередньої підготовки студентів на початкових етапах навчання. Пропонується враховувати отримані висновки на всіх етапах контролюючих заходів з метою сприяння підвищенню якості освіти.

Лупу Г.В. ст. гр. МЕР-54

Науковий керівник : Герасимов О.І., д.ф.м.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ЕЛЕМЕНТИ ДОЗИМЕТРІЇ ТА МІКРО-ДОЗИМЕТРІЇ

Як тільки було виявлено шкідливу дію іонізуючого випромінювання на людину, питання радіаційної безпеки стали набувати величезного значення, зачіпаючи при цьому інтереси як працівників атомної промисловості, так і інтереси всього населення.

Перед вченими фізиками як і перед всім людством постало важливе завдання, яке полягало в попередженні можливої радіаційної небезпеки для населення; в якісній і кількісній оцінці радіаційної небезпеки; в визначенні дози випромінювання в різних матеріалах та середовищах.

Саме з'ясування цих питань дало величезний поштовх для розвитку таких розділів прикладної ядерної фізики як дозиметрія та мікро-дозиметрія.

Треба зазначити, що дослідження і вивчення дії іонізуючого випромінювання слід було б розпочинати на клітинному і молекулярному рівнях (тобто саме з мікро-дозиметрії).

В роботі на цьому шляху розвивається концептуальна база завдяки якій можливо було б собі уявити можливі зв'язки між мікроскопічними процесами, які відбуваються на клітинному рівні та глобальним відгуком біологічної (живої) системи на зовнішнє радіаційне забруднення. Запропоновані пропонується синтетичні моделі, які керують сценаріями відгуку різних систем на їхнє наближення до визначених характерних доз енергії, які до них надходять.

У певному сенсі, задача нагадує зв'язок між властивостями окремої частинки і конгломерації великого їх числа. Безумовно, вона є набагато більш складною, з урахуванням великої кількості ступенів свободи, яким володіє «жива» система. Отримані результати мають сприяти створенню бази моделей, які б дозволяли здійснювати прогностичний аналіз та розвивати аналітичну базу наукоємної дозиметрії.

До традиційних напрямів аналізу радіоактивних забруднень відносять також метод спектроскопії. Так у ОДЕКУ працює навчальний комплекс «Майстер-нуклід», який дозволяє переглядати ланцюжок розпаду обраного нукліда з формуванням списку альфа – та бета – ліній; проводити розрахунок активності нукліді по ланцюжку розпаду за даний час; переглядати схеми розвитку нукліда.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Іванов В.І., Курс дозиметрії: Підручник для вузів .- 3-є вид. перероб. і доп.. – М: Атомиздат, 1978. 392 с.

Верзун В.М., магістр гр. МЕР-54

Науковий керівник: д.ф.м.н., проф. Герасимов О.І.

Одеський Державний Екологічний Університет

ТРАНСПОРТ КВАНТОВОЇ ЧАСТИНКИ У МІКРОПОРИСТИХ МАТЕРІАЛАХ

У широкому сенсі поняття пористість включає відомості про морфологію пористого тіла. Часто структурні характеристики (розмір пір, розподіл по розмірах, об'єм пір, питома поверхня) об'єднують терміном "текстура пористого тіла". Пористі тіла класифікують на мікропористі (пори до 2 нм), мезопористі (від 2 до 50 нм) і макропористі (св. 50 нм).

Важливу роль в проходженні квантової частки грає щільність упаковки мікропористого матеріалу. Розрізняють щільноупаковані мікропористі середовища (отвори фотонних ґрат знаходяться на надмалій відстані один від одного), а так само слабо розріжені середовища (отвори ґрат істотно на відстані один від одного). У першому випадку проходження частки відбувається виключно за дифузійним (Бугерівським) законом, у разі слабо упакованого середовища частинка розповсюджується у відповідності до багатократного розсіяння.

Із загальної точки зору шар фотонних кристалів є надґраткою, в якій штучно створений додатковий період, що перевищує на декілька порядків період основних ґрат. Такий кристал отримують періодичною зміною показника заломлення середовища в одному, двох або трьох вимірах. Попри те, що поняття фотонних кристалів кріпилося в оптиці лише за останні декілька років, оптичні властивості структур з періодичною зміною показника заломлення добре відомі. Як приклад, можна назвати періодичні шаруваті структури (надґратки), що складаються з шарів двох матеріалів, що чергуються, дослідженню властивостей яких присвячені роботи, які стали класичними. Звичайні штрихові дифракційні ґрати - теж приклад одновимірних фотонних структур.

В роботі пропонується модель штучно синтезованої структури з декорованою діелектричною проникливістю, яка дозволяє маніпулювання транспортуванням фотонної енергії. На цьому шляху встановленні критерії, які визначають характер і параметри зонної структури таких систем, та виявити умови їх використання у якості елементів фотонної схемотехніки у мезомасштабі.

Література:

1. Шабанов В.Ф., Ветров С.Я., Шабанов А.В. Оптика реальных фотонных кристаллов. Жидкокристаллические дефекты, неоднородности. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. — 240 с

Реут Э.О., магистр гр. МЕР -54.

Научный руководитель Герасимов О.И. д.ф-м.н проф.

Одесский державний екологічний університет

ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РАДИАЦИОННОГО ГОРМЕЗИСА.

В мировой практике до сих пор не сложилось однозначного представления о том, опасны ли и в какой степени для здоровья малые дозы радиации. На изучение этого вопроса уйдут вероятно, десятки, если не сотни лет, как так для чистоты анализа необходимо отслеживать влияние радиации на протяжении нескольких поколений. И полученный ответ может стать весьма неожиданным, по крайней мере, если судить с позиций сегодняшних представлений о предмете. Существует множество моделей, пытающихся объяснить эффект радиационного гормезиса. Согласно моделям, действие малых доз ионизирующего облучения на клетку в отличие от больших доз двойственно по своей природе. В работе рассматривается процесс, который моделирует эффект радиационного гормезиса. Предложена оригинальная, теоретическая модель, которая базируется на феноменологических данных о гормезисе, которые устанавливают связь с «живой» системой. Основным параметром который контролирует качество модели служит так называемая скорость Кирхгоффа. Основой для теоретической модели стало известное положение о возможности моделирования отклика системы на облучение с помощью бистабильной качественной функции. Для этой цели используется модель бистабильной системы, которая состоит включает, два асимптотически стационарных состояния. Одно, из которых является начальным, а второе конечным (именно в нём постулируется наиболее оптимальное состояние исследуемой системы). Система способна под воздействием внешнего влияния испытывать переходы между состояниями. Стоит отметить, что внутреннее состояние системы характеризуется также так называемым флуктуационным шумом. При условии учета статистически определенного шума, который моделирует внутреннее состояние системы и внешнего влияния система, способна преодолеть барьер, который разделяет асимптотически определенные состояния, что, по замыслу и призвано моделировать макроскопические последствия облучения (положительное влияние), а также возможно, показывать резонансное поведение (так называемое явление стохастического резонанса). Использование теории динамических систем, позволяет эффективно пополнить прогностическую базу науки о радиационном гормезисе.

Литература

1. И.Н.Бекман – Радиационный гормезис. Биологическое действие излучений. Книга 2000/, 197 стр.
2. Сагдеев «Теория динамических систем»

Жданов А.М., магістр гр. МЕР-5

Науковий керівник: Герасимов О.І. д.ф.-м.н., проф..

Одеський державний екологічний університет

РАДІАЦІЙНЕ ОХРУПЧУВАННЯ ТВЕРДИХ ТІЛ

Тверді тіла які знаходяться під впливом радіаційного опромінення показують велике різноманіття фізичних процесів частина з яких може приводити до втрати механічної та термодинамічної стійкості, або навіть до руйнування.

