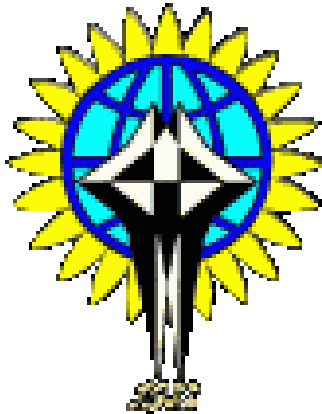


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



МАТЕРІАЛИ
КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

22-26 квітня 2013 р.

Одеса – 2013

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



**МАТЕРІАЛИ
ХІІІ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
22-26 квітня 2013 р.**

ОДЕСА 2013

УДК 37
ББК Ч48
М 34

Матеріали XII наукової конференції молодих вчених ОДЕКУ. - Одеса: ОДЕКУ, 2013. – 166 с.

В збірнику представлені матеріали XII наукової конференції молодих вчених ОДЕКУ, які висвітлюють основні напрями наукових досліджень. Матеріали підготовлені співробітниками, аспірантами, пошукувачами та магістрами Одеського державного екологічного університету, Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту.

В сборнике представлены материалы XIII научной конференции молодых ученых ОГЭКУ, которые освещают основные направления научных исследований. Материалы подготовлены сотрудниками, аспирантами, соискателями и магистрами Одесского государственного экологического университета, Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института.

Одеський державний
екологічний університет, 2013

ЗМІСТ

Секція «Автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища»

Смирнов А. В. Аналіз засобів формування тривимірної графіки для візуалізації даних місячного моніторингу.....	12
Працко К.Е. Исследование процесса формирования пакета данных лунного мониторинга.....	13

Секція «Агрометеорології»

Васалатій Н.В. Оцінка умов вирощування озимого ріпаку в стелу України.....	14
Блищик Д.В. Вплив змін погодних умов на методологію оцінки морозостійкості рослин озимої пшениці в Одеській області.....	15
Дюльгер М.О. Оцінка продуктивності пожнивного проса в Україні.....	16
Жигайло Т.С. Влияние агрометеорологических условий на интенсивность фотосинтеза винограда сортов Рубин Таировский и Загрей.....	17
Маринин Е.И. Особенности влияния термического режима начала и конца вегетации на состояние винограда сортов Аркадия и Загадка в 2012 году.....	18
Мурадян О.Л. Особливості розвитку гронової листокрутки.....	19
Овсиенко Я. Моделирование влияния разных сроков возникновения фитофторы на формирование урожайности картофеля в Ровенской области.....	20
Сініцина В.В. Динамічна модель проростання насіння та формування сходів зернових культур.....	21
Толмачева А.В. Оценка динамики приростов агроэкологических категорий урожайности сои.....	22
Иконникова В.В. Влияние различных сроков сева на фотосинтетическую продуктивность гороха.....	23
Істоміна В.О. Оцінка екологічного стану ґрунтів сільськогосподарських угідь Київської області.....	24

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

Ткач Т.Б. Новый поход к релятивистской теории возбуждения ридберговских систем и новые применения в квантовой информатике....	25
Флорко Т.А. Релятивистская калибровочно-инвариантная теория спектров конечных ферми-систем: новый класс нелинейных эффектов.....	26
Березенская С.Н. Новый поход в динамике квантовых ансамблей во внешнем поле с элементами хаоса.....	27

Прокофьева Н.Ю. Релятивистская функция Грина уравнения Дирака с несингулярным ядерным потенциалом и комплексной энергией: новый алгоритм вычисления.....	28
Шахман А.Н. Новые численные модели в релятивистской теории спектров каонных систем с учетом сильного К- $\bar{N}$ взаимодействия.....	29
Квасикова А.С. Новий підхід до квантування квазістаціонарних станів рівняння Шредінгера для атомних систем у зовнішньому електромагнітному полі.....	30
Буюджи В.В. Новий підхід у моделюванні динаміки багатошарових нейронних мереж на основі фотонної луни: ефект конструктивного хаосу.....	31
Мудра Н.В. Новий алгоритм у методі Рунге-Кутта для розв'язання диференціальних рівнянь типу 3D рівняння Шредінгера.....	32
Брусенцева С.В. Новый поход к моделированию фрустрированных комплексных систем с элементами детерминированного хаоса и приложения в экологии.....	33
Дуборез А.В. Новый поход к вычислению топологических и динамических инвариантов нелинейной системы с хаотическим.....	34
Лукаш Т.В. Энергетический подход в обобщенной теории солитонов....	35
Коваль Т.В. Фазовое пространство солитонных уравнений и N -солитонное решение уравнения Картевега-де Фриза.....	36
Кольцова Н.Ю. Новый калибровочно-инвариантный метод уравнений движения в теории квантовых систем и его применение к молекулам атмосферных газов.....	37
Витовский А.В. Новый поход в динамике цикла углерода в системе «атмосфера-океан» на основе обобщенной многослойной модели океана.....	38
Дудинов А.А. Многофакторное системное и мультифрактальное моделирование характеристик временных рядов флуктуаций гидрологических характеристик: новый подход.....	39
Бунякова Ю.Я. Новые походы в задачах моделирования динамики загрязнения атмосферы промышленного города.....	40

Секція «Водних біоресурсів та аквакультури»

Крюкова М.І. Сучасний стан іхтіофауни та перспективи рибогосподарського використання Хаджибейського лиману.....	41
Матвієнко Т.І. Оцінка біопродуктивності та перспективи рибогосподарського використання малих водойм Одеської області.....	42
Романенко К.І. Гідролого-гідрохімічна характеристика Хаджибейського лиману.....	43
Пентиліук Р.С. Перспективна модель розвитку рибного господарства України.....	44

Секція «Гідроекології і водних досліджень»

Дичеренко Ю.Л. Оцінка якості води річки Десна за комплексом гідрохімічних показників.....	45
Дорофієва В.П. Оцінка впливу карсту на гідрологічний та гідрохімічний режим лівобережних приток р. Дністер.....	46
Бєлова О.С. Оцінка якості води у верхній частині басейну р. Прип'ять.....	47
Дімов В.В. Оцінка багаторічних змін водного режиму р. Дністер.....	48
Каражекова Г.І. Дослідження якості вод річок басейну Кременчуцького водосховища.....	49
Куза А. М. Прогнози льодового режиму в басейні річки Десна.....	50
Куковиця В.В. Сучасні гідроекологічні проблеми Куяльницького лиману.....	51
Купчак Р.М. Сучасні гідроекологічні проблеми Хаджибейського лиману.....	52
Могилевська А.О. Екологічна оцінка стану вод Дніпровського водосховища та його основних приток.....	53
Пилипюк В.В. Комплексная оценка влияния техногенного загрязнения на гидроэкологическое состояние рек Псел и Ворскла.....	54
Тернова Ю.В. Створення навчальної екологічної «стежки» для студентів-гідроекологів.....	55
Яров Я.С. Сучасний стан вивчення р. Барабой.....	56

Секція «Гідрології суші»

Дімов Д.Д. Оцінка наповнення придунайських озер у весняний період року при довгостроковому прогнозуванні об'ємів водопіль.....	57
Марчук О. П. Аналіз часових рядів гідрометеорологічних характеристик весняного водопілля в басейнах річок лівобережжя Дністра.....	58
Пірко А.Б. Розрахункові характеристики максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Прут.....	59
Гавриленко А.А. Максимальний стік весняного водопілля в басейні р. Південний Буг.....	60
Гопцій М.В. Порівняльний аналіз розрахункових характеристик максимального стоку дощових паводків у Передкарпатті.....	61
Куліш Н.В. Регіональні методики для визначення максимального стоку холодного періоду на річках Закарпаття.....	62
Тодорова Е.И., Мырза Е.Л. Исследование условий формирования паводков теплого и холодного периодов на реках Крымских гор.....	63
Божок Ю.В. Зміна посушливості клімату та характеристик межені до 2098 року (на прикладі річки Тілігул).....	64
Харитонова А.С. Бучко М.Р. Максимальний стік дощових паводків холодного періоду у Закарпатті.....	65

Гриценко Є.Ю. Уточнення методики для визначення максимального стоку Прикарпаття на сучасних даних.....	66
Шорник О.С. Использование формулы предельной интенсивности для определения стока весеннего половодья рек Приазовья.....	67
Траскова А.В. Статистичні характеристики максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Дністер в сучасних кліматичних умовах.....	68
Черченко Х.В. Використання формули об'ємного типу для нормування максимального стоку дощових паводків річок Закарпаття.....	69
Паршенко І.Г. Аналіз сучасних змін середнього та максимального стоку води з гірської частини р. Дністер.....	70
Пилипюк Н. В. Оцінка гідрохімічного режиму річки Тетерів.....	71
Демчук Т.П. Статистична оцінка однорідності ряду багаторічних коливань річного стоку р. Десна біля Чернігова за весь період спостережень.....	72
Москаленко С.О. Моделювання гідрографів дощового стоку на річках правобережжя Прип'яті та оцінка його ефективності.....	73
Умурзакова В. І. Аналіз руслоформуєчих витрат води паводків на річках Золота Липа і Коропець.....	74
Кадян Е.Б. Тенденції у змінах водності та паводкового режиму на північному заході Закарпаття.....	75
Христюк Б.Ф., Кошкіна О.В. Класифікація гідрографів річки Десна за подібністю їхньої форми.....	76
Щегульна Я.О. Особливості хімічного складу та якості води річок басейну Південного Бугу.....	77
Вербицкий Д. В. Оценка загрязненности пестицидами основных водоносных горизонтов Одесской области.....	79

Секція «Екологічного права і контролю»

Бордюжа І.В. Международная ответственность за экологические правонарушения.....	80
Дончук Г.В. Некоторые подходы к оценке качества морских вод.....	81
Караман М.О. Утилізація відходів виробництва.....	82
Роганова Я.В., Загрязнение экосистемы моря хлорированными углеводородами.....	83
Черемховська О.О. Стратегія охорони і управління водними ресурсами України.....	84
Грудев П.Х. Оцінка полів кореляції концентрації пилу (твердих домішок) у атмосферному повітрі м. Одеси.....	85

Секція «Економіки природокористування»

Козловцева В.А. Сучасні тенденції та перспективи впровадження безвідходного виробництва.....	86
Дончевська О.В. Аналіз наслідків впровадження екологічного налогу в Україні.....	87
Гребенніков Є.А. Екологічна послуга як різновид біржового товару....	88
Бондаренко С.Л. Екологический вендинг.....	89
Куваєва В.О. Система екологоорієнтованих компетенцій персоналу організації.....	90
Полянничко О.В. Державна політика з розвитку екологічного підприємництва.....	91
Шуптар Н.Й. Визначення еколого-економічного збитку від відпрацьованих елементів живлення.....	92

Секція «Інформаційних технологій»

Серженюк М.В. Розробка інформаційно-керуючої системи для управління спецпідрозділу міліції «Титан» при МВС України в Одеській області....	93
Кравченко Д.С. Экономический анализ решения задачи линейного программирования.....	94
Альшевський П.І. Розробка лабораторного практикума з дисципліни «Комп'ютерні мережі» з використанням емулятору Cisco Packet Traser...	95
Дзеба В.С., Сімогін М.С. Розробка та дослідження контролю передачі даних від зовнішніх пристроїв за протоколом USB.....	96
Дятлов В., Кирилюк М. Розпізнавання корисних даних у байтових послідовностях на основі шаблонів і бази знань.....	97

Секція «Менеджменту природоохоронної діяльності»

Жавнерчик О.В. Безпека землекористування в сучасних теоретичних дослідженнях.....	98
Многодєтна О.А. Досвід країн ЄС у здійсненні природоохоронної діяльності.....	99
Тонконога І.В. Шляхи забезпечення соціо-економіко-екологічної безпеки Причорномор'я України.....	100
Павленко А.В. Науково-теоретичні передумови формування економіки знань в Україні.....	101
Соколовська В.О. Особливості розвитку екотуризму на територіях природно-заповідного фонду.....	102
Смірнова К.В. Сучасні напрямки розвитку зеленого туризму в Україні.....	103
Тюлькіна К.О. Фактори активізації економічного розвитку регіонів...	104

Товкан М.Н. Управление экологическими рисками как основная составляющая риск-менеджмента.....	105
Кудинов А.Е. Секторальная и энергетическая политика Украины: перспективы партнерства с Европейским Союзом.....	106
Килинчук Г.А. Современные подходы к управлению персоналом на предприятии.....	107
Гудскова Н. М. Методичні підходи до оцінки впливу промислового виробництва на природне середовище.....	108
Царенко Ж.О. Еколого-економічна оцінка розвитку виноградарства в Україні.....	109
Коновалюк А.А. Чинники усталеної конкурентоспроможності підприємства в сучасних умовах.....	110
Данелян (Новицкая) Д.О. Направления совершенствования системы экологического менеджмента.....	111
Терновий К.П. Інтерпретація екостежок в дельті Дністра.....	112
Чумак В.В. Пріоритети розвитку природозберігаючої економіки.....	113

Секція «Океанології та морського природокористування»

Зарудна З.В., Казани В.В. Дослідження тропічних циклонів Атлантики та Тихого океану восени 2012 року.....	114
Корягина Е.С. Обобщенные оценки показателей испарения с водной поверхности Каховского водохранилища.....	116
Кушнир Д.В. Численное математическое моделирование гидродинамических процессов в лиманах Северо-западного Причерноморья.....	117

Секція «Прикладної екології»

Богуш З.А. Районирование Северо-западного побережья Черного моря в соответствии с рекреационными ресурсами.....	118
Албул М.Ю. Оцінка можливості виробництва пелет в Україні.....	119
Гериньш А.В. Зонирование Крымского полуострова с учетом особенностей пространственного распределения рекреационной освоенности территорий.....	120
Еглітіс І.В. Визначення ресурсного потенціалу техногенних родовищ Кривого Рогу.....	121
Катеруша О.В. Оцінка ефективності природно-заповідної мережі Одеської області.....	122
Кучанська І.О. Оцінка якості вод по вітчизняним нормам і їх недоліки.....	123
Кушнір О.В. Оцінка якості води озера Катлабух для зрошення за 2005-2006 рр.....	124

Кушницька О.А. Характеристика системи поводження з твердими побутовими відходами м. Миколаєва.....	125
Паскар Г.І. Проблеми України та перспективи прийняття закону «Про утилізацію непридатних до експлуатації автомобілів».....	126
Прикуп Л.О. Агроекологічне районування півдня Одеської області....	127
Соловйова А.В. Оцінка якості морських вод Північно-західної частини Чорного моря на основі комплексного показника екологічного стану.....	128
Гусєва К.Д. Грабко Н.В. Вплив факторів навколишнього середовища на здоров'я населення Одеської агломерації.....	129
Томашпольська Ю.М. Вивчення ландшафтного різноманіття гірських регіонів Україна як необхідна передумова для рекреаційної діяльності.....	130
Делиергієва І.О. Обезвреживание сточных вод гальванического производства ОАО «Электроаппаратура» г. Бендеры.....	131

Секція «Соціальних наук»

Гавриленко А.А. Екологічне виховання.....	133
Божок Ю.В. Етичні аспекти екологічних проблем сучасності.....	134
Гамаюн А.А. Школа будущего глазами ученых в области образования.....	135
Гриценко Є.Ю. Основні принципи розвитку вищої освіти.....	136
Куліш Н.В. Особливості організації навчального процесу у вищих навчальних закладах відповідно до Болонської декларації.....	137
Кучанська І.О. Проблеми навчання у вищому навчальному закладі.....	138
Марчук О.П. Цілі і завдання Болонського процесу.....	139
Пірко А.Б. Проблеми волі в психології.....	140

Секція «Теоретичної метеорології та метеорологічних прогнозів»

Даниченко Н.Н. Макромасштабные условия развития атмосферных процессов над Европой в марте 2013 года.....	141
Глушков А.В. Хвилі тепла в Україні в 2012 році.....	142
Ковальков І.А. Поля потенціального та відносного вихорів швидкості під час відсікання циклонів над Україною влітку.....	143
Паламарчук Ю.О. Аэрозоли в атмосфере: эффекты прямого и непрямого влияния в одномерной модели MUSC.....	144
Єшану О.Є. Електронна реалізація розрахункових методів прогнозу небезпечних явищ погоди.....	145
Єрмоленко Н.С. Зв'язок посух з середнім річним стоком р. Південний Буг в період 1951 – 2010 рр.....	146

Секція «Фізики»

Сомов М.М. Змінна анізотропія гранульованих матеріалів.....	147
Кисіль О.В. Роль сучасних інформаційних технологій в засвоєнні курсу фізики.....	148
Шпырко И. С. Рассеяние света гранулированными материалами в терагерцевом диапазоне.....	149
Андреева Т. В. Кинетика радиационных дефектов: решенные нелинейные модели.....	150
Ермолова М.И. Оптимизация системы наземного радиационного мониторинга с учетом гидрометеорологических и стереологических факторов: на примере ЮУ АЭС.....	151

Секція «Фізики атмосфери та кліматології»

Сущенко А.І. Особливості телеконекцій приземної температури між тропічними й високими широтами в Західному секторі Південної півкулі.....	152
Мацук Ю.М. Результаты компонентного анализа повторяемости гроз на территории Украины.....	153
Густенко Г.С. Умови реалізації небезпечних явищ погоди пов'язаних з конвективними хмарами теплого періоду року.....	154
Драничер О.Р. Особенности метеорологических полей над прибрежным городом.....	155
Касаджик Т.Л. Анализ изменчивости повторяемости и количества осадков статистическими методами.....	156

Секція «Хімії»

Волкова Г. Туристическая деятельность: экологический туризм и его развитие в Одесском регионе.....	157
Еглітіс І.В. Техногенні родовища Криворізького залізорудного басейну, їх хімічний склад та перспективи використання таких відходів.....	158
Ковальчук Т. Перспективи розвитку туризму у Вінницькій області.....	159
Кушнір О. Сучасні екологічні проблеми оз. Катлабух.....	160
Кобилянська О. Вплив зрошення на стан агроєкосистеми в Одеській області.....	161
Кучанська І.О. Методи оцінки якості природних вод.....	162
Богуш З.А. Загрязнение побережья Северо-западного Причерноморья.....	163

Кушнырева В. Экологическая проблема утилизации полимерных отходов.....	164
Соловйова А.В. Екологічна оцінка якості морських вод ПЗЧМ.....	165
Секкер Р.А. Биологические аспекты очистки сточных вод с помощью активного ила.....	166

Секція «Автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища»

Смирнов А. В., магістр гр. МК-51

Науковий керівник Перелигін Б.В., к.т.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ ТРИВИМІРНОЇ ГРАФІКИ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ МІСЯЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Людина розрізняє оточуючі об'єкти у тривимірному (об'ємному) вигляді завдяки розміщенню очей. Тривимірне зображення формується у головному мозку людини накладанням двох зображень (сцен), отриманих від органів зору. Ці зображення відрізняються між собою ракурсом, що формує у людини відчуття відстані та допомагає розрізнити об'ємне зображення від плаского.

Враховуючи наведене вище, для формування тривимірних візуальних даних необхідно двохвимірні дані доповнити ще одним потоком двохвимірних даних для формування нового ракурсу. Оскільки для кожного ока необхідно окремо відображати інформацію, необхідно скористатися спеціалізованою технікою.

Для формування більш правдоподібного другого ракурсу бажано скористатися інформацією про складові частини об'єктів у початковому потоці даних.

Для створення необхідного ефекту треба розрахувати фокусну відстань F за формулою:

$$R_{screen} = F \cdot \frac{R}{Z},$$

де R – дійсний розмір об'єкта, R_{screen} – розмір об'єкта у кадрі, Z – дійсна відстань до об'єкта.

Також потрібно одержати ракурсні кути камер (кути між центром зйомки камери та прямою, проведеною від камери до центра об'єкта):

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{x_1 - \text{Width} / 2}{\Delta r}, \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{\text{Width} / 2 - x_2}{\Delta r},$$

де x_1 – координати центра об'єкта в лівому ракурсі, x_2 – координати центра об'єкта в правому ракурсі, Width – ширина зображення ракурсу. Знаменник у цьому виразі розраховується за формулою:

$$\Delta r = \frac{\text{Width}}{\operatorname{tg} \gamma},$$

де γ – кут зору камери.

Різниця між кутами α і β – це коефіцієнт деформації другого ракурсу.

Деформацію необхідно проводити лише над горизонтальними координатами об'єктів, оскільки деформація вертикальних координат приведе до псування отриманого тривимірного зображення.

Працко К.Е., магистр гр. МК-51

Научный руководитель Перелыгин Б.В., к.т.н., доцент

Одесский государственный экологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПАКЕТА ДАННЫХ ЛУННОГО МОНИТОРИНГА

Исходными данными лунного мониторинга является видеопоток изображения поверхности Луны. Он получается в формате AVI с частотой 15 кадров в секунду с помощью 8-ми мегапиксельной видеокамеры, объективом которой является телескоп. Так как атмосфера Земли не однородна, многослойна и постоянно находится в движении, то она искажает полученное изображение и его необходимо улучшать. Однако применять коррекцию кадров нужно осторожно, поскольку эта процедура вносит искажения, и могут быть порождены артефакты. По этой причине мониторинговая информация станет недостоверной. Поэтому остается только один способ улучшения качества данных – это выборка лучших и удаление худших кадров из исходного видеопотока. Это можно осуществить с помощью сравнения среднеквадратического отклонения значений яркостей элементов окрестности. Предлагается оценивать локальные окрестности W изображения с учетом среднеквадратических отклонений относительно яркости центрального элемента $L(i,j)$ и на этом основании формировать функцию сравнения локальных контрастов яркостей элементов изображения. Чем контраст (перепад) будет меньше, тем более размытым и соответственно менее качественным будет кадр. Определим величину показателя степени перепада α :

$$\alpha = \alpha_{\max} - K \frac{\bar{L}}{\sigma(i,j)},$$

где K – нормирующий коэффициент, $0 < K < 1$, $\bar{L}$ – среднеарифметическое значение яркости исходного изображения:

$$\bar{L} = \frac{1}{NM} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M L(i,j),$$

где N, M – размеры изображения ($i=1, \dots, N, j=1, \dots, M$), $\sigma(i,j)$ – среднеквадратическое отклонение значений яркостей элементов изображения в скользящей окрестности W :

$$\sigma(i,j) = \left(\frac{1}{mn} \sum_{a=-\frac{n}{2}}^{\frac{n}{2}-1} \sum_{b=-\frac{n}{2}}^{\frac{n}{2}-1} [L(i+a, j+b) - \bar{L}(i,j)]^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

Это позволяет реализовать сравнение локальных контрастов при их степенных преобразованиях.

Секція «Агрометеорології»

Васалатій Н.В., аспірант.

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

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО РІПАКУ В СТЕПУ УКРАЇНИ

При оптимальній забезпеченості рослин теплом, вологою і мінеральним ґрунтовим живленням максимальний приріст фітомаси посівів озимого ріпаку визначається приходом ΦAP за період і коефіцієнтом її використання.

Розглянемо динаміку приростів потенційної урожайності ($ПУ$) озимого ріпаку та хід декадних інтенсивностей ΦAP за осінньо - зимній вегетаційний період в Херсонській області.

На початку вегетації рівень інтенсивності ΦAP складає 0,201 кал/см²хвилину. Далі йде поступове зниження даного показника і в кінці вегетації інтенсивність ΦAP складає 0,098 кал/см²хвилину.

Приріст $ПУ$, в першій декаді вегетації складає 83,3 г/м²дек. У наступній декаді вегетації даний показник різко зростає і досягає позначки 126,9 г/м²дек. Далі приріст $ПУ$ поступово зменшується і на кінець вегетації становить 9,3 г/м²дек.

У початковий період вегетації приріст $ММУ$ складає 68,3 г/м²дек. при середньодекадної температури повітря 13,1 °С. Далі крива різко піднімається в наступній декаді вегетації до позначки 107,5 г/м²дек. На кінець вегетації даний показник становить 9,1 г/м²дек. при середньодекадній температурі повітря 2,0 °С.

Значення запасів продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту у першій декаді вегетації становить 47,0 мм., а на кінець вегетації запаси вологи досягають максимального значення 79,0 мм.

Хід динаміки приростів дійсно-можливої урожайності ($ДМУ$) починаються з позначки 41,6 г/м²дек, далі зростають і в другій декаді вегетації досягають максимуму 65,5 г/м²дек. У наступні декади прирости $ДМУ$ знижуються і в кінці вегетаційного періоду становлять 5,5 г/м²дек.

Прирости урожайності на рівні $УВ$ починаються з позначки 18,1 г/м²дек, після чого зростають у другій декаді вегетації складають 28,5 г/м²дек. В кінці вегетаційного періоду прирости $УВ$ становлять 2,7 г/м²дек.

Виконано оцінку агроекологічних категорій урожайності озимого ріпаку в агроекологічних умовах Херсонської області в осінньо – зимній період вегетації.

Блищик Д.В., аспірант другого року навчання
Науковий керівник: Феоктістов П.О., к.б.н.
Одеський державний екологічний університет

ВПЛИВ ЗМІН ПОГОДНИХ УМОВ НА МЕТОДОЛОГІЮ ОЦІНКИ МОРОЗОСТІЙКОСТІ РОСЛИН ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Коливання погодних умов під впливом глобальних змін у кліматі суттєво відобразились на методології оціночної роботи на стійкість рослин озимих культур до зимових негараздів. Це пов'язано з тим, що усі найбільш поширені способи оцінки морозостійкості, до яких відносяться спосіб монолітів, спосіб відрощування рослин у пучках, та спосіб оцінки рослин, посіяних у посівні ящики, передбачають проведення загартування у природних умовах. Останнє десятиріччя сорти-еталони морозостійкості не проявляють притаманного їм рівня стійкості, а в окремі роки навіть змінюють притаманний їм ранг. Враховуючи, що внесок погодних умов у загальну варіанту морозостійкості може досягати 80 %, була проведена оцінка змін погодних умов періоду проходження загартування рослинами озимої пшениці в Одеській області.

Метеорологічні дані оброблялись за допомогою «методу залишків», розробленого А.В. Федоровим та Г.З. Венцкевичем за періоди: 1980-1985, 1990-1995 та 2000-2005 рр. Для оцінки зміни клімату був розрахований показник індексу континентальності за формулою Конрада у період з 1980 по 2012 рр. з прогнозом до 2035 року. Вихідні дані являють собою типовий часовий ряд. Форма лінійного зв'язку описана у вигляді рівняння парної регресії, яка має наступний вид: $y_i = -384,9 + 0,21x_i$. Були проаналізовані багаторічні дані оцінки динаміки формування морозостійкості сортами озимої пшениці у природних умовах на дослідних полях СГІ-НЦНС.

В результаті проведених досліджень виявлено скорочення тривалості температурних умов, сприятливих для проходження першої фази загартування до несприятливих умов зимівлі рослинами озимої пшениці в Одеській області з 70 діб (1980-1985 рр.) до 38 діб (1990-1995 рр.) та 34 діб (2000-2005 рр.). Виявлена тенденція збільшення флуктуацій динаміки тривалості сприятливого температурного режиму для проходження першої фази загартування. Так, 80-ті роки ХХ ст. характеризуються незначними коливаннями температурного фону, які становили $\pm 15...20$ діб. На початку ХХІ ст., на фоні зменшення тривалості погодних умов, сприятливих для проходження загартування, коливання становлять $\pm 25...30$ діб. Збільшення індексу континентальності за рік становить 0,21. Річний приріст незначний, але за весь період спостережень складає 6,93%. При збереженні таких же темпів росту через 23 роки показник індексу континентальності збільшиться ще на 4,83%.

Дюльгер М.О., аспірант другого року навчання

Науковий керівник: Вольвач О.В., к.г.н., доцент.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ПОЖНИВНОГО ПРОСА В УКРАЇНІ

Просо є однією з найбільш оптимальних культур для вирощування у пожнивний період.

Була проведена оцінка агрокліматичних ресурсів другої половини літа по продуктивності проса та визначено райони біологічно можливого й економічно виправданого вирощування проса.

Для всіх адміністративних областей України були виконані розрахунки за допомогою базової агрокліматичної моделі продуктивності с/г культур А.М. Польового. У результаті розрахунків була отримана інформація по агрокліматичним умовам формування чотирьох агроекологічних категорій урожайності: ПУ, ММУ, ДМУ, УВ.

Тривалість вегетаційного періоду проса коливається від 38 днів у Південному степу до 71 дня у зоні Полісся. Суми ефективних температур за вегетаційний період коливаються у межах 390 – 879 °С. Для отримання повноцінного урожаю проса у Поліссі не вистачає 90 °С ефективних температур.

Характер розподілу потенціального урожаю (ПУ) проса, висіяного у пожнивний період, неоднорідний, урожай коливається у межах 13 – 28 ц/га. По величині ПУ виділяється чотири основних райони. Найвищі значення ПУ проса (24-28 ц/га) спостерігаються у центральних та східних районах Північного степу та східних районах Лісостепу, а також у південних районах Київської області. Значення ПУ зменшуються у напрямі Кримського півострова до 13ц/га.

Розподіл ММУ та ДМУ по території України мало відрізняється від розподілу ПУ. По величині виробничих урожаїв було виділено три райони. Для більшості районів території Лісостепу, окрім західних, та для території Донецького кряжа характерні урожаї порядку 9 – 10 ц/га. Для більшості районів території Північного степу, західних районів Південного степу та Лісостепу характерні урожаї порядку 6 – 8 ц/га. У центральних районах Південного степу та Криму значення УВ коливаються від 4 до 5 ц/га.

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок про те, що самими сприятливими умовами для вирощування пожнивного проса володіють центральні, південні та східні райони Лісостепу, а також східні райони Північного степу. Найменш придатними є райони Південного степу та Кримського півострова. На території Поліської зони просо може вирощуватися лише на зелену масу.

Жигайло Т.С., асп.

Научный руководитель – Ляшенко Г.В., д. геогр. н., доц.
ННЦ «Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова»

ВЛИЯНИЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА СОРТОВ ВИНОГРАДА РУБИН ТАИРОВСКИЙ И ЗАГРЕЙ

Область возделывания винограда в Украине соответствует северной границе зоны мирового виноградарства, что делает эту культуру очень чувствительной к отклонениям факторов внешней среды.

Объектом исследований являются технические сорта винограда Рубин Таировский и Загрей. Исследования включают проведение полевого и численного эксперимента. В рамках полевого эксперимента проводятся параллельные наблюдения за агрометеорологическими условиями, датами наступления фенологических фаз и динамикой изменения фитометрических характеристик исследуемых сортов винограда. Численный эксперимент предполагает использование математического аппарата для выполнения расчетов, необходимых для оценки влияния факторов внешней среды на процессы формирования продуктивности винограда.

Повышенный температурный фон наблюдается в течение всего вегетационного периода 2012 года. Количество осадков за вегетационный период 2012 года была не на много ниже средних многолетних значений, однако осадки выпадали неравномерно, по величине ГТК атмосферная засуха наблюдалась в 9 из 13 декад вегетационного периода. В середине июня запасы влаги в метровом слое почвы снизились до 60 мм, что характеризует условия увлажнения как недостаточное.

Средняя площадь листовой поверхности куста достигла максимальных значений в начале июля – у сорта Загрей 10 м²; у сорта Рубин Таировский - 7 м². В дальнейшем средняя площадь листьев уменьшается и к 12 августа составляет 7 и соответственно 4,5 м².

По результатам проведенных наблюдений и расчетов были получены кривые интенсивности фотосинтеза на единицу площади листовой поверхности в реальных условиях среды. Установлено, что максимум 11 мгСО₂/дм²/ч приходится на конец мая у сорта Загрей и 10,5 мгСО₂/дм²/ч на начало июня у сорта Рубин Таировский. В последующем происходит снижение интенсивности фотосинтеза. Лимитирующим фактом в данном году было увлажнение, именно снижением запасов продуктивной влаги объясняется резкое уменьшение интенсивности фотосинтеза.

Маринин Е.И., асп.

Научный руководитель – Ляшенко Г.В., д. геогр. н., доц.

ННЦ «Институт виноградарства и виноделия им. В. Е. Таирова»

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА НАЧАЛА И КОНЦА ВЕГЕТАЦИИ НА СОСТОЯНИЕ ВИНОГРАДА СОРТОВ АРКАДИЯ И ЗАГАДКА В 2012 ГОДУ

Весенние и осенние заморозки в умеренном поясе – нормальное климатическое явление для переходных сезонов года.

Целью данной работы является изучение особенностей влияния термического режима начала и конца вегетации на состояние винограда сортов Аркадия и Загадка. Для достижения данной цели были проанализированы данные о температуре на территории ННЦ «ИВиВ Им. В. Е. Таирова», а также проведен полевой опыт по выявлению разницы температуры на разных высотах.

Анализ исследований показывает, что при положительных среднесуточных температурах, минимальная температура может опускаться до отрицательных значений. Переход среднесуточной температуры через 10°C весной произошел 8 апреля, а осенью - 9 ноября. Распускание почек сорта Аркадия отмечалось 22 апреля, а Загадка - 28 апреля. Следует обратить внимание на разницу между минимальными температурами 2012 года и средними минимальными температурами на исследуемой территории. Несмотря на то, что минимальная температура 2012 года, начиная с последней декады марта, не опускалась ниже отметки в 0°C, её понижение до 5-6 °C в период фазы распускания почек могло существенно повлиять на состояние обоих сортов. Однако, следует помнить, что на сети метеорологических станций данные о температурах получают с помощью термометров, находящихся в метеорологической будке (на высоте 2 м от поверхности земли). На высоте же менее 2 м температура может быть гораздо ниже.

С целью уточнения средней разницы между температурами на различных высотах, нами был установлен минимальный термометр на высоте 50 см от поверхности почвы. Наблюдения проводились в осенний период – в ноябре 2012 года. Средняя разница между минимальной температурой на уровне 2 м и на уровне 50 см составила -2,3 °C.

Проведенный анализ температур на станции ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» показал, что при положительных среднесуточных температурах, уровень минимальных температур опускается значительно ниже и оказывает влияние на растения. Данные ноября 2012 года свидетельствуют о том, что температура на разных высотах неодинакова. Дальнейшие исследования будут направлены на уточнение средней разницы между температурами на различных высотах.

Мурадян О.Л., аспірант третього року навчання
Науковий керівник: Польовий А.М., д.г.н., професор
Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГРОНОВОЇ ЛИСТОКРУТКИ

Гронова листокрутка - *Lobesia botrana* Den. et Schiff – являється найбільш широко розповсюдженим шкідником винограду. Вперше описана в 1776 р. На початку ХХ століття стала спричиняти шкоду насадженням, а в останні 25-30 років стала одним з найбільш небезпечних шкідників винограду. В Україні пошкоджує виноградники щорічно у всіх зонах виноградарства.

Гусениці гронової листокрутки пошкоджують бутони, квіти, зелені і достиглі ягоди, які засихають, осипаються або загнивають. Втрати врожаю при цьому складають 25-30%, а при високій чисельності шкідник може знищити майже весь врожай.

Гронова листокрутка розвивається в трьох, а інколи і чотирьох поколіннях. Зимує в стадії лялечки в білих павутинних коконах під відставшою корою багаторічної деревини, в опалих листях, пошкоджених гронах, тріщинах кори та в іншому матеріалі, що слугує підпоркою кущів.

Весняний виліт метеликів відбувається у кінці квітня – на початку травня з настанням стійких температур повітря вище 10° С. Літ метеликів першого покоління продовжується 20-25, а при затяжній весні досягає 35-40 днів. Через 2-3 дні після льоту відбувається спарювання і самки відкладають яйця. Одна самка відкладає від 40 - 70 яєць на суцвітті винограду. Через 8-10 днів із яєць відроджуються гусениці, які розвиваються 18-25 днів. Гусениці першого покоління пошкоджують бутони і зав'язі винограду.

Літ метеликів другого покоління гронової листокрутки проходить на початку липня. Через 1-2 дні після вильоту метелики відкладають яйця, з яких через 7-8 днів відроджуються гусениці. Масове відродження гусениць другого покоління зівпадає з початком дозрівання ранніх сортів винограду. Період розвитку гусениці другого покоління продовжується 35-40 днів. Основна маса їх закінчує розвиток у кінці серпня, що зівпадає зі зборкою дуже ранніх сортів винограду.

Третє покоління гронової листокрутки розвивається в серпні. Метелики відкладають яйця на ягоди винограду сортів середнього і пізнього строків достигання. Розвиток яйця продовжується 5-8 днів, і в першій половині вересня відроджується гусениця. Розвиток третього покоління протікає в менш сприятливих умовах і сильно розтягнутий. Харчування гусениць і їх відхід на утворення лялечок закінчується у жовтні. Частина гусениць цього покоління не встигає завершити процес харчування і відійти на утворення лялечок.

Овсиенко Я., ст.гр. МАЕ-50

Научный руководитель: к.геогр.н., доц. Свидерская С.М.

Одесский государственный экологический университет

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗНЫХ СРОКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФИТОФТОРЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ КАРТОФЕЛЯ В РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В результате выполнения научной работы освоены методы количественного описания влияния температуры воздуха и влагообеспеченности на формирование урожая картофеля, изучена структура динамической модели формирования урожая картофеля.