Головним початковим механізмом, який запускає більшість вищеперелічених процесів виступає дефектоутворення. Дефекти, розподіл яких суттєво відрізняється у різних речовинах здібні розвивати критичну динаміку, яка характеризується наявністю критеріїв формування паттернів, сколів, тріщин, які у подальшому призводять до механічного охрупчування поверхні, що опромінюється і є початком глобального руйнування зразка. Раннє виявлення вищеперелічених процесів та їхня діагностика є у край важливим елементом створення наукової бази радіаційного моніторингу технологічних процесів, які супроводжують роботу об'єктів ядерної індустрії. На вказаному шляху запропоновано синтетичну модель формування та критичної динаміки механічних дефектів, яка дозволяє встановити комплексний механіко-термодинамічний критерій явища формування критичного розподілу механічних дефектів, який детерміновано веде до механічного охрупчування, критерій оперує матеріальними сталими речовини (модуль пружності Юнга, коефіцієнти Пуассона, коефіцієнти Ламе), а також її термодинамічними параметрами (температура, тиск, густина).

Отримані результати планується застосувати до обробки феноменологічних даних отриманих у ході відповідних спостережень (радіаційного моніторинга) на Запорізькій АЕС.

Секція «Фізика атмосфери та кліматології»

Собченко А.Ю., аспірант 2-го года обучения

Научный руководитель: Степаненко С.Н., проф., д.ф.-м.н.

Одесский государственный экологический университет

ОЦЕНКА ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

Цель данного исследования состоит в получении предварительной оценки ветроэнергетических ресурсов для различных регионов Украины.

В основу исследования положены получасовые приземные данные по скорости и направлению ветра для семи аэропортов Украины, а именно Днепропетровск, Донецк, Киев, Кривой Рог, Львов, Одесса и Симферополь

и данные радиозондирования для станций Киева и Одессы за период 2001-2008 гг.

Применив статистические методы исследования к данным по скорости и направлению ветра были получены временные распределения повторяемости скорости и направления ветра. Статистические характеристики сравнивались с соответствующими статистическими характеристиками, полученными за периоды 1936–1960 гг. и 1961–1990 гг. и выявлена временная изменчивость в зависимости от места расположения станции. Для каждого периода была выполнена оценка ветровых ресурсов на высоте 10 метров. Используя степенной и логарифмический законы для изменения скорости ветра с высотой были оценены ветроэнергетические ресурсы в слое 20–100 м. Эмпирические распределения скорости ветра у поверхности земли и на высоте 1000 м для ст. Киев и Одесса были аппроксимированы распределением Вейбулла с помощью метода наименьших квадратов.

Полученные результаты показывают, что со временем скорость ветра и ветроэнергетические ресурсы уменьшились в половину для большего количества рассматриваемых станций. Это является отражением общей тенденции в изменении скорости ветра над европейской территорией. Места, которые являются наиболее перспективными для инсталляции ветрогенераторов, это побережье моря (Одесса), Крымские горы (Симферополь) и Донецкий кряж (Донецк).

Выполненный для семи аэропортов Украины анализ позволяет выделить места с наиболее высоким ветроэнергетическим потенциалом и дать комплексные рекомендации для мест с бедными ветроэнергетическими ресурсами для их более эффективного использования. Для разных климатических районов необходимо предусмотреть использование ветродвигателей с существенно различными параметрами. Можно также поставить вопрос об использовании ветродвигателей с различными параметрами в разные сезоны года, или об изменении параметров одного и того же ветродвигателя при переходе от одного сезона к другому.

Бондаренко Б.А., магістр гр. ММК-51

Науковий керівник –к.геогр.н., доц. Галич Є. А.

Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ЦИРКУЛЯЦІЙНИХ АТМОСФЕРНИХ ПРОЦЕСІВ НАД ПІВНІЧНОЮ АКВАТОРІЄЮ ТИХОГО ОКЕАНУ

Дослідження зміни клімату Землі, в її окремих великих регіонах стає в останні роки одним з найголовніших пріоритетів гідрометеорологічної науки. На тлі чисельних публікацій з приводу «глобального потепління клімату» останнім часом формується й напрямок, в якому надається велике значення вивченню закономірностей та причин динаміки квазістаціонарних баричних центрів дії атмосфери та індексів інтенсивності циркуляції атмосфери.

При дослідженні особливостей циркуляційних атмосферних процесів над північною акваторією Тихого океану були використані дані глобальної системи спостережень ECMWF ERA-40 середньомісячних значень приземного атмосферного тиску в секторі, обмеженому широтно від 20° півн.ш. до 70° півн.ш. і меридіанально від 160° сх.д. до 120° зах.д., за період 1979 - 2014 рр.

Розглядаючи зміни переміщення центрів дії атмосфери впродовж року, можна відзначити, що найбільш північне положення Алеутська депресія займає в літній сезон (липень - серпень), а найбільш південне - взимку (січень - лютий). Мінімальний тиск в циклонічному вихорі спостерігається взимку, а максимально високий – на початку літнього періоду. В Гонолульському антициклоні мінімум тиску спостерігається у лютому і жовтні, а максимум – у липні. Найбільш північне положення Гонолульський максимум займає в червні та вересні, а найбільш південне взимку (грудень – березень). При цьому необхідно відмітити, що амплітуда коливання в антициклональному центрі (5.2 гПа) значно поступається за величиною розмаху змін тиску в сезонному ході Алеутської депресії (13 гПа).

Перші дві ортогональні компоненти приземного тиску, дисперсії яких вичерпують більшу частку від сумарної дисперсії, являються головними та відображають особливості часової мінливості найбільш великомасштабних циркуляційних атмосферних процесів.

Виявлені приховані періодичності за допомогою інтегрального перетворення Фур'є. У часових рядах першої та другої головних компонент статистично значущими річні, квазірічні, піврічні та сезонні коливання. Згладжені часові ряди першої та другої головної компоненти утримують квазідесьятирічні та п'яти річні коливання. У згладженому часовому ряді другої головної компоненти має місце добре виражений тренд у бік зменшення інтенсивності коливань.

Деревяга А.А., магістрант

Научний керівник: Хоменко І.А., доц., к.геогр.н.

Одеський державний екологічний університет

ВРЕМЕННАЯ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МАКСИМАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР И ИНДЕКСОВ АНОМАЛЬНО ЖАРКОЙ ПОГОДЫ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

Данная работа посвящена исследованию пространственно-временной структуры максимальной температуры над территорией Украины.

Данные. База данных содержала информацию о среднесуточной максимальной температуре воздуха с мая по сентябрь для девяти станций Украины: г. Киев (1900-2012 гг.), г. Львов (1945-2009 гг.), г. Одесса (1894-2005 гг., пропущены 1907, 1940, 1942, 1943 гг.), г. Полтава (1900-2012 гг., пропущены 1942 та 1943 гг.), г. Симферополь (1943-2013 гг.), г. Ужгород (1946-2009 гг.), г. Умань (1935-2011 гг.), г. Харьков (1951-1999 гг., пропущен 1994 г.) и г. Черновцы (1944-2005 гг.).

Результаты исследования. На основании анализа линейного тренда было получено повышение абсолютного максимума температуры в четырех городах – Симферополь, Львов, Ужгород и Умань (изменение температуры составило от 1,0 до 3,4°C). В гг. Харьков, Одесса и Черновцы наблюдалось понижение температуры со временем, а в гг. Киев и Львов имел место нулевой тренд. Следует отметить, что отрицательный тренд, как правило, наблюдается в регионах с низкими абсолютными максимумами температуры, а положительный – с высокими.

Анализ показал также смещение эмпирических распределений среднесуточной максимальной температуры со временем: в эмпирическом распределении для всех городов, кроме Ужгорода, Харькова и Черновцов наблюдается существенный сдвиг в сторону высоких температур модальных значений, нижней и верхней границ.

В работе были получены индексы для выявления волн тепла (90-ая перцентиль, 95-ая перцентиль и критерий, предложенный ВМО) для каждого дня теплого периода и построены карты критериев, осредненных за месяц.

В мае поля всех критериев имеют очаговый характер. Самые низкие значения наблюдаются в гг. Одесса и Львов, а самых высоких – в г. Умань. В июне в Западной и Южной Украине очаговый характер сохраняется в поле 95-той и 90-той перцентилей, однако, в центральных и восточных областях появляется меридиональность, которая становится еще более выраженной в поле критерия ВМО. Июль и август в пространственном распределении всех критериев характеризуется четко выраженной меридиональностью и меньшими градиентами. Выраженным очагом низких значений остается Львов. В сентябре поля всех трех критериев имеют зональный характер, увеличиваются градиенты и становятся более четкими очаги низких значений – г. Одесса и Львов и высоких значений – Умань.

Климюк В. І., магістр гр.ММК – 51

Науковий керівник: Гончарова Л.Д. к.географ.н.,доц.

Одеський державний екологічний університет

ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ СХІДНО-ЄВРОПЕЙСЬКОГО РЕГІОНУ В ПЕРЕХІДНІ СЕЗОНІ РОКУ

Важливість вирішення даної проблеми визначається, перш за все, необхідністю розробки надійних методів довгострокових прогнозів погоди. Тому зараз для служби прогнозів погоди набуває великого значення вірне врахування кліматичних характеристик температури повітря і кожне наукове дослідження по вивченню їх особливостей наближає нас до пізнання факторів формування глобального та регіонального кліматів, які мінливі як в просторі, так і в часі. Оскільки особливо суттєві зміни клімату за останні десятиріччя спостерігаються в помірних широтах Північної півкулі, тому нами розглядалась територія в секторі 40-60⁰ півн.ш та 20-44⁰ сх.д. Були проаналізовані карти розподілу

багаторічної приземної температури повітря за 1979 – 2013 рр. та карти аномалій середньомісячної температури повітря за три останні десятиліття (1981-1990 рр.; 1991-2000 рр.; 2001–2010 рр.). Для їх побудови використовувались дані реаналізу ERA-INTERIM у вузлах регулярної сітки точок $2^{\circ} \times 2^{\circ}$ за період з 1979 по 2013 рр.

Проаналізувавши багаторічні поля температури повітря за два перехідні сезони, з'ясувалося, що у весняний сезон в період з 1979-2013 рр. відбулось підвищення температури повітря в північних регіонах України порівняно з кліматичною нормою. Восени середньомісячна температура повітря на території України залишилась незмінною.

Для центральних місяців перехідних сезонів року були розраховані аномалії середньомісячної температури повітря за окремі десятиріччя і побудовані карти-схеми, аналіз яких дозволяє констатувати, що весною, починаючи з 2-го десятиліття (1991- 2000 рр.) спостерігається підвищення температури повітря окрім південного сходу сектору, що розглядався. Восени на більшій частині території температура повітря у 1-е та 3-є десятиріччях зростає і тільки у другому - відповідає багаторічному режиму.

Як відомо, весною послаблюється циркуляційна діяльність та посилюється роль радіаційного фактора й підстильної поверхні, а також характерним є інтенсивне надходження сонячної радіації. Атмосферні процеси восени схожі з весняними, тільки розвиваються в зворотному напрямку.

Кліматичне районування території - це складний процес, що потребує врахування різних показників, які б об'єктивно характеризували температурний режим, і тому він вимагає подальших досліджень.

Лютенко П.С., магістр гр. ММК-51

Науковий керівник: Гончарова Л.Д., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ДИНАМІКА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ СХІДНО-ЄВРОПЕЙСЬКОГО РЕГІОНУ В ОСНОВНІ СЕЗОНІ РОКУ

Факт глобального потепління було зафіксовано ще з 70-х років ХХ-го століття. З цього часу збільшилась кількість досліджень, які вивчають причини змін та коливань клімату. Тому дана наукова робота присвячена дослідженню особливостей термічного режиму східно-європейського сектору. Оскільки особливо суттєві зміни клімату за останні десятиріччя спостерігаються в помірних широтах Північної півкулі, тому нами розглядалась територія в секторі $40-60^{\circ}$ півн.ш. та $20-44^{\circ}$ сх.д.

В проведеному дослідженні основною формою представлення статистичних моделей є карти розподілу приземної температури повітря за період 1979-2013 рр. та аномалії середньомісячної температури повітря за три різні десятиріччя (1981-1990; 1991-2000; 2001-2010 рр.), що були побудовані на базі реаналізу з сіткою $2^{\circ} \times 2^{\circ}$ та стандартного періоду 1961-1990 рр. (для України) за кожний місяць основних сезонів року.

Використання достатньо великої кількості даних (в 143 вузлах регулярної сітки) за декілька останніх десятиліть дозволяє вважати, що отримані карти більш детально представляють поле температури повітря та зміни температурних показників за три десятиріччя, у порівнянні з раніше опублікованими картами провідних науковців.

Аналіз багаторічного поля температури повітря біля поверхні землі вказує на те, що у січні для більшої частини території України характерне збільшення середньої місячної температури повітря, яке найбільш помітне в південних і південно-східних регіонах. На північному заході і півночі цей процес має зворотний характер - відбувалось незначне зниження температури.

Побудовані карти-схеми аномалій середньомісячної температури повітря біля поверхні землі за три десятиріччя, дозволили виявити тренд підвищення температури повітря за січень у заданому секторі.

У липні на території України спостерігається зменшення середньомісячної температури у порівнянні з кліматичною нормою, але інтенсивність цих змін різна. Помітні зменшення температури повітря і на північному сході та на північному заході східно-європейського сектору.

Виходячи з побудованих нами карт аномалій середньомісячної температури повітря за липень, можна сказати, що в період 1981-1991 рр. по всій території досліджуваного сектору спостерігається зменшення температури повітря. За 2-ге десятиріччя зміни мають різні тенденції в залежності від широти: з 52° по 60° північної широти спостерігається зниження температури, з 40° по 52° - значення температурного режиму відповідає багаторічному режиму. У період з 2001-2010 рр. в східно-європейському секторі у липні відмічається підвищення середньомісячної температури повітря біля поверхні землі.

Плотнікова О.Г., магістр гр. ММК – 51

Науковий керівник: Шкільний Є.П., проф., д.т.н.

Одеський державний екологічний університет

СТАТИСТИЧНА СТРУКТУРА ПОЛІВ ГЕОПОТЕНЦІАЛУ ПОВЕРХНІ АТ-850 В ОБЛАСТІ РОЗВИТКУ ЯВИЩ ЕЛЬ – НІНЬО – ЛА - НІНЬЯ

Ель-Ніньо-Південне коливання є найбільш яскравим прикладом короткоперіодної (на міжрічних масштабах) мінливості клімату. Задача прогнозу такого великомасштабного феномену сполучена з великими труднощами, одною із головних проблем є нерегулярність його появи й зміння характеристик між подіями. В останньому десятиріччі з цим явищем пов'язують не тільки кліматичні, але й соціально-економічні наслідки (посухи, повені, скорочення рибних уловів, втрати врожаю, збільшення кількості тропічних циклонів, загибель коралів і т.д.).

Об'єктом дослідження стали середньомісячні поля геопотенціальних висот ізобаричної поверхні 850 гПа. В якості вихідної інформації був використаний масив ERA-INTERIM середньомісячних значень

геопотенціальних висот з 1979 по 2014 рр., визначених у вузлах регулярної сітки точок $2.5^\circ \times 2.5^\circ$, в секторі, обмеженому за широтою від 10° пд.ш. до 40° пд.ш. і меридіанами 150° сх.д. до 90° зх.д. для кожного місяця року.