Применительно к условиям Ровенской области было проведено определение параметров модели, влияния различных сроков возникновения фитофторы на формирование урожая картофеля.

В численных экспериментах с помощью расчетов по модели выполнена оценка влияния различных сроков возникновения фитофторы на формирование урожая картофеля.

Проведена сравнительная характеристика различных сроков возникновения фитофторы и ее отсутствия на формирование урожая картофеля.

С помощью численных экспериментов определены: площадь листьев картофеля (при отсутствии фитофторы максимальная площадь листьев наблюдалась в шестую декаду вегетации и составила $4,05 \text{ м}^2/\text{м}^2$; при раннем сроке возникновения фитофторы площадь листьев составила $0,56 \text{ м}^2/\text{м}^2$; при среднем сроке возникновения фитофторы площадь листьев составила $3,58 \text{ м}^2/\text{м}^2$; при позднем сроке возникновения фитофторы площадь листьев составила $3,99 \text{ м}^2/\text{м}^2$).

Определены сухая биомасса листьев, стеблей, корней, клубней и растения в целом при отсутствии фитофторы в Ровенской области и при разных сроках возникновения фитофторы. Биомасса клубней при отсутствии заболевания была равна $758 \text{ г}/\text{м}^2$; при раннем сроке возникновения фитофторы – $102 \text{ г}/\text{м}^2$; при среднем сроке возникновения фитофторы – $552 \text{ г}/\text{м}^2$; при позднем сроке возникновения фитофторы – $709 \text{ г}/\text{м}^2$.

Определена степень развития фитофторы, время появления заболевания и функция влияния развития заболевания на фотосинтез и дыхание. При раннем сроке возникновения фитофторы заболевание начинает прогрессировать уже с первой декады вегетации, степень развития фитофторы составляет 55 %, при среднем сроке возникновения заболевания степень развития фитофторы составляет 27 %, при позднем сроке возникновения заболевания степень развития фитофторы составляет 13 %.

Сініцина В.В., аспірант другого року навчання

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

Одеський державний екологічний університет

ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ТА ФОРМУВАННЯ СХОДІВ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

На основі існуючих моделей, котрі описують період від посіву до появи сходів, зі внесенням певних доробок та модифікацій була розроблена динамічна модель проростання насіння та формування сходів зернових культур.

В моделі колеоптиль являє собою циліндр постійного радіуса протягом усього періоду. Швидкість подовження колеоптилю, описана як функція накопичення його маси з урахуванням механічного опору ґрунту, визначається щільністю ґрунту та його вологістю

$$\frac{dH_{sp}}{dt} = \exp\left(\frac{dm_{sp}}{dt} \frac{1}{\rho_{sp}}\right) \frac{1}{\pi r_{sp}^2} k_{sp}(\rho_{soil}) k_{sp}(W_{soil}), \quad (1)$$

де $\frac{dH_{sp}}{dt}$ – швидкість подовження пагону; $\frac{dm_{sp}}{dt}$ – швидкість накопичення сухої маси колеоптилем; ρ_{sp} – питома щільність рослинної маси пагона; r_{sp} – радіус основи пагона; $k_{sp}(\rho_{soil})$ – функція впливу щільності ґрунту на ріст пагона; $k_{sp}(W_{soil})$ – функція впливу вологості верхніх шарів ґрунту на подовження пагона.

Проведено ряд чисельних експериментів з дослідження чутливості моделі до зміни параметрів навколишнього середовища під час проростання насінням. Основними агрометеорологічними факторами, що впливають на час появи та повноту сходів є температура, вологість та щільність ґрунту. За оптимальних умов навколишнього ґрунтового середовища насіння накльовується вже за 2 доби, при недостатній зволоженості цей період подовжується до 3 діб. З пониженням температури процес накопичення вологи також сповільнюється і може тривати 3 – 5 діб, однак на тлі недостатнього зволоження може досягти 7 діб. За умови оптимального зволоження і температури, лімітуючим фактором при утворенні сходів є щільність ґрунту. Зі збільшенням щільності ґрунту збільшується і час появи сходів. Так, при мінімальному значенні щільності 0,8 г/см³ колеоптиль може досягти поверхні вже на 5-у добу після посіву, але при щільності в 1,4 г/см³ сходи з'являються тільки через 7 діб. Зі зниженням температури інтенсивність проростання насіння також зменшується. Тому при температурі 18 °С сходи з'являються через 7 – 10 діб, а при 12 °С – мінімум через 16 діб після посіву.

Толмачева А.В., соискатель

Научный руководитель - Полевой А.Н., д.геогр.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПРИРОСТОВ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАТЕГОРИЙ УРОЖАЙНОСТИ СОИ

Соя – важнейшая белково-масличная культура мирового земледелия, ее выращивают на всех континентах, она играет решающую роль в зерновом, пищевом и кормовом балансах многих больших стран. Соя — растение зернобобовая, любит тепло и влагу, формирует большую вегетативную массу, дает ценный урожай бобов.

Тепловой режим является одним из важнейшим факторов жизни растений. Если влага влияет на продуктивность культур, ограничивая при недостатке или избытке жизнедеятельность растений, то от теплового состояния среды зависит интенсивность всех биологических процессов в растительном организме, которые в итоге определяют его урожайность.

В Украине соя наиболее распространена в Лесостепи и Степи, однако в последние годы сою стали выращивать и в Полесье. Средняя урожайность сои колеблется от 15,9 ц/га до 23,7 ц/га. При этом соя при выращивании по технологии с использованием биологических препаратов дает урожайность на треть большую, в среднем – 26,4 ц/га в целом по Украине и 34,6 ц/га при орошении на юге Украины и более.

Полевой эксперимент проводился в 2009-2010 гг. В качестве опытной культуры был выбран сорт сои Аркадия одесская, районированный в степной зоне Украины. В основу исследований был положен комплексный биолого-агрометеорологический эксперимент, целью которого было исследование влияния факторов внешней среды на рост и развитие сои. Наблюдения проводились с даты сева и до даты созревания.

Два эти года очень сильно различались по влаго-температурному режиму и режиму влагообеспеченности. Условия 2010 года были более благоприятными, что и проявилось в динамике показателей фотосинтетической деятельности посевов. Максимальные значения суммарной биомассы отмечались до фазы конца цветения, затем биомасса растения уменьшалась, так как листья к моменту созревания опадали. Максимальные значения биомассы бобов наблюдались на дату созревания. В результате выполненной работы нами было выполнена оценка динамики приростов отдельных органов растений. В целом, погодные условия 2009 года были удовлетворительные, а 2010 года – оптимальными для возделывания сои.

Иконникова В.В., асп.

Научный руководитель: д.геогр.н., проф. Полевой А.Н.

Одесский государственный экологический университет

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СРОКОВ СЕВА НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРОХА

Для изучения влияния агрометеорологических условий на производительность гороха был проведен комплексный биолого - агрометеорологический эксперимент в 2007 и 2008 годах. Программой эксперимента предусматривалась проведения ряда метеорологических фенологических, биометрических, агрометеорологических и физиологических наблюдений, необходимых для расчетов параметров воздействия внешней среды на рост, развитие и формирование продуктивности гороха.

Полевые опыты проводились на полях учебной агрометеорологической лаборатории Одесского государственного экологического университета на ст. Черноморка, Овидиопольского района, Одесской области.

Площадь листьев определялась методом взвешивания. Для определения интенсивности фотосинтеза листьев использовался бескамерный метод согласно методике. Чистая продуктивность фотосинтеза определялась как отношение прироста сухой массы к средней площади листьев.

Урожай растений определяется, прежде всего, размерами ассимиляционной поверхности, продолжительности и интенсивности ее работы.

Наибольшие урожаи сухой массы бобов наблюдались при сроках сева 10 апреля и в 2007 и в 2008 годах. В результате выполненной работы было изучено влияние агрометеорологических условий различных сроков сева за 2007 – 2008 гг. на формирование площади листьев в посевах гороха. Дана сравнительная количественная оценка по трем участкам с различными сроками сева за 2007 – 2008 гг.

Список литературы

1. Антоний А.К. Пылов А.П. Зернобобовые культуры на корм и семена. – Л.: Колос, 1980, 221 с.

Істоміна В.О., ст. гр. МАЕ-50

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

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Для отримання екологічно чистої сільськогосподарської продукції необхідно знати еколого-геохімічний стан ґрунтів сільськогосподарських угідь. У ґрунтах Київської області містяться такі важкі метали як нікель, цинк, кобальт, свинець, мідь (табл. 1).

Таблиця 1 - Валовий вміст і гранично допустима концентрація важких металів, мг/кг. Київська область

Показники	Важкі метали				
	Ni	Zn	Co	Pb	Cu
Валовий вміст	20- 25	50	8	10	65–320
ГДК	50	300	50	32	100

З таблиці видно, що валовий вміст нікелю в два рази менший за гранично допустиму концентрацію; цинку та кобальту в 6 разів; свинцю у три рази. На межі санітарно-гігієнічної безпеки, або з деяким перевищенням гранично допустимої концентрації, склалася ситуація щодо міді, вміст якої в ґрунтах становить 65-320 мг/кг, при фоновому вмісті – 20 і ГДК – 100 мг/кг ґрунту.

Середній вміст рухомих форм цинку становить 4,8% валового; кобальту – 5,58%; нікелю 7%, 54; міді Cu - 8,61%. Показник сумарного вмісту рухомих форм мікроелементів у ґрунтах Київської області не перевищує 5. Тому еколого-геохімічний стан ґрунтів сільськогосподарського використання, за вмістом рухомих форм міді, цинку, кобальту та нікелю, не викликає серйозного занепокоєння. Однак у всіх різновидах ґрунтів області вміст важких металів є підвищеним в порівнянні з фоновим.

Оцінка буферності ґрунтів показала, що у чорноземів важкого гранулометричного складу, з нейтральною реакцією ґрунтового розчину, коефіцієнт дифузії важких металів у 2-3 рази нижчий, ніж у дерново-підзолистих піщаних та супіщаних ґрунтів з низьким вмістом гумусу та кислою реакцією середовища.

Таким чином, у зоні розповсюдження чорноземів ймовірність забруднення врожаю та зниження продуктивності сільськогосподарських культур буде нижчою, порівняно із зоною дерново-підзолистих ґрунтів.

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

Ткач Т.Б., к.ф.-м.н.

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

Одесский государственный экологический университет

**НОВЫЙ ПОДХОД К В РЕЛЯТИВИСТСКОЙ ТЕОРИИ
ВОЗБУЖДЕНИЯ РИДБЕРГОВСКИХ СИСТЕМ И НОВЫЕ
ПРИМЕНЕНИЯ В КВАНТОВОЙ ИНФОРМАТИКЕ**

Ранее предложенный релятивистский подход к определению сечений фотоионизации возбужденных атомных систем, в частности, атомов в ридберговских состояниях [1] применен к изучению характеристик возбуждения и ионизации ридберговских атомов щелочных элементов. Подход базируется на использовании релятивистского приближения квантового дефекта, операторной теории возмущений и релятивистского энергетического подхода [1]. Базовым является релятивистское уравнение Дирака, которое для щелочных атомов в приближении квантового дефекта принимается достаточно простой вид. Квантовый дефект для связанных состояний фактически характеризует влияние некулоновой части атомного потенциала. Для состояний континуума роль квантового дефекта δ_l для связанных состояний играет асимптотический фазовый сдвиг τ , причем $\tau = \delta_l \cdot \pi$ (теорема Ситона). Разработана новая релятивистская теория определения скоростей ионизации РА в поле теплового (BBR) излучения и получены в большинстве случаев новые данные для скоростей ионизации щелочных РА из состояний с $n=10-100$ ($T=300-600K$). Полученные данные находятся в хорошем согласии с прецизионными экспериментальными данными групп Kleppner и др. (MIT, Massachusetts) и Burkhardt (U. Missouri), превосходя по точности альтернативные нерелятивистские квазиклассические и модельные подходы. При этом при $T = 300 K$ 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 $T = 600 K$ смещается в сторону меньших $n \sim 20$.

Данные по радиационным параметрам РА и ионов важны при построении новых квантово-информационных алгоритмов. На основе полученных результатов оказывается возможной формулировка нового подхода к реализации квантово-информационных технологий, базирующаяся на моделях динамики РА в электромагнитных полях, а также изучении свойств бозе-конденсата в парах щелочных атомов.

Литература

1. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория, Одесса: Астропринт, 2008.-704С.
2. Loboda A.V., Tkach T.B., Journal of Physics: C Ser. (IOP).-2012.- Vol.397.- P.012027 (6p.)

Флорко Т.А., к.ф.-м.н., доц.

Научный консультант: Хецелиус О.Ю., д.ф.-м.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

РЕЛЯТИВИСТСКАЯ КАЛИБРОВОЧНО-ИНВАРИАНТНАЯ ТЕОРИЯ СПЕКТРОВ КОНЕЧНЫХ ФЕРМИ-СИСТЕМ: НОВЫЙ КЛАСС НЕЛИНЕЙНЫХ ЭФФЕКТОВ

В работе развивается новый прецизионный подход к вычислению всего набора спектроскопических характеристик (спектров, уровней энергии, вероятностей радиационных переходов) для релятивистских конечных ферми-систем, в частности, тяжелых атомных и ядерных систем и многозарядных ионов [1]. В основе нового подхода лежит использование релятивистского энергетического подхода и КЭД теории возмущений [1]. 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 распада. Для учета конечного размера ядра использована релятивистская модель среднего поля (РМСП). Нулевым приближением КЭД теории возмущений взято обобщенное приближение Дирака-Фока с зависящими от плотности силами и РМСП. Альтернативно, ядерная часть теории представлена конструктивной квантовой хромодинамикой. При генерации нулевого приближения теории возмущений использована эффективная калибровочно-инвариантная процедура минимизации вклада калибровочно-неинвариантных вкладов, описывающих коллективные обменно-корреляционные эффекты четвертого порядка КЭД теории возмущений. В результате обеспечено выполнение условия, при котором калибровочно-неинвариантный вклад ΔE_{nin} составляет менее 0,1%. Для повышения точности теории и обеспечения корректного учета эффектов КЭД, развиты усовершенствованные процедуры учета эффекта поляризации электрон-позитронного вакуума и собственно-энергетического вклада лэмбовского сдвига при определении энергий уровней в спектрах тяжелых конечных ферми-систем. В качестве иллюстрации возможностей нового метода проведен анализ спектров тяжелых атомов типа атомов актиноидов, а также соответствующих ядер указанных этих элементов. Выполнен анализ энергетических поправок, определенных в рамках развитой теории ($\Delta E_{\text{nin}} < 1\%$) и альтернативных теорий, в частности, многоконфигурационной теории типа Дирака-Фока ($\Delta E_{\text{nin}} \sim \text{до } 15\%$).

Литература

1. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория, Одесса: Астропринт, 2008.-704С.
2. Serot B. D., Walecka J. D. , Adv. Nucl. Phys. Vol. 16: The Relativistic Nuclear Many Body Problem. Plenum Press, New York, 1986.

Березенская С.Н., асп.

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

Одесский государственный экологический университет

НОВЫЙ ПОДХОД В ДИНАМИКЕ КВАНТОВЫХ АНСАМБЛЕЙ ВО ВНЕШНЕМ ПОЛЕ С ЭЛЕМЕНТАМИ ХАОСА

При изучении радиационных процессов в квантовых ансамблях (системы взаимодействующих атомных систем и т.д.), и т.д. фундаментальной проблемой является теоретический анализ явления долгоживущего стимулированного светового фотонного, эха, обусловленного сверхтонким расщеплением основного и возбужденного состояний двухуровневых систем и сформированного возбуждающими лазерными импульсами. Данная работа продолжает наши исследования по развитию новых методов моделирования радиационных процессов на подуровнях сверхтонкой структуры во внешнем поле лазерного излучения и, в частности, изучению вклада феномена стохастического резонанса в динамику соответствующих квантовых ансамблей. Стартовыми являются модифицированные уравнения Блоха, описывающие взаимодействие резонансного излучения с ансамблем двухуровневых атомов с учетом диполь -дипольного взаимодействия атомов (или через поле переизлучения). Существенным открытием является факт реализации гистерезиса в зависимости разности населенностей от интенсивности поля при выполнении пороговых условий. Это соответствует ситуации, когда частота излучения ω находится внутри интервала, образованного собственной резонансной частотой ω_{21} и частотой с поправкой на локальное поле: $\omega_{21}^L = \omega_{21} - 4\pi\mu^2 N_0 / 3h$. Важно подчеркнуть, что в рассмотренной системе при близости указанных характерных частот и в случае, например, использования многомодового электромагнитного поля (хаотического света) может наблюдаться явление стохастического резонанса. Его существование непосредственно подтверждено на основе имитационных численных экспериментов с использованием нейронно-сетевых технологий на основе фотонного эха. Более того, с использованием нового численного алгоритма временной динамики разности населенностей уровней атомов в поле импульса прямоугольной формы солитонного типа продемонстрировало существенную роль феномена стохастического резонанса (элементов хаоса), что следует учитывать, напр., при построении новых приборов квантовой оптики, информатики и т.д.

Литература

1. Глушков А.В., Лобода А.В., Свиноаренко А.А., Теория нейронных сетей на основе фотонного эха и их программная реализация.- Одесса: ТЕС. 2003.

Прокофьева Н.Ю., асп.

Научный руководитель: Хецелиус О.Ю., д.ф.-м.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

РЕЛЯТИВИСТСКАЯ ФУНКЦИЯ ГРИНА УРАВНЕНИЯ ДИРАКА С НЕСИНГУЛЯРНЫМ ЯДЕРНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ И КОМПЛЕКСНОЙ ЭНЕРГИЕЙ: НОВЫЙ АЛГОРИТМ ВЫЧИСЛЕНИЯ

В работе развивается новый усовершенствованный, калибровочно-инвариантный подход к конструированию релятивистской функции Грина (ФГ) уравнения Дирака с несингулярным ядерным потенциалом (вычисляемым в релятивистской модели среднего поля ядра) и комплексной энергией, которая может быть использована как при вычислении поправок обменно-корреляционных диаграмм в задачах вычисления спектра тяжелых атомно-ядерных систем, так и в КЭД задачах типа вычисления собственно-энергетического вклада лэмбовского сдвига и соответствующих поправок к амплитудам. Стандартный подход к определению радиальной электронной ФГ состоит в ее представлении в виде комбинации двух фундаментальных решений уравнения Дирака. В общеизвестном случае чисто кулоновского потенциала точечного ядра таковыми являются функции Уиттекера. Обычно, для них используются известные разложения в ряд Тейлора, который суммируется численно в отдельных блоках вычислительной процедуры. Недостатки такого подхода общеизвестны. Мы также представим радиальную ФГ в виде комбинации фундаментальных решений, однако, в нашем методе фундаментальные решения находятся решением соответствующих дифференциальных уравнений, а численное решение этих уравнений совмещается с определением интегралов типа $\iint dr_1 dr_2$, которые фигурируют в вычислениях различных энергетических параметров и поправок (напр., собственно-энергетического вклада лэмбовского сдвига). Фактически вычисление ФГ сводится к решению методом Рунге-Кутты системы обыкновенных дифференциальных уравнений (ДУ). Вычисляются функции (F, G) , которые представляют первое фундаментальное решение (f, g) уравнения Дирака, регулярное при $r \rightarrow 0$ и, неизбежно, сингулярное при $r \rightarrow \infty$. В функцию Грина ФГ входят билинейные комбинации компонент функций $(\hat{F}, \hat{G})$ так, что фактически существенной является только их относительная нормировка, которая определяется условием Вронского.

Литература

1. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория, Одесса: Астропринт, 2008.-704С.

Шахман А.Н., асп.

Научный руководитель: Свиноренко А.А., проф.
Одесский государственный экологический университет

НОВЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МОДЕЛИ В РЕЛЯТИВИСТСКОЙ ТЕОРИИ СПЕКТРОВ КАОННЫХ СИСТЕМ С УЧЕТОМ СИЛЬНОГО К-Н ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Работа посвящена дальнейшему развитию нового подхода к численному описанию спектров каонных систем с учетом сильного каон-ядерного взаимодействия, базирующегося на прямом численном решении релятивистского уравнения Клейна-Гордона-Фока по методике [1] с соответствующими потенциалами сильного К-нуклонного взаимодействия. Для каон-нуклонной системы обычно используется потенциал типа Бати:

$$V_N = -\frac{2\pi}{\mu} \left[1 + \frac{M_K}{M_N} \right] [A_{Kp} \rho_p(r) + A_{Kn} \rho_n(r)], \quad (1)$$

где μ - приведенная каон-ядерная масса, M_K и M_N - массы соответственно каона и нуклона, $\rho_p(r), \rho_n(r)$ - протонная и нейтронная плотности в ядре, A_{Kp}, A_{Kn} - комплексные эффективные длины Kp и Kn рассеяния. Более простая реализация модели оптического потенциала сводится к выражению вида:

$$V_N = -\frac{2\pi}{\mu} \left[1 + \frac{M_K}{M_N} \right] [a\rho(r)], \quad (2)$$

Здесь a - эффективная усредненная длина каон-нуклонного рассеяния. Детальный анализ данных полученных для легких ядер позволяет получить следующую оценку усредненной длины рассеяния a :

$$a = [(0.337 \pm 0.003) + i(0.842 \pm 0.003)] \text{ (фм)}. \quad (3)$$

Следует помнить, параметры потенциала Бати, откалиброванные на основе информации о ядрах легких элементов, оказываются, вообще говоря, не достаточно корректными для использования применительно к тяжелым каонным системам. С другой стороны, что из-за кулоновского барьера плотность протонов спадает на периферии ядра быстрее, чем плотность нейтронов, что к настоящему времени хорошо изучено экспериментально. В тяжелых ядрах поглощение адронов происходит именно на периферии. Нами получены прямые оценки величины сдвига энергетических уровней каона в каонном атоме, обусловленного сильным каон-ядерным взаимодействием.

Литература

1. Deloff A., Fundamentals in Hadronic Atom Theory.- Singapore: World Sci., 2003.
2. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория, Одесса: Астропринт, 2008.

Квасикова А.С. , асп.

Научный руководитель: Хецелиус О.Ю., д.ф.-м.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

НОВИЙ ПІДХІД ДО КВАНТУВАННЯ КВАЗІСТАЦІОНАРНИХ СТАНІВ РІВНЯННЯ ШРЕДІНГЕРУ ДЛЯ АТОМНИХ СИСТЕМ У ЗОВНІШНЬОМУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОМУ ПОЛІ

На основе формализма операторной теории возмущений (ТВ) [1] мы развиваем новый подход к квантованию квазистационарных состояний уравнения Шредингера для конечных ферми-систем, в частности, атомных систем во внешнем электромагнитном поле. В рамках метода далее развивается новая схема определения энергий уровней, ширин штарковских и зеемановских резонансов, а также вероятностей радиационных переходов между штарковскими подуровнями в спектре атома в скрещенных однородных сильном электрическом и слабом магнитном полях. В качестве первого этапа моделирования рассматривается простейший атом водорода во внешних скрещенных полях. Уравнение Шредингера для атома водорода в постоянном электрическом поле после разделения в параболических координатах для соответствующих функций f и g связанного состояния в операторной ТВ имеет вид [1]:

$$\begin{aligned} f'' + \frac{|m|+1}{t} f' + [0,5E + (\beta_1 - N/Z) / t - 0,25 F(t) t] f &= 0, \\ g'' + \frac{|m|+1}{t} g' + [0,5E + \beta_2 / t + 0,25 F(t) t] g &= 0, \end{aligned} \quad (1)$$

где $\beta_1 + \beta_2 = 1$, F – напряженность электрического поля. Для состояний рассеяния в операторной ТВ используется следующая система дифференциальных уравнений:

$$\begin{aligned} f''_{Es} + \frac{|m|+1}{t} f'_{Es} + [0,5E' + (\beta_1' - N/Z) / t - 0,25 \varepsilon(t)t] f_{Es} &= 0 \\ g_1'' + \frac{|m|+1}{t} g_1' + [0,5E' + \beta_2' / t + 0,25 \varepsilon(t)t] g_1 &= 0 \\ g_2'' + \frac{|m|+1}{t} g_2' + [0,5E + \beta_2' / t + 0,25 \varepsilon(t)t] g_2 &= 2g_{Eb}, \\ \beta_1' + \beta_2' &= 1. \end{aligned} \quad (2)$$

В качестве иллюстрации приведены данные вычисления спектра атома водорода и Н-подобных ионов в сильных электрическом и магнитном полях.

Литература

1. Глушков А.В., Атом в электромагнитном поле, Киев: КНТ.-2005.-400с.

Буяджи В.В., асп.

Научный руководитель: Лобода А.В., проф.

Одесский государственный экологический университет

НОВИЙ ПІДХІД У МОДЕЛЮВАННІ ДИНАМІКИ БАГАТОШАРОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ НА ОСНОВІ ФОТОННОЇ ЛУНИ: ЕФЕКТ КОНСТРУКТИВНОГО ХАОСУ

Настоящая работа продолжает наши исследования по моделированию динамики многослойной нейронной сети на основе фотонного эха, обусловленного сверхтонкой структурой состояний двухуровневых атомных систем и формируемого возбуждающими импульсами различной формы [1]. Ранее методами объектно-ориентационного программирования была выполнена программная реализация новых численных моделей 3-слойных нейронно-сетевых систем на основе фотонного эха и проведены компьютерные эксперименты с целью выяснения оптимально-информационных возможностей искомых систем в задачах распознавания образов и сложных сигналов. Здесь приводятся результаты компьютерных экспериментов по моделированию динамики 5-слойной нейронной сети на основе фотонного эха и использованием в качестве входного группы прямоугольных и непрямоугольных импульсов с наложением шума и обнаружением эффекта конструктивного хаоса в системе. Ключевым моментом является использование схемы внутреннего произведения как одного из перспективных подходов к реализации нейросети с хэббовским правилом обучения матрицы. Принципиальная оптическая схема для обработки последовательности образов $\xi^1, \dots, \xi^p$ имеет следующий вид [2]:

{↓Вход→Накопительная матрица F1→→Корреляционная область→
Накопительная матрица F2→→Выход→ Пороговое устройство→↑}.

Первый импульс имеет равную единице амплитуду на всей плоскости среды, второй определяет векторы памяти, поступающие в виде вертикальных столбцов и обеспечивающие накопление в среде матриц памяти $F_1 = F_2$ размером $(N \cdot p)$, а третий импульс, амплитуда которого определяется распознаваемым одномерным образом, поступает на вход системы и равномерно распределяется по среде в горизонтальном направлении. В результате возникают эхо- сигналы, которые собираются оптически в горизонтально расположенный одномерный массив в корреляционной области.

Литература

1. Лобода А.В., Буяджи В.В., Динамика многослойной оптической нейронной сети: численная реализация для сложных паттернов// Вестник Одесск.гос.эколог.ун-та.-2007.-N4.-С.363-367.
2. Глушков А.В., Лобода А.В., Свинаренко А.А., Теория нейронных сетей на основе фотонного эха и их программная реализация.- Одесса: ТЕС. 2003.

Мудра Н.В., асп.

Науковий керівник: Хецеліус О.Ю., д.ф.-м.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

НОВИЙ АЛГОРИТМ У МЕТОДІ РУНГЕ-КУТТА ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ТИПУ 3D РІВНЯННЯ ШРЕДІНГЕРУ

З появою і розвитком РС у чисельному інтегруванні звичайних диференціальних рівнянь бурхливого розвитку набули методи типу Рунге–Кутта. Такі методи побудовано до 10-го порядку точності включно. В обчислювальній практиці їх широко застосовують завдяки тому, що вони є однокроковими, тобто для обчислення розв'язку стандартної задачі Коші в точці x_{k+1} треба знати її розв'язок лише в точці x_k . По-друге, дають змогу здійснювати чисельне інтегрування із змінним кроком та є особливо зручними для програмування на РС, оскільки обчислення за ними має циклічний характер. Поряд з перевагами ці методи мають і недоліки. Так, дуже важко оцінити похибки наближеного розв'язку задачі Коші, бо відомі гарантовані оцінки локальної похибки здебільшого значно завищені, а тому практична їх цінність незначна. До недоліків слід віднести й те, що треба обчислювати в кількох точках праву частину рівняння задачі Коші (функцію $f(x,y)$) на кожному кроці інтегрування. В удосконалених методах на кожному кроці інтегрування значення функції $f(x,y)$ обчислюється у двох точках, а в методах Рунге—Кутта третього і четвертого порядку точності його обчислюють відповідно в трьох і чотирьох точках.

У нашій роботі пропонується новий ефективний алгоритм у методі Рунге-Кутта четвертого порядку точності ($s=4$), який дозволяє знайти ефективні розв'язки диференціальних рівнянь типу 3-D рівняння Шредінгера. Слід зазначити, що при цьому досягається достатньо висока точність рішення, хоча це вимагатиме більш складних у порівнянні з класичними алгоритмами викладок і розв'язування нелінійної системи алгебраїчних рівнянь більш складнішої структури. Формули алгоритму мають вигляд: $y_{k+1}=y_k+\sum_{i=1}^4 w_i k_i$, де, як звичайно, коефіцієнти k_1 визначаються через 13 невідомих параметрів w_i , a_i , β_{ij} , для обчислення яких сформульовано оптимізовану схему.

Як приклад застосування алгоритму, розглянуто чисельне розв'язання 3-D рівняння Шредінгера для атому водню у сталому електричному полі і показано, що точність розв'язків на основі нового алгоритму значно вище, чим відповідна точність, яка досягається на основі обчислень у межах класичних алгоритмів методу Рунге-Кутта четвертого порядку.

Брусенцева С.В., асп.

Научный руководитель: Свиначенко А.А., проф.

Одесский государственный экологический университет

НОВИЙ ПІДХІД К МОДЕЛЮВАННЮ ФРУСТРОВАННИХ КОМПЛЕКСНИХ СИСТЕМ С ЕЛЕМЕНТАМИ ДЕТЕРМІНОВАНОГО ХАОСА І ПРИЛОЖЕННЯ В ЕКОЛОГІЇ

В роботі вирішується задача побудови комплексного підходу к моделюванню фрустрованих комплексних систем кібернетического типу с елементами детермінованого хаосу, для чого використовується формалізм динамічних систем, теорія хаосу і мультифракталів, а також сучасні нейрокібернетическі підходи. Перша задача будь-якого дослідження складається в тому, щоб на основі даних вимірювань відновити фазовий простір системи. Єстественно, що відновити нескінченне число степеней свободи тільки на основі $s(n)$ неможливо. Однак можна прийняти точку зору, згідно з якою виміряні величини, визначають дисипативну систему, лежать на геометричеському об'єкті (аттракторі) набагато меншій, ніж у реального простору состоянь, розмірності. Тому можна розглядати методи для моделювання еволюції на аттракторі, а не еволюції в повному оригінальному фазовому просторі с нескінченною розмірністю.

Вторая задача сводится к прогнозированию эволюции системы, т.е. будущего состояния системы на основе восстановленного фазового пространства. Следует помнить, что только в очень редких случаях восстановление фазового пространства может привести к системе дифференциальных уравнений. Одним из ограничений, препятствующим этому, является наличие в измерениях шума, что характерно и для большинства процессов, протекающих в природе. Естественно, этот шум может быть отфильтрован при восстановлении аттрактора, что приведет к более точной идентификации динамики системы. Однако наличие шума все равно скажется на качестве прогноза. Методика работы с хаотическим временным рядом, характеризующим фрустрированную комплексную систему, согласно [1], может быть реализована в виде следующей многоступенчатой схемы: идентификация хаотического режима; реконструкция фазового пространства; классификация временных рядов; построение модели прогноза. Нами предлагается один из возможных вариантов построения модели прогноза для фрустрированных систем, и рассмотрены ее возможные приложения в экологии.

Литература

1. Глушков А.В., Бунякова Ю.Я., Анализ и прогноз влияния антропогенных факторов на воздушный бассейн промышленного города / Одесса: Екологія, 2010.

Дуборез А.В., асп.

Научный руководитель: Лобода А.В., проф.

Одесский государственный экологический университет

НОВЫЙ ПОДХОД К ВЫЧИСЛЕНИЮ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ИНВАРИАНТОВ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ С ХАОТИЧЕСКИМ РЕЖИМОМ

В работе предлагается ряд новых процедур вычисления топологических и динамических инвариантов нелинейных систем, функционирующих в хаотическом режиме. Общеизвестно, что для нелинейной системы с хаотическим режимом использовать спектральные характеристики проблематично, поэтому необходимо выбрать некие другие инварианты, которые не должны изменяться в процессе динамики системы и для которых должно выполняться условие их неизменности при небольших изменениях начальных условий [1]. Среди этих инвариантов есть топологические (различные фрактальные размерности) и динамические (локальные и глобальные размерности Ляпунова). Последние очень полезны при рассмотрении физики процесса и, к тому же, определяют предсказуемость нелинейной системы. Поскольку, для нелинейных систем, функционирующих в хаотическом режиме, искомые орбиты непредсказуемы, что связано с неустойчивостью в фазовом пространстве, необходимо формулировать конструктивные идеи чтобы обойти принципиальные трудности. В этом смысле, уместно напомнить, что существует ограниченная предсказуемость хаотического движения физической системы, определяемая глобальными и локальными размерностями Ляпунова, которые можно определить, основываясь только на данных измерений. Как известно, одним из признаков хаотического режима является восприимчивость любой орбиты к небольшим изменениям начальных условий или малым возмущениям, возникающим вдоль орбиты. Вследствие этой восприимчивости, непосредственно сравнивать две орбиты нелинейной системы друг с другом неуместно. Однако аттрактор будет один и тот же. Он не зависит от начальных условий и поэтому может рассматриваться в качестве аналога частотных характеристик Фурье в случае линейной системы. Использование только топологических или только динамических инвариантов для того, чтобы охарактеризовать аттрактор, едва ли даст «полный» набор инвариантов, поэтому необходимо использовать их вместе. В теории хаоса спектр размерностей Ляпунова и рассматривается как мера воздействия возмущений начальных условий динамической системы.

Литература

1. Глушков А.В., Бунякова Ю.Я., Анализ и прогноз влияния антропогенных факторов на воздушный бассейн промышленного города/ Одесса: Екологія, 2010.

Лукаш Т.В., инж.

Научный руководитель: Флорко Т.А., к.ф.-м.н., доц.

Одесский государственный экологический университет

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОБОБЩЕННОЙ ТЕОРИИ СОЛИТОНОВ

Солитоны относятся к числу, пожалуй, наиболее интересных и сложных объектов современной волновой теории и с математической точки зрения представляют собой локализованные стационарные решения нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных и их обобщений. Фактически речь идет о существенно нелинейных объектах, причем отличие от поведения волновых пакетов малой амплитуды особенно сильно, если они обладают топологическим зарядом, т.е. конфигурация волнового поля в присутствии солитона топологически отлична от конфигурации невозмущенного состояния. Значительная часть уравнений, имеющих солитонные решения, принадлежит к классу уравнений, в котором применим метод обратной задачи рассеяния, большинство из них являются интегрируемыми гамильтоновыми системами. Вопрос взаимодействия солитонов, их излучения (каналы распада) до сих пор остается до конца нерешенным. Лишь упругие взаимодействия с полным сохранением структуры солитонов при столкновении (рассеянии) описываются выше упомянутыми точно интегрируемыми уравнениями. Неупругие взаимодействия (рассеяние) солитонов, приводящие к интенсивному излучению волн, слиянию сталкивающихся солитонов в новый солитон и т.д. описываются, как правило, неинтегрируемой системой уравнений [1].

В данной работе предлагается формальная процедура расчета взаимодействия и распада солитонов на примере солитонных решений типа кинка уравнения синус-Гордона, базирующаяся на единообразном квантово-полевым аппарате описания релятивистского распада возбужденных состояний сложных многочастичных квантовых систем с использованием формализма Гелл-Мана и Лоу для матрицы рассеяния. Фактически речь идет об адаптации этого аппарата к задаче описания взаимодействия (рассеяния), распада синус-гордоновских кинков, обладающих топологическим зарядом и движущихся с некоторой скоростью. Ключевой является идея, согласно которой Столкновения (рассеяние) солитонов можно формально математически представить как взаимодействие нерелятивистских (если поле, соответствующее солитону, является скалярным) либо релятивистских (здесь векторным) частиц, взаимодействующих через парный потенциал вида $\sim \exp(-r)/r$.

Литература

1. Ньюэлл А. Солитоны в математике и физике.-М.: Мир, 1989.
2. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория, Одесса: Астропр., 2008.

Коваль Т.В., ст. преп.