Процедура дослідження статистичної структури розглянутих полів геопотенциала ґрунтується на застосуванні методів багатовимірного статистичного аналізу і зокрема компонентного аналізу. На основі матриць коваріацій був проведений компонентний аналіз, який дозволяє виявити важливі особливості структури і динаміки великомасштабних атмосферних процесів.

Компонентний аналіз полів показав, що перші три власних значення вичерпують більшу частину сумарної дисперсії цих полів. Найбільше навантаження має перша головна компонента, тому варто зазначити, що в широтній зоні західного сектора Південної півкулі найбільшим проявом відзначаються великомасштабні атмосферні процеси. Ці великомасштабні процеси добре проявляються в полях першого і другого власних векторів, що мають структуру диполя.

Структура полів першого і другого власних векторів свідчить про те, що матриці коваріацій, які є основою статистичного аналізу полів геопотенциала, є добре обумовленими.

Часові ряди головних компонент мають вигляд випадкового процесу і містять приховані періодичні компоненти. Часовий ряд першої головної компоненти містить квазітрьохрічну, квазідвухрічну і квазірічну періодичності, а також квазіпіврічні періодичні коливання.

Супрунюк О. О., ст. гр. ММК-51

Научные руководители – к.г.н., доц. Волошин В. Г. и к.г.н., доц. Галич Е.А.
Одесский державный экологичный университет

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ТЕРИТОРИИ УКРАИНЫ.

Ветер является одной из основных метеорологических величин. Знание о приземных и высотных полях скорости и направления ветра необходимо для оценок энергетических характеристик воздушного потока при проектировании и эксплуатации ветроэнергетических установок. Для оценки скорости высотного ветра по данным приземных измерений в большинстве стран используют степенной закон изменения скорости ветра с высотой. Основной проблемой использования степенного закона для ветра является поиск зависимости показателя степени m (аргумент функции) от гидростатической устойчивости (стратификации) слоя и шероховатости поверхности.

Целью работы является разработка метода оценки зависимости показателя степени m от термодинамической устойчивости слоя (стратификации слоя) и шероховатости поверхности.

Из диаграммы зависимости показателя m от стратификации атмосферы и шероховатости поверхности следует, что при нейтральной

стратифікації значення показателя m залежать тільки від шероховатості поверхності. Наприклад, якщо шероховатість $z_0=1$ см, то m рівняється 0,18. С увеличением шероховатості показатель m збільшується і при шероховатості 60 см має значення рівне $m=0,4$. С увеличением неустойчивості показатель зменшується, а при устойчивой стратифікації відбувається швидкий ріст показателя m . При очень сильной устойчивости, когда образуется приземная температурная инверсия, скорость ветра очень быстро растет с высотой и в случае шероховатой поверхностью $z_0 = 60$ см показатель досягає значення $m=0,8$, т.е. швидкість вітру росте практично лінійно.

Була показана залежність показателя ступені m від параметра z/L і шероховатості поверхності z/z_0 , отримана Пановським і Праседом (США) за експериментальними даними. При нейтральній стратифікації значення такі ж як і в нашому випадку приблизно рівні $m = 0,2$. При сильній устойчивости ($\zeta=0,6$) і шероховатості $z/z_0=10^1-10^2$ значення показателя досягає 0,5-0,7.

Розроблено метод урахування впливу гідростатическої устойчивости і шероховатості поверхності на зміну швидкості і кута повороту вітру при використанні ступінчастого закону зміни вітру в пограничному шарі атмосфери.

Отримані значення показателя ступені m , добре узгоджуються з відомими експериментальними і теоретичними даними.

Секція «Хімії»

Ковальчук Н.О., студ. Е-41

Науковий керівник: Горліченко М.Г., к.п.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ВПЛИВ НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Так як, в даний час, нафтопродукти є одним з найважливіших енергоносіїв для людства, проблема потрапляння нафти в гідросферу та ґрунт Землі залишається досить актуальною.

Виробництва по переробці нафти відіграють ключову роль в світовому паливно-енергетичному комплексі та нафтохімії. Зростання виробничих потужностей переробки вуглеводневої сировини призводить до величезного матеріального та екологічного навантаження на довкілля і людину. Тому є актуальним розгляд впливу нафтопереробних підприємств на навколишнє середовище.

В роботі охарактеризовані процеси переробки нафти, що супроводжуються забрудненням природного середовища. Як при первинних, так і при вторинних процесах переробки нафти в навколишнє середовище виділяється величезна кількість забруднюючих речовин.

Одним з основних джерел забруднення атмосфери є установка каталітичного крекінгу.

В результаті проведеного дослідження було визначено:

1. Найбільш токсичну дію на живі організми має легка фракція нафти, але їх дія недовготривала, тому що легкі фракції нафти швидко випаровуються з ґрунту та гідросфери.

2. Найбільш поширеними джерелами потрапляння нафтопродуктів в ґрунт є несправні цистерни для зберігання палива, порушення правил транспортування і зберігання палива, порушення правил транспортування і зберігання нафти і нафтопродуктів, недосконалі паливні та змащувальні системи технічних засобів, в результаті яких нафтопродукти потрапляють в природне середовище.

3. При забрудненні ґрунту навколишнього середовища нафтопродуктами відбувається зменшення вологості ґрунту, блокування поживних речовин в наслідок гідрофобізації поверхні важкими вуглеводнями, змінюється рівень кислотності (рН) в бік більш лужного, збільшується в'язкість і щільність ґрунту.

4. При забрудненні нафтопродуктами гідросфери і літосфери гинуть живі організми через високу токсичність легкої фракції нафти. Однак при забрудненні вуглеводневими сполуками також значно збільшується чисельність вуглецево-окиснюючих бактерій внаслідок зменшення конкуренції з боку інших живих організмів.

Денисенко О.О., ст. Е-51

Науковий керівник: Федорова Г.В., к. х. н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПРИРОДНИХ ВОД ЗА БІОГЕОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ З ОСВОЄННЯМ НОВИХ МЕТОДИК АНАЛІЗУ

У попередніх публікаціях [1, 2] повідомлялося про якість водопровідної води м. Одеси, питних вод інших міст України та деяких країн південної Європи за такими біогеохімічними показниками, як йони амонію, нітрат- і нітрит-іони, вміст кальцію, загальна та бікарбонатна твердість.

Продовженням даного напрямку з оцінки якості вод є робота з освоєння нових методик аналітичного та фізико-хімічного аналізу та встановлення органолептичних показників води, що проводилася на базі ЦХБЛ «Інфокс» філіалу «Інфоксводоканал». Кількість якісних показників значно поширено до 25 хімічних і фізико-хімічних характеристик стану питних вод. Серед хімічних інгредієнтів – це залишковий (незв'язаний та загальний) хлор та фториди, окиснюваність, вміст йонів натрію Na^+ , калію K^+ , мангану Mn^{2+} , загального заліза, а також хлорид- і сульфат-іонів. Хлориди і сульфати визначали титриметричним методом

Серед фізико-хімічних показників визначалися рН і питома електропровідність. Показник водневих йонів, $pH = -\lg[H^+]$, встановлювався на рН-метрі зі скляним електродом, з вхідним опором понад 1012 Ом, температурним контролем і можливістю термокомпенсації та коректування нахилу у мВ на шкалі рН з точністю значень рН до 0,01. Питома електропровідність води, мкОм/см, вимірювали на кондуктометрі Екотест-2000.

Органолептичні показники запах і смак визначали за відомими методиками і оцінювали за п'ятибальною шкалою. Каламутність і кольоровість визначали фотоколориметричним методом з встановленням оптичної густини та відповідним значенням на заздалегідь побудованому калібрувальному графіку. Фотоелектроколориметрію також застосовували для визначення заліза, що утворює червоний комплекс з 1,10-фенантроліном, інтенсивність забарвлення якого вимірюється при довжині хвилі світла 510 нм.

Додатково вивчені, випробувані та використані в аналізі питних вод методики визначення лужності, мінералізації та сухого залишку.

Засвоєння нових методик дозволило збільшити кількість показників для оцінки якості вод різних торговельних марок для надання їм повної гідрохімічної характеристики за 25 показниками.

Література

Денисенко О.О., Федорова Г.В., Шепеліна С.І. Сборник статей Международной молодежной науч. конф-ции «Планета – наш дом» Алчевск, 19 апреля, 2013 р. Алчевск: ДонГТУ, 2013. – с. 158 – 161 (345 с). (укр.)

Денисенко О.О., Федорова Г.В., Шепеліна С.І. Матеріали XIV конференція молодих вчених ОДЕКУ 22-25 квітня 2014 р. – ОДЕКУ - Одеса: ТЕС, 2014. – 200 с. (с. 191-192).

Слободянюк О.О., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Шевченко С.В., ст. викл.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД МАЛИХ РІЧОК БАСЕЙНУ ДНІСТРА В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Була виконана екологічна оцінка якості вод малих річок басейну р. Дністер в межах Одеської області за гідрохімічними показниками згідно методики гідрохімічного інституту за даними 2009 - 2011 рр.

Вода річки Білоч відноситься до гідрокарбонатного класу, жорсткість її складає 8,8 мг-екв/дм³. Загальна мінералізація 890 мг/ дм³.

Вода у річці Окна також відноситься до гідрокарбонатного класу, з жорсткістю 8,4 мг-екв/ дм³. Загальна мінералізація 744 мг/дм³. У межах басейну річці розташовано десять сіл. Великих промислових підприємств немає. В водах річок Окна, Білоч спостерігалось перевищення ГДК за такими показниками: рН, розчинений кисень, БСК₅, ХСК, завислі

речовини, гідрокарбонати, сульфати, кальцій, магній, мінералізація, жорсткість, лужність, кислотність, залізо, фосфати, нафтопродукти, кольоровість та прозорість.

Вода у річці Ягорлик також відноситься до гідрокарбонатного класу, жорсткістю 10-12 мг-екв/дм³. Загальна мінералізація 800-1100 мг/дм³, зафіксовано перевищення ГДК за такими показниками: розчинений кисень, БСК₅, ХСК, азот амонійний, завислі речовини, карбонати, гідрокарбонати, сульфати, магній, мінералізація, жорсткість, лужність, кислотність, залізо, фосфати, температура, кольоровість та прозорість.

Річка Кучургани є джерелом Фрунзівський комбикормовий завод та завод продтоварів смт Михайлівка. Вода у річці відноситься до гідрокарбонатного класу, спостерігалось перевищення ГДК за таким показниками: БСК₅, ХСК, завислі речовини, сульфати, хлориди, кальцій, магній, натрій, мінералізація, розрахунковий сухий залишок, залізо, СПАР, температура, кольоровість та прозорість.

Також щоквартально проводилися гідрохімічні спостереження на річці Турунчук (рукав р. Дністра). Хімічний склад вод в річках Дністер і Турунчук відносяться до гідрокарбонатно-сульфатного класу, мінералізація менше 1 г/дм³, спостерігалось перевищення ГДК за такими показниками: БСК₅, ХСК, завислі речовини, СПАР, температура, кольоровість та запах при 60⁰С.

За період 2009-2011рр. поверхневі води р. Ягорлик відносяться до другого класу якості води та характеризують воду як забруднену, рівень забруднення – середній, міра стійкості – характерна. Якість вод р.р. Окна, Білоч, Турунчук відноситься до третього класу: вода брудна, рівень забруднення – середній, міра стійкості – характерна.

Сабадаш Н.А., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Васильєва М.Г., ст.викл.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА СТІЧНИХ ВОД ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Майже всі поверхневі та значна частина підземних водних об'єктів, особливо в європейській частині країни та в районах розміщення великих промислових і сільськогосподарських комплексів, відчувають значний антропогенний вплив, який виразився в забрудненні, виснаженні та деградації водних об'єктів.

Величезна кількість забруднюючих речовин вноситься в поверхневі води зі стічними водами різних підприємств, в тому числі і харчової промисловості. Стічні води харчової промисловості займають серед стоків інших виробництв одне з перших місць за обсягом і концентрацією забруднень.

Забруднюючі речовини природних вод викликають зміну фізичних властивостей середовища; зміна хімічного складу, зокрема появи в ній шкідливих речовин на поверхні води і відкладень на дні; скорочення у воді розчиненого кисню, внаслідок витрати його на окиснення, у водойму надходять органічні речовини забруднення; поява бактерій, у тому числі і хвороботворних. Через забруднення природних вод вони виявляються непридатними для вживання, купання, водного спорту та технічних потреб. Особливо згубно воно впливає на рибу, водоплавних птахів, тварин і інші організми, які хворіють і гинуть у великих кількостях.

Підтримання здоров'я населення на високому рівні, задоволення фізіологічних і гігієнічних потреб, а також рекреаційних цілей являється на сьогодні основним завданням. Головною з гігієнічних позицій вимогою до якості питної води є її безпека в епідемічному відношенні. Інакше кажучи, вода не має викликати хвороб, зумовлених дією біологічного фактора. За даними ВООЗ, близько 80% всіх інфекційних хвороб у світі пов'язано з незадовільною якістю питної води та порушеннями санітарно - гігієнічних норм водопостачання. Так, на планеті кількість хворих від використання забрудненої води наближається до 2 млрд. чоловік.

Водним шляхом передається більшість кишкових інфекцій: черевний тиф, дизентерія, паратиф, сальмонельози, холера та ін. Доведена роль води при поширенні епідемічного гепатиту А та поліомієліту, це вірусні антропозоони, що передаються від хворої тварини людині.

Сплеск захворювань викликають і хімічні речовини, розчинені в наших ставках, озерах, річках: залізо провокує серцево - судинні хвороби, кадмій руйнує структуру ДНК; нікель вражає шкіру, цинк виводить із ладу нирки, алюміній паралізує центральну нервову й імунну системи.

Гурик Я.О., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Горліченко М.Г., к.п.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ПЕСТИЦИДАМИ ГРУНТІВ НА ЯКІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Пестициди - хімічні сполуки, які впливають на пригнічення розвитку певної групи рослин або інших шкідливих організмів, не завдаючи особливої шкоди корисним культурам. Але хімічні засоби надають лише тимчасову допомогу, оскільки з часом сприяють виробленню стійкості до постійно застосовуваних засобів. Це викликає необхідність використання нових речовин, які паралельно посилюють негативний вплив на ґрунти, воду, повітря, якість продукції, на корисну флору і фауну, тим самим прискорюючи процес порушення біологічної рівноваги в природному середовищі.

Розповсюдження пестицидів у навколишньому середовищі відбувається як фізичним, так і біологічним шляхом. Перший спосіб -

розсіювання за допомогою вітру в атмосфері та поширення через водотоки. Другий – перенесення живими організмами по шляху харчування. Із просуванням організмів до вищих ланок харчового ланцюга концентрації шкідливих речовин зростають, накопичуючись у внутрішніх органах, переважно в печінці та нирках, деяка їх частина трансформується, тобто виникають нові токсичні речовини (вторинна токсикація). Усі без винятку пестициди виявляють або мутагенну, або інші негативні дії на живу природу і людину. Вчені ще десятиріччя тому попереджали про неминучість зараження пестицидами ґрунтових і підземних вод. Їх тривозі тоді не надали значення, а нині в різних штатах США близько третини артезіанських свердловин закрито для питного водозабезпечення через забруднення пестицидами. У нашій країні вміст пестицидів в артезіанських водах не контролюється.