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

Одесский государственный экологический университет

ФАЗОВОЕ ПРОСТРАНСТВО СОЛИТОННЫХ УРАВНЕНИЙ И N-СОЛИТОННОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ КАРТЕВЕГА-ДЕ ФРИЗА

В работе изучается фазовое пространство солитонных уравнений на примере уравнений типа Картевега-де Фриза. Сформулирована задача объединения N-солитонной системы в единую систему нелинейных автоколебаний. Уравнение Картевега-де Фриза имеет стандартный вид [1]:

$$V_t - 6V^2V_x + V_{xxx} = 0. \quad (1)$$

где нижние индексы означают производную по соответствующей координате. Асимптотическое решение этого уравнения при $t \rightarrow \infty$ (где t - время) имеет вид:

$$V(x, t) = (3t)^{-1/3} r(0) \text{Ai}(Z) - (3t)^{-2/3} i \frac{r'(0)}{2} \text{Ai}'(Z) + O\left(\frac{1}{3t}\right), \quad (2)$$

где $Z = x(3t)^{-1/3}$; r – обобщенный параметр матрицы волнового излучения солитона; $\text{Ai}(Z)$ – функция Эйри. Решение (2) представлено в низкочастотном диапазоне в окрестности $x = 0$ в виде ряда от Z . Далее можно рассмотреть E -координату на основе спектральных мод N-солитонных решений. Действительно, N-солитонное решение для уравнения Картевега-де Фриза имеет структуру [1]:

$$\psi_N = \sum_{\mu=0,i} \exp \left(\sum_i \mu_i \left(\eta_i + i \frac{\pi}{2} \right) + \sum_{i \leq 1 \leq j} \mu_i \mu_j A_{ij} \right), \quad (3)$$

где $\eta_i = k_i Z - k_i^3 t$ – волновой вектор в координатах (Z, t) ; μ_i, μ_j – весовые коэффициенты частных решений типа кинк и антикинк; A_{ij} – матрица нелинейного волнового излучения солитона:

$$e^{A_{ij}} = \left(\frac{k_i - k_j}{k_i + k_j} \right)^2. \quad (4)$$

При этом оператор $\sum_{i \leq 1 \leq j} \mu_i \mu_j A_{ij}$ в (4) определяет энергетическую трансформацию по спектру N-решений с излучением. Анализ фазового пространства указывает на возникновение нестандартных структур, присущих лишь солитонным уравнениям.

Литература

1. Ньюэлл А. Солитоны в математике и физике.-М.: Мир, 1989.
2. Glushkov A.V. et al, In: Dynamical Systems - Theory and Applications.- Lodz (Polland), 2011.

Кольцова Н.Ю., асп.

Научный руководитель: Хецеліус О.Ю., д.ф.-м.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

НОВЫЙ КАЛИБРОВОЧНО-ИНВАРИАНТНЫЙ МЕТОД УРАВНЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ В ТЕОРИИ КВАНТОВЫХ СИСТЕМ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ К МОЛЕКУЛАМ АТМОСФЕРНЫХ ГАЗОВ

В работе развивается новая калибровочно-инвариантная версия метода уравнений движения (МУД) для квантовых систем, которая обобщает предложенный в [1] подход. В [1] рамках метода функционала плотности (ФП) была разработана эффективная процедура учета обменно-корреляционных эффектов в задачах моделирования энергетических характеристик квантовых систем на основе МУД. Дальнейшее усовершенствование версии ФП-МУД связано с использованием процедуры минимизации вклада сложных обменно-корреляционных эффектов в величину энергии и имплементацией новых форм энергетически зависящих обменно-корреляционных ФП для адекватного учета в схеме МУД так называемых $2p-2h$ обменно-поляризационных эффектов. Следствием реализации такой программы является увеличение эффективности и вычислительной простоты метода без значительного увеличения объема вычислений и при сохранении приемлемой точности расчета. Как обычно, оператор Q_{λ}^{+} , генерирующий возбужденное состояние $|\lambda\rangle$ квантовой системы (атома, молекулы) из основного состояния $|Q\rangle$, т.е. $|\lambda\rangle = Q_{\lambda}^{+}|Q\rangle$ является решением уравнения движения:

$$\langle Q | [\delta Q_{\lambda}, H, Q_{\lambda}^{+}] | Q \rangle = \omega_{\lambda} \langle 0 | [\delta Q_{\lambda}, Q_{\lambda}^{+}] | 0 \rangle \quad (1)$$

где ω_{λ} - частота перехода, амплитуда Q_{λ}^{+} - элементы матрицы перехода $a|0\rangle \rightarrow |\lambda\rangle$, двойной коммутатор вида $2[A, H, B] = [A, [H, B]] + [[A, H], B]$.

С учетом возбуждений типа одна частица – одна дырка ($1p-1h$) уравнение (1) можно привести к матричному уравнению для амплитуд $\{Y_{m\gamma}\}$ и $\{Z_{m\gamma}\}$:

Элементы матриц A, B, D имеют достаточно детально описаны в [2]. В работе на примере молекул атмосферных газов показано, что учет $2p-2h$ компоненты крайне важен, поскольку может давать сдвиг ω_{λ} до нескольких эВ. С физической точки зрения речь идет о самосогласованной перестройке орбиталей в остоле молекулы.

Литература

1. Глушков А.В., Кольцова Н.Ю., Опт. и Спектр.-1994.-Т.76.-С.885-890.
2. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория, Одесса: Астропринт, 2008.-704С

Витовский А.В., асп.

Научный руководитель: Сухарев Д.Е., к.ф.-м.н., доц.

Одесский государственный экологический университет

НОВЫЙ ПОДХОД В ДИНАМИКЕ ЦИКЛА УГЛЕРОДА В СИСТЕМЕ АТМОСФЕРА-ОКЕАН НА ОСНОВЕ ОБОБЩЕННОЙ МНОГОСЛОЙНОЙ МОДЕЛИ ОКЕАНА

В работе предложена модифицированный подход к описанию динамики цикла углерода в системе «атмосфера-океан» с использованием обобщенной многослойной модели океана. Речь идет о моделировании глобального цикла углерода [1], с учетом зональной структуры океана и зависимости переноса CO_2 через границу атмосфера-океан от температуры воды и воздуха, скорости ветра и др. факторов. В рамках модели океан, поверхность которого свободна ото льдов, разбит на 224 зоны. Типичная вертикальная стратификация океана включает верхний квазиоднородный слой, слой скачка температуры, главный термоклин и глубинный слой. Далее в каждой зоне океана выделяются три слоя: верхний квазиоднородный слой (ВКС) с переменной в течение года толщиной, термоклин и глубинный слой (ГС). Предполагается, что вода между 40° с.ш. и 40° ю.ш. медленно поднимается вверх (апвеллинг), а в высоких широтах медленно опускается (даунвеллинг), в ВКС направление движения воды от экватора к полюсам, в ГС направление движения воды противоположное. Однородная по вертикали атмосфера разбита на зоны, как и океан. Мастерная система уравнений углеродного цикла [1]:

$$\frac{d}{dt} C_i^1 h_i - \left(\frac{dh_i}{dt} \pm V_i \right) C_i^1 = F_i^{ao} - Q_{h_i-o} + L_i^1 - B_i^p + B_i^{1d},$$

$$\frac{d}{dt} C_i^1 (H - h_i) + \left(\frac{dh_i}{dt} \pm V_i \right) C_i^2 = Q_{h_i+o} + Q_i^T + B_i^{2d},$$

$$\frac{d}{dt} C_i^3 (D - H) \pm V_i C_i^3 = -Q_i^T + L_i^3 + B_i^{3d},$$

$$\frac{dM_i^a}{dt} = -F_i^{ao} ss_i^{0.012} + (F_i - F_{i-1}) V_i^a,$$

где $i=1,2, \dots, 112$; C_i^1, C_i^2, C_i^3 – молярная концентрация неорганического углерода в ВКС, термоклине и ГС соответственно в i -й широтной зоне; M_i^a – масса углерода в виде CO_2 в i -й зоне атмосферы; h_i – глубина ВКС i -зоны океана, зависящая от времени года; V_i – скорость апвеллинга или даунвеллинга; H – глубина нижней границы термоклина; D – средняя глубина океана; ss_i – площадь поверхности i -й зоны океана.

Литература

1. Глушков А.В., Хохлов В.Н., Сербов Н.Г., Свинаренко А.А., Лукаш Т.В., Український гідрометеорологічний журнал.-2010.-№5.-С.27-31.

Дудинов А.А., асп.

Научный руководитель: Свиначенко А.А., проф.

Одесский государственный экологический университет

МНОГОФАКТОРНОЕ СИСТЕМНОЕ И МУЛЬТИФРАКТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ФЛУКТУАЦИЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК: НОВЫЙ ПОДХОД

Данная работа продолжает наши исследование по приложению методов многофакторного системного и мультифрактального моделирования в задачах численного моделирования нелинейных хаотических характеристик гидрологических систем. [1,2]. В данной работе рассмотрены характеристики временных рядов флуктуаций гидрологических характеристик. В работе моделировалась характеристическая функция выхода нелинейной системы, определяемая суммой нелинейной компоненты, определяемой запаздывающим откликом системы, и линейной компоненты, связанной с линейным откликом системы:

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

где $j=1,2,\dots,J$ – число независимых входов (в т.ч., обусловленных дождевыми осадками), J – число мини водосборов (в сумме дающих полный водосбор), 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, соответствующей j -ой мини-водосборной площади; $U_{i,k}$ – обозначает дискретные серии ординат нелинейной части функции отклика, которые суммируются далее, скажем, в коэффициент стока, U_i – то же для линейной части. С помощью стандартного мультифрактального формализма выполнен анализ флуктуаций и рассчитан спектр соответствующих фрактальных размерностей.

Литература

1. Сербов Н.Г., Сухарев Д.Е., Балан А.К., Дудинов А.А., Моделирование экстремально высоких паводков и временных флуктуаций концентраций загрязняющих веществ в речной воде// Вісник Одеського державного екологічного ун-ту.-2011.-№11.-С.172-177.

2. Сербов Н.Г., Свиначенко А.А., Сухарев Д.Е., Дудинов А.А., Многофакторное мультифрактальное моделирование характеристик временных рядов флуктуаций расходов воды и концентраций нитратов для р.Ондава//Вісник Одеського державного екологічного ун-ту.-2012.-№14.-С.240-244.

Бунякова Ю.Я.

Научный руководитель: Лобода А.В., проф. Глушков А.В., проф.

Одесский государственный экологический университет

НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ЗАДАЧАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

В данной работе излагается комплекс новых вероятностно-стохастических, мультифрактальных и гидродинамических подходов к решению задач моделирования динамики загрязнения атмосферы промышленного города, в том числе количественного анализа и прогноза влияния антропогенной нагрузки на экологическое состояние воздушного бассейна промышленных городов, базирующийся в том числе на использовании элементов теории хаоса и фракталов, аппарата статистической физики, кибернетики и теории информационных систем (см.[1,2]).

Впервые с использованием нелинейных методов анализа, теории хаоса разработаны новые научно-методические основы анализа и прогнозирования изменения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере промышленных городов и получены количественные данные по фоновому загрязнению воздушного бассейна г. Одессы с учетом совокупности стационарных источников выбросов вредных веществ и различных направлений воздушных переносов, проведено сопоставление полученных данных с санитарно-гигиеническими нормативами, их анализ и сделаны оценки по влиянию антропогенной нагрузки на атмосферу города.

В рамках новых нелинейно-хаотических моделей и фрактально-геометрических моделей для гг. Одессы, Гданьска, Гданьского региона (Польша) с использованием данных наблюдений за двуокисью азота, серы (1996-2003гг.) выявлены элементы хаоса во временных рядах концентраций загрязняющих веществ. Впервые предложены и реализованы новые высоко достоверные модели краткосрочного прогноза эволюции концентраций загрязняющих веществ в атмосфере промышленного города.

Литература

1. Glushkov A.V, Bunyakova Yu.Ya, Khokhlov V.N., Multi-fractal approach and correlation integral method to modelling air pollution field structure for industrial city's atmosphere (Odessa reg.)// Proc.of 6th European Conf. on Ecological Modelling (ECEM'07).-Trieste (Italy).-2007.- P.51-52.
2. Khokhlov V.N., Glushkov A.V., Loboda N.S., Bunyakova Yu.Ya., Short-range forecast of atmospheric pollutants using non-linear prediction method// Atmospheric Environment (Elsevier).-2008.-Vol.42.-P.7284–7292.

Секція «Водних біоресурсів та аквакультури»

Крюкова М.І., старший викладач.

Одеський державний екологічний університет

СУЧАСНИЙ СТАН ІХТІОФАУНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ

Склад іхтіофауни і рибопродукція Хаджибейського лиману і його Палієвської затоки впродовж останніх десятиліть неодноразово змінювалися в значних межах. Це пов'язано з особливостями гідролого-гідрохімічного режиму водойми (в першу чергу солоності), станом кормової бази, змінами складу іхтіофауни, умовами відтворення аборигенних видів, об'ємами зарибнення і особливостей промислу.

Сьогодні Хаджибейський лиманом являє собою солонуватоводну водойму, в рівній мірі придатну для нагулу деяких стійких до підвищеної солоності прісноводних і солонуватоводних видів.

Поставлені задачі оптимізації рибогосподарського використання Хаджибейського лиману повинні передбачати також раціональне використання Палієвської затоки, що являється найважливішою складовою в формування біорізноманіття і високої рибопродуктивності лиману. Найважливішою задачею при цьому повинна стати реконструкція дамб і поновлення вільного водообміну між затокою і відкритою акваторією лиману. Покращення гідролого-гідрохімічного режиму цієї акваторії дозволить використовувати її, як природне нерестовище піленгасу, глоси, бичків і креветки. В сполученні з поновленням роботи Палієвського риборозплідника це дозволить забезпечити Хаджибейський лиман достатніми об'ємами рибопосадкового матеріалу цих цінних об'єктів культивування.

Іншим не менш привабливим і перспективним напрямком розвитку аквакультури в Палієвській затоці може служити вирощування осетроподібних і калкана. Як показали попередні дослідження при нормалізації водообміну і підтримці солоності затоки в межах 6-11‰ ці об'єкти цілком придатні для культивування.

Ще один з перспективних аспектів використання Палієвської затоки – будівництво тут системи штучних рифів. Формування біоти цих інженерних споруд дозволить не тільки значно збільшити чисельність і продукцію деяких видів риб, наприклад бичків, але й дозволить значно покращити екологічний стан Палієвської затоки і всієї акваторії Хаджибейського лиману. Формування на субстраті штучних рифів колоній двухстулкових молюсків (мідія, мітелястер та ін.) дозволить значно посилити очищення вод лиману, крім того такий симбіоз буде сприяти підвищенню загальної кормності водойми.

Матвієнко Т.І., ст. гр. МЕрг-69.

Науковий керівник: Шекк П.В., к.б.н., доцент.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА БІОПРОДУКТИВНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ МАЛИХ ВОДОЙМ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

В сучасний період водні ресурси України знаходяться в підпорядкуванні різних організацій, а акваторії невеликої площі можуть передаватися для організації фермерського господарства.

Виробництво товарної риби на базі малих водойм різного цільового призначення є порівняно новим напрямком у рибництві. Значення його в агропромисловому секторі країни невинно зростає, що зумовлено далішим скороченням земельних і водних ресурсів, пошуком ресурсозберігаючих технологій.

Сучасне рибництво на більшості малих водосховищ не враховує продуктивних можливостей цих водойм. Розрив між можливою та фактичною величинами рибопродуктивності достатньо великий і досягає одного-двох порядків, що свідчить про значні резерви, раціональне використання яких дасть змогу підвищити ефективність рибництва. При цьому головний приріст продукції можна отримувати завдяки оптимізації використання природних кормових ресурсів, тобто застосування пасовищної аквакультури.

Виробництво товарної риби на малих водосховищах має свою специфіку, яка відрізняється від традиційних форм рибництва.

Для більшості господарств доцільне виробництво товарної рибної продукції за рахунок природних кормових ресурсів водосховищ без використання штучних кормів та добрив.

Малі водосховища є акумуляторами органічних та мінеральних добрив, які широко використовуються у рослинництві. Значна кількість добрив з сільськогосподарських угідь на площі водозбору потрапляє до водойми. Вони стимулюють розвиток гідробіонтів, підвищують їх біопродукційний потенціал. При відсутності рибницької експлуатації добрива втрачаються для народного господарства, одночасно погіршуючи якість води та екологічні умови водойм.

Одним із важливих факторів, що впливає на рибопродуктивність ставів є щільність посадки, а тому дослідження в цьому напрямку направлені на з'ясування оптимальної щільності посадки рослиноїдних риб і коропа у стави різних категорій та їх співвідношення в полікультурі. В результаті встановлено, що підвищення щільності посадки риб сприяє зростанню як рівня валової первинної продукції, так і деструкції органічних речовин.

Романенко К.І., асистент.

Одеський державний екологічний університет

ГІДРОЛОГО-ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ.

Хаджибейський лиман розташований поблизу м. Одеси в долині річки Малий Куяльник. Водойма закритого типу, відокремлено від моря піщаним пересипом шириною 4-5 км. Максимальна довжина лиману по осевій лінії 40 км., ширина від 0,8 до 3,5 км.

Північна частина лиману більш мілковода, південна – глибоководна. Максимальна глибина лиману досягає 20-24 м, середня – 4 м.

Формування гідрохімічного режиму тісно пов'язане з характером ґрунтів, надходженням хімічних речовин з водозбірної площі та процесами мулонакопичення.

Сьогодні Хаджибейський лиманом являє собою солонуватоводне водоймище, в рівній мірі придатне для нагулу деяких стійких до підвищеної солоності прісноводних і солонуватоводних видів.

За оцінкою стану якості вод Хаджибейського лиману, проведеною Інститутом гідробіології АН СРСР в 90-х роках, а пізніше, на початку ХХІ сторіччя, ОФ ІНБЮМ, вона є «слабо забрудненою» або «помірно забрудненою», а концентрація токсичних речовин в тканинах і органах промислових гідробіонтів не перевищує ГДК.

На сьогодні мінералізація води у Хаджибейському лимані коливається в межах 6-14 ‰. Такий відносно невисокий рівень солоності води пов'язаний з його періодичним промиванням. Висока мінералізація води визначає видовий склад рослинних і тваринних організмів. У фітопланктоні є морські, солонуватоводні і прісноводні форми. Серед зоопланктону переважають морські форми, зокрема, гідромедузи, сцифомедузи, личинки поліхет, вусоніги раки, солонуватоводні коловертки, молюски. Всього налічується до 34 видів планктонних та 24 найбільш еврібіонтних видів донних безхребетних. У зообентосі зустрічаються морські черви - нереїди, середземноморські молюски та інші безхребетні.

Такі зміни є відображенням проходження послідовних стадій розвитку гідробіоценозів лиману. Вони можуть порушуватись при втручанні людини у ці процеси або екстремальними природними явищами.

Покращення гідролого-гідрохімічного режиму цієї акваторії дозволить використовувати її, як природне нерестовище піленгасу, глоси, бичків і креветки. В сполученні з поновленням роботи Палієвського риборозплідника це дозволить забезпечити Хаджибейський лиман достатніми об'ємами рибопосадкового матеріалу цих цінних об'єктів культивування.

Пентилюк Р.С., к.с-г.н, доц.

Одеський державний екологічний університет

ПЕРСПЕКТИВНА МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Рибне господарство країни має значний фонд водних угідь різного походження і цільового призначення. У зв'язку з конкретними і специфічними для кожної водойми обставинами, можливості для відтворення цінних в промисловому відношенні видів риб значною мірою порушені або повністю відсутні, що є об'єктивною передумовою для стихійного формування іхтіофауни, основу якої складають види що не представляють господарської цінності. Процес витіснення цінних видів риб веде до іхтіологічної деградації акваторій.

Дана концепція не є принципово новою. Проте, до теперішнього часу немає узагальнення, не сформована модель - основа практичної програми дій, орієнтованих на формування раціонального рибного господарства з максимально ефективним використанням природних кормових ресурсів і, логічно виправданою, інтенсифікацією. При цьому вона дозволяє об'єднати роботи різних науково-дослідних рибогосподарських структур і направити значну частину досліджень в практичне русло, що дозволить отримати відчутний ефект.

Короп і рослиноїдні риби при виробництві товарної риби в господарствах рибоводів, так і об'єктами промислу в озерно-річкових системах, лиманах і водосховищах, спільно з традиційними і масовими видами риб повинні стати основою отримання дешевої рибної продукції за рахунок використання природних кормових ресурсів для незаможних верств населення. При цьому необхідно організувати реалізацію цього виду загальнодоступної рибопродукції через структури, де торгові націнки мінімальні.

Паралельно з виробництвом дешевої товарної рибної продукції доцільно організувати інтенсивне виробництво делікатесної рибної продукції, основу якої складуть представники рядів осетроподібних і лососеподібних, деякі інші види риб, для споживачів вище за середній і високий рівень достатку. Реалізація продукції повинна відбуватися через систему дорогих торгових структур.

При реалізації запропонованої концепції, ми забезпечимо динамічний розвиток рибного господарства на найближчу перспективу в повній відповідності з сучасними світовими тенденціями. Аналізуючи об'єктивно існуючі умови і перспективи розвитку рибного господарства країни, сьогодні необхідно проявити волю на державному рівні і об'єктивні передумови почнуть працювати, забезпечивши нарощування виробництва риби взагалі і доступною для широких верств населення, зокрема.

Секція «Гідроекології і водних досліджень»

Дичеренко Ю.Л., студентка. гр. ЕГ-53

Наукові керівники: Лобода Н.С., д.г.н., проф., Даус М.Є., к.г.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ДЕСНА ЗА КОМПЛЕКСОМ ГІДРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Десна – річка, що протікає по Європейській частині Росії і по території України ліва притока Дніпра. Довжина ріки складає 1130 км, площа водозбору – 88.9 тис. км². Бере початок у межах Смоленської височини. Ліса в басейні Десни займають 1/10 площі і стільки ж приходить на болота.

Долина Десни складена із піщано-глинистих і крейдових порід. Знаходиться в помірному поясі. Вітри західні. Середня річна кількість опадів 500 мм.

За хімічним складом поверхневі води Десни є гідрокарбонатні кальцієво-магнієві, прісні. Підземні води поверхневі води за хімічним складом є гідрокарбонатні кальцієво-магнієві, прісні, а підземні води є гідрокарбонатні кальцієво-магнієві, прісні.

Оцінка якості води проводилась за кількома методиками для багатоводної фази (з 1989 по 2006 роки), а саме:

- ІЗВ звичайний та модифікований;
- екологічна оцінка якості поверхневих вод за відповідними категоріями;
- оцінка якості води у роки характерної водності.

В результаті розрахунку було виявлено, що за величиною ІЗВ та ІЗВ модифікованим воду в р. Десна можна використовувати для господарсько-питного водопостачання з очисткою.

За результатами а методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями води річки Десна є переважно 2 та 3 класів якості. Тому можна сказати що вода в річці Десна за весь період спостережень переважно придатна до використання на зрошення, частково для рибного господарства та промисловості. А також для побутових цілей але з додатковим очищенням. За умови очищення, можна використовувати для госп.-питного водопостачання.

За результатми оцінки якості води у роки характерної водності виявлено, що головними забруднюючими речовинами річки Десна в маловодні роки є зважені речовини, нафтопродукти, феноли, залізо загальне, а у багатоводні - зважені речовини, нафтопродукти, феноли.

Загалом у багатоводні роки стан річки Десна дещо покращується.

Крім того виявлено, що частка забруднення надходить з Росії. В межах України головним забруднювачем є місто Чернігів.

Дорофієва В.П., інженер

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

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ВПЛИВУ КАРСТУ НА ГІДРОЛОГІЧНИЙ ТА ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМ ЛІВОБЕРЕЖНИХ ПРИТОК Р. ДНІСТЕР

Норма стоку, розрахована за моделлю «клімат-стік» визначається кліматичними факторами – нормою річних опадів й максимально можливого випаровування, які підкоряються закону географічної зональності та представляються у вигляді карт ізолій.

Норма кліматичного річного стоку відповідає зональному річному природному стоку річок із стабільним підземним живленням. Розроблені та реалізовані для різних природних зон України методичні підходи до визначення коефіцієнтів переходу від норм кліматичного до норм природного стоку шляхом їх співставлення. Так, отримують коефіцієнти впливу підстильної поверхні, серед яких виділяється вплив карсту. Водозбори рр. Гнила Липа, Зубра, Щерек складені закарстованими верхньобаденськими породами – гіпсо-ангідритовими відкладами та вапняками. Русла річок врізані у верхньокрейдові породи. Басейни рр. Стрипа, Гнезна, Коропець складені пористими закарстованими сарматськими вапняками, верхньобаденськими гіпсо-ангідритовими відкладами, які залягають на крейдоподібних вапняках. Русла врізані в товщу верхньокрейдових порід. Водозбори річок Серет, Нічлава, Збруч, Жванчик, Смотрич складені закарстованими сарматськими та верхньобаденськими відкладами, які налягають на девонські та силурійські відклади, що містять доломіти та доломітізовані вапняки. Русла річок врізані у товщу закарстованих і незакарстованих порід.

Норма кліматичного стоку змінюється на лівобережжі Дністра від 200 мм у його верхів'ях до 20 мм у нижній частині течії. Норма інфільтрації річних опадів у підстильну поверхню за А.М. Бефані змінюється від 120 мм у верхній частині лівобережжя Дністра до 5 мм у нижній. Перша критична площа, при якій починається підземне живлення річки змінюється від 100 мм до 5 мм. Друга критична площа, при якій норма підземного живлення перестає залежати від зростання площі водозбору дорівнює 1000 км². Норма підземного живлення змінюється від 143 до 4,8 мм. Частка підземного живлення для лівобережних приток Дністра змінюється у межах від 80% (р.Золота Липа) до 45% (р.Збруч).

Для лівобережних приток Дністра до впадіння Гнилої Липи, включно, при $F < 1000$ км² отримана залежність коефіцієнтів впливу карсту від норм інфільтрації U_0 річних опадів у водоносні горизонти. Починаючи з р.Золота Липа, лівобережні притоки р.Дністер входять до зони розвантаження карсту, де утворюється додатковий приплив підземних вод.

Бєлова О.С., магістр групи МEG-53
Науковий керівник – Даус М.Є., к.геогр.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ У ВЕРХНІЙ ЧАСТИНІ БАСЕЙНУ Р. ПРИП'ЯТЬ

Верхня частина басейну р.Прип'ять адміністративно належить до Волинської області. Річка Прип'ять з притоками Турія, Стохід і Стир є найбільшою річкою області. Річки протікають по території області в основному з півдня на північ.

Для річок характерне мішане живлення, з перевагою снігового (60-70%). В результаті широкомасштабних осушувальних робіт в області значна частина річок або їх ділянок втратили свій первісний вигляд і постають тепер у вигляді магістральних каналів (верхів'я Прип'яті, Турії, Стоходу).

Об'єкти водопостачання в області експлуатують спеціалізовані підприємства, які створені в містах: Луцьк, Ковель, Ківерці. В інших районних центрах області системи водопостачання експлуатуються районними виробничими управліннями житлово-комунального господарства.

Метою роботи було оцінити якість води правих приток Прип'яті у її верхній частині за допомогою комплексної екологічної класифікації поверхневих вод суші.

За критерієм мінералізації вода річок відносилися в основному до першого класу якості, та у меншій мірі до другого, категорія - 1 та 2 - гіпогалинна та олігогалинна, за станом вода була «Відмінна» та «Дуже добра», за сольовим блоком вода була першого та другого класу якості та 1 і 2 категорії, за станом «Відмінна» та «Дуже добра», за ступенем чистоти «Чиста» та «Дуже чиста».

За трофо-сапробіологічним блоком, вода належала до другого та третього класу якості, за станом вода біла «Задовільна», «Добра» та «Дуже добра». За ступенем чистоти вода - «Досить чиста» «Слабко забруднена» та «Помірно забруднена», за сапробністю α' -мезосапробна та β' -мезосапробна, за трофністю - мезоевтрофна, евтрофна, еволітрофна.

За блоком специфічних речовин токсичної дії, вода належала до другого та третього класу якості, за станом вода біла «Задовільна», «Добра» та «Дуже добра». За ступенем чистоти - «Досить чиста» «Слабко забруднена» та «Помірно забруднена», за сапробністю - α' -мезосапробна та β' -мезосапробна, за трофністю - мезоевтрофна, евтрофна, еволітрофна та оліготрофна-олігомезотрофна.

За загальним індексом комплексної екологічної класифікації вода належала до другого та третього класу якості, за станом - «Задовільна», «Добра», «Дуже добра» та «Відмінна». За ступенем чистоти – «Чиста», «Досить чисті» «Слабко забруднені» та «Помірно забруднені», за сапробністю - α' -мезосапробна та β' -мезосапробна, за трофністю - мезоевтрофна, евтрофна, за ступенем чистоти - «Дуже чиста» і «Чиста».

Дімов В.В., аспірант

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

Одесский государственный экологический университет

ОЦІНКА БАГАТОРІЧНИХ ЗМІН ВОДНОГО РЕЖИМУ Р. ДНІСТЕР

Метою роботи була оцінка стоку річки Дністер за минулий багаторічний період за даними фактичних спостережень на гідрологічних постах по довжині річки. Використані дані спостережень за рівнями та витратами води, площі водозбору, відстань постів спостережень від гирла за період з 1991 по 2010 роки включно на постах розташованих в с. Стрілки, м. Самбор, смт. Роздол, смт. Журавно, м. Галич, с. Нижнів, м. Залещики, Дністровська ГЕС, м. Могільов-Подольський, с. Маяки. По графікам розподілу середніх річних показників рівня та витрат води за період з 1991 по 2010 роки, відмічено значне підвищення рівнів води та витрат у 1998, 2008 та 2010 рр. коли спостерігалось проходження весняно-літніх повеней з найвищими, екстремальними відмітками рівнів та витрат води. До років з найменшими значеннями відносяться 1995, 2000, 2003. Слід відмітити, що на постах с. Стрілки, м. Самбор, смт. Роздол в період з 1998 по 2003 роки зменшення середніх річних значень рівнів води проходять плавніше ніж на інших постах, що пов'язано з значним віддаленням постів спостережень від водосховищ. Дністровське водосховище розташоване на 685 км від витоку, а пости розташовані значно вище за течією, це 45, 84 та 171 км. відповідно. Віддалення від греблі зменшує вплив водосховища на режим стоку річки, та забезпечує більш наближений до природного гідрологічний режим.

Побудовані хронологічні графіки середніх річних рівнів і витрат води й встановлені зв'язки між рівнями та витратами води для кожного посту. Установлено, що з віддаленням від гирла зміцнюється зв'язок між витратами та рівнями. В результаті отримані значення коефіцієнтів лінійної кореляції коливаються від 0,7 на посту смт. Самбір до 0,96 на посту Могильов-Подільський, лише на посту с. Стрілки він складає 0,09. Це свідчить про те, що всі побудовані зв'язки рівнів та витрат можна вважати надійними, крім посту с. Стрілки, та використовувати їх для подальших розрахунків чи прогнозів.

Для поста в с. Маяки встановлена залежність рівнів води від витрат води взятих по посту в м. Могильов-Подільський ($r = 0,72$), з якого видно, що водність гирлово-плавневої ділянки Дністра головним чином залежить від об'ємів скидів води з Дністровської ГЕС.

Побудовані графіки розподілу середніх багаторічних витрат і рівнів води та модулів стоку за довжиною річки показали що рівні води з збільшенням довжини річки зменшуються, а витрати навпаки — збільшуються.

Каражекова Г.І., магістр гр. МЕГ-53

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

Одеський державний екологічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОД РІЧОК БАСЕЙНУ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Одна з найважливіших функцій Кременчуцького водосховища полягає в забезпеченні водою систем комунального водопостачання низки великих промислових центрів Середнього Придніпров'я. Доброякісність виконання цього завдання багато в чому визначається надійністю забезпечення стабільних значень показників води, що відбирається з водосховища.

В Кременчуцькому водосховищі відзначається постійне погіршення органолептичних, хімічних, токсикологічних і бактеріологічних показників води, значний вміст фульвокислот і фіто - та зоопланктону.

Метою представленої роботи є дослідження якісного стану вод Кременчуцького водосховища та його головних приток впродовж 1990-2009 рр. за методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями, яка визнана в Україні нормативною.

За критерієм мінералізації води Канівського та Кременчуцького водосховищ є середньомінералізованими, належать до класу якості вод – прісні води-I, категорії якості – гіпогалинні-1, води річок Ольшанка, Сула, Тясмин та Псел – підвищеномінералізовані та відносяться до класу якості вод - прісні води-I, категорії якості – олігогалинні-2, води річки Рось змінюються від середньомінералізованих до підвищено мінералізованих. Оскільки приплив вод з бокових приток у Кременчуцьке водосховище незначний, то їх мінералізація не вплинула на стан вод водосховища.

За критеріями іонного складу води водосховища та приток належать до гідрокарбонатного класу, групи кальцієвих та натрієвих, тип I.

Об'єднана оцінка якості природних вод за середніми значеннями гідрохімічних показників показала, що води Канівського і Кременчуцького водосховищ, та правобережних приток (Рось, Ольшанка, Тясмин) належать до II класу якості, 3 категорії, відповідають «доброму» стану вод, а води лівобережних приток (Сула, Псел) відповідають III класу якості, 4 категорії, «задовільному» стану вод. Відповідно, найбільш забрудненими є річки Сула та Псел.

Більшість значень показників була порівняна з ГДК речовин у воді водних об'єктів господарсько-питного водокористування. На основі цього було виділено головні забруднюючі речовини для кожного об'єкта, ними стали завислі речовини, феноли, нафтопродукти, залізо та марганець.

Куза А. М., асистент

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

Одеський державний екологічний університет

ПРОГНОЗИ ЛЬОДОВОГО РЕЖИМУ В БАСЕЙНІ РІЧКИ ДЕСНА

Річка Десна є найбільшою лівобережною притокою Дніпра, яка розташована у північній частині країни, і має стійкий льодовий режим. Метою роботи є оцінка впливу змін глобального клімату на термічний і льодовий режими р. Десна, та розробка прогностичної методики із врахуванням кліматичних змін. Методи досліджень: кореляційний, факторний та дискримінантний аналіз. Період досліджень: 1960 - 2008 роки.

Згідно з дослідженнями В.В. Гребеня, період сучасного потепління для території України розпочався з 1989 р. Результати порівняльного аналізу середньомісячних температур повітря за період 1960-1988 рр. із періодом спостережень 1989-2008 рр., вказують на суттєве збільшення температур повітря, особливо на початку року (січень – квітень) в середньому на 2,9°C. Простежується стійка тенденція до підвищення температури води в останні десятиріччя. На р. Десна поява льодових явищ відбувається в середньому у третій декаді листопада, але в останні десятиріччя спостерігається значущий тренд на зміщення строків появи льодових явищ на більш пізні строки. Тривалість льодових явищ на р. Десна скоротилась в середньому на 12 діб.

За дослідженнями проф. Лободи Н.С., р. Десна знаходиться в області впливу атмосферної циркуляції за типом Скандинавського коливання. Тому, при побудові прогностичної методики було вирішено врахувати індекси Скандинавського коливання.

Вибір оптимальних предикторів, які впливають на процес льодоутворення на р. Десна, виконаний із застосуванням факторного аналізу. Отримані наступні предиктори: температура води в декаду появи плаваючого льоду, сума від'ємних температур повітря від дати переходу температури повітря через 0°C до дати появи плаваючого льоду, рівень води в день появи плаваючого льоду, місячний індекс Скандинавського коливання жовтня.

Було побудоване прогностичне рівняння настання льодових явищ на р. Десна із використанням дискримінантної функції:

$$F = -1,72T_{пл.л.} - 0,01H_{пл.л.} + 0,21\sum |\theta| - 1,83SCA_o + 3,78$$

лід прогнозується, коли $F > 0$, і не прогнозується, коли $F < 0$.

Отримане прогностичне рівняння відповідає вимогам критерію якості, дозволяє врахувати кліматичні зміни та має забезпеченість перевірних прогнозів кращу порівняно із класичним фізико-статистичним методом.

Куковиця В.В., магістр гр. МЕГ-53

Науковий керівник – Гриб О.М., к. геогр. н.

Одеський державний екологічний університет (ОДЕКУ)

СУЧАСНІ ГІДРОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ

Вступ. Гідроекосистема Куяльницького лиману є унікальним водним об'єктом з значними рекреаційними і бальнеологічними природними ресурсами. Актуальність роботи пов'язана з тим, що в останні 10 років через неврегульовану антропогенну (насамперед, водогосподарську) діяльність на водозборі лиману, в сукупності з впливом кліматичних змін та відсутністю ефективної системи інтегрованого управління природокористуванням за басейновим принципом, природні ресурси водойми знаходяться під загрозою повного або часткового зникнення.

Постановка задачі та мета роботи. Перш за все необхідно визначити всі основні чинники які впливають на гідроекологічний режим лиману. Метою роботи було збір даних для визначення головних гідроекологічних проблем лиману, встановлення основних чинників, які впливають на його стан, та обрання методів подальшого моделювання умов функціонування водойми (насамперед, водно-сольового режиму), при яких може бути відновлений сприятливий екологічний стан лиману та будуть забезпечені умови збереження його природних (у тому числі, лікувальних) ресурсів.

Об'єкт дослідження, вихідні матеріали та методи дослідження. Об'єктом дослідження є басейн екосистеми лиману, водно-сольовий режим, хімічний склад ропи, стан грязей і біоти водойми. Вихідними матеріалами є щорічні дані про режим та ресурси поверхневих вод суші, довідники, наукові статті та монографії, звіти з науково-дослідних робіт ОДЕКУ та результати власних натурних спостережень за станом лиману.

Результати дослідження та їх аналіз. Встановлено, що основними проблемами лиману є: пересихання значних частин акваторії лиману та «оголення» його дна (окиснення сульфідних відкладів, висихання лікувальних грязей і зникнення їх біологічної активності), потрапляння в лиман забруднювальних речовин з об'їзної та залізної доріг, промислових підприємств та штучних водойм пересипу, з водами зливової каналізації та соками з промивно-пропарочної станції (нафтопродуктами, пилом, важкими металами, СПАР тощо), несанкціонована сільськогосподарська діяльність на берегах лиману та в заплавах річок його басейну (особливо значний перевипас великої рогатої худоби), зарегульованість стоку річок і балок на водозборі лиману значною кількістю штучних водойм і гідротехнічних споруд, які перехоплюють майже 100 % об'єму води, що формується на водозборі лиману. К основним проблем необхідно також віднести сотні несанкціонованих звалищ сміття на берегах лиману.

Купчак Р.М., магістр гр. МЕГ-53

Науковий керівник – Гриб О.М., к. геогр. н.

Одеський державний екологічний університет (ОДЕКУ)

СУЧАСНІ ГІДРОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ

Вступ. Актуальність роботи пов'язана з тим, що за останні 100 років в басейні Хаджибейського лиману відбулися значні перетворення, основним з яких є зарегульованість стоку річок штучними водоймами та використання лиману для скиду стічних вод м. Одеси. Це призвело до змін гідрологічного та гідрохімічного режиму (змінився клас води з «солоних» на «солонуваті», підвищилися рівні та зменшилась солоність води, збільшилися концентрації забруднювальних речовин, завислих наносів і шар донних відкладень тощо), гідробіологічного стану (зміни біологічного різноманіття, стану іхтіофауни, «цвітіння» води та замори гідробіонтів тощо) і погіршення екологічного стану особливо в останні 5-10 років.

Постановка задачі та мета роботи. Для оцінки сучасного екологічного стану Хаджибейського лиману перш за все необхідно було визначити всі основні чинники які впливають на його гідроекологічний режим. Метою роботи було збір даних для визначення головних гідроекологічних проблем лиману, встановлення основних чинників, які впливають на його стан, та обрання методів подальшого моделювання умов функціонування водойми (насамперед, водно-сольового режиму), при яких би забезпечувався сприятливий екологічний стан лиману.

Об'єкт дослідження, вихідні матеріали та методи дослідження. Об'єктом дослідження є басейн екосистеми лиману, водно-сольовий режим, хімічний склад води та стан біоти водойми. Вихідними даними є щорічні дані про режим та ресурси поверхневих вод суші, довідники, наукові статті та монографії, звіти з науково-дослідних робіт ОДЕКУ та результати власних натурних спостережень за станом лиману.

Результати дослідження та їх аналіз. Встановлено, що основними проблемами лиману є використання водойми для скиду очищених комунально-побутових вод м. Одеса, побудова гребель (об'їзної дороги та в гирлах річок), водогосподарські перетворення на водозбірному басейні (регулювання стоку річок штучними водоймами), потрапляння в лиман залишків отрутохімікатів і мінеральних добрив з басейну лиману та інших забруднювальних речовин (вище с. Алтестове знаходиться сховище пестицидів, яке останні місяці в неналежному – відкритому, стані), замулення ложа водойми твердими наносами, що потрапляють в лиман частково з водозбору, а більшість – з скидними водами Станції біологічної очистки «Північна». До основних проблем треба також віднести сотні несанкціонованих звалищ сміття на берегах та водозборі лиману.

Могилевська А.О., магістр гр. МЕГ-53

Науковий керівник – Захарова М.В., доц., к.геогр.н.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ВОД ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ТА ЙОГО ОСНОВНИХ ПРИТОК

Метою роботи є дослідження екологічного стану вод Дніпровського водосховища та його приток за методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод суші для встановлення екологічної ситуації на водозбірному басейні.

Аналіз динаміки інтегральних блокових значень класів і категорій якості води усіх постів водосховища, показав, що середні значення блокових індексів за еколого-санітарними критеріями варіювали в межах від 3,5 до 2,5, категорія стану води визначається як «добра». Середні значення блокового індексу, визначеного за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії, змінюються в межах від 3,5 до 2,5, однак у 1999 р. на постах м. Дніпропетровськ та м. Запоріжжя у 2000 р. визначався різкий стрибок до 3,7-4,2, що перевів стан вод у категорію «задовільний».

Слід окремо зауважити про наявність забруднення з боку показників сольового складу на річках, що впадають у водосховище, оскільки лише на р. Мокра Московка в період з 1992 р. по 1998 р. значення блокового індексу за показником мінералізація не перевищувала 5,3, починаючи з 1999 р. воно почало поступово підвищуватися і в 2007 році досягло свого максимуму (7,0). Стосовно вод р. Оріль можна відзначити, що найбільший стрибок індексу за блоком сольового складу спостерігався у 1992 р. і становив 6,3, на протязі інших років він коливався від 5,0 до 6,0. Найбільш мінералізованою ≥ 3000 мг/дм³ виявилася річка Самара.

Середні значення показників за еколого-санітарними критеріями змінювалися від 4,9 у 1995 р. на р. Мокра Московка до 2,9 у тому ж році на р. Оріль. За цими критеріями категорія стану води «задовільна» та в 1995 та з 2002 по 2004 рр. на р. Оріль «добра». Середні значення блокових індексів річок за категоріями вмісту специфічних речовин токсичної дії зменшувалися від 5,0 у 1995 році на р. Самара до 2,7 у 2003 році на р. Мокра Московка, категорія стану води «задовільна».

Об'єднана оцінка якості води Дніпровського водосховища за середніми значеннями гідрохімічних показників, показала, що води водосховища належать до II класу якості вод, 3 категорії, що відповідає «доброму» стану вод, за ступенем чистоти «чисті», за трофністю «мезотрофні». За одержаними результатами, також можна зробити висновок, що води річок, впадаючих у водосховище, належать до III класу якості вод та 4-5 категорії, що відповідає «задовільному» стану вод, за ступенем чистоти «забруднені», за трофністю «евтрофні».

Пилипюк В.В.,

Лобода Н.С., д. геогр. н., проф.

Одесский государственный экологический университет

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕК ПСЕЛ И ВОРСКЛА

В данной работе были исследованы условия формирования химического состава вод рек Псел и Ворскла.

Согласно с эколого-географическим районированием рассматриваемые водосборы относятся к территории с неблагоприятным экологическим состоянием и высокой техногенной нагрузкой. В бассейнах рассматриваемых рек расположены залежи нефти и газа. Значительное влияние на формирование химического состава вод имеет железорудный промышленный комплекс, который находится в Курской области (Россия).

На территории Украины крупными промышленными центрами являются города Сумы (река Псел) и город полтава (рюВорскла).

Оценка влияния техногенного загрязнения рек Псел и Ворскла выполнена с использованием методик определения показателей качества воды (НДИ им. Ф.Ф. Эрисмана, индекс загрязнения воды ИЗВ). Согласно с расчетами по индексу ИЗВ (для обеих рек), что в значительной степени загрязненные воды поступают с площадей, находящихся на территории России.

Расчеты критерия органолептических свойств, воды по методике НДИ им. Ф.Ф. Эрисмана за период 1991 – 2007 гг., позволили установить, что качество вод рассматриваемых рек относится к умеренному уровню загрязнения, вызванному недостатком кислорода в воде.

Расчеты санитарного критерия показали, что загрязнение вод по длине реки Псел уменьшается от границы с Россией. Уровень загрязнения реки Ворскла изменяется от умеренного до чрезвычайно высокого на территории Украины. Основными загрязнителями для обеих рек являются фенолы и магний.

Согласно санитарно-токсикологическому критерию уровень загрязнения реки Псел усиливается по ее длине, а для реки Ворскла остается умеренным по всей ее длине. К основным загрязняющим веществам относятся магний и железо.

Экологическая оценка вод показывает, что воды относятся к третьей категории, т.е. классу «хорошие», категория качества «хорошие», название класса по степеням чистоты – «чистые». Только по индексу специфических показателей токсического действия воды рек по категории качества воды относятся к удовлетворительным, по степеням их чистоты – к слабо загрязненным.

Тернова Ю.В., ст. лаборант

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

Одеський державний екологічний університет

СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ «СТЕЖКИ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ-ГІДРОЕКОЛОГІВ

Основна задача сучасної системи екологічної і природоохоронної освіти у вищих навчальних закладах – виховання не тільки професійно грамотної, але і гуманістично зорієнтованої особистості.

Метою роботи є створення варіанту екологічної стежини, як комплексного засобу збереження екосистем Нижнього Дністра та формування екологічного світогляду студентів-гідроекологів під час проходження літньої навчальної практики.

Основними функціями екостежок є: пізнавальна, навчально-виховна та рекреаційна. Їх також класифікують за різними критеріями, по довжині маршруту, за специфікою та ін. Організація екостежки передбачає: вибір місця, домовленість з землекористувачем, розробку маршруту, облаштування, маркування, контроль за станом стежки.

Для роботи зі студентами під час проведення літньої практики оптимальним є варіант навчальної стежки. Найбільш зручним і пізнавальним може бути маршрут до Старого Турунчука, який знаходиться на території ННПП. Довжина маршруту – до 7км, час проходження – 3-4 год. Обов'язковим є проведення інструктажу з техніки безпеки під час знаходження на воді та з правил поведінки в межах об'єкту ПЗФ.

Зупинка №1 – причал ОДЕКУ в с. Маяки, на якому можна ознайомитися з роботою постійного водомірного посту. Далі на човнах студенти рухаються вниз за течією, до Олександрівського ерику і виконують рекогносцировку місцевості (окомірно-бусольну з'йомку).

Зупинка №2 – вихід на острів Гонтаренка, на якому розташовані одні з останніх заплавних луків, і де можна ознайомитися з історією природоохоронного руху на Дністрі та багатовіковою історією с. Маяки. Як негативний приклад антропогенного впливу на нижній Дністер – коттеджне селище на території ННПП. Пересуваючись вглиб заплав, студенти мають змогу виконати гідрометричні роботи, а вже знаходячись у Старому Турунчуку, визначити фізико-хімічні властивості води.

На **зупинці №3**, на лівому березі Старого Турунчука доречно було б встановити вишку, з якої відкривається вид на Дністровський лиман і де можна зрозуміти таке містично-гідрологічне явище, як «дихання заплав».

На місці з'єднання ерика Фестивального з Дністром – **зупинка №4**, важливо зробити висновки про красу і неповторність цього краю, про негативний вплив зарегульованості водного потоку. Наступними етапами роботи над створенням екостежки будуть її облаштування та маркування.

Яров Я.С., старший викладач

Одеський державний екологічний університет

СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ Р. БАРАБОЙ

Річка Барабой відноситься до категорії «малих», вона розташована в межах Роздільнянського, Біляївського, Овідіопольського районів Одеської області. За даними водогосподарського паспорту, довжина річки 93 км, площа басейну 652 км², 73,5% басейну розорано, залісеність 2,36%. Басейн р. Барабой в даний час є складовою Нижньодністровської зрошувальної системи (40 000 га), приймає у себе технологічні і дренажні скиди зрошувальних мереж. Водні ресурси річки поповнюються за рахунок перекидання стоку з Дністра, споруджено Барабойське і Санжейське водосховища, які є проміжними акумулюючими водоймами для подальшого водозабору на зрошення і мають забезпечити санітарні попуски води в середню і нижню ділянку р. Барабой для збереження санітарного стану і потреб інших водоспоживачів. Вказані водосховища і малі водойми використовуються для рибогосподарських, рекреаційних, побутових потреб. Екологічний стан водойм і річки в цілому залежать від сезону, водності окремих років, обсягів перекидання води з Дністра.

Контроль за використанням водних ресурсів р. Барабой здійснюють Дністровське міжрайонне і Овідіопольське управління зрошувальних систем Одеського облуправління водних ресурсів (ООУВР). Гідрохімічний контроль здійснюється один раз на квартал в створі р.Барабой-с.Барабой за 35 показниками Одеською гідрогеолого-меліоративною експедицією (структурний підрозділ ООУВР). Також проводиться додатковий гідрохімічний контроль водойм в басейні р.Барабой за замовленням їх орендарів. Дані спостережень друкуються у відомчих щорічних звітах і зберігаються в архіві ООУВР. Основні відомості про р.Барабой і водойми в її басейні містяться у їх водогосподарських паспортах і правилах експлуатації. Нажаль, інформація в них стосується переважно технічних параметрів та регламенту роботи гідротехнічних споруд, їх експлуатації і ремонту. Питанням якості води в паспортах зовсім не приділяється уваги, а наведені дані застарілі і надто загальні.

З 2007 р. кафедрою гідроекології та водних досліджень ОДЕКУ проводиться детальне вивчення режиму басейну р. Барабой в межах навчальних практик і науково-дослідних тем. Роботи проводяться на мережі з 50 станцій по окремим ділянкам р.Барабой. Відібрані проби води, донних відкладів досліджуються на їх гідрохімію, фізико-хімічні показники, мікробіологію, проводиться їх біотестування.

Отримані результати запроваджені в навчальний процес (методичне забезпечення навчальних практик, курсові і дипломні роботи студентів і магістрів кафедри).

Секція «Гідрології суші»

Дімов Д.Д., магістр групи МГ-51

Шакірманова Ж.Р., д.г.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА НАПОВНЕННЯ ПРИДУНАЙСЬКИХ ОЗЕР У ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД РОКУ ПРИ ДОВГОСТРОКОВОМУ ПРОГНОЗУВАННІ ОБ'ЄМІВ ВОДОПІЛ'Я

Регіон Українського Придунав'я характеризується своїм унікальним природно-ресурсним потенціалом. Найбільшими з водойм українського Придунав'я є озера Кагул, Картал, Ялпуг з Кугурлуем, Сафьян, Катлабух і Китай.

Метою дослідження є розробка практичної схеми наповнення внутрішніх водойм Придунав'я у весняний період року на основі довгострокового прогнозу шарів стоку весняного водопілля в басейнах озер та оцінка величин об'ємів та максимальних рівнів води в них за сучасних умов функціонування.

Довгострокове прогнозування шарів стоку весняного водопілля в басейнах Придунайських озер включає наступні етапи:

а) здійснюється альтернативний (якісний) прогноз водності очікуваного весняного водопілля з урахуванням знаку лінійної дискримінантної функції DF;

б) складається прогноз модульних коефіцієнтів шарів весняного стоку на дату його випуску за регіональним рівнянням

в) виконується перехід від прогнозних значень модульних коефіцієнтів до значень шарів весняного стоку Y'_m ;

г) встановлюється забезпеченість прогнозних величин у вигляді інтервалу (верхньої P_1 та нижньої P_2 меж).

Визначається надходження об'ємів води у водойми за період весняного водопілля $\Delta W'$ за формулою виду (де $F_{\text{водз}}$ – площа водозбору озера, км²)

$$\Delta W' = Y'_m F_{\text{водз}} / 10^3. \quad (1)$$

Розраховується очікуваний об'єм води у водоймах W' за період весняного водопілля за рівнянням водного балансу озера у вигляді

$$W' = W_{\text{поч}} + \Delta W' + \Delta W_{\text{наповн}} + X - E. \quad (2)$$

де $W_{\text{поч}}$ - початковий об'єм; $\Delta W_{\text{наповн}}$ - об'єм наповнення озер водою р. Дунай за допомогою шлюзів-регуляторів; X - опади на дзеркало водойми; E - випаровування з водної поверхні.

Перевірка розробленої методики для весняного водопілля 2009-2010р. показала задовільні результати збіжності величин об'ємів і максимальних рівнів води в Придунайських озерах, отриманих за прогнозом і даними спостережень.

Марчук О. П., магістр гр. МГ-51

Науковий керівник: Шакірзанова Ж. Р., д.г.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНАХ РІЧОК ЛІВОБЕРЕЖЖЯ ДНІСТРА

Дністер є найбільша річкою Західної України і Молдови. Бере початок в українських Карпатах, тече по території Молдови і досягає України в районі Чорного моря.

Довжина річки складає 1362 км, площа басейну дорівнює 72,1 тис. км² (причому в Україні – 73 %). Басейн Дністра охоплює значну територію: 7 областей України і більшу частину території Республіки Молдова.

Басейн Дністра відповідно умов живлення, водного режиму і фізико-географічних особливостей можна поділити на три частини: верхню - Карпатську (від витока до с. Нижнє - р. Тлумач), середню - Подільську (від с. Нижнє до м. Дубосари) та нижню (від дамби Дубосарської ГЕС до гирла).

Для аналізу характеристик стоку весняного водопілля використані відомості про гідрологічні дані багаторічних спостережень Державної мережі гідрометслужби річок лівобережжя басейну Дністра за період від початку вимірів до 2010 р.

Гідрологічна вивченість даного району доволі повна, мережа спостережень складає 72 гідрологічних поста, але станом на 2010 р. – лише 42 з них є діючі.

В роботі досліджено багаторічний хід максимальних витрат води Q_m та шарів стоку Y_m весняного водопілля у вигляді трирічних ковзних та різницево-інтегральних кривих (на прикладі р. Золота Липа – м. Бережани, р. Серет – м. Чортків та р. Калюс – смт Нова Ушиця) для різних за водністю років: маловодного 2001 р., середнього 2002 р. та багатоводного 2006 р. Часові тренди, як для Q_m , так і для Y_m мають тенденцію до зниження починаючи з 90-х років минулого століття.

Оцінка значимості лінійних трендів гідрологічних характеристик в багаторічному ході виконувалась при встановленні їх коефіцієнтів кореляції за виконання умови

$$r > 2\sigma_r,$$

де r – коефіцієнт кореляції, σ_r – середня квадратична похибка розрахунку коефіцієнта кореляції.

Часові тренди як для максимальних витрат води, так і шарів стоку весняного водопілля досліджуваних річок є значущі.

Пірко А.Б., магістр групи МГ-51

Шакірманова Ж.Р., д.геогр.н., доц., Овчарук В.А., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

РОЗРАХУНКОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ Р. ПРУТ

Наукова робота присвячена дослідженню та узагальненню розрахункових характеристик максимального стоку весняного водопілля в басейні р.Прут, як одного з найбільш паводконебезпечних районів Українських Карпат.

Вихідними матеріалами по характеристиках весняного водопілля були прийняті багаторічні дані по 11 гідрологічних постах, які мають тривалі часові ряди стокових спостережень (станом на 2010 р.). По території, що розглядається, пости розміщені досить рівномірно.

Методи досліджень, які застосовані при вирішенні поставлених завдань включають: статистичний аналіз часових рядів шарів стоку і максимальних (миттєвих) витрат води весняного водопілля в басейні р.Прут, географічне узагальнення шарів стоку і тривалості схилового припливу забезпеченістю $P = 1\%$, уточнення деяких базових параметрів, що рекомендуються нормативним документом СНіП 2.01.14-83.

Розрахункова формула для максимального модуля стоку весняного водопілля q_m , запропонована професором Є.Д Гопченком має вигляд:

$$q_m = q'_m \psi(t_p / T_0) \varepsilon_f r \lambda_p \quad (1)$$

де q'_m – максимальний модуль схилового припливу; $\psi(t_p / T_0)$ – трансформаційна функція паводкових хвиль, під впливом часу руслового добігання (t_p – час руслового добігання, T_0 – тривалість схилового припливу тало-дощової води); ε_f – коефіцієнт русло-заплавного регулювання; r – коефіцієнт регулювання максимального стоку озерами, водосховищами та ставками; λ_p – коефіцієнт забезпеченості.

Розроблена розрахункова схема для одержання параметрів формули максимального стоку (1) за моделлю руслових ізохрон. Складовими такої моделі є гідрограф схилового припливу, функції ізохрони руслового добігання і русло-заплавного регулювання.

При визначенні максимального модуля схилового припливу q'_m були побудовані карта-схеми ізоліній шарів стоку весняного водопілля $Y_{1\%}$, а також тривалості припливу води зі схилів до руслової мережі T_0 , що дозволяє знаходити їх для річок, невивчених в гідрологічному відношенні. Інші параметри розрахункової формули (1) визначаються згідно рекомендацій СНіП 2.01.14-83.

Гавриленко А.А., магістр гр. МГ-51

Науковий керівник: д.г.н., професор Гопченко Є.Д.

Одеський державний екологічний університет

МАКСИМАЛЬНИЙ СТІК ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ Р. ПІВДЕННИЙ БУГ

Південний Буг є однією з великих річок України. Для неї характерне весняне водопілля, яке в окремі роки набуває катастрофічний розмірів. Тривалі часові ряди спостережень охоплюють водозбори з площами від 92,5 км² (р. Соб – с. Зозов) до 46200 км² (р. Південний Буг – с. Олександрівка). Для нормування розрахункових характеристик максимальних витрат води весняних водопіль використані матеріали по 28 постах з періодами до 2000 р.

За базову теоретичну модель прийнята операторна структура, запропонована Є.Д. Гопченком і М.Є. Романчук [1]

$$q_m - q'_m \psi(t_p/T_0) \varepsilon_F, \quad (1)$$

де q_m - максимальний модуль весняного водопілля;

q'_m - максимальний модуль схилового припливу:

$$q'_m = 0.28 \frac{n+1}{n} \frac{1}{T_0} Y_m; \quad (2)$$

$\psi(t_p/T_0)$ - трансформаційна функція водопіль під впливом добігання;

для умов басейну р. Південний Буг

$$\psi\left(\frac{t_p}{T_0}\right) = 1 - \frac{m+1}{(n+1)(m+n+1)} \left(\frac{t_p}{T_0}\right)^n; \quad (3)$$

$\frac{n+1}{n}$ – коефіцієнт часової нерівномірності схилового припливу;

t_p - тривалість руслового добігання;

m – параметр, який залежить від форми водозборів;

T_0 - тривалість схилового припливу під час водопілля (визначалась чисельним шляхом з використанням програмного комплексу “Caguar” і для басейну р. Південний Буг вона становить 225 годин);

ε_F - коефіцієнт русло-заплавного регулювання

$$\varepsilon_F = e^{-0.268 \lg(F+1)} \quad (4)$$

Точність запропонованої методики знаходиться на рівні 20%, що відповідає точності вихідної інформації по максимальному стоку весняного водопілля в басейні р. Південний Буг.

Література

1. Гопченко Є.Д., Романчук М.Є. Нормирование характеристик максимального стока весеннего половодья на реках Причерноморской низменности. – Киев.: КНТ, 2005, 148 с.

Гопцій М.В., м.н.с.

Науковий консультант – д.г.н., проф. Гопченко Є.Д.

Одеський державний екологічний університет

ПОРІВНЮВАЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОЗРАХУНКОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ДОЩОВИХ ПАВОДКІВ У ПЕРЕДКАРПАТТІ

Розрахунки максимальних витрат води дощових паводків відповідно до СНиП 2.01.14-83 визначаються в залежності від розмірів водозборів, причому: а) при площах водозборів $F < 200 \text{ км}^2$ – за формулою граничної інтенсивності; б) в діапазоні водозбірних площ $F > 200 \text{ км}^2$ – за одним з варіантів редуційної формули. Похибка становить 51%.

Уточнення параметрів розрахункової схеми СНиП 2.01.14-83 свого часу було здійснено П.М. Лютиком (1983) та В.І. Вишневським (1999), якими запропоновані карти максимальних миттєвих витрат води q_{200} та показник степені редуції n_2 для Українських Карпат.

Згідно регіональної рекомендації П.Ф. Вишневського (1964), похибка результатів розрахунків в середньому становить 9%, однак по посту р. Дністер – смт Розділ результати завищені у 2,5 рази, а на посту р. Стрий – с. Новий Кропивник – занижені у 2 рази.

Скасований в Росії СНиП 2.01.14-83 фактично залишився без змін у структурах формул і в новому нормативному документі СП 33-101-2003 відсутні додатки, які потребують регіональних розробок для розрахунків.

Для річок Передкарпаття прийнята операторна структура з використанням даних по максимальних шарах стоку. Базова формула має вигляд:

$$q_m = q'_m \psi(t_p/T_0) \varepsilon_F r \lambda_p, \quad (1)$$

де q_m – максимальний модуль руслового стоку, $\text{м}^3/(\text{с} \cdot \text{км}^2)$;

q'_m – максимальний модуль схилового стоку, $\text{м}^3/(\text{с} \cdot \text{км}^2)$

$$q'_m = 0,28[(n+1)/n] \cdot (1/T_0) \cdot Y_m; \quad (2)$$

$(n+1)/n$ – коефіцієнт часової нерівномірності схилового припливу; T_0 – тривалість схилового припливу, год.; Y_m – шар стоку дощових паводків, мм; $\psi(t_p/T_0)$ – трансформаційна функція, яка обумовлена часом руслового добігання t_p ; ε_F – коефіцієнт русло-заплавного регулювання, r – коефіцієнт регулювання максимального стоку озерами і водосховищами проточного типу; λ_p – коефіцієнт забезпеченості.

Точність запропонованої методики знаходиться на рівні 18,9% при точності вихідної інформації по максимальному стоку $\sigma_{Q_{1\%}} = 17,9\%$.

Куліш Н.В., магістр

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

Одеський державний екологічний університет

РЕГІОНАЛЬНІ МЕТОДИКИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ХОЛОДНОГО ПЕРІОДУ НА РІЧКАХ ЗАКАРПАТТЯ

Територія Українських Карпат є одним із найбільш паводкоопасних районів нашої країни. В Закарпатті паводки холодного періоду спостерігаються, як правило, зимою-весною.

В роботі використовувались дані про паводки холодного періоду по 50 гідрологічних постів на річках Закарпаття із періодом спостережень з моменту відкриття і до 2008 року включно, отже, в роботі враховані дані о катастрофічних паводках останніх років.

Для цих постів розраховані статистичні параметри часових рядів максимальних витрат води і шарів стоку за паводок по методам моментів і найбільшій правдоподібності.

Наступним етапом роботи є оцінка можливості застосування існуючих регіональних та нормативних методик для оцінки сучасного стоку паводків холодного періоду на річках Закарпаття.

До них можна віднести формулу редуційного виду, яка пропонується в СНіП 2.01.14-83 та регіональну методику – формула граничної інтенсивності (рекомендується в довіднику «Ресурсы поверхностных вод» том 6 випуск 1).

По цих формулах були виконані перевірочні розрахунки, які показали наступне:

- Редуційна формула в цілому може бути рекомендована для розрахунку максимального стоку холодного періоду на річках Закарпаття (похибка розрахунку склала $\pm 27,9\%$ при $\sigma Q_{1\%} = 24\%$). Однак обґрунтування її повинно бути виконано на основі даних сучасної статистичної обробки до 2008 року. Враховуючи, що за останні роки пройшли катастрофічні паводки, які не були враховані, коли обґрунтовувались параметри формули СНіП.

- Що стосується формули граничної інтенсивності, то тут слід відмітити наступне:

- 1) Не всі параметри в довіднику, які використовуються при розрахунках можуть бути визначені по довідниковій літературі, зокрема, падіння річки;

- 2) Параметри, які входять до формули, розраховуються вельми складною схемою з великою кількістю не чітко визначених параметрів;

- 3) Результати перевірочних розрахунків показали, що для більшості річок похибка розрахунку склала від 50 до 100% і більше при середній похибці $\pm 82\%$.

Такі результати дозволяють зробити висновок про те, що на сучасному етапі формула не може бути застосована для розрахунку максимального стоку холодного періоду на річках Закарпаття.

Тодорова Е.И., асп., Мырза Е.Л., маг.

Научный руководитель: Овчарук В.А. - к.г.н., доц.

Одесский государственный экологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПАВОДКОВ ТЕПЛОГО И ХОЛОДНОГО ПЕРИОДОВ НА РЕКАХ КРЫМСКИХ ГОР

В Крыму 80 - 85% годовой суммы осадков выпадает в виде дождя. На долю твердых осадков приходится менее 10%, а смешанных - 5 - 8%. Число дней с дождями колеблется от 80 - 130 в степных районах до 150 - 170 в горах. Летом в Крыму наблюдается не более 5 - 10 дней с дождями за месяц. Расходы воды на Крымских реках во время паводков резко возрастают. Абсолютные максимумы формируются в тёплый период года при выпадении обильных дождей и могут в 200 — 400 раз превышать среднегодовые расходы воды.

Атмосферные осадки отличаются большой изменчивостью в пространстве и во времени. По количеству выпадающих осадков Крым можно разделить на четыре района:

1) Северо-западное побережье, где среднегодовое количество осадков порядка 350мм.

2) Равнинно-степная часть Крыма до предгорий и внутренняя часть Керченского полуострова 350-450мм. Сюда входит также подрайон Южного берега от м.Сарыч до г.Алушты с верхней границей 350м. Он отличается большим верхним пределом годовых сумм осадков (до 800мм)

3) Предгорный, с верхней границей по северо-западному склону на высоте 400-450м, а в Восточной половине Южного берега в поясе от 150 до 350м (450-600мм).

4) Горный (очень влажный район с осадками более 600мм, а в западной половине Южного берега - более 300мм).

Наряду с ливневыми паводками, которые наблюдаются в теплый период года, в Крыму наблюдаются также смешанные паводки, образующиеся в результате снеготаяния с одновременным выпадением дождей. Такие паводки наблюдаются в период с декабря/ноября по апрель. В отдельные годы вследствие интенсивного выпадения снега наблюдаются чисто снеговые паводки. Сравнительный анализ показал превышение по абсолютным значениям расходов паводков теплого периода, по сравнению с паводками холодного периода практически в 2 раза. Тем не менее, в отдельные годы паводки холодного периода превышали дождевые максимумы. Таким образом, необходимо проводить оценку максимумов по теплому периоду, так и холодному, из полученных величин в качестве расчетной выбирать большую.

Божок Ю.В., асп.

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

Одеський державний екологічний університет

ЗМІНА ПОСУШЛИВОСТІ КЛІМАТУ ТА ХАРАКТЕРИСТИК МЕЖЕНІ ДО 2098 РОКУ (НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ ТИЛІГУЛ)

Посуха – це природне лихо, обумовлене довгою і значною нестачею опадів при підвищеній температурі повітря, внаслідок чого вичерпуються запаси вологи в ґрунті за рахунок випаровування і транспірації.

Метою роботи є визначення та аналіз індексів посушливості та характеристик мінімального стоку р. Тилігул у сучасних (за даними спостережень) та майбутніх (з використанням даних сценаріїв глобального потепління) умовах.

Для розрахунків використані дані моделі MPI, основаної на сценарії глобальної зміни клімату A1B, для трьох точок на території басейну р.Тилігул, а саме точок на водозборах р.Балай, р.Церега та у верхній течії р.Тилігул (поблизу м. Котовськ) у періоди 1971-2000 рр., 2041-2098 рр..

Для оцінки посушливості розраховані індекси посушливості SPEI (стандартизований індекс сумарного випаровування і опадів). Аналізуючи індекси у трьох точках було виявлено, що тривалі сухі періоди на території майже не траплялися. Значення SPEI показують, що в період з 1971 р. по 2000 р. було зареєстровано близько 4 випадків посух. Повторюваність помірно сухих періодів ($-1 < \text{SPEI} < -1,5$) складає 13%, дуже сухих періодів ($-1,5 < \text{SPEI} < -2$) – 6%, вкрай сухих періодів ($\text{SPEI} > -2$) – 2%.

По прогнозним індексам SPEI передбачається, що у 2041-2098 рр. повторюваність вкрай сухих періодів не зміниться, дуже сухих періодів – зменшиться до 4 %, помірно сухих періодів – збільшиться до 9%.

З використанням моделі «клімат-стік» був розрахований кліматичний стік для кожної з точок. Далі, за допомогою перехідних коефіцієнтів були отримані норми природного стоку, згідно з якими для р. Тилігул передбачається зменшення річного стоку в середньому до 10 мм в період 2041-2070 рр. та до 5 мм в період 2071-2098, при 15 мм в період 2071-2000 рр. У маловодні роки прогнозується пересихання річки у всі сезони. За типовим внутрішньорічним розподілом, найменша частка стоку приходить на літо та осінь, коли на річці установлюється межінь.

Висновки. Явище посух не є переважаючою особливістю клімату в басейні р. Тилігул. Аналіз індексів SPEI в трьох точках на території водозбору показав, що в період 1971-2000 рр. та 2041-2098 рр. переважали та переважатимуть помірні посухи тривалістю не більше 1 року.

Згідно із значеннями індексу SPEI прогнозовані маловодні роки – 2048, 2066, 2086, 2088, 2091.

У період 2041-2070 рр. ймовірне зменшення стоку межіні - приблизно 50-60%. У період 1971-2098 рр. на річках Церега та Балай прогнозується відсутність стоку, а у верхній течії річки Тилігул – його зниження на 75%.

Харитонов А.С. асп., Бучко М.Р. мнс
Гопченко Є.Д. д.г.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

МАКСИМАЛЬНИЙ СТІК ДОЩОВИХ ПАВОДКІВ ХОЛОДНОГО ПЕРІОДУ У ЗАКАРПАТТІ

Розрахунки і прогнозування дощових паводків – одна з найбільш важливих проблем гідрології. Для річок Закарпаття характерним є різноманіття процесів формування паводкового і повеневого стоку. Під час проходження катастрофічних паводків виникає низка проблем, які пов'язані з транспортуванням наносів, впливом інженерних споруд та інших чинників (у тому числі й антропогенного походження) на характер прояву руслових процесів.

Мета і завдання роботи полягає у розробці на сучасних матеріалах спостережень методики для розрахунку характеристик паводкового стоку на річках Закарпаття і тим самим удосконалити існуючу в Україні нормативну базу СНіП 2.01.14-83.

Територія Закарпаття охоплена даними спостережень по 43 гідрологічних постах. Залісненість водозборів змінюється від 41 до 89 %.

За основу прийнята вихідна модель, запропонована д.г.н., проф. Гопченком Є.Д. Вихідні рівняння представлені у двох випадках: при $t_p > T_0$ і при $t_p \leq T_0$, де t_p -тривалість руслового добігання, а T_0 – тривалість схилового припливу. Після їхнього інтегрування та узагальнення результатів одержана базова формула, для обґрунтування параметрів якої використаний весь вихідний матеріал спостережень. Статистична обробка максимальних витрат води і шарів стоку здійснена за допомогою методів моментів і найбільшої правдоподібності. У подальшому нами використовувались параметри обчислення за методом найбільшої правдоподібності при співвідношенні $C_s/C_v = 3,0$.

Узагальнення шарів стоку опорної забезпеченості $P = 1\%$, приведене у вигляді карти ізоліній. Для врахування висотного положення водозборів обґрунтовано відповідний коефіцієнт k_H .

Тривалість схилового припливу T_0 визначалась чисельним методом за програмою "Сагуар T_0 ", розробленою на кафедрі гідрології суші ОДЕКУ, та узагальнено по території у вигляді карти.

В базовій формулі трансформація паводків здійснюється за допомогою двох коефіцієнтів - $\Psi(t_p/T_0)$ та ϵ_F . Перший є функцією, пов'язаною з розпластуванням паводків під впливом руслового добігання, а другий - є функція русло-заплавного регулювання паводкових хвиль.

Точність запропонованої методики знаходиться на рівні 18,2 %, що в цілому відповідає точності вихідної інформації по максимальному стоку дощових паводків річок Закарпаття, для яких $\sigma_{Q_{1\%}} = 17.9\%$.

Методика рекомендується до практичного використання, замість діючого СНіП 2.01.14-83.

Гриценко Є.Ю., магістр 1-го року навчання

Овчарук В.А., к.г.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

УТОЧНЕННЯ МЕТОДИКИ ОДЕКУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ПРИКАРПАТТЯ НА СУЧАСНИХ ДАНИХ

Для річок Карпатського регіону, свого часу, проф.Гопченком Є.Д. із співавторами була розроблена методика для визначення максимального стоку річок та отримано авторське свідоцтво. Пропонується єдина формула для розрахунків максимального стоку паводків та весняних водопіль в усьому діапазоні площ водозборів.

Розрахункова формула має вигляд:

$$q_p = q'_p \psi(t_p/T_0) \varepsilon_F r \lambda_p, \text{ м}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2, \quad (1)$$

де q'_p і q_p – максимальні модулі схилового припливу і руслового стоку заданої забезпеченості $P\%$; $\psi(t_p/T_0)$ – трансформаційна функція, обумовлена часом руслового добігання; ε_F – трансформаційна функція, обумовлена русло-заплавним регулюванням паводків; r – коефіцієнт зарегулювання максимального стоку проточними озерами та водосховищами; λ_p – коефіцієнт, який використовується для переходу від опорної 1%-ої ймовірності перевищення до будь-якої іншої.

Згідно цієї методики, основні параметри схилового припливу - шар стоку і тривалість припливу визначаються в залежності від висоти водозбору і залісеності, причому для шарів стоку коефіцієнти впливу цих факторів визначаються порайонно. Однак, ці залежності і райони були визначені на даних до 2000р., а як відомо в останні роки, зокрема на території Прикарпаття, мали місце декілька високих паводків і один катастрофічний (2008р.) максимальні витрати підчас проходження якого на окремих річках перевищили історичні максимуми. Отже є необхідним уточнення районних залежностей, з урахуванням даних останніх років.