Підраховано, що 98% інсектицидів (проти комах) і фунгіцидів (проти грибкових захворювань), 60—95% гербіцидів (проти бур'янів) не досягають об'єктів пригнічення, а потрапляють у воду і в повітря. Крім того, застосовують ще й зооциди (проти гризунів), які створюють у ґрунті мертве середовище.

Застосування пестицидів призводить до пригнічення біологічної активності ґрунтів і перешкоджає природному відновленню родючості, викликає втрату харчової цінності та смакових якостей сільськогосподарської продукції, збільшує втрати і скорочує термін збереження продукції, знижує урожайність багатьох культур внаслідок загибелі комах, що опилують квіткові рослини.

Панченко Т.І., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Горліченко М.Г., к.п.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВТОРИННОЇ ПЕРЕРОБКИ МЕДИЧНИХ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ

Поняття "медичні відходи" має на увазі всі відходи, що генеруються медичними установами. Велика частина цих відходів, приблизно 75-80% сукупного обсягу, складається з відходів, які не несуть в собі якогось особливого ризику для здоров'я людини або навколишнього середовища. До них відносяться матеріали, які не були в контакті з пацієнтами, такі, як скло, папір, пакувальний матеріал або інші рештки, схожі з побутовими відходами.

Досить велика кількість відходів лікувально-профілактичних закладів - полімери медичного використання. Вони використовуються, як упаковка лікувальних препаратів, шприці для ін'єкцій, крапельниці і т.д.

Основний напрямок поводження з ними це термічна утилізація. Однак, таке спалювання повинно проводитися в спеціальних печах при

високих температурах і з наявністю сучасних систем фільтрації газів, що відходять, так як при спалюванні полімерних відходів утворюються високотоксичні діоксини, які є канцерогенами, що несуть несприятливі наслідки для здоров'я людини. Також медичні відходи захороняються на полігонах твердих побутових відходів, що є фактором ризику виникнення інфекційних та неінфекційних захворювань серед населення.

Полімерні медичні відходи після дезінфекції можуть використовуватися, як вторинна сировина для отримання різних предметів. Існуючі технології та обладнання сприяють цьому процесу. При використанні піролізної установки кінцевим продуктом переробки пластику є віск, стирол, терефталевая кислота, метилметакрилат і вуглець, які є сировиною для легкої промисловості. З 1 кг відходів пластика виходить 0,8 кг вторинної сировини. Лист і стрічка - «класичні» продукти з вторинного пластику. Лист проводиться для виготовлення пластмасових коробок (для фруктів і яєць). Інші області застосування вторинного пластику включають упаковку товарів народного споживання, щетини і ворсу для виготовлення побутових кистей, мітел, щіток (звичайних і для дорожньої прибиральної техніки).

Вторинна переробка медичних пластикових відходів дозволяє заощадити кошти, відмовившись від захоронення та термічної утилізації відходів, а з урахуванням отримання сировини (у разі широкого промислового використання) швидко окупається і є комерційно привабливим способом їх утилізації.

Капітула О.А., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Горліченко М.Г., к.п.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ВИКИДІВ ШАХТИ «ХАРЬКІВСЬКА» НА СТАН АТМОСФЕРИ РЕГІОНУ

Гірниче виробництво являє собою процес матеріального виробництва, при якому товарний продукт виходить шляхом видобутку з надр корисних копалин.

Гірниче виробництво технологічно взаємопов'язане з процесами впливу людини на навколишнє середовище з метою забезпечення сировинними й енергетичними ресурсами різних сфер господарської діяльності. Був розглянутий негативний вплив шахти на атмосферу на прикладі ВП шахти «Харківська», яка розташована в густонаселеному промисловому районі, де вуглевидобувна промисловість є основною галуззю народного господарства.

Вугледобувна шахта «Харківська» є джерелом значного впливу на навколишнє середовище. Викид забруднюючих речовин в атмосферу

здійснюється через дев'ятнадцять джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Від усіх джерел підприємства викидається в атмосферу 996,96 т/рік шкідливих речовин. Основний викид забруднюючих речовин в атмосферу діючого виробництва пов'язаний з роботою котелень та наявністю трьох породних відвалів.

За результатами розрахунків найнебезпечнішим є джерело №6 – котельня. Це джерело має викиди неорганічного пилу зі змістом $\text{SiO}_2 > 70\%$. Його доля від сумарного викиду підприємства складає 24,4%. Діоксид кремнію є причиною важкого захворювання легенів та різних форм силікозу. Діоксид сірки (SO_2) його доля від сумарного викиду підприємства складає 17,99%. Діоксид сірки може викликати у людей бронхоспазм, змінює фагоцитоз, активує сльозовиділення. Сірководень його доля від сумарного викиду підприємства складає 15,09%. При високих концентраціях сірководню з'являється головний біль, запаморочення, безсоння, слабкість, кашель та нейротоксична дія на організм.

Також були досліджені та запропоновані методи щодо зниження викидів підприємства. Для боротьби з неорганічним пилом повітря з укриттів місць пилоутворення перед видаленням в атмосферу відповідно до вимог санітарних норм піддається очищенню за допомогою змонтованих в системі аспірації вловлювачів. При цьому застосовують такі пиловловлювачі як циклони, батарейні циклони, швидкісні промивачі і мокрі пиловловлювачі.

Глухова М.І., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Горліченко М.Г. к.п.н. доц.
Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА АТМОСФЕРУ

Харчова промисловість, як і багато інших галузей народного господарства, є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище. Майже всі підприємства харчової промисловості викидають в атмосферу гази і пил, що погіршують стан атмосферного повітря і призводять до збільшення парникового ефекту. В якості приклада було розглянута кондитерська фабрика «АВК» міста Луганська. Компанія «АВК» - один з найбільших українських виробників кондитерської продукції.

Підприємство розташовано в промисловому районі міста, отже житлових приміщень поблизу підприємства немає. Це говорить про те що дотримується санітарно-захисна зона згідно санітарно-епідеміологічним правилам і нормативам. На промисловій зоні підприємства функціонує 30 джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Нами було проведено аналіз відносної небезпеки як джерел викидів, так і компонентів викидів підприємства згідно з методикою визначення приведених мас. Аналіз одержаних результатів показав, що найбільш небезпечними є такі джерела викиду:

- 1) виробництво хлорного розчину, на яке припадає 36,6 % усієї приведеної маси забруднювальних речовин, що викидаються цехом;
- 2) котельня, на яку припадає 33,5 % усієї приведеної маси забруднювальних речовин, що викидаються цехом.;
- 3) процес десульфитації, на який припадає 20,7 % усієї приведеної маси забруднювальних речовин, що викидаються цехом.

Аналіз небезпеки компонентів викидів забруднювальних речовин всього підприємства, показав, що найбільшу небезпеку представляють викиди: діоксиду азоту (37,16%); хлору (36,6%) і сірчистого ангідриду (20,7%). У нашому випадку для очищення газів від хлору, оксидів азоту та сірчистого ангідриду, в якості абсорбенту пропонується вибрати лужний реагент, наприклад NaOH. Це дозволить одночасно зменшити викид усіх трьох пріоритетних забруднювальних речовин. Для очищення газів від сірчистого ангідриду використовується їх нейтралізація, в результаті отримують сіль і воду.

Ступінь очищення газів від забруднювальних речовин абсорбційним методом досягає 80-90%, тому після встановлення очисних споруд, кількість викидів підприємства зменшилась у 6,5 разів (або зменшилась на 1260 ум.т/рік).