Авторами даної роботи виконане районування території Прикарпаття по залежностях максимальних шарів стоку $Y_{1\%}$ від висоти водозборів на даних по 2010р включно. Виділено 4 райони для кожного з яких отримані розрахункові рівняння з доволі високими коефіцієнтами кореляції. Що стосується тривалості припливу T_0 , то цю характеристику пропонується осереднити на рівні 68 годин. Суттєвого впливу залісеності на характеристики схилового припливу не виявлено.

Таким чином, з урахуванням виконаних уточнень на сучасних даних, методика рекомендується для практичного використання при визначенні максимального стоку паводків на річках Прикарпаття.

Шорник О.С., магистр 1-го года обучения

Овчарук В.А., к.г.н., доц.

Одесский государственный экологический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМУЛЫ ПРЕДЕЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ РЕК ПРИАЗОВЬЯ

Водные ресурсы Приазовья удовлетворяют потребности в воде промышленных и сельскохозяйственных комплексов, которые развиты в юго-восточных областях Украины. Определение максимального стока рек Приазовья позволяет провести обоснованную оценку распределения водных ресурсов на протяжении года на потребности существующих водохозяйственных комплексов.

В настоящий момент в проектных организациях для определения характеристик максимального стока рек заданной обеспеченности используется нормативный документ обоснованный на данных до 1976 г., которые не отображают современное состояние водных ресурсов региона. С другой стороны, теоретическая база положенная в основу СНиП 2.01.14-83, нуждается в усовершенствовании.

В качестве исходной информации использовались данные 31 гидрологического поста по максимальному стоку весеннего половодья по с периодом наблюдений с 1916 по 2000г.

В качестве расчетной методики для определения максимального стока весеннего половодья использована формула предельной интенсивности, в редакции Гопченко Е.Д., вида

$$q_p = 0.28 Y_{I\%} \tilde{\varphi}(t_p/T_0) \varepsilon_F r \lambda_p, \quad (1)$$

где q_p - расчетный модуль максимального стока весеннего половодья ($\text{м}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2$) обеспеченностью $P\%$; слою стока $Y_{I\%}$ весеннего половодья обобщены в виде карты и изменяются от 150 мм до 25 мм в направлении с севера – востока на юга – восток; трансформационная функция $\tilde{\varphi}(t_p/T_0)$ распыливания (в размерности $1/\text{время}$) волн половодья под влиянием времени руслового добегания представлена для рек Приазовья в виде формулы и равна:

$$\tilde{\varphi}(t_p/T_0) = 1 - 0.78(t_p/T_0)^{0.1}. \quad (2)$$

Коэффициент русло – пойменного водообмена ε_F определяется обратным расчетом из формулы (1), обобщен в виде зависимости $\varepsilon_F = f(F)$ и задан таблицей.

Таким образом, все параметры расчетной методики определены и могут рекомендоваться к практическому применению для рек Приазовья.

Траскова А.В., аспірант 2-го року навчання
Науковий керівник – Овчарук В.А., к.г.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

СТАТИСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ Р. ДНІСТЕР В СУЧАСНИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ

Для статистичної обробки й узагальнення по території характеристик максимального стоку весняного водопілля використані дані спостережень за стоком річок по 98 гідрологічних постах та 43 метеорологічним станціях і постах в басейні р. Дністер з періодом спостережень від 11 до 100 років (використовувалися дані по 2010 р. включно).

Передумовою до статистичного аналізу часових рядів характеристик максимального стоку є перевірка їх на однорідність. Для аналізу були використані дані постів із періодом спостережень більше ніж 20 років. Для визначення однорідності використовувались критерії однорідності Ст'юдента, Фішера та Вілкоксона. В результаті перевірки ряди максимальних витрат води весняного водопілля виявилися однорідними в 66 випадках з 85 за трьома критеріями, а неоднорідними виявилися вихідні дані для 19 постів.

Максимальний стік весняного водопілля характеризується не тільки максимальними витратами води, а також і шарами стоку. Тому ряди максимальних шарів стоку також були перевірені на однорідність за 3-ма критеріями. В результаті неоднорідними виявилися ряди спостережень по 5 постам, які практично співпадають з тими, де спостерігається неоднорідність у рядах максимальних витрат води.

Далі, для неоднорідних рядів з метою виявлення можливих трендів, (спрямованих тенденцій у бік збільшення або зменшення стоку) побудовані хронологічні графіки ходу максимальних витрат води та шарів стоку весняного водопілля, для яких були визначені коефіцієнти кореляції отриманих лінійних трендів.

Однією з можливих причин направлених змін у будь-якому напрямку може бути циклічність у ході стокових величин. З метою визначення цієї циклічності для річок даної території, які у результаті попередніх розрахунків виявилися неоднорідними, побудовані різницеві інтегральні криві.

Аналізуючи ці криві можна відмітити, що у коливанні максимального стоку досліджуваних річок наявна повна синхронність і вони належать за цією ознакою до одного гідрологічного району. Але основний висновок полягає не в цьому, а в тому, що на всіх річках спостерігається повний цикл коливань водності (багатоводна та маловодна фази), що не дає підстав говорити о наявності значущих трендів.

Таким чином, виконаний аналіз дозволяє вважати наявні ряди стоку стаціонарними, що дає можливість застосовувати до них стандартні методи статистичної обробки (моментів і найбільшої правдоподібності).

Черченко Х.В., магістр гр. МГ-51

Науковий керівник – д.г.н., проф. Гопченко Є.Д.

Одеський державний екологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ФОРМУЛИ ОБ'ЄМНОГО ТИПУ ДЛЯ НОРМУВАННЯ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ДОЩОВИХ ПАВОДКІВ РІЧОК ЗАКАРПАТТЯ

Основою об'ємних формул є редуційних гідрограф руслового стоку, який описується рівнянням

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

де q_m - максимальний модуль;

T_n - тривалість паводків

Після інтегрування (1) по T_n і деяких перетворень

$$q_m = 0,28 \frac{m+1}{m} \frac{Y_m}{T_n}, \quad (2)$$

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

У роботі [2] пропонується визначати з врахуванням середніх багаторічних величин складових максимального стоку $\bar{Q}_m, \bar{Y}_m, \bar{T}_n$, тобто

$$\frac{m+1}{m} = \frac{\bar{Q}_m \bar{T}_n}{\bar{Y}_m \cdot F} 86,4 \quad (3)$$

Для річок Закарпаття обґрунтовані рівняння:

$$\frac{m+1}{m} = 9,54 - 1,83 \lg(F + 1), \quad (4)$$

а

$$T_n = 117 + 0,44 \lg(F + 1) \quad (5)$$

Формула (2) з урахуванням (4) і (5) перевірена на матеріалах 32 водозборів Закарпаття і засвідчило свою придатність для розрахунку максимальних витрат води дощових паводків з точністю 21,6 %, що відповідає точності вихідних матеріалів.

Література

1. Гопченко Є.Д., Романчук М.Е. Нормирование характеристик максимального стока весеннего половодья на реках Причерноморской низменности К., КНТ, 2005, 148с.

2. Пособие по определению гидрологических расчетных характеристик Л., Гидрометеиздат, 1984, 448с.

Паршенко І.Г., магістр 1 курсу групи «Гідрологія та гідрохімія»

Науковий керівник – Лук'янець О.І., канд. геогр. наук, доцент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЗМІН СЕРЕДНЬОГО ТА МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ВОДИ З ГІРСЬКОЇ ЧАСТИНИ Р. ДНІСТЕР

В останні 1,5-2 десятиріччя проблема зміни клімату та її наслідків щодо змін водного режиму річок є однією з головних проблем розвитку світового співтовариства, яка зачіпає не тільки наукові, але й економічні та соціальні аспекти його розвитку.

Дослідження проводились за 50-річний період (1960-2009 рр.) за даними гідрологічного поста р. Дністер до м. Галич., яка характеризує стік з гірської частини цієї річки. Використовувались щоденні, середньомісячні та максимальні витрати води. Для виявлення сучасних змін характеристик стоку період розбивався на дві частини - 1961-1990 (період кліматичної норми) та 1991-2009 рр. (сучасний період).

В сучасний період менше річних максимумів спостерігається у літні місяці і зміщення їх на місяці осені. В теплий період паводків було в два рази більше у 1961-1990 рр., а в холодний – кількість практично не змінилась. Розподіл же в середині року дуже відрізняється: у період кліматичної норми на теплий період припадало майже 76% річних максимумів, а 1991-2009 рр. – розподіл практично врівноважується і на теплий період припадає 58% і на холодний 42% річних максимумів.

Опираючись на роботу [1] такий перерозподіл максимумів можна пояснити тим, що за сучасний період збільшилась температура повітря як за сезони, так і за рік. Також збільшилась максимальна інтенсивність опадів. Кількість опадів за рік не змінилась, але відбувся їх значний перерозподіл по сезонах: зменшення взимку і збільшення восени.

За сучасний період величина середньорічного стоку збільшилась на 6%. Відбувся перерозподіл стоку – у холодний період він значно збільшився (+17%), у теплий зменшився на 4%. Якщо ж розглядати зміни у сезонному розподілі, то значно збільшилася водність річок з верхньої частини Дністра восени та взимку, відповідно на 24% та 15%, весна залишилася без істотних змін, а влітку стік води зменшився на 10%.

Результати розрахунків показали, що начебто непомітне збільшення середньорічного стоку не є показником тих змін водності, які відбулися у річному перерізі. Це говорить про те, що змінились умови формування стоку і відбувся їхній внутрішньорічний перерозподіл.

Література

1. Балабух В.А. Региональное проявление глобального изменения климата в бассейне р. Днестр // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Наук. зб. - К.: ВГЛ „Обрії”, 2012.- Т.2(27).- С. 117-130.

Пилипюк Н. В., магістр 1 курсу групи «Гідрологія та гідрохімія»

Науковий керівник – Курило С. М., канд. геогр. наук, доцент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ОЦІНКА ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

У даній роботі виконаний аналіз багаторічних змін гідрохімічного режиму річки Тетерів (м. Житомир), за середніми річними характеристиками мінералізації та вмісту головних іонів, а також відповідні дослідження по фазам водного режиму (весняне водопілля, літньо-осіння межень, зимова межень).

Мінімальна річна мінералізація води р. Тетерів становить 287,8 мг/дм³ (1965 р), а максимальне середньорічне значення 676,3 мг/дм³ (1996 р). Загалом середньорічні показники мають сталу тенденцію до зростання з невеликими циклічними коливаннями. Лінійний тренд, нівелюючи існуючі коливання, свідчить про стійке повільне зростання її значень. В цілому у коливанні середньорічних величин мінералізації можна виділити три характерних періоди. Перший період (1964-1987 рр.) – поступове зростання мінералізації з невеликими циклічними коливаннями. Другий період (1988 – 1996 рр.) – значне зростання вмісту розчинених мінеральних речовин із максимумом у 1996 р. Третій період (1997-2010 рр.) - зменшення мінералізації води р. Тетерів.

Особливий інтерес становлять багаторічні зміни показника мінералізації у різні фази водного режиму. Тут спостерігається доволі неоднорідна ступень трансформації.

Так найбільш значне зростання мінералізації води характерне для періоду весняного водопілля. Мінімальний її показник становив 194,5 мг/дм³ (1970 р), а максимальний 716 мг/дм³ (1996 р).

Для періоду літньо-осінньої межені також характерне зростання мінералізації. Так мінімальне її значення становило 265 мг/дм³ (1987 р), а максимальне 650 мг/дм³ (1996 р).

Для періоду зимової межені характерне падіння мінералізації від 620 мг/дм³ (1964 р), до 530 мг/дм³ в 2010 році. В загальному цей показник становить 90 мг/дм³.

За даними середньорічних гідрохімічних показників води річки Тетерів (м. Житомир) відносяться до гідрокарбонатного класу, натрієво-кальцієвої групи.

Для оцінки якісних середньорічних змін хімічного складу був застосований підхід, що базується на удосконаленій класифікації хімічного складу природних вод О.О. Алекіна. Отримані результати мають наступний вигляд $S_{\text{IIb}}^{\text{Ca}}$; $S_{\text{IIb}}^{\text{Ca}}$; $S_{\text{IIb}}^{\text{CaMg}}$; $S_{\text{IIb}}^{\text{Ca}}$; $S_{\text{IIb}}^{\text{Ca}}$; $S_{\text{IIb}}^{\text{Ca}}$.

Демчук Т.П., магістр групи «Гідрологія та гідрохімія»,
Науковий керівник – Лук'янець О.І., канд. геогр. наук, доцент
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ОДНОРІДНОСТІ РЯДУ БАГАТОРІЧНИХ КОЛИВАНЬ РІЧНОГО СТОКУ Р. ДЕСНА БІЛЯ ЧЕРНІГОВА ЗА ВЕСЬ ПЕРІОД СПОСТЕРЕЖЕНЬ

Для застосування традиційних методів статистичного оцінювання характеристик випадкової величини ξ , необхідно, щоб ця величина була представлена вибіркою $x_1 \dots x_N$, тобто множиною із N її незалежних і однорідних реалізацій. Незалежність означає, що значення $x_1 \dots x_N$, випадковим чином отримані в N експериментах, є незалежними в сукупності. Однорідність означає, що всі N експериментів проводилися в одних і тих же умовах і значення $x_1 \dots x_N$ підпорядковуються одній і тій же функції розподілу ймовірностей $F(x) = (P\{\xi < x\})$. Чим довша вибірка, тим надійніша оцінка самої $F(x)$ і її часткових характеристик, наприклад математичного сподівання і дисперсії. Середні квадратичні похибки вже складених оцінок прагнуть до 0 при $N \rightarrow \infty$, а самі оцінки прагнуть (за ймовірністю) до дійсних значень характеристик ξ . Причому всі реалізації повинні бути задані з неперервним часом t реалізації $x_i(t)$, на якій розглядається сам процес $\xi(t)$.

Частіше гідрологів цікавлять окремі гідрологічні характеристики за певний проміжок часу, наприклад такі характеристики можуть приймати лише одне значення за рік і процеси їх багаторічних коливань представлені лише однією реалізацією за період спостережень. Тому існують такі випадкові процеси, для яких отримання статистичних висновків по єдиній реалізації не тільки можливо, але й навіть може бути здійснено із задовільною точністю при достатній тривалості цієї реалізації. Першим етапом аналізу даних повинна бути перевірка статистичних гіпотез незалежності і однорідності, яка може здійснюватися за допомогою непараметричних критеріїв, що не потребують знання закону розподілу ймовірнісних значень процесу $\xi(t)$, і параметричних критеріїв, заснованих, як правило, на припущенні про нормальність цього розподілу.

Статистична оцінка однорідності ряду багаторічних коливань річного стоку р. Десна проводилася по гідрологічному посту Чернігів (площа водозбору 88900 км²) за весь період спостережень (з 1920 по 2010 рр.). Використовувалися середньорічні витрати води. Оцінки однорідності за двома непараметричними критеріями (критерій серій, критерій числа екстремумів) та двома параметричними критеріями (критерій Z, критерій Стюдента) показала, що аналізуємий ряд є однорідним. Лише за параметричним критерієм Бартлетта можна вважати досліджуваний ряд відносно однорідним з точки зору математичного сподівання. Щодо дисперсії, то для середньорічних витрат води ряд виявився неоднорідним.

Москаленко С.О., м.н.с.

Науковий керівник – Соседко М.М., канд. геогр. наук, с. н. с.

Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут

МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОГРАФІВ ДОЩОВОГО СТОКУ НА РІЧКАХ ПРАВОБЕРЕЖЖЯ ПРИП'ЯТІ ТА ОЦІНКА ЙОГО ЕФЕКТИВНОСТІ

Для моделювання дощових паводків на річках правобережних приток Прип'яті використана математична модель процесів формування дощового стоку ДОЩ-3. Як вихідна інформація в модель подаються послідовності середніх на водозборах значень метеорологічних величин у вигляді часових функцій - інтенсивність опадів, дефіцит вологості повітря, швидкість вітру. Розрахунковий проміжок часу прийнято $\Delta t = 12$ годин.

Регіональні, ландшафтні особливості формування дощових паводків того чи іншого водозбору у моделі враховуються шляхом параметризації за спеціальною технологією ідентифікації її параметрів з застосуванням оптимізаційних процедур. Модельні параметри є основою методичних рішень, які являють собою певні числові коефіцієнти в алгоритмічній системі моделі для опису елементарних процесів стокоутворення на водозборах. Розрахунок початкових значень параметрів та подальша їх оптимізація виконано за даними з 12 малих водозборів (з площами від 230 до 2020 км²) – р.Вижівка (смс Стара Вижівка), р.Турія (с.Ягідне, м.Ковель), р.Стир (с.Щуровичі), р. Родоставка (с. Трійця), р.Горинь (с.Ямпіль), р.Вирка (с. Сварині), р.Случ (с. Громада), р.Смолка (с. Сусли), р.Тня (с. Броники), р.Льва (с.Осницьк), р.Уборть (с.Рудня Іван.), які знаходяться в різних ландшафтних умовах (на Волино-Подільській, Придніпровській височинах і на Поліській низовині), тобто з різними висотами водозборів, похилами, ґрунтами, залісеністю та ін. чинниками. За малими водозборами визначаються тільки стокоформуючі параметри моделі.

Параметри повинні відображати об'єктивні характеристики конкретних водозборів і мати конкретний фізичний зміст. Тому достовірності і фізичній обґрунтованості визначених оптимальних параметрів і в той же час для оцінки ефективності моделювання було проведено: 1) кількісні оцінки ефективності моделювання (через коефіцієнти детермінації, кореляції між фактичними та розрахованими гідрографами); 2) оцінка достовірності визначення оптимальних параметрів водоутворення паводків через їх залежність від ландшафтно-гідрологічних умов водозборів Правобережжя Прип'яті; 3) аналіз структурних складових паводкової хвилі за даними модельних розрахунків

За проведеними дослідженнями можна зробити висновок, що параметри моделі відображають об'єктивні фізичні характеристики та особливості водозборів досліджуваного регіону. Вони систематизовані та узагальнені для Правобережжя Прип'яті й, таким чином, склали певний розділ інформаційної бази даних для моделювання процесів формування стоку під час дощових паводків в цілях прогнозування їх перебігу на правобережних притоках Прип'яті.

Умурзакова В. І., маг. 1 курсу групи «Гідрологія та гідрохімія»
Науковий керівник – Приймаченко Н.В., канд. геогр. наук, асистент
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

АНАЛІЗ РУСЛОФОРМУЮЧИХ ВИТРАТ ВОДИ ПАВОДКІВ НА РІЧКАХ ЗОЛОТА ЛИПА І КОРОПЕЦЬ

За класифікацією О.Г. Ободовського паводки за руслоформуючими витратами води поділяються на активні і пасивні. До пасивних відносять руслозберігаючі (при забезпеченості максимальних витрат води 75-90%), руслоконтролюючі (35-75%). До активних відносяться руслоформуючі (5-35%), руслоруйнуючі (2-5%), руйнуючі з катастрофічними наслідками (<2%).

За побудованими різницевиими інтегральними кривими середньорічних витрат води на річках Золота Липа і Коропець було виділено цикл водності тривалістю 24 роки (1973-1997рр.). В межах циклу виділено – маловодну фазу тривалістю 14 років (1983-1997рр.) і багатоводну тривалістю 9 років (1973-1982 рр.).

За даними гідрологічного поста Бережани на р. Золота Липа у багатоводний період спостерігається більша кількість паводків, ніж у маловодний, і становить відповідно 46 та 42 випадки. У багатоводну фазу відбувся один руйнуючий паводок з катастрофічними наслідками у червні 1980 року. За весь період циклу водності (1973-1997 р.) руслоруйнуючі паводки не спостерігались. Натомість переважали руслоформуючі і руслоконтролюючі паводки у багатоводну фазу – по 20 випадків. Руслозберігаючі паводки спостерігалися частіше у маловодну фазу.

За даними гідрологічного поста Задарів на р. Золота Липа у маловодну фазу відмічена більша кількість паводків – 23, ніж у багатоводну – 14. У багатоводну фазу відбувся один руйнуючий паводок з катастрофічними наслідками теж у червні 1980 року. Протягом всього циклу (1973-1997 р.) переважали руслоконтролюючі паводки в маловодну фазу (10 випадків), а руслоруйнуючий паводок спостерігався лише один раз в багатоводну фазу.

За даними гідрологічного поста Підгайці на р. Коропець у багатоводну фазу паводків спостерігалось більше (12), ніж у маловодну (8). Руслоруйнуючих та руслоруйнуючих з катастрофічними наслідками в період циклу водності не було. Переважали руслоформуючі паводки у багатоводну фазу – 7 випадків.

За даними гідрологічного поста Коропець на р. Коропець у маловодну фазу спостерігалась більша кількість паводків (23), ніж у багатоводну (20). За багатоводну фазу по одному випадку відмічено проходження руйнуючого з катастрофічними наслідками та руслоруйнуючого паводків. За період 1973-1997 рр. переважали руслоконтролюючих паводків у маловодну фазу (12).

Кадян Е.Б., магістр 1 курсу групи «Гідрологія та гідрохімія»

Науковий керівник – Лук'янець О.І., канд. геогр. наук, доцент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ТЕНДЕНЦІЇ У ЗМІНАХ ВОДНОСТІ ТА ПАВОДКОВОГО РЕЖИМУ НА ПІВНІЧНОМУ ЗАХОДІ ЗАКАРПАТТЯ

Одним з головних проявів регіональних кліматичних змін на фоні глобальних процесів потепління є істотне підвищення температури повітря, зміни термічного режиму, кількості та інтенсивності опадів, збільшення стихійних метеорологічних явищ і екстремальних погодних умов, а це, у свою чергу, визначає умови для виникнення небезпечних гідрологічних явищ, впливає на величини середнього та максимального стоку та особливості його внутрішньорічного розподілу.

Закарпаття відноситься до одного із найбільш паводконебезпечних регіонів України. Для дослідження тенденцій у змінах водності та паводкового режиму на північному заході Закарпаття розглядалися два періоди – сучасний період (1991-2011рр) порівняно з періодом кліматичної норми (1961-1990 рр.) та аналізувався середній та максимальний стік р. Уж за даними гідрологічного поста Ужгород.

На рис. 1 і 2 подані відхилення у % на збільшення чи зменшення у середньому стоці та у середніх максимальних їх значеннях за місяці, сезони, холодну та теплу пори року та за рік за зазначені періоди

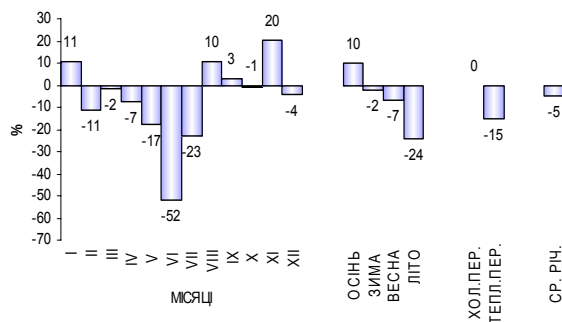


Рис.1. Зміни середнього за місяці стоку води, по сезонах, у теплий та холодний період та середньорічного стоку в 1991-2011 рр. відносно стоку у 1961-1990 рр., р. Уж –м. Ужгород

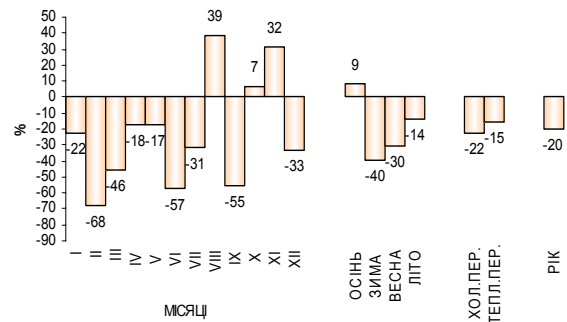


Рис.2. Зміни середнього максимального стоку води за місяці, сезони, теплий та холодний період та за рік в 1991-2011 рр. відносно стоку 1961-1990 рр., р. Уж –м. Ужгород

Середній річний стік в басейні р. Уж у сучасний період порівняно з періодом 1961-1990 рр. майже не змінився, спостерігається незначна тенденція до його зменшення на 5%. Але чітко помічено внутрішньорічний перерозподіл стоку. Зміни середнього максимального стоку в основному повторюють тенденції середнього стоку.

Щодо співвідношення паводків теплої та холодної періодів року, то воно у сучасний період майже не змінилося – 20-25% паводків за рік припадає на теплий період, 75-80% - на холодний.

Христюк Б.Ф., пошукач, Кошкіна О.В., аспірант

Науковий керівник к.геогр.н. Горбачова Л.О.

Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут, м. Київ

КЛАСИФІКАЦІЯ ГІДРОГРАФІВ РІЧКИ ДЕСНА ЗА ПОДІБНІСТЮ ЇХНЬОЇ ФОРМИ

Класифікацію гідрографів р. Десна – м. Чернігів за подібністю їхніх форм а, відповідно, й умовами формування стоку, виконано з використанням критерію геометричної подібності (ρ) та середньої Евклідової відстані між значеннями пари гідрографів (η).

Критерій ρ дозволяє оцінити геометричну подібність пари гідрографів по знаку відхилень відносно середнього гідрографу за багаторічний період:

$$\rho = \frac{n_+ - n_-}{n_+ + n_-}, \quad (1)$$

де n_+ – кількість дат, в які знаки відхилень співпадають; n_- – кількість дат, в які знаки відхилень протилежні. Значення критерію перебуває в межах $-1 \leq \rho \leq 1$.

Середня Евклідова відстань (η) між значеннями пари гідрографів визначається за формулою:

$$\eta = \frac{1}{K} * \sqrt{\sum_{i=1}^K (Q_{ij} - Q_{il})^2}, \quad (2)$$

де Q_{ij} та Q_{il} – значення витрат води в i дату гідрографів j та l років; K – кількість значень витрат води. Значення критерію більше або дорівнює 0.

Серед 126 гідрографів р. Десна – м. Чернігів було виявлено 41 клас, до яких увійшло від 1 до 6 гідрографів (Рис. 1).

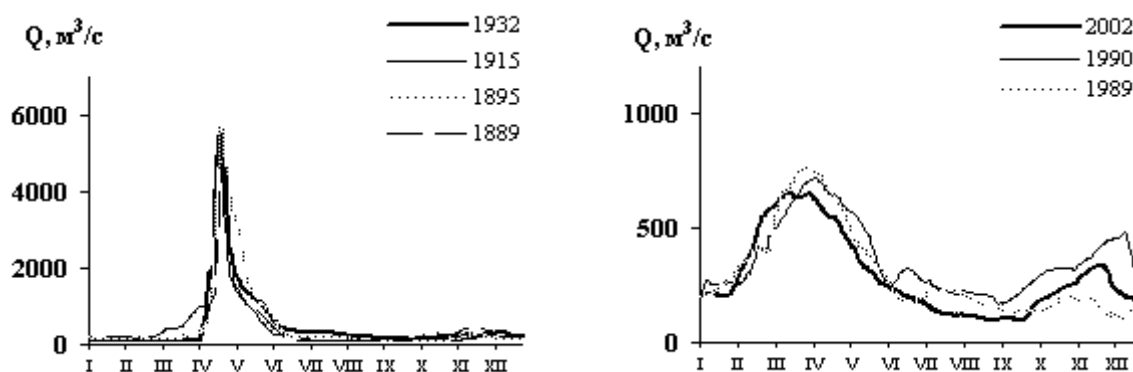


Рис. 1 Класи гідрографів, подібні за формою

Щегульна Я.О., магістр, спеціальність «Гідрологія та гідрохімія»

Науковий керівник – Савицький В.М. канд. хім. наук., доцент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧОК БАСЕЙНУ ПІВДЕННОГО БУГУ

Басейн р. Південний Буг характеризується високим рівнем господарської освоєності території, що значно впливає на гідрохімічний режим та екологічний стан водних об'єктів цього басейну, тому метою даної роботи було дослідження змін хімічного складу і якості води у цій річці та її основних притоках, а також оцінка основних факторів їх формування.

Гідрохімічна база використаних даних була сформована за 18 пунктами спостережень мережі Держгідрометслужби. Екологічна оцінка якості досліджених річкових вод виконана за середньорічними значеннями відповідних показників за період з 1990 по 2011 р.

Застосована факторна модель дозволила згрупувати змінні за ступенем схожості їх змін у часі та просторі і при цьому зробити попередні висновки про те, як співвідносяться між собою виділені групи змінних величин (концентрацій хімічних компонентів) [2].

Оцінювання однорідності рядів спостережень було виконано за даними про мінералізацію із застосуванням критерію t-розподілу Ст'юдента, після чого була прийнята нульова гіпотеза, яка свідчить про їх однорідність [1].

У просторовому відношенні басейн Південного Бугу за основними гідрохімічними характеристиками можна поділити на дві частини. До першої слід віднести Південний Буг з основними притоками у його верхів'ях і середній течії. До другої – басейни річок Чорний Ташлик, Мертвовід та Інгул. Такий поділ обумовлений як господарським освоєнням відповідних територій, так і природними особливостями.

Середня мінералізація води річок в басейні Південного Бугу збільшується з півночі на південь від 502-521 мг/дм³ до 637-668 мг/дм³. Значним підвищенням мінералізації характеризуються ліві притоки Південного Бугу, що знаходяться в межах Придніпровської височини (р. Мертвовід - 1202 мг/дм³, р. Інгул – 922-1111 мг/дм³).

За вмістом сумарного азоту у басейні Південного Бугу чітко виділяється дві області – верхня та нижня течії. У верхній течії середні концентрації сумарного азоту коливаються в межах 0,57-0,72 мг/дм³ з єдиним винятком нижче м. Хмельницького, де його вміст зростає до 3,23 мг/дм³. У нижній течії ці концентрації коливаються в межах 0,92-2,57 мг/дм³. У басейні р. Інгул вміст сумарного азоту зменшується за течією від 0,66 до 0,61 мг/дм³.

За середніми багаторічними даними вміст кисню у річкових водах відповідає нормативним вимогам. Середньорічна насиченість киснем

змінюється від 85-90 % у верхній частині басейну Південного Бугу до 112-115 % у нижній його частині, у басейні Інгулу – від 90 до 102 %.

У басейні Південного Бугу на тринадцяти пунктах спостережень середньорічні значення БСК₅ перевищують ГДК.

Для розподілу середніх концентрацій мікроелементів у басейні характерні їх коливання у невеликих межах і незначне зростання їх вмісту нижче міст.

Середньорічний вміст СПАР у поверхневих водах Південного Бугу коливається в межах 0,01-0,05 мг/дм³, незначно підвищуючись нижче міст. Концентрації СПАР у водах р. Інгул перевищують ГДК для рибогосподарського використання і коливаються в межах 0,11-0,16 мг/дм³.

За екологічною оцінкою якості вода р. Південний Буг відноситься до 3 категорії II класу якості і є доброю за екологічним станом та досить чистою за ступенем чистоти. Води р. Інгул та р. Мертвовід слід віднести до 4 категорії III класу якості і визначити як задовільні за станом та слабо забруднені за ступенем чистоти (забрудненості).

Для якості води р. Південний Буг характерне загальне зменшення індексу сольового складу у часі. За цим блоком (I₁) води його басейну відносяться до прісних олігогалинних вод II класу якості та характеризуються як дуже добрі за станом та чисті за ступенем чистоти. Для двох наступних блоків I₂ та I₃ у басейні Південного Бугу є характерною тенденція до зменшення їх величин у період спаду виробництва і поступове зростання починаючи з середини 2000-х років. Якість води за цими показниками коливається в межах 3-4 категорій II та III класу якості вод.

Для басейну р. Інгул найменший внесок у погіршення якості води дають величини трофо-сапробіологічного індексу, тоді як найбільшим внеском відзначаються показники сольового складу. Для річок Чорний Ташлик і Мертвовід мінімальними величинами характеризуються індекси специфічних показників токсичної та радіаційної дії, що пояснюється меншою інтенсивністю промислової діяльності у басейнах цих річок.

За результатами математико-статистичного аналізу виявлено п'ять основних факторів, які описують 97,5% загальної дисперсії ознак і характеризують хімічний склад та гідрохімічний режим річок басейну Південного Бугу. До них відносяться: фактор формування сольового складу річок, що формується на фоні надходження в річкові води специфічних забруднюючих речовин токсичної дії; фактор впливу продукційно-деструкційних процесів на формування якості води; фактор впливу стічних вод; вплив промислової зарегульованості річкового стоку та фактор підземного живлення.

Література.

1. Методичні вказівки до виконання робіт із дисципліни «Математичні методи в гідрометеорології» для студентів географічного факультету / упоряд. О.І Лук'янець. - К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет»; 2010. - 60с.

2. Сніжко С.І. Теорія і методи аналізу регіональних гідрохімічних систем: Монографія. – К.: Ніка-Центр, 2006. – 284 с.

Вербицкий Д. В., аспирант

Одесский Государственный Экологический Университет

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПЕСТИЦИДАМИ ОСНОВНЫХ ВОДОНОСНЫХ ГОРИЗОНТОВ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ

Интенсивное развитие хозяйственной деятельности на водосборах украинских рек привело к существенному увеличению безвозвратных потерь и кардинальному изменению не только характеристик поверхностного речного стока, но подземных вод. В течение последних 5 лет загрязнение водных объектов на территории Украины, обусловленное отсутствием санитарных зон охраны и недостатками в их очистке, увеличилось практически в 1,5 раза. Так же постоянно растущие темпы развития частного фермерского хозяйства зачастую не подвергающегося никакому экоконтролю обусловило растущее содержание пестицидов и их соединений в подземных питьевых водоносных горизонтах.

Проведенные исследования показали, что загрязнение пестицидами источников подземных питьевых водоносных горизонтов неуклонно расширяется, проникая на все большие глубины. Отбор проб и проведение анализа на пригодность показало, что практически каждая вторая проба воды уже не пригодна для использования как питьевая и тем более как «чистая» или лечебная вода для населения и детей.

Литература

Белоусова А.П., Семашко Л.Ю. Экологические аспекты устойчивого развития и индикаторы, его характеризующие// Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. М.: ВИНТИ, 2004,

Секція «Екологічного права і контролю»

Бордюжа І.В., ст.гр. МЕК – 55

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

Одеський державний екологічний університет

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ

Проблема международной ответственности государств является одной из сложнейших в международном праве и не имеет однозначного решения ни в доктрине, ни в практике межгосударственного общения.

Международная ответственность - наступление для субъекта международного права, нарушившего предусмотренные им требования, неблагоприятных последствий.

Основанием применения международной ответственности служит экологическое правонарушение. Важным элементом международного правонарушения служит причинно-следственная связь между противоправным поведением субъекта международного права и причиненным экологическим ущербом.

Международные правонарушения подразделяются на международные проступки и международные преступления. Международные проступки – это международные правонарушения, которые характеризуются меньшей степенью общественной опасности чем международные преступления. Международное преступление - международно-правовое деяние, посягающее на основы существования государств и наций, подрывающее важнейшие принципы международного права, угрожающее международному миру и безопасности.

В международном праве предусмотрено два вида ответственности государства: материальная и нематериальная.

Материальная ответственность применяется посредством материального, в основном денежного возмещения ущерба, или восстановления нарушенного состояния природной среды.

Нематериальная ответственность применяется в разных формах: к примеру, принесение извинений, наказание государством виновных, применения экономических и иных санкций вплоть до применения вооруженной силы.

На сегодняшний день существует проблема международного загрязнения мирового океана, атмосферы, уничтожение лесных массивов и массовое истребление животного мира.

Основной проблемой международной ответственности является, то что не все страны мира ратифицируют нормы ответственности за экологические преступления.

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА МОРСКИХ ВОД

В даний час існує багато методик оцінки трофності та якості вод різних водних об'єктів, які ґрунтуються на підставі оцінки, як індивідуальних, так і комплексних, комбінованих показників. Однак слід зазначити, що універсального методу до оцінки рівня трофності та якості вод, абсолютно точних і загальноприйнятих методик, застосовуваних на практиці до теперішнього часу не існує. Тією чи іншою мірою накладається доля суб'єктивного підходу, що часто пов'язано з вибором показників, їх кількості при розрахунках різних індексів, а найголовніше обмеженою кількістю вимірюваних гідрохімічних і біологічних параметрів морського середовища.

В даній роботі було розглянуто 2 методи оцінки якості морського середовища.

Екологічні нормативи якості морського середовища, які розробив Український науковий центр екології моря і рекомендовані до використання державними органами охорони природи, іншими відомствами, науковими установами та суб'єктами господарювання в цілях управління станом навколишнього природного середовища Чорного і Азовського морів у межах внутрішніх вод, територіального моря та виключної морської економічної зони України

Встановлення і використання конкретних кількісних значень екологічних нормативів якості морського середовища створює передумови для управління екологічним станом морських акваторій України, оскільки дає можливість природоохоронним органам та підприємствам морегосподарського комплексу України складати і здійснювати науково-обґрунтовані водоохоронні програми з чітко визначеними кінцевими цілями поліпшення якості води, отже й стану водних екосистем.

Інтегральна оцінка якості морських вод або донних відкладів виконується за результатами морського екологічного моніторингу. Порядок отримання інтегрального класу якості передбачає визначення загального значення класу якості для певного набору параметрів за результатами моніторингу, проведення розрахунків для визначення меж для кожного класу якості і встановлення інтегрального класу якості дослідженого району моря.

У розрахунковій формулі використовуються стандартні і найбільш часто вимірювані гідрохімічні і гідробіологічні характеристики морських вод, кількість показників не змінюється, що дає можливість зіставляти результати оцінок рівня трофності вод за індексом E-TRIX різних районів моря і Світового океану. Перевагою цього інтегрального метода перед іншими являється те, що для розрахунку використовуються одні і ті ж характеристики гідрологічного, гідробіологічного і гідрохімічного режиму.

Караман М.О., гр.МЭК-55

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

УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА

За рахунок використання відходів у якості вторинних матеріальних ресурсів можна вирішити ряд таких важливих задач як економія сировини, запобігання забруднення водойм, ґрунту і повітряного басейну, збільшення обсягів виробництва деталей і виробів, освоєння випуску нових для підприємств товарів. Відповідно до чинного законодавства України, утилізація відходів - це використання відходів у якості вторинних матеріальних чи енергетичних ресурсів.

Тверді відходи вуглевидобутку використовують як низькосортне паливо, для рекультивації вироблених шахтних просторів, як енергетичну сировину шляхом спалювання чи газифікації, направляють на перезбагачення, одержують сірку, будівельні матеріали, при влаштуванні насипів, закладці підземних виробок, рекультивації земель. Одним з найбільш перспективних напрямків утилізації золошлакових відходів є виробництво з них пористих заповнювачів для легких бетонів. В даний час золошлакові відходи широко використовуються в шляховому будівництві. Золу використовують і як наповнювач для виробництва рулонних покрівельних матеріалів.

Основним напрямком утилізації відходів видобутку залізної руди є використання їх для, будівництва дамб, гребель, насипів, основ доріг, а також для виробництва будівельних матеріалів. Основним напрямком використання «хвостів» є використання їх як вторинної сировини для виробництва будівельних матеріалів. Піски з відходів збагачення можуть використовуватися в кладкових і штукатурних розчинах, при приготуванні бетонів, одержанні силікатної цегли. Основним споживачем шлаків є цементна промисловість. Ці шлаки також використовують для виробництва шлакової вати, з них відливають камені для бруківки доріг, бордюрний камінь, жаростійкі плитки, труби й інші вироби.

Відходи виробництва і споживання пластмас використовуються для виробництва того ж продукту чи у виробі менш відповідального призначення. При утилізації без поділу по типах пластмас відходи подрібнюють, відокремлюють домішки, гранулюють і використовують для виробництва тари, підстилок, сувенірів, іграшок. При піролізі гумових відходів при температурі 400 – 450°C одержують гумові масла, що використовується в якості пом'якшувача при регенерації гумових відходів і в гумових сумішах. Іншим напрямком переробки гумових відходів є розмелення їх у крихту. Одним з основних способів переробки й утилізації відходів деревини є одержання штучної деревини - міцного матеріалу.

На сучасному етапі розвитку людства однією з основних вимог стає ресурсозберігаюче відношення до природи. У зв'язку з чим, утилізація відходів, що утворюються в сфері виробництва, має найважливіше значення для вирішення екологічних проблем, а також раціонального ресурсоспоживання.

Роганова Я.В., гр.МЭК-55

Науковий керівник Орлова І.Г. к.х.н., с.н.с.

Одеський державний екологічний університет

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ МОРЯ ХЛОРИРОВАННЫМИ УГЛЕВОДОРОДАМИ

Наибольшую опасность для морской среды представляют хлорированные углеводороды – высокомолекулярные органические вещества, в число которых входят хлорорганические пестициды: ДДТ, его метаболиты (ДДЭ и ДДД), различные изомеры гексахлорциклогексана (α, γ – ГХЦГ) и полихлорированные бифенилы (ПХБ), относятся к наиболее экологически опасным загрязняющим веществам.

Их часто применяют при изготовлении пластмасс (например, поливинилхлорид), пестицидов (например ДДТ), растворителей (например, тетрахлорфенол), электро-изоляции (например, полихлорированные бифенилы, или ПХБ), пламягасящих веществ и многих других изделий.

Пути распространения этих веществ разнообразны. Они могут мигрировать не только в глобальном масштабе, но и в пределах одной среды, например в морской воде, и при этом их поведение определяется целым рядом факторов: гидродинамическими условиями, химическими свойствами веществ, термодинамическими и кинетическими параметрами.

Во всех объектах экосистемы Черного моря: поверхностном слое вод Черного моря, взвеси Черного моря, пробах черноморского зоопланктона, донных осадков Черного моря были обнаружены такие хлор органические соединения, как ПХБ, α и γ -изомеры ГХЦГ, ДДТ, п,п'-ДДЕ и п,п'-ДДД. Распределение ПХБ как в воде, так и в донных отложениях открытых районов Черного моря был неравномерным. Преобладающими компонентами загрязнения черноморской взвеси являются ПХБ, присутствие которых в составе взвеси отмечено в 100% случаев наблюдений.

Таким образом, в результате исследований состояния загрязнения Черного моря хлорированными углеводородами (ПХБ, ДДТ, ГХЦГ), можно констатировать достаточно высокий уровень загрязнения, прежде всего его северо-западной части. Загрязнение экосистемы Черного моря последовательно увеличивается в ряду: ГХЦГ - ДДД - ДДЭ - ПХБ. Уровень содержания последнего почти на порядок превышает уровень загрязнения экосистемы ДДТ. При этом сохраняются основные закономерности распределения этих веществ в воде (неравномерность, проникновение в нижележащие слои вплоть до придонного) и в экосистеме в целом.

В настоящее время наука располагает обширными сведениями, которые убедительно свидетельствуют о том, что загрязнение среды ПХБ через атмосферу и гидросферу имеет глобальный характер, а Мировой океан играет роль «конечного резервуара» для этих соединений.

Черемховська О.О., асистент

Науковий керівник Лосєва І.Д., д.геогр.н, проф.

Одеський державний екологічний університет

СТРАТЕГІЯ ОХОРОНИ І УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ УКРАЇНИ

Стале функціонування і розвиток країни, рівень життя, здоров'я і добробуту її громадян тісно пов'язані зі станом водних ресурсів.

Україна належить до найменш забезпечених водними ресурсами країн Європи і є одним із регіонів зі значним антропогенним навантаженням на водні джерела та нестачею у достатній кількості прісної води. Тому проблема збереження, відтворення, раціонального та сталого використання водних ресурсів є надзвичайно актуальною.

21 грудня 2010 року Верховна Рада України ухвалила Закон «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року», який фактично визначатиме вектор природоохоронної діяльності (в тому числі і в галузі охорони водних ресурсів) на найближче десятиліття. Стратегією визначено мету та основні принципи національної екологічної політики, стратегічні цілі і завдання, реалізація яких здійснюватиметься в два етапи: протягом 2010-2015 та 2016-2020 р.р.

Згідно Стратегії одним із пріоритетних напрямів державної екологічної політики є вирішення проблем в галузі охорони та використання водних ресурсів. Головними завданнями у цій сфері є:

- реформування системи державного управління в галузі охорони вод шляхом впровадження інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом до 2015 року;

- реконструкція існуючих та будівництво нових міських очисних споруд до 2020 року, впровадження безвідходних маловодних та безводних технологій в усіх галузях економіки;

- розроблення та виконання до 2015 року плану заходів щодо зменшення рівня забруднення внутрішніх морських вод і територіального моря;

- забезпечення дотримання санітарно-гігієнічних вимог до якості поверхневих вод та нормативних вимог до джерел централізованого питного водопостачання до 2015 року;

- перегляд нормативів якості поверхневих вод, які використовуються для потреб централізованого водопостачання;

- запровадження до 2015 року системи економічних та адміністративних механізмів з метою стимулювання виробника до сталого та відновлюваного водокористування.

Грудєв П.Х., ст.. викладач

Науковий керівник - Лосєва І.Д., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ПОЛІВ КОРЕЛЯЦІЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПИЛУ (ТВЕРДИХ ДОМІШОК) У АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ М. ОДЕСИ

Метою роботи є дослідження особливостей розподілу концентрації пилу (твердих домішок) на території м. Одеса. В роботі виконано розрахунок матриць кореляції концентрації пилу за даними вимірів на восьми КВП міста за період 2007-2011 рр. Аналіз статистичної структури поля кореляції концентрації пилу здійснювався враховуючи, що на розподіл твердих домішок в атмосфері міста визначний вплив справляє вітер (його швидкість та напрямок), що визначається характером синоптичних процесів. Відповідно до цього за характером забруднення повітряного басейну міста в річному ході виділяються два однорідні періоди, умовно: холодний (листопад-березень), та теплий (квітень-жовтень). За даними ряду досліджень виділяється повторюваність напрямків повітряного переносу. Виходячи з цього в теплий період переважають синоптичні процеси, що обумовлюють ПнЗх та Пн перенос (4 тип атмосферних процесів) та малоградієнтні баричні поля, із слабкими вітрами змінних напрямків (5 тип). В холодний період року поряд із Пн та ПнЗх вітрами мають повторюваність і Сх та ПнСх вітри. При аналізі в якості центру кореляції обраний КВП №8 – фоновий на мережі КВП м. Одеса.

За результатами аналізу у холодний період 2007 р. при Пн та ПнЗх вітрах значущі кореляційні зв'язки покривають південну частину міста, витягнуті із заходу на схід. При цьому характерною є неоднорідність поля кореляції: північні та північно-західні райони знаходяться у протифазі з іншою частиною міста, для центру характерна зміна знаку кореляційного зв'язку. Звертає увагу наявність осередків з відємними значеннями коефіцієнтів кореляції, т.з. «стокових областей» в районі ОМТП та Пересипу. За ПнСх та Сх вітрах поле кореляції відзначається більшою деформацією - прибережна частина міста із більш низькими значеннями концентрації пилу. У теплий період переважаючими є вітри Пн та ПнЗх напрямку та слабкі вітри змінних напрямків, сприятливі для розвитку бризової циркуляції та конвекції. За антициклонального режиму структура поля кореляції є більш деформованою.

Для сезонів 2009 р. в холодний період спостерігається тенденція в цілому схожа з 2007 р. Холодний період 2011 р. характеризується більш однорідним полем кореляції для випадків Пн та ПнЗх переносу. Для теплового періоду 2011 р. характерна більша повторюваність слабких вітрів, що, в свою чергу, обумовлює більшу неоднорідність поля та підвищенні концентрації пилу на більшій площі території міста. Щодо часової закономірності, то чітко вона не простежується, однак період 2009-2011 р. для холодної пори року більш однорідний.

В цілому, аналіз структури поля дозволяє стверджувати, що в холодний період року поле концентрації більш однорідне ніж в теплий; за антициклонального типу синоптичної ситуації поле підвищених концентрацій в теплий період розповсюджено на більшу площу території міста; в холодний період поле кореляції більш деформоване при Сх та ПнСх напрямках переносу і характеризується більш чистою прибережною частиною; для 2009 р. структура поля кореляції більш однорідна за сезонами, на що певним чином впливає режим джерел викидів.

Секція «Економіки природокористування»

Козловцева В.А., асп.

Науковий керівник: Андреева Н.М., д.е.н.

Одеський державний екологічний університет

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ БЕЗВІДХОДНОГО ВИРОБНИЦТВА

Актуальність теми: Сучасний екологічний стан території України можна визначити як критичний. Триває інтенсивне забруднення природного середовища. Спад виробництва не спричинив аналогічного зниження забруднень, оскільки в економічно кризових умовах підприємства почали заощаджувати і на природоохоронних витратах. Безвідходна технологія являє собою такий метод виробництва продукції (процес, підприємство, група підприємств), при якому вся сировина і енергія використовуються найраціональніше і найкомплексніше в циклі «сировинні ресурси – виробництво – споживання – вторинні ресурси» і впливи на навколишнє середовище не порушують його нормальний стан.

Метою дослідження: в межах потреб людини забезпечити найбільш раціональне використання природних ресурсів та енергії й захистити навколишнє середовище.

Методи дослідження. Абсолютно безвідходне виробництво створити неможливо. Його не існує навіть у природі. Але людство має прямувати до мінімізації обсягів відходів, забезпечувати їх комплексну переробку та безпечні для навколишнього середовища системи знешкодження або зберігання. Проміжними етапами до безвідходного виробництва є маловідходні технології. Маловідходні технології (маловідходне виробництво) – це виробництво (процес, підприємство, група підприємств), результати функціонування якого при впливі на навколишнє середовище не перевищують рівня, допустимого санітарно-гігієнічними нормами або гранично-допустимими концентраціями. При цьому за технологічними, економічними, організаційними чи іншими чинниками частина сировини може переходити до відходів й прямувати до тривалого зберігання або захоронення.

Висновок. Основою безвідходних виробництв є комплексна переробка сировини з використанням усіх його компонентів, оскільки відходи виробництва – це невикористана частина сировини. Великого значення при цьому набуває розробка ресурсо зберігаючих технологій. Доцільність використання відходів повинно бути роботою багатьох підприємств різних галузей промисловості. Тому людству необхідно усвідомити, що погіршення стану навколишнього середовища є більшою загрозою для нашого майбутнього. Будуть потрібні століття, щоб призупинити її подальше руйнування і відсунути наближення екологічної катастрофи в світі.

Дончевська О.В., аспірант

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

Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ НАСЛІДКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО НАЛОГУ В УКРАЇНІ

Актуальність теми: З 01.01.2013р. вступили в силу нові умови та ставки екологічного податку, внесені Законом України від 24.05.2012р. («Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо удосконалення деяких податкових норм»). Особливої зацікавленості викликають результати введення екоподатку, адже на сьогодні екологічне оподаткування залишається однією з найбільш невирішених проблем сучасності

Ціль дослідження: аналіз ефективності функціонування чинної системи адміністрування екологічного оподаткування.

Метод дослідження: методи узагальнення та порівняльного аналізу.

У 2011 році замість збору за забруднення навколишнього природного середовища почав діяти екологічний податок. Головна відмінність полягає в тому, що раніше «брудний збір» за викиди автотранспортом платили підприємства – власники транспорту, а зараз – оптові продавці палива. По суті, екоподаток став ще одним непрямим податком, який включається в ціну палива і оплачується покупцем.

З набранням чинності нових умов та ставок екологічного податку, в держбюджет України вже за 2-а місяці надійшло 395,3 млн. грн екологічного податку, що на третину перевищує аналогічний показник за минулий рік. При цьому розподіл надходжень екоподатку з 2013р. зараховується в наступних пропорціях: спеціальний фонд держбюджету – 53% (з них 33% виділяються на фінансування виключно цільових проектів екологічної модернізації підприємств), спецфонд місцевих бюджетів – 47%.

Висновок: сучасний стан чинного Податкового кодексу, щодо екологічного податку, вимагає заходів системного характеру, а не лише внесення змін та доповнень. Чимало еколого-фінансових інструментів природокористування та природоохоронної діяльності існують лише на рівні теоретичних напрацювань, а не на рівні законодавчих положень і в практику господарювання вони так і не впроваджені до кінця. Ось чому дієвість змін даного законопроекту на практиці являється актуальним питанням для еколого-економічної ситуації в країні.

Література

1. Розділ VIII. Екологічний податок. Податковий кодекс України (станом на 01.04.2013р.).

2. Режим доступу: <http://www.rbc.ua/rus/news/economic/v-ukraine-postupleniya-ekologicheskogo-naloga-v-byudzheth-za-19032013104700>.

3. Режим доступу: <http://devisu.ua/uk/taxes/inshi-podatki/5514-ekologichni-podatok-u-2013-rotsi>.

ЕКОЛОГІЧНА ПОСЛУГА ЯК РІЗНОВИД БІРЖОВОГО ТОВАРУ

Актуальність проблеми. Вирішення екологічних проблем потребує не лише здійснення поступового переходу від традиційних засобів встановлення обмежень антропогенного впливу на навколишнє середовище, а й активного використання різноманітних інструментів задоволення зростаючих потреб суспільства в екологічних товарах та послугах.

Розвиток ринкових відносин в Україні обумовлює доцільність підвищення економіко-екологічної ефективності господарської діяльності та реалізації планів сталого розвитку країни за рахунок зокрема, становлення ринку екологічних послуг, під якими розуміють «екологічно орієнтовану діяльність або благо, що одна сторона може запропонувати іншій для вирішення питань, пов'язаних із охороною навколишнього середовища» [1]. Отже, вельми актуальним завданням стає пошук інструментів врегулювання фінансових аспектів функціонування ринку екологічних послуг. Можливо як альтернативна пропозиція може розглядатися біржова торгівля ними.

Метою даного дослідження є обґрунтування можливості використання екологічних послуг в якості біржового товару.

Результати. Біржовий товар – будь-який товар, допущений до біржових торгів. Його основними характеристиками є масовість, замінність та здатність до стандартизації, вільне ціноутворення тощо. Отже, до біржових товарів належать такі, що масово виробляються, мають якісну однорідність та стандартизовану зіставність характеристик на тривалий період часу, є взаємозамінними, тобто пристосовані до торгівлі за зразками або описом.

Екологічні послуги забезпечують непереривність попиту на екологічно орієнтовану галузеву продукцію. Надана екологічна послуга може ініціювати попит на екологічно орієнтований товар і навпаки, завдяки чому, у суб'єкта господарювання з'являється можливість за допомогою нових екологічних послуг стимулювати попит на нову екопродукцію [2].

При умові, що екологічна послуга поширена, стандартизована та її ціноутворення не зарегульовано, вона також може функціонувати на товарній біржі. До таких екопослуг доцільно віднести: проведення аналізів якості води, повітря, ґрунтів, рециркулювання відходів, екологічна інвентаризація джерел забруднення, екологічна освіта тощо.

Висновок. Екологічні послуги перебувають в Україні у стадії формування і пов'язані насамперед із реалізацією різноманітних природоохоронних заходів, тому організація торгівлі екологічними послугами за правилами біржових торгів має великі перспективи.

Література:

1. Вічевич А.М. Екологічний маркетинг : навч. посібник / А.М. Вічевич, Т.В. Вайданич, І.І. Дідович, А.П. Дідович. – Л. : Афіша, 2003. – 242 с.
2. Вайданич Т.В. Комплексний підхід до організації екологічних послуг у лісовій галузі / Т.В. Вайданич // Вісник СумДУ. – 2006. - № 7. – С. 200-203.

Бондаренко С.Л., ст. гр. МУЕ-52

Научный руководитель – д.э.н., проф. Губанова Е.Р.

Одесский государственный экологический университет

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕНДИНГ

Актуальность темы. С проникновением в быт современного человека достижений научно-технического прогресса существенно изменился состав твердых бытовых отходов (ТБО). Полиэтиленовая тара, батарейки, энергосберегающие лампы и т.п., вышедшие из употребления и ставшие мусором, являются наиболее опасными для окружающей среды и, в то же время, ресурсоценными компонентами ТБО. Неэффективность существующих инструментов обращения с отходами конечного потребления обостряет проблему накопления, в том числе, и данной категории отходов, что, в свою очередь, требует поиска более действенных форм организации их сбора. Следовательно, оценка потенциала вендинга для решения поставленной задачи представляется вполне актуальной.

Целью исследования является определение перспективности использования вендинга в сфере обращения с утратившими потребительскую ценность и вредными для природы «плодами цивилизации».

Результаты. Вендинг – это форма организации торговли товарами и услугами с помощью автоматизированных систем (автоматов), одним из преимуществ которой (по сравнению с традиционным ритейлом) является возможность круглосуточных продаж. Например, в Европе установлено 4,5 млн. торговых автоматов, через которые ежегодно продается товаров на 20 млрд. долл. США и, по мнению аналитиков, этот показатель увеличивается на 5-10 % в год [1]. Наиболее популярными и доходными во всем мире стали автоматы по приготовлению и продаже горячих напитков (кофе, чая, горячего шоколада, бульонов). Известны также примеры использования вендинг-автоматов для приема старых мобильных телефонов, алюминиевых банок, пластиковых бутылок, причем один такой автомат способен обеспечить сбор до 700 единиц упаковки в день [2]. Эффективность работы вендинг-автоматов по приему ресурсоценных компонентов ТБО, как показывает опыт России, во многом зависит от размера материального вознаграждения, стимулирующего население к цивилизованному обращению с отходами потребления, а развитие экологического вендинга возможно как за счет продажи экологически чистых товаров, так и предоставления природоохранных услуг (сбора отработанных батареек и ламп, полимерной упаковки, старых гаджетов и т.п.).

Выводы. Оценивая перспективы использования вендинга в природоохранной сфере, можно предположить, что организация сбора стандартизированных компонентов ТБО в автоматическом режиме обеспечит существенное снижение накопления опасных видов отходов в окружающей среде и повышение уровня ресурсосбережения.

Литература:

1. <http://provending.com.ua>
2. Левашов Д. Умные аппараты или как очистить город от бутылок и банок // «Эко-бюллетень ИнЭКА». – 2005. - № 5. – С. 35-36.

Куваєва В. О., асистент

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

Одеський державний екологічний університет

СИСТЕМА ЕКОЛОГООРІЄНТОВАНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЇ

Актуальність теми. Персонал є однією з важливих складових елементів в сучасній організації, який для досягнення нею успіху потребує постійного розвитку та вдосконалення. У зв'язку із зростаючим екодеструктивним впливом наслідків виробничої діяльності персонал організації потребує формування та встановлення саме екологорієнтованих компетенцій та їх системного впровадження.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є формування системи екологоорієнтованих компетенцій персоналу організації.

Метод дослідження. Використовується загальнонаукова методологія, яка включає системний та процесний підходи до розв'язання проблеми.

Результати. Звичайні компетенції персоналу не приносять бажаних результатів без урахування екологічного чинника в управлінні персоналом. Тому необхідною є розробка саме екологорієнтованої системи компетенцій персоналу організації. Ефективним буде використання технології управління по цілям, з урахуванням екологічного імперативу. Для розробки показників діяльності персоналу можна використати ключові показники компетенцій (Key Performance Indicators - KPI), що є системою, за допомогою якої, організація досягає своїх провідних цілей. Такими цілями системи екологоорієнтованих компетенцій персоналу виступають: стимулювання екологізації персоналу, впровадження екологоорієнтованої мети, втілення екологічних інновацій в роботу організації та в її кінцевий продукт чи послугу, тощо. Ефективне управління персоналу може здійснюватись за допомогою певних методів та інструментів. Отже, до методів, що стимулюють екологізацію діяльності персоналу підприємства, спонукають до використання більш дієвих інноваційних підходів в управлінні можна віднести коучинг. Саме коучинг за умови доцільного використання впливатиме на підвищення кваліфікації персоналу, зокрема, в екологічному аспекті. Метою сучасного менеджера має стати розробка та втілення використання методики екологоорієнтованого коучинга. Для екологізації навчання та розвитку персоналу за допомогою коучинга використовуються екооорієнтовані методи «інциденту» та «імітації», рольові ігри, екологічні конференції та семінари, екологоорієнтовані тренінги, метод «кейс - стадії» (case study method).

Висновок. Таким чином, система екологоорієнтованих компетенцій персоналу організації - це комплекс екологоорієнтованих об'єктів та елементів, що про взаємодії та зв'язках один з одним, створюють єдиний організм, за допомогою якого організація досягає екологоорієнтованої мети.

Полянничко О.В., асп.

Науковий керівник: Андреева Н.М., д.е.н.

Одеський державний екологічний університет

ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА З РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Актуальність теми. Одним із основних чинників розвитку екологічного підприємництва в Україні є активна позиція держави, яка задекларована у Конституції України (статті 3, 16, 50), Законі України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» та інших документах, що може бути втілена шляхом впровадження господарського керівництва (нормативне правове регулювання, планування, управління та контроль) таким підприємництвом. Важливе місце серед зазначених видів керівної діяльності посідає планування, від якого безпосередньо залежать як всі інші названі види такої діяльності держави, так і розвиток цього підприємництва в Україні.

Методи дослідження. Державна політика у сфері екологічного підприємництва забезпечуються на основі:

- аналізу стану екологічного підприємництва, ефективності застосування заходів з державної підтримки;
- створення єдиної інформаційної системи екологічного підприємництва;
- підготовки нормативних актів, які визначають акредитації, атестації, сертифікації та ліцензування суб'єктів екологічного підприємництва, відносин з органами влади та управління, природоохоронними органами, необхідність, види та характер регулювання екологічно сприятливої господарської діяльності;
- підготовки пропозицій за пріоритетними напрямками та формами державної підтримки суб'єктів екологічного підприємництва;
- розробки державних програм підтримки екологічного підприємництва;
- координації діяльності організацій, які здійснюють підтримку екологічного підприємництва;
- створення сприятливої системи надання пільг для підприємств, установ, організацій і громадян, які є суб'єктами екологічного підприємництва;
- стимулювання спеціальними фінансовими і кредитними важелями виробництва екологічних товарів та розвиток сфери екологічних послуг;
- стимулювання ефективного попиту на екологічну продукцію та послуги, насамперед політикою державного замовлення.

Висновок. Реалізація зазначених напрямів державної політики має здійснюватися з урахуванням розподілу повноважень органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, особливо в умовах адміністративної реформи.

Шуптар Н.Й., асистент кафедри інформаційних технологій
Науковий керівник - Губанова О.Р., д.е.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗБИТКУ ВІД ВІДПРАЦЬОВАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ

Актуальність теми. Незважаючи на те, що відпрацьовані батарейки складають менше 0,25% обсягу твердих побутових відходів, на їхню частку припадає більше 50% всіх токсичних металів (ртуть, свинець, кадмій, олово, нікель, цинк, магній), що надходять в екосистему в результаті господарської діяльності людини. Якщо елементи живлення, які відслужили термін дії, не піддаються правильній переробці, то шкідливі речовини, що містяться в них, забруднюють навколишнє середовище і завдають йому значного збитку, величина якого, до теперішнього часу, не визначена.

Метою дослідження є визначення еколого-економічного збитку, викликаного розміщенням в навколишньому середовищі відпрацьованих джерел живлення.

Методи дослідження. В основу розрахунку оцінки збитку від забруднення навколишнього середовища відпрацьованими джерелами живлення була покладена Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів у результаті порушення природоохоронного законодавства. В якості модельного об'єкту був обраний лужний елемент найпопулярнішого типорозміру, який в європейському стандарті ІЕС позначають як LR6 (1,5 В) - лужна батарейка Duracell Basic, габарити якої - 50,35 × 14 мм, а маса - 23,8 м.

Згідно аналітичного огляду [1], сьогодні в користуванні українців перебуває близько 1 млрд. батарейок, загальною вагою до 18 тисяч тонн. Така кількість батарейок, потрапивши в екосистему у вигляді електронних відходів, може призвести до забруднення важкими металами величезної території, площа якої складе близько 52,99 км². При цьому у ґрунт потрапляє 2550,6 т порошку цинку, 36 т оксиду цинку, 7318,8 т діоксиду марганцю і 2232 т розчину їдкого калію, а еколого-економічний збиток, який буде завдано навколишньому середовищу, складе 400,36 млн. грн.

Висновки. Згідно з проведеними розрахунками, екологічний збиток від однієї викинутої на звалище батарейки в середньому становить 0,53 грн. Збиток, який внаслідок цього наноситься навколишньому середовищу і здоров'ю українців, становить приблизно 0,03% ВВП України.

Література.

1. Довбуш Е. Куда украинцам девать отработанные батарейки. [електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epochtimes.com.ua>

Секція «Інформаційних технологій»

Серженюк М.В. гр. К 51

Науковий керівник – Кострицька Л.С. ст.викл.

Одеський державний екологічний університет

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СПЕЦПІДРОЗДІЛУ МІЛІЦІЇ «ТИТАН» ПРИ МВС УКРАЇНИ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

В наш час глобальної автоматизації вже неможливо собі уявити тривіальну реалізацію документообігу в якості переміщення великої кількості паперових документів в межах більш-менш великої організації.

Саме ця проблема виникла в спецпідрозділі міліції «Титан» при Головному управлінні міністерства внутрішніх справ України в Одеській області.

З цієї нагоди виникла потреба створити інформаційно-керуючу систему для автоматизації роботи відділу кадрів і ведення документообігу спецпідрозділу міліції «Титан».

В результаті виконання роботи бути вирішені наступні задачі:

- опис і аналіз предметної області;
- вибір програмних засобів і систем керування базами даних;
- розробка структури бази даних;
- розробка інтерфейсної частини;
- тестування програмного продукту;
- впровадження та адміністрування;
- складання та подача рапортів;
- складання графіку несення служби;
- сповіщення співробітників про зміни у графіку;
- реалізація єдиної інформаційної бази.

Автоматизація дозволяє понизити витрати на обробку документів, підвищити якість управлінських рішень за рахунок прискорення процесів пошуку, обробки і надання потрібної користувачеві інформації, що, в результаті, забезпечує зростання ефективності функціонування керованого об'єкту.

В роботі було зроблено економічне обґрунтування роботи.

Згідно проведених розрахунків можна зробити висновок, що при правильному організаційному підході можна уникнути значних людських витрат.

Робота вже використовується спецпідрозділом «Титан» та буде використана у дипломному проектуванні.

Кравченко Д.С., ст. гр. К-21

Научный руководитель: Бойцова И.А., ст. преп.

Кафедра информационных технологий

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Рассматривается проблема наиболее выгодного производства мороженого разных видов, математическая модель которой представляет собой задачу линейного программирования. Решение задачи и анализ полученного оптимального решения на чувствительность к изменению количества имеющихся ресурсов и изменению стоимости производимой продукции проводится графическим методом.

Решение задач линейного программирования графическим методом осуществляется по следующему алгоритму:

1) Находится область допустимых решений системы ограничений, как пересечение полуплоскостей, соответствующих заданным неравенствам.

2) Строится вектор $\text{grad } L$, показывающий направление наибыстрейшего возрастания целевой функции.

3) Проводится линия уровня L_0 , которая перпендикулярна вектору $\text{grad } L$.

4) Линия уровня перемещается по направлению этого вектора для решения задач на максимум и в направлении, противоположном этому вектору, для решения задач на минимум, оставаясь в области допустимых решений.

5) Находятся координаты точки экстремума и значение целевой функции в ней.

Неравенства системы ограничений могут быть активными или пассивными. Если прямая проходит через точку, в которой находится оптимальное решение, то она представляет активное ограничение. В противном случае прямая относится к пассивному ограничению.

Если ограничение активное, то соответствующий ресурс является дефицитным, так как он на оптимальном решении используется полностью. Дефицитные ресурсы следует увеличивать с первую очередь для получения еще большей прибыли. Если ограничение пассивное, то ресурс недефицитный и имеется в фирме в избытке, его запасы можно уменьшить и это не повлияет на оптимальное решение задачи.

Полученное оптимальное решение исследуется на чувствительность к изменению ресурсов и стоимости производимых продуктов.

Альшевський П.І., магістр гр. МК-51

Науковий керівник Кузніченко С.Д., к.г.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

РОЗРОБКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА З ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ» З ВИКОРИСТАННЯМ ЕМУЛЯТОРУ CISCO PACKET TRACER

В роботі розглядається можливість використання в навчальному процесі з дисципліни «Комп'ютерні мережі» програмного емулятору Cisco Packet Tracer і розробки на його базі, так званих, віртуальних лабораторних стендів – шаблонів мереж для конфігурації і виконання різних навчальних сценаріїв.

Більшість завдань лабораторного практикуму орієнтовані на роботу в групі і можуть виконуватися у формі змагання, чи гри. Передбачаються наступні віртуальні шаблони завдань:

–Вирішення задачі «Пошук і усунення несправностей у комп'ютерній мережі». Викладач видає студентам конфігураційний файл моделі комп'ютерної мережі, підготовлений за допомогою Activity Wizard, частина якої налаштована і функціонує некоректно. Задача студента – знайти і усунути помилки в настройках мережевого обладнання і засобів захисту за встановлений час.

–Багатокористувацька гра «Цар гори» в режимі реального часу. У викладача є конфігураційний файл складеної мережі в центрі якої знаходиться маршрутизатор. До центрального маршрутизатора підключені окремі кластери. В кожному кластері знаходиться мережева топологія з помилками. Віддалений студент підключається до свого кластера за допомогою Cloud PT Multiuser. Мета гри – дослідити невідому мережу в кластері, вирішити в ній ряд проблем і добратися до центрального маршрутизатора першим.

–Багатокористувацька гра між групами студентів у режимі реального часу «Естафетна гонка». Топологія мережі побудована на маршрутизаторах, які послідовно підключені між собою. За кожен гілку маршрутизаторів відповідає команда, що складається з 2-5 студентів. Всі гілки послідовно з'єднаних маршрутизаторів підключені до центрального маршрутизатора мережі. До кожного маршрутизатора (крім центрального) підключений консольний кабель, який через Cloud PT Multiuser встановлює зв'язок з кластером кожного окремого студента. Мета гри – якнайшвидше через консольне з'єднання налаштувати інтерфейси командних маршрутизаторів і підключитися першими до центрального маршрутизатора. Це можна виконати лише тоді, коли кожний член команди впорається з цим, тому що гілка мережі, що веде до центрального маршрутизатора являє собою послідовність командних маршрутизаторів.

Дзеба В.С., магістр гр. МК-51, Сімогін М.С., магістр гр. МК-51

Науковий керівник Кузніченко С.Д., к.г.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ КОНТРОЛЮ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ВІД ЗОВНІШНІХ ПРИСТРОЇВ ЗА ПРОТОКОЛОМ USB

З розвитком інформаційних технологій в сучасному світі з'являється все більше пристроїв і засобів, призначених для зберігання і передачі інформації. З одного боку, це відкриває широкі можливості, оскільки дозволяє співробітникам компаній бути мобільними і вирішувати бізнес-завдання незалежно від свого місця знаходження. З іншого боку, відстежити пересування важливих для бізнесу компанії даних і забезпечити свою інформаційну безпеку в таких умовах стає вкрай складно.

Особливу актуальність проблема внутрішніх загроз отримала у зв'язку з появою і повсюдним поширенням мобільних накопичувачів інформації, що підключаються через USB-порти: flash-диски, вінчестери з USB-інтерфейсом та інші.

Існує безліч способів боротьби з витоками конфіденційних даних, як на рівні організаційних процедур, так і на рівні програмних рішень. Одним з найбільш ефективних методів є впровадження програмної системи захисту від витоків конфіденційних даних, яка будується на аналізі потоків даних між ПК співробітників компанії і зовнішніми накопичувачами, що підключаються за допомогою інтерфейсу USB.

Мета роботи полягає в розробленні алгоритму забезпечення інформаційної безпеки на основі фільтрації інформаційних потоків, що передаються з/на USB-накопичувачі. Алгоритм фільтрації надає можливість вичленування заданої інформації з широкого набору параметрів (ім'я процесу або файлу, маска даних, дата/час запису/читання та інші). Алгоритм застосовується для створення клієнт-серверного додатку, який призначений для забезпечення контролю, управління і збору статистики по підключенням до робочих станцій співробітників USB-накопичувачів, а також змісту інформаційних потоків, що йдуть з/на них.

Клієнтська частина додатку запускається в автоматичному режимі зі стартом операційної системи і працює в схованому режимі. Основне призначення клієнтської частини – ідентифікація USB-пристроїв, отримання дескрипторів пристрою та конфігурації, та передача зібраної інформації на сервер. Серверна частина додатка функціонує на комп'ютері адміністратора мережі і віддалено керує клієнтськими додатками. Призначення серверної частини – збір та накопичення інформації від клієнтів.

Дятлов В., магістр гр. КН-5, Кирилюк М., магістр гр.КН-5

Науковий керівник Кузніченко С.Д., к.г.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

РОЗПІЗНАВАННЯ КОРИСНИХ ДАНИХ У БАЙТОВИХ ПОСЛІДОВНОСТЯХ НА ОСНОВІ ШАБЛОНІВ І БАЗИ ЗНАНЬ

У зв'язку зі швидким розвитком технологій штучного інтелекту в останні роки стає актуальною проблема розпізнавання різної інформації (осіб на фотографіях, тексту з картинки, мови зі звуку та інш.). Оскільки будь-які дані в комп'ютері представлені у вигляді байтових послідовностей різної довжини – задача часто зводиться саме до розпізнавання корисних даних в байтових послідовностях.

У роботі запропонований варіант системи розпізнавання на основі логічних і математичних шаблонів, а також бази знань, яка накопичує шаблони автоматично на основі досвіду розпізнавання, оптимізує і прискорює процес розпізнавання.

Об'єктом дослідження є електронні системи управління двигуном. Всередині електронного блоку управління (ЕБУ) знаходиться процесор і пристрій зберігання виконуваної програми. Сама програма містить велику кількість даних, необхідних для роботи двигуна. У наш час є дуже актуально зміна цих даних. Програма має більше 1000 різних параметрів, як одиночних так і цілих таблиць, однак міняти їх всі не доцільно. Головна мета – знайти найбільш використовувані (корисні) дані, визначити їх і надати користувачеві в зручному для розуміння вигляді.

В роботі основна увага приділяється таблиці кодів несправностей і її розпізнаванню. У різних ЕБУ алгоритми зберігання і використання такої таблиці відрізняються, іноді настільки, що неможливо на перший погляд точно сказати чи є це таблицею кодів. Для розпізнавання необхідний додатковий аналіз. Саме для цього і застосовується система розпізнавання на основі шаблонів і бази знань.