Слободянюк Є.О., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Шевченко С.В., ст. викл.

Одеський державний екологічний університет

НАДХОДЖЕННЯ БІОГЕННИХ РЕЧОВИН У ВОДУ Р.ЛУГ З СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ

Річка Луг знаходиться в Львівській області, в Жидачівському районі. Довжина річки 57 км, площа водозбору 616 км², загальне падіння 193,6 м, середній похил 3,4‰. Гідрографічна мережа густа (0,55 км/км²), має деревовидний характер. Всього в басейні 259 річок загальною протяжністю 429,3 км, в тому числі 4 річки довжиною більше 10 км.

Характеристика використання водних ресурсів басейну р. Луг і хімічного складу води здійснено на основі аналізу статистичних даних форми 2-ТП Львівського облводгоспу у період з 1993 по 2010 роки, фондів матеріалів лабораторії Управління охорони природи у Львівській області.

Головними напрямками водокористування у басейні Лугу є водозабезпечення населення, промисловості і сільського-господарства. Водокористувачами у басейні р. Луг являються 20 підприємств.

Одним із факторів незадовільного стану водних ресурсів басейну р. Луг є забруднення поверхневих водотоків побутовими стоками населених пунктів і промислових підприємств.

Особливістю хімічного складу води р. Луг є збільшення вмісту органічних сполук у воді при перетині заболоченої місцевості (болота займають 11% від загальної площі басейну). Продукційно-деструкційні процеси у болотах є джерелом надходження великої кількості органічних речовин, сполук азоту, фосфору, заліза, марганцю, гумінових кислот. Це підвищує кольоровість води, погіршує її органолептичні якості.

У сольовому складі домінують іони HCO_3^- , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Na^+ , K^+ . Друге місце за цим показником належить іонам SO_4^{2-} , його частка в загальній мінералізації коливається в межах 23,1% у всіх пунктах відбору проб. За останні роки концентрація NH_4^+ зросла (середня концентрація іонів NH_4^+ у воді річки Луг 1,6 мг/дм³).

Індекс забрудненості (визначався розчинений кисень, БСК₅, азот амонійний, залізо загальне, кальцій, магній, ХСК, натрій і калій) коливається від 0,78 до 0,98; за якістю вода відноситься до другого класу якості і характеризується як чиста.

Найбільша концентрація хімічних речовин у воді припадала на 1993-1995 р.р., що спричинене найбільшим розвитком промисловості, з 1995 р. багато підприємств закрились, тому вміст багатьох елементів і речовин у воді зменшився, що призвело до покращення якості. Так вміст БСК₅, який перевищував ГДК до 1997 р, в останні роки коливається в межах норми.

Шевченко Т.О., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Васильєва М. Г., ст. викл.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОЙМ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В області нараховується 231,3 тис. га меліоративних земель із них 226,8 тис. га зрошуваних земель, з яких 220 тис. га в державній мережі. У 2013 р. в Одеській області на зрошення було використано 121,1 млн. м³ води, що складає 42 % від загального обсягу спожитої води (у 2012 р. 28 % спожитої води використовувалося на потреби зрошення). Зрошення характерне для південних районів Одеської області з посушливими кліматичними умовами. Основне завдання зрошення полягає у штучному зволоженні ґрунту і підтриманні його вологості в необхідних межах протягом всього вегетаційного періоду для забезпечення високої

продуктивності сільсько-господарських культур і зменшення їх залежності від атмосферного зволоження.

Зрошуване землеробство ставить досить високі вимоги до якості води. Повністю придатною для поливу є вода, вміст розчинених солей в якій не перевищує 1,5 г/л; при вмісті солей 1,5-5,0 г/л вода вважається обмежено придатною, а за більшого вмісту солей – непридатною без попередньої обробки. Одним з найважливіших показників, що визначають придатність вод до зрошення, є мінералізація та співвідношення основними іонами (особливо Na^+). Вміст натрію в зрошуваних водах може негативно позначитися на структурі ґрунту та загальмувати швидкість проникнення води в ґрунти та її рух у ній. Натрій також специфічним чином завдає шкоди рослинам.

Характеристика сольового складу води водоймищ півдня Одеської області, яка використовується для зрошення, з позицій екологічних наслідків її використання надана в таблиці:

Назва водойми	Характеристика води		
	Клас	Група	Тип
Санжейське водосховище	сульфатний	Na	II
Барабойське водосховище	сульфатний	Mg	II
Дмитрівське водосховище	сульфатний	Na	I
Дунайський канал	гідрокарбонатний	Ca + Mg	I
Виноградівське водосховище	сульфатний	Na	II
Кагачське водосховище	сульфатний	Na	I
Нерушайське водосховище	сульфатний	Na	I
Козійське водосховище	гідрокарбонатно-сульфатний	Na + K	I

Равлюк О.Я., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Софронков О.Н. д.т.н., проф..

Одеський державний екологічний університет

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД В РЕСПУБЛІЦІ МОЛДОВА

У Молдові є приблизно 2200 природних джерел. Знайдено і досліджено близько 20 родовищ мінеральних вод (МВ), що мають більше 200 джерел. Найціннішими є ті МВ, які містять такі біологічно активні компоненти, як сульфіді, йод, бром, бор і радон. За своїми терапевтичними властивостям молдавські мінеральні води схожі на такі відомі у світі мінеральні води як Карлові Вари в Чеській Республіці, Боржомі в Грузії і Ессентукі-17 в Північно-Кавказькому регіоні Російської Федерації. Геологічна будова та гідрогеологічні умови території Республіки Молдова обумовлені її розташуванням на межі Російської платформи і Скіфської

(епігерцинської) плити, що й забезпечує умови формування, тому поширенні мінеральних вод різних типів. МВ зустрічаються практично у всіх великих стратиграфічних одиницях - від кайнозою до докембрію включно. Характерні особливості мінеральних вод на території Молдови:

- різноманітність типів мінеральних вод;
- широке поширення субтермальних мінеральних вод ($T \text{ } ^\circ\text{C} > 20$);
- широке поширення сульфідних мінеральних вод;
- високий вміст фтору та іонів амонію.

Родовище радонових мінеральних вод розвідано в с. Слободзея Воронково-Сорокського району. Розвідані МВ є дуже слаборадонові (R_n 207-646 Бк/дм³) з сумарним дебітом 240 м³/добу, є перспективними для лікувального застосування при широкому спектрі захворювань.

Йодо-бромні, бромні МВ, як правило, високої мінералізації, розсоли, субтермальні виявлені у м. Бельці, Кишинів, Кагул. МВ Кагульського родовища у своєму складі мали ще й сірководень, і використовувалися для бальнеолікування. Критерієм сульфідних вод є наявність загального сірководню в кількості більше 10,0 мг/дм³ (МВ такого складу виявлені і були вивчені в Кутузовському, Кантемирівському, Ниспоренська, Дубоссарському, Комратському районах).

На території пивзаводу м. Кишинів (скв. № 3Р) були вивчені крем'янисті МВ. Вміст метакремнієвої кислоти (H_2SiO_3) становив 60-69 мг/дм³. Враховуючи загальну слабку мінералізацію води (0,7-0,8 г/дм³), вона є перспективною для внутрішнього застосування та промислового фасування. Практично у всіх районах республіки Молдова виявлені МВ без специфічних компонентів різного хімічного складу і мінералізації (від малої до розсолів), які можуть бути перспективними для використання як в лікувальних цілях, так і для промислового фасування.