На сьогодні подібних програм на ринку ПЗ ще немає. Існують такі продукти як WinOLS і Swiftec. Їх мета – редагування калібровок ЕБУ двигуна. Обидва цих продукту мають вбудовані механізми розпізнавання, однак спрямовані тільки на калібрування (параметри роботи двигуна), що є більш високим рівнем роботи, ніж таблиця кодів несправностей. Також у цих продуктах відсутня база знань, а швидкість роботи залишає бажати кращого. Що стосується WinOLS, то кількість калібрувань, які розпізнає ця програма на порядок менше такої ж системи розпізнавання на основі запропонованої авторами технології.

Даний алгоритм при певній модифікації може бути застосований також до розпізнавання слів і речень у тексті, осіб та інших елементів на зображенні, фільтрації інтернет трафіку в цілях захисту авторських прав.

Секція «Менеджменту природоохоронної діяльності»

Жавнерчик О.В., асистент

Одеський державний екологічний університет

БЕЗПЕКА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В СУЧАСНИХ ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Сучасні економічні трансформації з приводу земель сільськогосподарського призначення в нашій державі вимагають належного рівня екологічної безпеки аграрного землекористування, що вимагає теоретичного обґрунтування змістовної сутності цієї категорії для визначення завдань, методів і принципів формування, напрямів корегуючого впливу на всіх рівнях ієрархічної системи управління аграрним землекористуванням.

Землекористування – це процес задоволення інтересів суб'єкта (суб'єктів) землекористування за допомогою вилучених із земельних ресурсів їх складових частин та похідної від них продукції. Поняття екологічної безпеки, традиційно інтерпретується як охорона та збереження природного середовища, в глобальному сенсі як стан, при якому навколишнє середовище може забезпечити в тривалій перспективі існування суспільства та задоволення його потреб, а також сукупність дій по забезпеченню захищеності життєво важливих інтересів особи, суспільства, природи і держави від реальних і потенціальних небезпек.

Екологічна безпека аграрного землекористування передбачає господарювання в межах допустимого впливу (зовнішня межа якого встановлена біофізичними характеристиками, а внутрішня – адаптаційною спроможністю), тобто дотримання балансу між інтенсивністю ґрунторуйнівних процесів і інтенсивністю ґрунтоутворення і ґрунтовідтворення, що передбачає в підсумку збереження споживчої корисності сільськогосподарських земель як основного засобу виробництва в сільському господарстві.

Екологічну безпеку аграрного землекористування можна розглядати в продовольчому аспекті (як виробництво екологічно безпечної сільськогосподарської продукції суспільно необхідної кількості). Соціальний аспект поділяється на виробничо-екологічний (як екологічно безпечні умови праці сільськогосподарських працівників) і споживчо-екологічний (споживання екологічно-безпечної продукції для якісного відтворення трудового потенціалу). В суто екологічному аспекті безпека аграрного землекористування – це припустимий рівень негативних змін спричинених процесом аграрного землекористування, який не впливає на якість навколишнього середовища, що передбачає охорону і відтворення для відшкодування корисних властивостей землі як ресурсу в процесі його використання.

Многодетна О.А., асист.

Одеський державний екологічний університет

ДОСВІД КРАЇН ЄС У ЗДІЙСНЕННІ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Навколишнє природне середовище є одним з найважливіших питань як для України, так і до країн ЄС та усіх країн світу. Екологічна політика країн ЄС існують і розвиваються протягом останніх тридцяти років. Розвиток правового регулювання цієї сфери відносин сьогодні відбувається у трьох магістральних напрямках:

- створення і забезпечення функціонування організаційного механізму охорони навколишнього середовища (унормування права навколишнього середовища на рівні Співтовариства, впровадження єдиних правил оцінки впливу на навколишнє середовище, збирання і обробка екологічної інформації, а також моніторинг навколишнього середовища через Європейське агентство з навколишнього середовища, екологічна сертифікація Співтовариства, екологічний менеджмент і екологічний аудит);

- створення і розвиток економічного механізму охорони навколишнього середовища (система фінансування екологічних заходів LIFE, «зелені» податки Співтовариства в енергетиці);

- становлення механізму захисту екологічних прав особи.

В основу екологічної політики країн ЄС покладені такі принципи: превентивних дій; запобігання забрудненню; відшкодування збитків, заподіяних навколишньому середовищу; «забруднювач сплачує» та ін.

Труднощі у процесі адаптації вітчизняного правового механізму до правового простору ЄС виникають значною мірою через низький рівень екологічної правосвідомості суспільства, насамперед його політичного і економічного менеджменту, на який, в свою чергу впливає відсутність сталої, організаційно й законодавчо забезпеченої концепції правового виховання населення в цілому та екологічно-правового виховання зокрема і як наслідок:

- нехтування європейськими стандартами екологічно ощадливого виробництва;

- нерозвиненість системи заохочень і стимулів для впровадження підприємцями екологічних технологій;

- декларативна підтримка громадських екологічних ініціатив, а здебільшого їх ігнорування;

- слабе фінансування природоохоронних програм, а то й використання запланованих щодо них коштів на інші витрати;

- стабільне зростання кримінальної статистики у природоохоронній сфері.

ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СОЦІО-ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ

Метою соціо-економіко-екологічного аналізу різних аспектів безпеки Причорномор'я є одержання об'єктивного діагнозу, на основі якого будується стратегія і тактика розвитку. Така оцінка є необхідною умовою формування регіонального господарського механізму, у якому відбудеться узгодження інтересів держави, регіону та господарюючих суб'єктів із приводу розмірів платежів, штрафних санкцій, визначення збитків, розподілу коштів екологічних фондів, визначення пріоритетів економічного стимулювання й інвестування та ін.

Механізм управління соціо-економіко-екологічною безпекою (СЕЕБ) Причорномор'я повинен складатися з наступних елементів:

- системи державного нормативного регулювання СЕЕБ, до якого головним чином можна віднести техніко-технологічні та екологічні регламенти і стандарти;
- системи інструментів управління СЕЕБ, які містять у собі набір стимулюючих, превентивно-дозвільних, системо-гармонізуючих і компенсаційних інструментів;
- системи методів управління СЕЕБ, які складаються з фінансових і адміністративних методів управління;
- зовнішнього механізму регулювання СЕЕБ, який містить у собі вплив міжнародних і інших регіональних нормативів і стандартів;
- внутрішнього механізму управління СЕЕБ, який складається з управління на рівнях підприємств і взаємодії між підприємствами.

Процес розробки і реалізації концепції СЕЕБ спирається на систему показників стану навколишнього середовища природно-господарського комплексу у взаємозв'язку з його соціально-економічним розвитком, що є основою для проведення соціо-економіко-екологічного аналізу. Державна стратегія забезпечення СЕЕБ повинна носити довгостроковий характер і виходити з того, що в економіко-екологічному відношенні ефективніше «прогнозування і запобігання», чим «реагування та виправлення» у відбитті загроз. Цьому може сприяти розглянута система критеріїв і індикаторів, показників соціо-економіко-екологічної оцінки та аналізу, і схеми їхнього проведення.

В результаті соціо-економіко-екологічного аналізу можна зробити висновок про те, що Причорномор'я знаходиться у стані ризику, у наслідок чого доцільно використовувати дисипативну стратегію забезпечення соціо-економіко-екологічної безпеки із пріоритетом системо-гармонізуючих і превентивно-дозвільних інструментів.

Павленко А.В., аспірант

Науковий керівник: Ковальов В.Г., д.е.н., професор

Одеський державний екологічний університет

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ В УКРАЇНІ

Україна, що прагне досягти економічного розвитку, має звернути увагу на стан справ в сфері економіки знань, тобто сфері, що залежить від рівня розвитку освіти, науки, культури. Важливо, наскільки ефективно працюють механізми нагромадження і передачі знань та наскільки ефективно забезпечені нові знання шляхом захисту інтелектуальної власності; яку роль відіграє держава і як вона своїми діями сприяє розвитку всієї системи знань як наукових, так і буденних.

Науково-технічний прогрес давно вже перетворився на третій (поруч із працею і капіталом) основний фактор економічного зростання та підвищення добробуту людства. У 40-60-х рр. XX ст. це емпіричне спостереження знайшло відображення в економічній теорії завдяки основоположним дослідженням Я. Тінбергена, Р. Солоу та багатьох інших вчених.

На рубежі 90-х рр. інтерес до даної проблеми помітно поживався завдяки появі ряду нових моделей економічного зростання з ендегенним (тобто таким, що генерується всередині досліджуваної системи) технологічним прогресом. Інша характерна особливість нових моделей полягає в тому, що їх автори, розвиваючи більш ранні ідеї К. Ерроу та Х. Узави про економічну роль навчання в процесі виробництва, вводять у виробничу функцію в тій чи іншій формі додаткову змінну - людський капітал.

В обґрунтування нових моделей зростання з ендегенним технологічним прогресом найбільший внесок зробили П. Ромер і Р. Лукас. У моделі Ромера припускається, що сумарний обсяг людського капіталу системи на досліджуваному проміжку часу залишається незмінним.

Е.Тоффлер відзначав, що більшість компаній "третьої хвилі" вже не збільшують свої прибутки за допомогою "вижимання поту" зі своїх співробітників; головного значення набули інформація і творчість. Матеріалізація науково-технічних знань здатна змінити не тільки масштаби і структуру виробництва промислово розвинених країн, але й здійснити помітний вплив на якість життя, взаємовідносини людей між собою і з довкіллям

Нові моделі дали змогу формалізувати зв'язок між механізмами економічного зростання й процесами отримання і нагромадження знання, матеріалізованого згодом у технологічні нововведення, що являють собою основу економіки знань.

Соколовська В.О., асистент

Науковий керівник: Ковальов В.Г., д.е.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕКОТУРИЗМУ НА ТЕРИТОРІЯХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

Однією з найбільш вдалих форм гармонійного співіснування людини й природи у процесі туристично-рекреаційної діяльності є екотуризм. Він сприяє збереженню цілісності природного середовища, надходженню коштів до місцевих бюджетів, є важливим чинником екологічного виховання та ефективним засобом попередження екологічних лих, що робить екотуризм актуальним для природоохоронних територій.

Загальним правилом екотуризму, що відрізняє його від "традиційного" туризму, є наявність досить суворих правил поведінки, значно жорсткіших, ніж на звичайних туристичних маршрутах.

В цілому в Україні потенціал розвитку туризму в заповідниках украї недооцінюється. Адже, як правило, заповідники розташовані не тільки на найцінніших з природоохоронної точки зору територіях. Одночасно це найживописніші, найперспективніші для туризму куточки, але адміністрації заповідників не мають достатньо засобів для розвитку туризму.

Плани розвитку екологічного туризму повинні стати помітним явищем на регіональному рівні й увійти до планів регіонального соціально-економічного розвитку разом з іншими напрямками.

Нині більшість вітчизняних територій природно-заповідного фонду поки що обмежуються популяризацією еталонів природи шляхом екскурсійної діяльності, просвітницько-красознавчої роботи та деякими іншими екотуристичними функціями.

Для розвитку екотуризму у межах територій та об'єктів ПЗФ України актуальним стає запровадження регіонального туристичного менеджменту та маркетингу, що неможливо здійснити без участі місцевого населення, знання ним історії, культури та природної самобутності свого краю.

Висока рекреаційна цінність природно-заповідних територій та об'єктів, зокрема національних природних та регіональних ландшафтних парків, в яких охороняються природні та історико-культурні комплекси – основа розвитку екотуризму в Україні.

Для того, щоб екологічний туризм в заповідниках розвивався відповідно до міжнародних принципів в рамках концепції стійкого туризму, необхідна координація дій на всіх рівнях. Тільки об'єднання зусиль, єдиних стандартів обслуговування і організації екологічного туризму на заповідних територіях забезпечать успішну реалізацію всіх заходів, намічених у всіляких планах різних рівнів.

Смірнова К.В., к.е.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

За офіційними статистичними даними Всесвітньої туристичної організації, на «зелені» подорожі припадає 7-20% у загальному обсязі турпоїздок. Темпи зростання сільського туризму оцінюються від 10 до 30% у рік, а його частка в доходах від міжнародного туризму сягає 10-15%.

Сільський зелений туризм здатний забезпечити економіко-демографічну стабільність у сільських місцевостях та вирішити соціально-економічні проблеми. Також він позитивно впливає на відродження, збереження і розвиток місцевих народних звичаїв, промислів, пам'яток історико-культурної спадщини.

В нашій країні сільський зелений туризм виник у 1996 році, а його популяризацією займається Спілка сприяння розвитку сільського зеленого туризму в Україні. Сьогодні існує ряд моделей розвитку сільського туризму, які переслідують різні цілі залежно від конкретних умов:

1. Розвиток сільського туризму на базі домогосподарства або особистого селянського господарства, яке постачає на ринок не більше 9 ліжок-місць. Модель зручна тим, що дозволяє використовувати особисте господарство без зміни цільового призначення земельної ділянки. Вона успішно реалізується в сільській місцевості, яка у більшості не відноситься до туристичної, але є потенційно привабливою та має відповідні ресурси.

2. Будівництво приватних агротуристичних об'єктів у сільській місцевості. Ця модель успішно реалізується у формі стилізованих агротуристичних хуторів, культурно-етнографічних центрів (наприклад, «Бессарабське село «Фрумушика-Нова» на Одещині, «Соколинний хутір» на Чернігівщині);

3. Розвиток «зеленого туризму» на базі сільськогосподарських тематичних парків, центрів. Концепція такої моделі - популяризація нових технологій у сільському господарстві, альтернативних джерел енергії, ознайомлення з традиційним сільськогосподарським виробництвом, пов'язаними з ним святами й традиціями, надання послуг з дорадництва та гостинності.

В Україні найбільш поширеними є перші дві моделі розвитку сільського туризму, яким сприяють такі фактори: зростаючий попит на відпочинок у сільській місцевості; унікальна історико-етнографічна спадщина українських сіл; багаті рекреаційні ресурси; екологічна чистота сільської місцевості; наявність вільних трудових ресурсів на селі; можливість надання комплексу додаткових послуг з екскурсій, риболовлі, збирання ягід і грибів, катання на конях тощо.

Тюлькіна К.О., к.е.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ФАКТОРИ АКТИВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ

В теперішній час перед Україною стоїть завдання активізації економічного розвитку, що особливо важливо після спаду в багатьох сферах економіки через світову кризу та подальшу рецесію. Так темп приросту індексу промислової продукції за 2012 рік становив -1,8% порівняно з 2011 роком. А в умовах обмеженості бюджетних та інших вкладень в країні саме внутрішній потенціал певних територій слід вважати головним ресурсом їх розвитку.

Поняття «інвестиційний клімат регіону» включає безліч компонентів, серед яких особливе місце займають: активність вкладень у межах певної території, динаміка життєвого рівня населення, ступінь розвитку ринкових відносин, фінансово-кредитна діяльність, криміногенна ситуація, стан навколишнього середовища та інші. Ці компоненти можна об'єднати у дві групи:

- інвестиційний потенціал - об'єктивні передумови (можливості) регіону для інвестицій, тобто насиченість території факторами виробництва (природними ресурсами, робочою силою, основними фондами, інфраструктурою та ін.), які можуть бути виражені кількісно;
- інвестиційний ризик - якісна характеристика, що залежить від політичної, економічної, екологічної, криміногенної ситуації. Його розмір показує ймовірність втрати інвестицій і доходу від них.

Інструменти сприяння місцевому економічному розвитку та активізації підприємницької діяльності можна розглядати в розрізі двох груп: фінансові (заходи податкового стимулювання, пільгове фінансування підприємницьких проектів, прийнятні умови банківського кредитування тощо) та нефінансові (створення організаційних структур по підтримці інвестиційної діяльності; сприяння в розробці, проведенні експертизи та супроводі інвестиційних проектів; становлення інститутів регіональної інвестиційної інфраструктури; надання гарантій збереження приватного капіталу тощо).

Умовою успішності інвестиційних процесів регіону є реалізація комплексної стратегії його соціально-економічного розвитку, яка передбачає впровадження територіальної системи інформаційного забезпечення інвестування. Завдяки функціонуванню складових системи потенційний інвестор може отримати вихідні дані про екологічний та економічний потенціал території, а в подальшому провести комплексну оцінку ефективності інвестицій альтернативних варіантів розвитку проекту. Зворотний зв'язок з громадськими організаціями забезпечується шляхом одержання результатів рекомендаційної екологічної експертизи.

Товкан М.Н., аспирантка

Научный руководитель: Садченко Е.В., д.э.н., профессор

Одесский государственный экологический университет

УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ КАК ОСНОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА

Управление экологическими рисками занимает важное место в риск-менеджменте. По экономическому содержанию риск-менеджмент представляет собой систему управления риском и финансовыми отношениями, возникающими в процессе этого управления.

Как система управления, риск-менеджмент включает в себя процесс выработки цели риска и рискованных вложений капитала, определение вероятности наступления рискованного события, выявление степени и величины риска, анализ окружающей обстановки, выбор стратегии управления риском, выбор необходимых для данной стратегии приемов управления риском и способов его снижения (т.е. приемов риск-менеджмента), осуществление целенаправленного воздействия на риск.

По мнению Н.Е.Деевой в основе концепции управления экологическим риском возложены следующие принципиальные положения: полностью исключить экологический риск невозможно, всегда сохраняется вероятность его возникновения; риск можно предотвратить, снизить или принять; управление риском, достижения его результативности предполагает применение различных по форме, действенности законодательно-правовых, организационно-экономических, технико-технологических методов; независимо от форм проявления экологического риска наиболее эффективным является осуществление системных, охватывающих все уровни возможных проявлений, мероприятий. Снижение степени риска может происходить либо внешними, либо внутренними методами, связанными с уменьшением неблагоприятного воздействия тех или иных факторов на производство [1].

Ключевую роль в управлении экологическими рисками являются методы, которыми предприятие руководствуется при принятии тех или иных решений: метод уклонения от риска; экологическое страхование; уменьшение негативных последствий экономической деятельности предприятий за счет выбора места жительства; компенсационные методы и др.

Список литературы:

1. Деева Н.Э. Учет экологических рисков при разработке инвестиционных проектов // Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект.- Донецк: ДонНУ. - 2001. – С.337-339.

Кудинов А.Е., аспирант кафедры философии, истории и политологии
Научный руководитель: Матвеев С.А., д.э.н., профессор
Одесский национальный экономический университе

СЕКТОРАЛЬНАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА УКРАИНЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ ПАРТНЕРСТВА С ЕВРОПЕЙСКИМ СОЮЗОМ

Вступая в XXI столетие Украина начала активные действия по своему развитию политически, экономически, национальной безопасности и стабильности. Трудно переоценить значение политического диалога Украина – Европейский Союз (далее ЕС) по проблемам безопасности.

Благодаря географическому показателю Украина способна взять активное участие в реализации «черноморских интересов». ЕС, в значительной степени «держит ключи» энергетической безопасности Европы и только в собственных интересах стремится к диверсификации энергообеспечения. Во всех своих законодательных инициативах Украина декларирует выбор европейской модели функционирования энергетических рынков, а также свое желание к интеграции в европейское энергетическое пространство. Сегодня внутренний рынок Украины находится в состоянии перехода от модели прямой вертикали управления постсоветского периода к модели рыночного саморегулирования с регуляторными функциями государства в сфере природных монополий.

Следует отметить, что Европейский Союз свое первоочередное задание по сотрудничеству с Украиной может видеть в обеспечении технической надежности, открытости и прогнозируемости функционирования транзитных энергетических путей. Как отмечается в коммюнике Европейской комиссии от 3 декабря 2008 г., модернизация украинской газо- и нефтетранспортной системы является приоритетом деятельности ЕС в границах Восточного партнерства. Сегодня в Украине рассматриваются вопросы, о том как можно использовать опыт европейских государств в сфере регулирования тарифов на транспортировку (транзит) газа в Украине.

Целью данной статьи является анализ соответствия применения государственной поддержки предприятий реального сектора экономики в Украине и тех, которые применяются в государствах-членах ВТО и ЕС. С 1 января 2009 г. в Украине начал действовать «зеленый» тариф для обновленной энергетики, а позднее к нему присоединились налоговые льготы для производителей и потребителей альтернативных видов топлива и энергетики. В странах ЕС 17 декабря 2008 г. было принято «Временное положение Содружества по мероприятиям государственной помощи с целью поддержки доступа к финансам в условиях современного финансового и экономического кризиса». Документ включает: одноразовую помощь отдельным предприятиям в сумме не более от 500 тыс. евро; помощь в виде субсидированной процентной ставки по всем видам кредитов.

Киличук Г.А., магистр гр. МПД-52

Научный руководитель: Улыбина В.А., к.э.н., доцент

Одесский государственный экологический университет

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Управление персоналом (менеджмент персонала) - система взаимосвязанных организационно-экономических и социальных мер по созданию условий для нормального функционирования, развития и эффективного использования потенциала рабочей силы на уровне организации.

Современные подходы к управлению персоналом

Экономический подход

Экономический подход к управлению дал начало *концепции научного управления*. В рамках этого подхода ведущее место занимает техническая (в общем случае инструментальная, т. е. направленная на овладение трудовыми приемами), а не управленческая подготовка людей на предприятии. Организация здесь означает набор механических отношений, и действовать она должна подобно механизму: алгоритмизировано, эффективно, надежно и предсказуемо.

Органический подход

В рамках органической парадигмы последовательно сложились *концепции командного менеджмента и контракции индивидуальной ответственности*. Именно органический подход обозначил новую перспективу управления персоналом, выведя этот тип управленческой деятельности далеко за рамки традиционных функций организации труда и зарплаты. Кадровая функция из регистрационно-контрольной постепенно стала развивающей и распространилась на поиск и подбор работников, планирование карьеры значимых для организации фигур, оценку работников управленческого аппарата, повышение их квалификации.

Гуманистический подход

Гуманистическая парадигма исходит из *концепции человеческих отношений* и из представления об организации как культурном феномене.

Согласно гуманистическому подходу культура может рассматриваться как процесс создания реальности, которая позволяет людям видеть и понимать события, действия, ситуации определенным образом и придавать смысл и значение своему собственному поведению.

С точки зрения данного параметра важно, насколько работники предприятия интегрированы в существующую систему ценностей (в какой степени они безоговорочно принимают ее как «свою собственную») и насколько они чувствительны, гибки и готовы к изменениям в ценностной сфере в связи с переменами в условиях жизни и деятельности.

Гудскова Н. М., магістр гр. МПД-52

Науковий керівник: Улибіна В. О., к.е.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Економіка України характеризується достатньо високим рівнем розвитку промисловості, що передбачає використання різноманітних природних ресурсів.

В сучасних умовах ми маємо неефективний, застарілий еколого-економічний виробничий потенціал, недостатню правову базу щодо охорони природи, недосконалу систему управління, економічні стимули раціоналізації природокористування, що недостатньо функціонують.

Основними антропогенними джерелами розширення екологічної кризи в Україні є великі промислові комплекси - значні забруднювачі навколишнього природного середовища практично всіма видами шкідливих речовин.

Для оцінки впливу функціонуючого виробництва на навколишнє середовище необхідно:

- провести аналіз технологічного процесу виробництва, з метою виявлення джерел впливу, виділення та викиду шкідливих речовин.
- визначити показники інтенсивності, ступеня і небезпеки впливу, що залежать від кількості викиду шкідливих речовин та їх індивідуальних властивостей.
- виявити форми порушення та забруднення природного середовища і визначити їх параметри.
- оцінити наслідки змін довкілля у компонентах природно-виробничої системи з використанням інтегральних показників.

Світовий досвід засвідчує, що сучасна система законодавчо визначених екологічних платежів має створювати фінансову основу природоохоронної діяльності та формувати економічно мотивовані інструменти зниження деструктивного впливу на природне середовище.

Також, постає необхідність удосконалення системи економічного стимулювання екологічної активності підприємств регіону, що має бути спрямована на поступове стійке зменшення обсягів викидів кожної забруднюючої речовини та активне впровадження природо- та ресурсозберігаючих технологій.

Для істотного зниження антропогенного і техногенного навантажень на навколишнє середовище, припинення процесів її деградації, необхідно докорінно змінити діючу практику господарювання, відмовитись від думки про «нульову» вартість природних ресурсів, що і створить фінансові передумови для збалансованості соціально-економічного розвитку суспільства.

Царенко Ж.О., аспірант

Науковий керівник: Ковальов В.Г., д.е.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РОЗВИТКУ ВИНОГРАДАРСТВА В УКРАЇНІ

На сьогодні виноградарство в Україні перебуває у кризовому становищі. Площі виноградників скорочуються (їх кількість з часів СРСР зменшилась майже у 3 рази); не вистачає коштів на закладку нових; державного фінансування не достатньо, а через нестачу коштів у держбюджеті останніми роками воно взагалі відсутнє; не має спеціально підготовлених кадрів, які займаються вирощуванням винограду; інвестори не хочуть фінансувати дану галузь.

Незважаючи на сприятливі природно-кліматичні умови, виноградарство в Україні слабо розвивається. Науково-дослідні інститути провадять селекцію нових сортів та удосконалюють системи вирощування, з урахуванням всіх факторів, що впливають на рослину у процесі її росту, розвитку та плодоношення вони поділяються на:

1. Абіотичні:

- кліматичні (світло, температура, волога, атмосферні явища);
- ґрунтові (хімічний та механічний склад ґрунту, фізичні властивості);
- топографічні (умови рельєфу).

2. Біотичні:

- фітогенні – вплив рослин – співмешканців;
- зоогенні – вплив тваринних організмів.

3. Антропогенні – вплив людини.

Зовнішні фактори здійснюють вплив на рослину разом і одночасно, тому цю класифікацію необхідно розглядати як єдину взаємопов'язану систему. Так, абіотичні фактори значно впливають на урожайність винограду. При створенні необхідних умов урожайність культури може сягати до 300 ц/га, тобто збільшитись у 3 рази від звичайної кількості. Також значний вплив має антропогенний фактор, а це саме система обробітку винограду, яка включає весь процес по догляду за рослиною від її посадки і до розкорчування. Не менш важливим є вплив інших живих організмів на рослину, які пошкоджують її, не дають їй розвиватись, і можуть призвести до загибелі.

Для покращення розвитку виноградарства в Україні необхідно всі зусилля спрямовувати не тільки на отримання економічного ефекту, але і на якість продукції. Ефективність вирощування винограду повинна визначати суму отриманих позитивних результатів у процесі використання ресурсів та співвідношення їх затрат до отриманого економічного ефекту – об'ємів урожайності, реалізації продукції, отримання прибутку і т.д.

Коновалюк А.А., магістр гр. МУ-51

Науковий керівник: Улибіна В.О., к.е.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ЧИННИКИ УСТАЛЕНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Сьогодні бізнес стає все складнішим, різноплановішим і динамічнішим. Технології, люди, інформація, гроші, система менеджменту міняються набагато швидше ніж раніше, приводячи до створення все більш конкурентних ринків.

Конкурентоспроможність підприємства - це його комплексна порівняльна характеристика, яка відбиває ступінь переваг над підприємствами-конкурентами по сукупності оціночних показників діяльності на певних ринках, за певний проміжок часу.

Усталена конкурентоспроможність - здатність оптимально реалізувати свої конкурентні переваги, не змінюючи своєї позиції на ринку в довгостроковому періоді.

Конкурентоспроможність товару відображає його здатність більш повно відповідати запитам покупців порівняно з аналогічними товарами, представленими на ринку.

Конкурентоспроможність може бути оцінена тільки в рамках групи фірм, що випускають однакові товари. Конкурентоспроможність - поняття відносне, та сама фірма в рамках регіональної групи може бути визнана конкурентоспроможною, а в рамках світового ринку - ні.

Чинниками підвищення конкурентоспроможності підприємства з урахуванням особливостей сучасного ринку є:

1) впровадження інноваційної політики підприємства, яка визначає можливість підприємства конкурувати не тільки на внутрішньому, але і на зовнішніх ринках.

2) наявність кваліфікованих трудових ресурсів, відповідних вимогам міжнародного ринку праці.

3) система управління якістю на підприємстві.

4) безперервне вдосконалення продукції національних виробників, що реалізовується на внутрішньому ринку, і розширення їх діяльності на міжнародному ринку.

5) екологічність продукції, що стає все більш вагомим фактором вибору споживачів.

Безумовно, існують загальні методи підвищення конкурентоспроможності підприємства, проте шляхи підвищення конкурентоспроможності конкретної фірми повинні розглядатися, враховуючи сферу її діяльності, вид підприємства, організаційну структуру і інші чинники.

Данелян (Новицкая) Д.О., магистр гр. МУ- 51
Научный руководитель: Улыбина В.А., к.э.н., доцент
Одесский государственный экологический университет

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Существующая экологическая ситуация и тенденции ее изменения во многом определяются промышленным производством и хозяйственной деятельностью в целом. Несмотря на отдельные успехи и достижения, общая картина продолжает ухудшаться, что ведет к дальнейшему развитию экологического кризиса в мире. Основная причина подобного положения заключается в низкой эффективности используемых механизмов экологического контроля и управления на промышленном производстве, преимущественно основанных на жестких административных методах и принуждении.

Все более очевидной становится необходимость поиска новых путей и подходов к решению экологических проблем промышленного производства. Основным из таких путей в мире общепризнан экологический менеджмент. В Повестке дня на XXI век, принятой в Рио-де-Жанейро в 1992г., подчеркивается, что "экологический менеджмент следует отнести к ключевой доминанте устойчивого развития и одновременно к высшим приоритетам промышленной деятельности и предпринимательства".

В самом общем виде и экологическое управление, и экологический менеджмент можно определить как комплексную разностороннюю деятельность, направленную на реализацию экологических целей проектов и программ.

Необходимое условие успешного внедрения и функционирования системы менеджмента в целом и СЭМ – вовлечение персонала в деятельность по совершенствованию системы менеджмента, так как именно персонал является основным ресурсом и главным звеном системы организации. При этом основное значение человеческого фактора состоит в том, что отношение к людям нельзя отделить от менеджмента компании, ведь именно люди составляют организацию и реализуют ее цели и планы.

Деятельность в области экологического менеджмента уже на первых этапах своего развития способна приводить к существенным экономическим эффектам. Предотвращение и сокращение воздействия на окружающую среду не просто выгодно, а необходимы всем, начиная от населения, проживающего вблизи промплощадки, и заканчивая международной общественностью. Государство считает сокращение воздействия одним из приоритетных направлений экологической политики.

Терновий К.П., магістр гр. МПД-52

Науковий керівник: Рубель О. Є., к.е.н., старший науковий співробітник
Одеський державний екологічний університет

ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ЕКОСТЕЖОК В ДЕЛЬТІ ДНІСТРА

В кожній предметній області інтерпретація є поясненням, яке в свою чергу розвиває, уточнює та розширює наукове розуміння. Наприклад, інтерпретації природи дозволяє відвідувачам цінних територій отримати уявлення та розуміння природної спадщини. Інтерпретація екологічних об'єктів розвивається, зокрема, в екологічному туризмі.

Екологічний туризм на територіях ПЗФ є найбільш екологічно безпечним видом природокористування. Діяльність еколого-туристичної сфери має бути стійкою екологічно, соціально, культурно та економічно. Екотуризм відрізняється від інших видів туризму своєю залежністю від охорони природних екосистем для того, щоб ці екосистеми й пов'язані з ними культурні цінності могли відвідувати туристи.

Головний економічний ефект від створення екостежок, як одного з видів екотуризму, полягає у:

- підвищенні економічної привабливості регіону як сприятливої зони для міжнародного підприємництва і ділового співробітництва;
- забезпеченні значних грошових, у т.ч. валютних надходжень у регіон, а також у місцеві, обласний і державний бюджети за рахунок прибутків від екотуризму і пов'язаних з ними видів діяльності;
- створенні стимулів для припливу в регіональну економіку іноземного капіталу;
- одержанні економічних ефектів від оздоровлення населення;
- створенні додаткових робочих місць;
- збереженні і відродженні об'єктів історико-культурної і природної спадщини пониззя Дністра.

У 2008р на площі 21311,1 га у дельті р. Дністер було створено Нижньодністровський національний природний парк з метою збереження, відтворення та раціонального використання природних ресурсів нижнього Дністра. Використовуючи багатий природний потенціал місцевості, культурну та історичну спадщину та багаторічні напрацювання вчених-екологів, працівниками парку було спроектовано декілька туристичних маршрутів та стежин. На даний момент, діючими є маршрути: «Дністровська Амазонія», «Царство птахів», «Старий Турунчук» та екостежка «Острів Гонтаренка».

Інтерпретацію екологічних стежок можна розглядати у якості одного з механізмів екологічного маркетингу природоохоронних територій, зокрема на Дністрі.

Чумак В.В., асистент

Керівник: Ковальов В.Г.

Одеський держаний екологічний університет

ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ПРИРОДОЗБЕРІГАЮЧОЇ ЕКОНОМІКИ

Проблема забезпечення людства природними ресурсами є однією з найактуальніших у світі. Чимало досліджень присвячено теоретичним, методологічним та прикладним підходам щодо пошуку оптимізації використання природного капіталу та забезпечення його екологічної безпеки. Для попередження виснаження природних ресурсів Мельник Л.Г., Соколов С.А., Сотник І.М. пропонують дотримуватись трьох пріоритетних напрямів: встановлення гармонійної взаємодії суспільства з навколишнім середовищем шляхом збалансованого обміну матеріальними та енергетичними потоками; раціонального та комплексного використання природних ресурсів на основі маловідходних та безвідходних технологій; пошуку нових джерел сировини, палива і енергії.

Аналізуючи напрацювання за цими напрямками та зважаючи очевидне збільшення економічної значущості природних ресурсів та природних умов вважається доцільним поширити дослідження щодо вдосконалення механізмів і шляхів переходу до збереження природи, зокрема створення умов розвитку природозберігаючої економіки.

Формування природозберігаючої економіки набуває особливого значення в умовах переходу до стратегії сталого розвитку. Головна її мета створення передумови та формування умов збереження природного капіталу, його ощадливого використання для сталого розвитку суспільства, покращення конкурентоспроможності національної економіки та поліпшення якості життєдіяльності людини. Пріоритетними напрямками розвитку природозберігаючої економіки мають стати: екологізація суспільного виробництва, зокрема промисловості, транспорту, енергетики, сільського господарства, інформаційної сфери, військової діяльності тощо; техніко-технологічна реконструкція економіки в напрямку створення високотехнологічних екологічно безпечних виробництв; реалізація ресурсно- та енергозберігаючої політики, у тому числі: розширення використання альтернативних джерел енергетики, впровадження екологічно чистих виробництв у сфері виробництва та послуг, реструктуризація житлово-комунального господарства тощо; вдосконалення сфери поводження з відходами, зниження сировинного навантаження у промисловості, вторинного використання відходів тощо; інноваційно-інвестиційне забезпечення природозберігаючих заходів та пошук нових джерел сировини, матеріалів, палива та енергії; природоохоронна діяльність по збереженню: земельного, водного потенціалу, біорізноманіття та якості атмосферного повітря тощо.

Секція «Океанології та морського природокористування»

Зарудна З.В., ст.гр.МО-51, **Казани В.В.**, ст.гр.Е-41

Науковий керівник- к.г.н., доц. Кучеренко Н.В.

Одесский государственный экологический

ДОСЛІДЖЕННЯ ТРОПІЧНИХ ЦИКЛОНІВ АТЛАНТИКИ ТА ТИХОГО ОКЕАНУ ВОСЕНИ 2012 РОКУ

Ціллю даної роботи є дослідити розвиток тропічних циклонів Атлантики та Тихого океану в період з 27 листопада по 8 грудня: тайфун «Бофа» в Тихому океані, який є самим південним тайфуном за період інструментальних спостережень, максимальної категорії 5; та зимові циклони в Атлантиці.

Вихідним матеріалом послуговували супутникові дані, котрі були оброблені за допомогою програми «Вінбілко ЮНЕСКО», а ті в свою чергу в програмі «Мезозавра».

Були побудовані графіки зміни ентропії, хмарності, напівдобовий та добовий їх хід, отримані з допомогою обробки інформації проекту TRMM для обох океанів, отриманих на сайті <http://trmm.gsfc.nasa.gov/>. Ці циклони виникли практично одночасно і час їх існування збігається. Однак, тайфун «Бофа» спочатку проявився, як мегациклон, розташований практично на екваторі (розміри до 1000 км), що для даних широт є феноменом. В подальшому розвитку цей циклон при русі на пн. перетворився в звичайний потужний ТЦ і вийшовши на сушу - зруйнувався.

Для циклонів в Атлантичному океані виявлено, що посилення процесів конденсації водяної пари не було сформовано тривіальними процесами добової складової, тобто чинник цих процесів не пов'язаний з добовим ходом температури повітря і поки ще не досліджений. Вкрай дивовижним є те, що коли цей циклон пересунувся на північ, на його попередньому місці сформувався новий такий само за потужністю циклон. З цього спостереження можна зробити висновок про те, що в цьому місці існувала зона потужного виділення енергії у вигляді, здатному для засвоєння конвективними комірками шляхом їх трансформації в динамічні структури (циклони). Встановлено, що циклон, який набрав необхідну кінетичну енергію в умовах певної асиметрії в напрямку південь-північ, формує потужну зону низького тиску на північній периферії. Такі умови «відривають» його від джерела енергії він рухається на північ, і за відсутності енергетичної підтримки швидко заповнюється. Таким чином, ми отримали змогу відстежити прояв екстремального виділення енергії не встановленої природи 3-5 грудня 2012 року. Слід підкреслити, що вдалося встановити не лише термін викиду енергії а й місце.