Скус В.В., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Горліченко М.Г., к.п.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА АГРОЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ҐРУНТІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

До основних показників агрохімічного стану ґрунту входять: вміст в орному шарі гумусу, азоту (що легко гідролізується), рухомих сполук фосфору, обмінного калію та мікроелементів (марганцю, молібдену, цинку, міді, бору, кобальту), а також кислотність ґрунту, ємність вбирання, сума ввібраних основ, щільність ґрунту, максимально можливі запаси продуктивної вологи.

Територія Черкаської області відноситься до основної з виробництва зернових, технічних культур та картоплі. Ґрунти території недостатньо забезпечені гумусом, тому для отримання високих та стійких

врожаїв цих культур необхідно застосування сучасних методів агрохімічної обробки, яка передбачає внесення хімічних заходів захисту рослин, мінеральних та органічних добрив, а також інших компонентів.

В Черкаській області налічується 20 районних центрів, за результатами дослідження яких побудовано графіки вмісту фосфору, калію, азоту, гумусу, відсотку кислих ґрунтів та загального еколого-агрохімічної оцінки по районах області та в цілому по області. З них один район характеризується середнім вмістом фосфору (51-100 мг/кг), три райони характеризуються високим вмістом фосфору (151-250 мг/кг). Всі інші 16 районів характеризуються підвищеним вмістом фосфору (101-150 мг/кг) – класифікація за методом Кірсанова.

Частка кислих ґрунтів в середньому по області складає 21,1%, тому можна зробити висновок, що 1/5 частина ґрунтів області є кислими. Середній вміст азоту в області складає 118,7 мг/кг. Класифікація районів за методом Тюріна та Коновоїв вказує, що 4 райони характеризується високим вмістом азоту (71-100 мг/кг), а 16 районів області, характеризуються дуже високим вмістом фосфору (>100 мг/кг).

За вмістом калію отримуємо, що 8 районів характеризуються середнім вмістом калію (41-80 мг/кг), а 12 районів області характеризуються підвищеним вмістом калію (81-120 мг/кг). В області вміст гумусу не перевищує 3,83%, згідно класифікації робимо висновок про те, що всі ґрунти області характеризуються низьким вмістом гумусу (2-4%). Середній еколого-агрохімічний оціночний бал по області в цілому складає 54,1 бал: ґрунти 5-ти районів відносяться до ґрунтів високої якості IV класу (61-70 бал); ґрунти 3-х районів характеризуються середньою якістю VI класу (41-50 бал); ґрунти 12 районів, що залишилися характеризуються середньою якістю та відносяться до V класу (60-51 бал).

Лебедєв О.А., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Софронков О.Н., д.т.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РЕКРЕАЦІЙНОЇ ЗОНИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У найбільш узагальненому вигляді рекреаційний комплекс являє собою систему різноманітних об'єктів – санаторіїв, будинків та баз відпочинку, туристичних закладів, пляжів, які забезпечують оздоровлення та масовий відпочинок населення. Одеська область і, в першу чергу, її приморська смуга має високий рекреаційний природно-ресурсний потенціал: теплий клімат, морські пляжі, лікувальні грязі, джерела мінеральних вод, рапа лиманів та озер, унікальні природні комплекси, привабливі краєвиди, мисливські та рибальські угіддя, акваторія лиманів, озер, моря. Всі ці фактори могли би сприяти стрімкому розвитку туризму в

регіоні. Курортно-рекреаційний і культурний потенціал міста та регіону дають шанси для серйозних сподівань. Уже багато мовлено про те, що цей потенціал давно час реалізовувати і перетворювати туризм чи не в головну індустрію Одеської області. Екологи-аналітики водночас схиляються до думки, що проблем у міста таки надмірно багато. Головною перешкодою для розвитку туризму в Одесі є незадовільний стан житлово-комунального господарства, що, в свою чергу, є обов'язковою частиною туристичної інфраструктури.

Вплив туристичного транспорту на природне довкілля дуже великий. Це проявляється через викиди в атмосферу шкідливих газів автомобілів, підвищення рівня шуму, а також через будівництво нових доріг, стоянок автозаправних станцій і станцій технічного обслуговування. Викиди забруднюють повітря, що призводить до зникнення рідкісних видів рослин, різних мікроорганізмів, переміщення в інші місця диких звірів. Надмірний шум відлякує їх, наприклад, шум силою 40-60 децибел викликає хвилювання, зменшує час відпочинку, апетит. При 65 децибелах спостерігається роздратування вегетативної і гормональної систем, при 75 - відбуваються глибші розлади здоров'я.

Різні туристичні заняття спричиняють різний вплив на довкілля. Він може бути нульовим (наприклад, вплив серфінгу, ковзанярства на замерзлих річках і озерах) або ж найвищий ступінь знищення та забруднення природи, до якого призводять різні масові відпочинкові заходи, ігри й зустрічі на природі, автотуризм та мототуризм. Місця зупинок і стоянок забруднюються моторними маслами, паливом, різними засобами для очищення.

Проблем в Одеській області багато, але якщо докласти зусилля, місто має можливість стати курортною столицею України.

Макарова О.В., ст. гр. МЕТ-58

Науковий керівник: Горліченко М.Г. к.п.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

НАСЛІДКИ ВПЛИВУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ

Стан навколишнього природного середовища є найважливішим чинником, що визначає життєдіяльність людини і суспільства.

Важкі метали відносяться до найбільш широко поширених поллютантів водного та ґрунтового середовища. Одного разу потрапивши в біогеохімічний цикл, вони вкрай рідко і повільно залишають його. Забруднення важкими металами пов'язано з їх широким використанням в промисловому виробництві в сумі зі слабкими системами очистки, в результаті чого важкі метали потрапляють у навколишнє середовище, в тому числі і ґрунт, забруднюючи і отруюючи його. Важкі метали

відносяться до пріоритетних забруднюючих речовин, спостереження за якими обов'язкові у всіх середовищах. Такі елементи, як ртуть, свинець, кадмій, мідь, відносять до «критичної групи речовин» – індикаторів стресу навколишнього середовища.

Ґрунт є основним середовищем, в яке потрапляють важкі метали, у тому числі з атмосфери і гідросфери. Він також служить джерелом вторинного забруднення приземного повітря і вод, що потрапляють з нього у Світовий океан. З ґрунту важкі метали засвоюються рослинами, які потім потрапляють в їжу більше високоорганізованим тваринам. Актуальність проблеми впливу важких металів на ґрунтові мікроорганізми визначається тим, що саме в ґрунті зосереджена велика частина всіх процесів мінералізації органічних залишків, які забезпечують поєднання біологічного і геологічного колообігів. Найбільший інтерес для ґрунтової мікробіології представляють потенційно токсичні і відносно легко доступні елементи - Ni, Cu, Pb, Cd, Zn, Hg. Ґрунти досить сильно забруднені важкими металами, що погано позначається на довкіллі в цілому, на продукції, яку вирощують на цих ґрунтах і, як наслідок, на здоров'ї людей.

На жаль, в нашій країні і, зокрема, в нашому місті не передбачена екологічна програма з очищення ґрунту. Далі моніторингу дії держави не заходять. Щоб захистити себе від забруднення ґрунтів важкими металами, потрібно додавати в ґрунт спеціальні добрива, щоб вирощувані продукти сільськогосподарства були придатні для вживання, необхідне сучасне обладнання на заводах важкої промисловості і ретельний контроль з боку держави за їх діяльністю.

Чистий ґрунт, чисте місто, чиста країна – це здоров'я кожного, здоров'я окремої країни, здоров'я світу в цілому.

XIV НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

Одеський державний екологічний університет

Матеріали конференції

11-15 травня 2015 р.

Підписано до друку _____ Формат 60x84/16 Папір офсетний
Умовн.друк.арк. _____ Тираж 100 прим. Зам. № _____

Надруковано з готових оригінал-макетів

Одеський державний екологічний університет
65016, Одеса, вул. Львівська, 15