Праналізувавши графіки добової та напівдобової складової можна зробити висновок, що добова складова має вплив менший за напівдобову. Цікавим фактом являється те, що зі збільшенням добового ходу ентропії, зменшується добовий хід хмарності, і навпаки, зі збільшенням добового ходу хмарності зменшується добовий хід ентропії.

Досліджувані нами цикли були однофазними за проявами підсилення та розсіювання енергії.

Перед формуванням потужного циклону (3, 4 грудня) виявлено тенденцію збільшення ентропії 1-2 грудня за умов зменшення півдобової складової (Рис. 1)

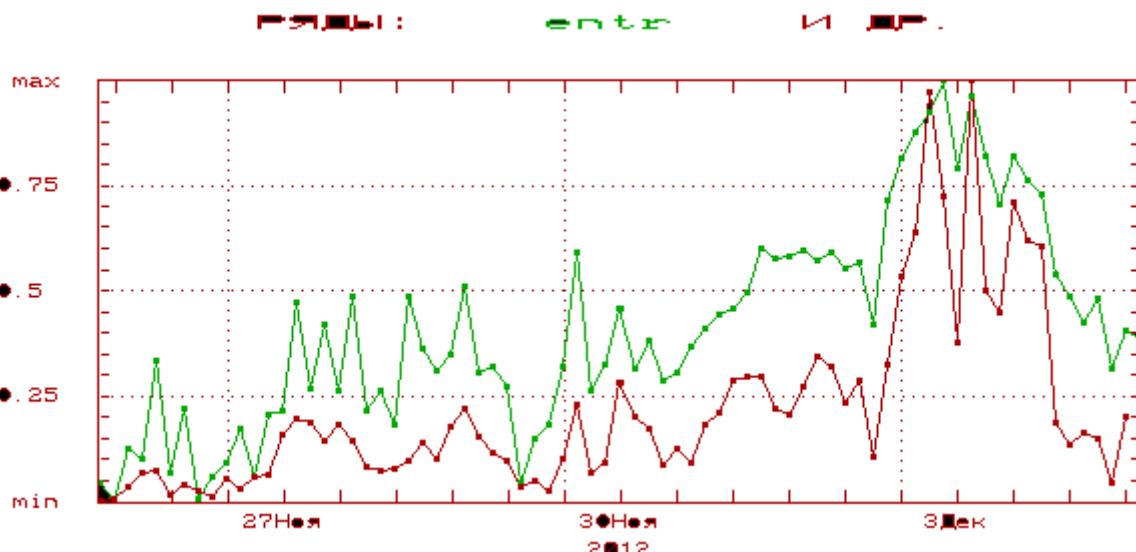


Рис.1 - Взаємодія зміни ентропії (верхній графік) та хмарності (нижній графік)

Цікавим є те, що в Атлантиці циклон, що створився на місці того, що зсунувся на північ, характеризувався півдобовою складовою, яка була синхронізованою з тим циклоном, що посунувся, тобто обидва утворення були під впливом загального півдобового процесу посилення конденсації. Обидва цикли мали однакову амплітудну характеристику та однаковий термін існування. На початку квітня 2013 року в цьому ж місці утворився аналогічний циклон. Слід зауважити, що місце утворення цих ТЦ знаходиться в районі перетину САХ та трансформного розлому. Це підтверджує теорію академіка Сивороткіна В.Л. про суттєвий вплив водню, що виділяється із зон потужних розломів в умовах спредінгу для виникнення ТЦ, їх існування і динаміки.

Корягина Е.С., лаб.

Научный руководитель – д. эконом. н., проф. Обухов Е.В.

Одесский государственный экологический университет

ОБЩЕННЫЕ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПАРЕНИЯ С ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КАХОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

При проектировании и эксплуатации крупных водохранилищ возникает необходимость определения потерь воды на испарение как составляющей их водных балансов, особенно для южных регионов Украины. При стоке рек Днепра, Днестра, Южного Буга, Дона в маловодный период около 48 км^3 в год, общие потери воды составляют 22,5% стока, из которых 11,5% относятся на испарение с водохранилищ. Только при слое испарения в 1 мм с водной поверхности Каховского водохранилища при отметке НПУ теряется $2,16 \text{ млн м}^3$ в год.

Каховское водохранилище – шестая ступень Днепровского каскада – совершает сезонное и частично многолетнее регулирование стока с колебания уровня в пределах 3 м. Площадь водосбора – 482000 км^2 . Среднеголетний сток – $52,2 \text{ км}^3$. Площадь водного зеркала водохранилища – 2155 км^2 , длина его 230 км, максимальная та средняя глубина – 36 и 8,4 м, максимальный статичный напор – 16,5 м, расчетный – 15 м, минимальный – 8,9 м. Среднегодовая выработка энергии – 1420 млн кВт·час. Используется для энергетики, водообеспечения, орошения, судоходства, рыбного хозяйства.

Для исследования соотношения составляющих водного баланса Каховского водохранилища приняты данные, рассчитанные Каховской ГМО за 1956-2010 гг. водных балансов. Отметим, что потери на испарение с водной поверхности Каховского водохранилища составляют: максимальные (2007 г.) – 2363 млн м^3 , минимальные (1980 г.) – 1375 млн м^3 , среднеголетние – 1807 млн м^3 .

Проведенные водобалансовые расчеты позволяют значительно повысить точность и надежность определения показателей при расчетах водных балансов водохранилища; рекомендовать разработанные зависимости для оперативного определения показателей испарения с водной поверхности водохранилища на предыдущих стадиях расчетов; усовершенствовать методы оценки испарения как важной составляющей расходной части водных балансов водохранилища.

Кушнир Д.В., соискатель

Научный руководитель: Тучковенко Ю.С., д.геогр.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

ЧИСЛЕННОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЛИМАНАХ СЕВЕРО- ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Актуальность выбранной темы определяется необходимостью проведения комплекса мероприятий, направленных на исследование современного гидрологического режима и динамики вод лиманов северо-западного побережья Черного моря, а также определяющих их факторов.

Целью данного исследования является адаптация программного пакета для гидродинамического моделирования Delft3D-FLOW (разработчик: исследовательский институт «Deltares», Нидерланды) к условиям лиманов, расположенных на побережье северо-западной части Черного моря.

Delft3D-FLOW моделирует двумерную (вертикально-осредненную) и трехмерную нестационарную динамику вод и процессы переноса, возникающие вследствие метеорологического воздействия и колебаний уровня моря, включая плотностные течения, вызванные неравномерным распределением температуры и солености. Для дискретизации гидродинамических уравнений модели в трехмерном пространстве расчетная область покрывается криволинейной расчетной сеткой.

В качестве объекта исследования был выбран наиболее протяженный лиман северо-запада Черного моря – Тилигульский. На первом этапе адаптации модели проведены расчеты установившихся ветровых течений в лимане при стационарных ветрах различных направлений скоростью 5 м/с и отсутствии водообмена с морем. Акватория Тилигульского лимана покрывалась ортогональной криволинейной расчетной сеткой 226×52 узла в горизонтальной плоскости с 15 расчетными уровнями по вертикали в σ -системе координат.

Результаты моделирования свидетельствуют о том, что пространственная структура осредненных по глубине течений имеет ярко выраженный ячеистый характер и состоит из множества вихревых образований, расположенных вдоль продольной оси лимана. Такой характер циркуляции вод обусловлен особенностями геоморфологического строения ложа лимана.

Вертикальная структура ветровых течений является двухслойной: на поверхности лимана формируются дрейфовые течения, направленные по ветру, а в придонном глубоководном слое – противоположно направленные градиентные течения. При этом поверхностные дрейфовые течения глубокой части акватории ослабляются придонным градиентным потоком.

Приведенные в данной работе результаты расчетов показали, что система моделирования Delft3D-FLOW адекватно отражает особенности изменчивости циркуляции вод исследуемой акватории.

Секція «Прикладної екології»

Богущ З.А., маг., гр. МЕТ-58

Научный руководитель - Волков А.И., к.геогр.н., доц.

Одесский государственный экологический университет

РАЙОНИРОВАНИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ЧЕРНОГО МОРЯ В СООТВЕТСТВИИ С РЕКРЕАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ

Прибрежная зона украинской части северо-западного побережья Черного моря, обладает уникальными природными условиями и возможностью развития любой, в т.ч. и рекреационной деятельности. Одним из механизмов сохранения природных ресурсов на подобных территориях является использование подхода, опирающегося не только на экономическую целесообразность развития туристической деятельности, но и на экологическую составляющую.

Рекреационное районирование - это разделение территории по однородным признакам и характеру рекреационного использования. В рамках данной работы, при дифференцировании территорий, принимались во внимание следующие характеристики:

- наличие благоприятных климатических условий (температура воздуха и морской воды в летний сезон);
- показатели биоразнообразия;
- протяженность пляжей, площадь территории рекреационного использования;
- наличие лечебно-оздоровительных ресурсов, центров, учреждений;
- наличие необходимой инфраструктуры (транспортные развязки);
- уровень техногенной нагрузки на окружающую среду.

На основании указанных данных выполнено зонирование, позволяющее заключить, что наиболее приоритетными для дальнейшего развития туристического сектора являются юго-западная и центральная части рассматриваемой территории, поскольку там сосредоточена основная часть рекреационных ресурсов. Однако особое внимание следует уделить потенциалу восточной части, которая характеризуется наименьшим уровнем техногенной нагрузки и, следовательно, может быть использована для развития различных видов «зеленого» туризма, интерес к котором в последние годы постепенно растет.

Полученные результаты могут являться основанием для формирования приоритетов в выборе территорий благоприятных для расширения туристического сектора и использованы в качестве основы системы поддержки принятия решений, касающихся развития региона на долгосрочную перспективу.

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПЕЛЕТ В УКРАЇНІ

Останнім часом все більше поширюється використання біомаси для отримання енергії: виробництво пелет, брикетів та ін. Основними виробниками пелетного палива є країни з великими лісовими насадженнями: Канада, Фінляндія, Швеція та США.

Пелети являють собою циліндричної форми пресовані відходи біомаси, виробляються без застосування будь-яких хімічних добавок, що і забезпечує екологічну чистоту палива, зв'язуючою складовою в них є природний компонент деревини - лігнін. При згорянні цього палива утворюється зола в об'ємі приблизно 1% від ваги пелет. Вуглекислий газ, що виділяється під час горіння пелетів, кваліфікується як «нейтральний» та не враховується при складанні кадастру парникових газів. Сировиною для виробництва пелет можуть бути деревні відходи: кора, тирса, тріска, інші відходи лісозаготівлі та лісопереробки, листя, чагарники, солома.

Проблема утилізації рослинних відходів та зниження викидів парникових газів шляхом виробництва пелет, по-перше, відповідає європейській ієрархії відходів, по-друге, пелети є альтернативним джерелом енергії.

Пелетний ринок України зараз перебуває на стадії становлення, перші виробники пелетів у нашій державі з'явилися п'ять років тому. В Україні станом на даний момент нараховувалось близько 650 підприємств з виробництва пелет, а в Кіровоградській області близько 30 (наприклад пелетних цех в Новоукраїнці, Добрянський завод пелетних гранул).

Прикладом розвитку виробництва пелет нами був розглянутий Добрянський завод пелетних гранул, що розташований у східній частині Кіровоградської області, на межі між Лісостеповою та Степовою зонами. Виробнича потужність заводу – 4 тонни паливних гранул за годину. Сировиною для виготовлення пелет є тюкована солома, яка заготовляється на місцевих полях, а також в радіусі 40 км від села.

Нами проведено аналіз можливої сировинної бази України для виробництва пелет, в результаті чого було виявлено, що щорічно на території України утворюються близько 17,6 млн т відходів деревини, а використовується лише 5,12 млн т. Також Україна отримує близько 13,6 млн т/рік соломи, з яких використовується біля 9,2 млн.т для виробництва альтернативного палива.

Виходячи з усього вищесказаного, можна зробити висновок, що Україна має великий потенціал в утилізації рослинних та деревних відходів та може стати одним із найбільших виробників екологічно чистого альтернативного виду біопалива в Європі.

Гериньш А.В., маг., гр. МЕТ-58,
Научный руководитель - Волков А.И., к.геогр.н., доц.
Одесский государственный экологический университет

ЗОНИРОВАНИЕ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ ОСВОЕННОСТИ ТЕРРИТОРИЙ

Крымский полуостров в силу уникальности природных ресурсов и возросшей значимости в геополитическом пространстве имеет высокую общегосударственную и региональную ценность. В пределах данной территории реализуются многие виды хозяйственной деятельности.

Сегодня развитие экономики Крыма во многом определяется уровнем развития туристической деятельности. Однако в условиях ограниченности рекреационных ресурсов и постепенного роста уровня техногенной нагрузки, актуальной становится проблема постепенного перераспределения рекреационной нагрузки, предшествующим этапом которого целесообразно проводить функциональное зонирование территорий.

Размещение различных объектов на Крымском полуострове приводит к усложнению структуры хозяйственной деятельности и усилению негативного воздействия на прилегающие области. Рассматриваемая территория выполняет ряд различных функций, наложение некоторых из которых приводит к возникновению сложных конфликтных ситуаций. В работе были рассмотрены следующие группы функций территорий: сельскохозяйственная, селитебная, транспортно-промышленная, рекреационная и природоохранная. Для совместного послойного анализа картографического материала сформированные карты были преобразованы в растровый формат с учетом 3-х бальной шкалы выраженности каждой функции. Так были получены карты соответствующие каждой функциональной группе.

Сравнительный анализ полученного картографического материала позволил сделать следующие выводы: 1) Наибольшая рекреационная освоенность, очевидно, характерна южному берегу Крыма, этой же территории соответствует наибольшая нагрузка на природные комплексы, что приводит к возникновению большого количества конфликтных ареалов. 2) Центральная часть полуострова характеризуется низкой степенью рекреационной освоенности и преимущественно соответствует участкам умеренных конфликтов функций. 3) Восточная часть полуострова, характеризуется низкой нагрузкой на природные системы и преимущественно представлена участками минимальных конфликтов, а также характеризуется средней рекреационной освоенностью.

Еглітіс І.В., ст.

Науковий керівник - Шаніна Т.П., к.х.н, доцент
Одеський державний екологічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕХНОГЕННИХ РОДОВИЩ КРИВОГО РОГУ

На сьогоднішній день гостро стоїть проблема існування, розміщення та накопичення техногенних родовищ (ТР) – техногенних скупчень відходів промислової діяльності гірничо-видобувного, металургійного, хімічного та інших виробництв на поверхні Землі або в гірських виробленнях. ТР – це негативні результати екстенсивного споживання ресурсів та потенційне джерело вторинної сировини.

Криворізький залізорудний басейн – один з найбільших басейнів в Україні, головний гірничо-видобувний центр країни. Об'єм відходів Кривбасу складає більш 30% від загальної кількості промислових відходів України. Промислові відходи Криворізького басейну віднесені до комплексних техногенних родовищ. Вони включають три основних види техногенних відходів, які потребують подальшої переробки: відвали гірських порід; відвали шламових відходів збагачення залізистих кварцитів від збагачувальних фабрик гірничо-збагачувальних фабрик; відходи шлаків металургійного комбінату.

Для визначення ресурсного потенціалу ТР Кривого Рогу нами були вибрані головні напрямки використання відходів (виробництво щебеню для нерудних відходів та виробництво чорних металів для залізовмісних відходів) та за ринковою ціною визначено потенційну вартість продуктів (табл.).

Таблиця – Характеристика техногенних родовищ Кривого Рогу

Місце утворення відходів	Вид відходу	Напрямки використання	Маса відходу, 10 ⁶ т	Ринкова ціна, грн./т	Вартість продукту, млн. грн.
Розкривні відходи	Розкривні кристалічні та скельні породи	Виробництво щебеню	2682,4	127	340663,5
	Талькові сланці	Виробництво цементу	16,86	900	15174
Відходи збагачення	Відвали хвостів	Виробництво щебеню	478,52	127	60772,04
Металургійні відходи	Окислені залізисті кварцити	Отримання пісків	0,01	75	0,75
	Металургійні шлаки	Виробництво щебеню	0,04	127	5,08
	Шлаки доменні	Виробництво щебеню	3,36	127	426,72
	Шлаки сталеплавильні	Виробництво щебеню	24,98	127	3172,46
	Жузьільні відходи	Виробництво щебеню	0,016	127	2,032
	Залізовмісні відходи	Виробництво чорних металів	915,6	800	732480
Сума			4121,776		1152697

Катеруша О.В., асп.

Науковий керівник - Сафранов Т.А., проф., д.г.-м.н.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ МЕРЕЖІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ПЗФ Одеської області станом на 01.01.2012 р. складає 120 об'єктів і територій, загальна площа яких становить 154577,772 га, а фактична – 145444,522 га, тобто 4,41 % від загальної площі області. Із них 16 об'єктів - 13,3% загальнодержавного, а 86,7% - місцевого значення. Однак усі об'єкти ПЗФ Одеської області досить віддалені один від одного і фактично не поєднані єдиним коридором, тобто основний принцип екомережі, як цілісної структури охорони природних комплексів та раціонального природокористування, на практиці залишається нереалізованим.

Ефективність природно-заповідної мережі Одеської області визначається коефіцієнтом розчленованості (інсуляризованості) (I), який складається з двох компонентів (I_m і I_n). Компонент I_m визначається як відношення площі (S_I) відносно нестійких природно-заповідних територій (площа яких менша 50 га) до загальної площі ПЗФ певної території (S):

$$I_m = S_I / S \quad (1)$$

Значення I_m лежать у межах від 0 (інсуляризованість повністю відсутня) до 1 (інсуляризованість максимальна і загальна територія під охороною складається з найдрібніших ділянок).

Компонент I_n визначається як відношення кількості нестійких природно-заповідних територій (N_I) до загальної кількості об'єктів ПЗФ в даному регіоні (N):

$$I_n = N_I / N \quad (2)$$

В цілому індекс інсуляризованості території (I) буде дорівнювати:

$$I = (S_I / S + N_I / N) / 2 \quad (3)$$

Значення індексу не завжди знаходиться у відповідності до проценту заповідності території – показника який найчастіше вживається для аналізу стану природоохоронної роботи у регіонах. Чим вище значення індексу інсуляризованості, тим значущу роль в загальній території, яка охороняється, відіграють дрібні ділянки, що не мають екологічної стабільності. В цілому коефіцієнт інсуляризованості по області складає 0,34, тобто близько третини об'єктів ПЗФ мають невелику площу (менше 50 га) і є екологічно нестійкими. У 6 районах індекс дорівнює 0: Ананьївському, Березівському, Кілійському, Комінтернівському, Овідіопольському та Фрунзівському. Слід зазначити, що в 4 районах відсутні будь-які ПЗО (Красноокнянському, Любашівському, Ренійському та Саратському), а в Арцизькому, хоча і є проте вони складають менше 0,01%. В Одесі, Роздільнянському та Миколаївському районах індекс інсуляризованості сягає 1 і є найгіршим.

Кучанська І.О., магістр гр. МЕ-51

Науковий керівник - Юрасов С.М., доцент

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД ПО ВІТЧИЗНЯНИМ НОРМАМ І ЇХ НЕДОЛІКИ

Україна є однією з найбільших за територією, чисельністю населення та економічним потенціалом держав Європи, яка прагне вступити до Європейського Союзу. Але однією із вимог вступу, є приведення природоохоронного законодавства нашої країни до норм законодавства ЄС. У вітчизняних санітарних й рибогосподарських нормах оцінка якості вод виконується методом детального аналізу, який полягає в зіставленні значення кожного показника з його нормативом. На основі цього робиться висновок про відповідність або невідповідність якості вод вимогам водокористування. При аналізі використовуються усереднені за деякий період часу значення показників якості вод.

За результатами щомісячних спостережень за період 01.2001-02.2009 р.р. р.Дністр-м.Біляївка була виконана оцінка якості вод для господарсько-питних потреб методом детального аналізу за такими показниками: рН, Na^+ , NH_3^+ , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , сухий залишок, розчинений O_2 , БСК₂₀, ХСК, ПАР, нафтопродукти, колі-індекс та ін.. Оцінка якості води для господарсько-питних потреб, показала, що води річки Дністер в районі м. Біляївка по середнім (C_{CP}) і по найгіршим (C_H) за сезони значенням показників не відповідають вимогам санітарних норм за змістом органічних сполук (БСК і ХСК), кишкових паличок (колі-індекс) і заліза. Інші показники, у тому числі група сумачії з санітарно-токсикологічним ($C_{CPI}/\text{ПДК}_i=0,81$) ЛОШ в нормі.

У нормах країн ЄС оцінка якості вод виконується за результатами разових спостережень. Разом зі значенням показника нормується також: сумарна тривалість періодів забруднення вод за даний період часу; тривалість окремих періодів забруднення вод; співвідношення значення показника з його нормативом.

Розглядаючи якість вод р. Дністер, з позицій норм країн ЄС видно, що при збігу C_{CP} з нормативом (що допустимо по вітчизняних нормах) приблизно в 50% випадків значення показника перевищують норматив. В якості характеристики, яка повинна чисельно задавати показник для можливості його зіставлення з нормативом і одночасно з цим контролювати частоту перевищення нормативу служить значення показника з 10%-ою забезпеченістю. Строго кажучи, вибір цієї забезпеченості необхідно виконувати на основі техніко-економічного обґрунтування.

Усунення недоліку вітчизняних норм щодо сумарної тривалості періодів забруднення вод при оцінці їх якості можливо шляхом використання значень показників із 10% забезпеченістю. Тоді при збігу значення показника C_{10} з нормативом, сумарна тривалість періодів забруднених вод складатиме не більше 10%.

Кушнір О.В., магістр гр. МЕ-51

Науковий керівник - Романчук М. Є., к.геогр.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ОЗЕРА КАТЛАБУХ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ ЗА 2005-2006 РР.

Метою роботи є обґрунтування доцільності використання води з озера Катлабух для сільськогосподарських культур.

Актуальність роботи. Освоєння нових сільськогосподарських угідь під зрошення часто стримується не тільки дефіцитом водних ресурсів, а й відсутністю якісних зрошувальних вод. Використання навіть прісних вод часто призводить до виникнення негативних ґрунтових процесів, і, як наслідок, зниження врожайності культур.

Оцінка якості води для зрошування із озера Катлабух за період 2005-2006 рр., проводились на основі даних Дунайського Басейнового управління водних ресурсів та Дунайської гідрометеорологічної обсерваторії.

По Альокіну О. А. клас води оз. Катлабух відноситься до солонуватої води, а категорія води – β -мезогалинна, з величиною мінералізації 1010 - 5000 мг/дм³. По переважанню аніонів води оцінюються як, сульфатні, група (по переважанню катіонів) нітратно-калієва, тип – II (по співвідношенню іонів в мг екв./дм³).

Іригаційний коефіцієнт розраховується за співвідношенням іонів натрію, калію до кальцію, він не повинен перевищувати одиницю. Розраховані середньомісячні значення коливаються від 3,42 (III, 2005 р.) до 6,56 (VI, 2006), тобто не задовольняють вимоги, які пред'являються до якості зрошувальних вод.

А. М. Костяков характеризує іригаційні властивості вод залежно від їх мінералізації: води озера Катлабух підпадають під 3 клас (від 1000 до 3000 мг/дм³), і характеризується, як вода, що засолює ґрунт.

По співвідношенню заданого параметру до іонів натрію та хлору. Стеблер запропонував розраховувати лужну характеристику у вигляді іригаційних коефіцієнтів. Вони коливаються від $K > 18$ (води доброї якості) до $K < 1,2$ (води поганої якості). Розраховані величини K на протязі 2005-2006 рр. підпадають під категорію погані ($K < 1,2$) і не підлягають для поливу сільськогосподарських культур.

При комплексному ознайомленні із характеристиками іонів солей, не можна рекомендувати воду із озера Катлабух для систематичного використання.

Кушницьова О.А., ст.гр. Е-41

Науковий керівник – Т.П. Шанина, д.х.н., доцент
Одеський державний екологічний університет

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ м.МИКОЛАЄВА

Місто Миколаїв знаходиться в степовій зоні Півдня України. Майже вся територія міста (95-100%) охоплена вивезенням відходів населення. ТПВ вивозять і захоронюють на міському полігоні біля с.Велика Корениха, площею 37,93 га. З початку 2013 року на полігон прийнято 214000 м³ відходів.

Розташування полігону вибрано некоректно. Місто-джерело ТПВ та полігон розташовані на різних берегах річки, тобто для перевезення відходів витрачається велика кількість палива, часу і техніки на об'їзд.

Це місце поводження з відходами призначене для довгострокового використання та складування ТПВ. За прогнозами експертів даний полігон придатний для експлуатації ще найближчі 8-10 років. Але його поточний стан не відповідає вимогам у зв'язку з тим, що відсутня система захисту навколишнього середовища, постійно зростає кількість складуємих відходів, а також з тим, що існуюча система поводження з ТПВ не передбачає виділення вторинних ресурсів.

Нами проведено розрахунок нормативної кількості твердих побутових відходів, що утворюються у поточному році та ринкової вартості їх компонентів (табл.).

Таблиця- Результати аналізу загального потоку ТПВ м. Миколаєва

Компонент ТПВ	Кількість, кг/рік	Ціна, грн/кг	Вартість, грн/рік
Плівка поліетиленова	17976000	3	53928
Деревина	3745000	2,5	9362,5
Будівельні відходи	7490000	2	14980
гума, текстиль	7490000	4	29960
папір	3745000	0,7	2621,5
Картон	3745000	0,8	2996
Харчові відходи	5243000	18	94374
Усього			208222

З таблиці ми бачимо, що тільки за 2013 й рік Миколаїв втратив близько 200 тис. грн.

Таким чином, для м.Миколаєва втілення сортування - це можливий шлях вирішення проблеми ТПВ. Цей шлях погоджується зі стійким розвитком міста, тому що передбачає максимальне залучення ресурсоцінних компонентів ТПВ в повторне використання, дозволяє досягти рівня «нульових відходів» і перенаправити грошові кошти з обслуговування потоку ТПВ, що захоронюють на полігоні, на їх переробку з одержанням корисної продукції.

Паскар Г.І., магістрант 1 курсу

Науковий керівник – Сафранов Т. А., д.г.-м.н., професор
Одеського державного екологічного університету

ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРИЙНЯТТЯ ЗАКОНУ «ПРО УТИЛІЗАЦІЮ НЕПРИДАТНИХ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ»

В Україні спостерігається значна позитивна динаміка зростання парку вітчизняних легкових автомобілів, але кожен тисячу жителів поки ще приходится 140-150 автомобілів (для порівняння в Росії 210). На початок 2008 р. в Україні було понад 7,5 млн. автомобілів (у т.ч. 68% - віком 6-8 років, 10% - віком 6-8 років, 22% - віком до 5 років). Середній вік автомобілів після рекордних продаж 2007-2008 рр. у 2009 складав 17,1 року, в 2011 р. – 18,5 року. Протягом 2012-2013 рр. середній вік автомобілів був на рівні 18 років (для порівняння в Росії 12 років), а на автомобілі віком понад 10 років приходилось приблизно 70% від загальної кількості (для порівняння в Росії 46%). Понад 25% автобусів в регіонах України мають строк експлуатації більше 18 років. За даними на 1.01.2008 р. в автомобільний парк Одеси складав 206191 одиниць (у т.ч. легкових автомобілів - 184428, автобусів - 4127, кількість приватних автомобілів – 185097). Середній рік автомобілів в Одесі прогнозується на рівні загальнодержавного показника. На жаль, відсутні будь-які державні нормативно-законодавчі документи щодо умов поведінки з непридатними до експлуатації автомобілями. Деякі вимоги до утилізації автомобілів викладені в ISO-22628, директивах 2000/53/ЄС, 2005/64/ЄС, 2003/138/ЄС, рішенні 2005/673/ЄС тощо. При розробці системи поведінки з непридатними до експлуатації автомобілів в Україні необхідно урахувати позитивний досвід ЄС.

Стандартна процедура утилізації автомобілів в ЄС: прийом відпрацьованого автомобіля з видачею власнику сертифіката про утилізацію; злив всіх експлуатаційних рідин, демонтаж обов'язкових і екологічно небезпечних компонентів, демонтаж комплектуючих, які можна для економічно ефективного рециклінгу матеріалів.

Для екологічного благополуччя країни важливо вже найближчим часом розробити систему утилізації відпрацьованих автомобілів і зношених компонентів. Система поведінки з непридатними до експлуатації автомобілів повинна забезпечити: формування нормативно-правової бази; розвиток інфраструктури збору, транспортування та переробки зношених деталей і автомобілів; механізми фінансування витрат, пов'язаних з утилізацією відпрацьованих автомобілів; Систему вимог до підприємств, що займаються утилізацією автомобілів; систему вимог до розробників і виробників вітчизняних автомобілів і імпортерам автомобілів зарубіжного виробництва; систему контролю за виконанням положень «авторециклінгової» концепції.

Прикуп Л.О., аспірант

Науковий керівник - Ляшенко Г.В., д.геогр.н., доцент
Одеський державний екологічний університет

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ ПІВДНЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Метою даного дослідження є агроекологічне районування території півдня Одеської області. Під агроекологічним районуванням розуміють поділ території на різні таксономічні одиниці за певною, обумовленою задачею районування системою величин, згрупованих в градації. Відрізняють тематичне і комплексне агроекологічне районування.

Задача полягала у визначенні екологічного стану земель з врахуванням організації різних типів угідь, виконанні агроекологічного районування півдня Одеської області за елементами рельєфу, мікрокліматом, якістю ґрунтового покриву та проведенні комплексного агроекологічного районування території.

Екологічний стан територій визначали за рекомендаціями «Головного науково – дослідного та проектного Інституту землеустрою». Розрахунки виконувалися для двох схем землекористування – сучасної та оптимізованої. Для оцінки елементів рельєфу, як екологічного фактору на основі стандартної гіпсометричної карти було побудовано тривимірну карту рельєфу, карти крутизни та експозиції схилів в масштабі 1:50000. Мікрокліматичні умови території визначали на прикладі Кілійського та Саратського районів, які є контрастними за мікрокліматичними умовами. На території Кілійського району виділено 3 мікрорайони, а на території Саратського - 5. Для виконання агроекологічного районування за якістю ґрунтового покриву в розрізі адміністративних районів проведено аналіз за комплексом показників: вмістом гумусу у ґрунті, рН-реакцією ґрунтового розчину, вмістом важких металів та концентрацією радіонуклідів. Було розроблено класифікацію агроекологічної якості ґрунтів, за якою проведено районування території. Усього виділено чотири класи, критерієм яких є відношення величин до ГДК. За єдиною методикою були складені карти у робочому масштабі 1:50000 за концентрацією радіонуклідів та вмістом у ґрунті важких металів.

За кожним із складових встановлено бал екологічного стану території. Найбільший негативний внесок в загальний бал екологічного стану території мають показники якості ґрунтового покриву та мікроклімату. На підставі аналізу екологічних умов території за розробленою методикою виконана оцінка агроекологічного стану досліджуваної території. Агроекологічне районування здійснювалося за встановленою шкалою. Усього виділено 4 райони. В перший район з найкращими агроекологічними умовами входить Кілійський район. Ізмаїльський та Татарбунарський райони входять до другого району, де спостерігаються добрі умови. Білгород-Дністровський та Овідіопольський – до третього. Агроекологічні умови інших 5 районів незадовільні, тому вони входять до четвертого агроекологічного району.

Соловйова А.В., маг. гр.

Науковий керівник – Чугай А.В., к.геогр.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ МОРСЬКИХ ВОД ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ НА ОСНОВІ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗНИКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ

Найбільш вразливою для антропогенного навантаження є прибережна частина Чорного моря, яка в основному знаходиться в зоні діяльності портів, гирлових річкових зон, а також зон впливу населених пунктів. У зв'язку з цим вивчення екологічного стану морських вод ПЗЧМ є надзвичайно актуальним.

Метою даної роботи є оцінка якості морських вод ПЗЧМ з використанням комплексного показника екологічного стану (*КПЕС*) в 2004 - 2011 рр. В якості вихідних даних були використані дані моніторингових спостережень за якістю морських вод, надані Державною екологічною інспекцією охорони навколишнього середовища північно-західного регіону Чорного моря.

Пункти спостереження розташовані в зонах впливу Одеського, Іллічівського, Миколаївського, Херсонського та Очаківського портів, порту Південний, а також в м. Білгород-Дністровський. Спостереження проводилися в 29 створах, які були об'єднані в 12 груп.

Розглядався вміст у морських водах 11 показників якості вод, які були розподілені за лімітуючими ознаками шкідливості (*ЛОШ*) на 3 блоки.

Згідно з методикою за значеннями *КПЕС* оцінюється екологічна стійкість вод. Цей показник зв'язує виміряні і нормативні значення параметрів і враховує клас небезпеки забруднень і їх *ЛОШ*. Чим менші виміряні значення забруднень в порівнянні з нормативними, тим більш позитивне значення *КПЕС* і тим вища екологічна стійкість вод до забруднень.

Аналіз розрахунків і оцінки екологічної стійкості морських вод ПЗЧМ за 2004-2011 рр. з урахуванням ефекту сумарної дії показує, що:

- для о/с «Південна», о/с Білгород-Дністровська, Миколаївського порту у всі роки екологічний стан оцінюється як нестійкий;
- для ОТЕЦ, Одеського порту, м. В.Фонтан за весь період екологічний стан визначається як стійкий з ознаками нестійкості;
- для о/с «Північна», Іллічівського та Очаківського порту також переважає нестійкий екологічний стан.

Так, екологічний стан морських вод по відношенню до вимог рибогосподарського водокористування оцінюється як нестійкий, або стійкий з ознаками нестійкості у різні роки, що свідчить про незадовільні умови мешкання гідробіонтів.

ВПЛИВ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ

Останнім часом питанням оцінки стану природних і техногенних умов на урбанізованій території приділяють суттєву увагу. Показником, який би враховував одночасний вплив великої кількості різноманітних факторів довкілля і відбивав би їх стан, можна вважати здоров'я людини. В будь-якій державі існує система моніторингу стану здоров'я населення, яка дозволяє проаналізувати його стан.

Детальну характеристику здоров'я населення Одеської агломерації дозволяють отримати показники медичної статистики, які були отримані з відповідних щорічних збірників, опублікованих на базі Одеської обласної лікарні за період з 2006 по 2010 роки.

Найбільш висока кількість зареєстрованих хворих спостерігається в м. Одеса, на другому місті знаходиться м. Білгород-Дністровський. Іллічівськ та Южне мають близькі значення показника поширеності усіх захворювань, які у 1,5-2 рази нижчі, ніж у Білгород-Дністровському, а найменші показники поширеності спостерігаються у м. Теплодар. Для кожного з п'ятих міст характерною є тенденція до зростання поширеності захворювань.

Показник захворюваності на усі хвороби демонструє дуже схожі тенденції. Проте лідируюче місце займає не Одеса, як у випадку показника поширеності, а Білгород-Дністровський. Найнижчі значення захворюваності на усі хвороби спостерігаються у м. Теплодар. Найбільш вираженим до зростання є тренд у м. Білгород-Дністровський.

Аналіз динаміки зміни показників захворюваності населення і чинників зовнішнього середовища показав збіг загальних тенденцій росту захворюваності по різних категоріях хвороб і рівня забрудненості довкілля Одеської агломерації. Зокрема, слід зазначити пік захворюваності по інфекційних і паразитарних хворобах в 2008 році, що йде за максимумом забруднення атмосферного повітря, яке спостерігалось в 2007 році. Також можна помітити акумулятивний ефект дії певних забруднюючих речовин, що зберігається і після зниження рівня їх викидів в зовнішнє середовище. Це, передусім, стосується природних аномалій, хвороб дихальної, травної і кровотворної систем.

Отримані результати дозволяють говорити про наявність складного взаємозв'язку між станом природного довкілля і здоров'ям населення, що проявляється різною мірою і з різною швидкістю відносно конкретних категорій захворювань. В цілому, стан здоров'я населення Одеської агломерації викликає серйозні побоювання і, як один з індикаторів якості довкілля, дозволяє зробити висновок про необхідність вжиття комплексних заходів зі зниження антропогенного навантаження на території агломерації та профілактики захворювань серед її населення.

Томашпольська Ю.М., асп.

Науковий керівник - Т.А. Сафранов, д.г.-м.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ВИВЧЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ГІРСЬКИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЯК НЕОБХІДНА ПЕРЕДУМОВА ДЛЯ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Природно-ландшафтні комплекси гірських масивів України грають величезну роль в функціонуванні народного господарства, особливо рекреаційно-туристичного та санаторно-курортного комплексів. В Україні можна виділити 3 геоморфологічні країни: Східно-Європейську полігенну рівнину, Карпатську і Кримсько-Кавказьку геоморфологічні країни, дві геоморфологічні провінції - Східні (Українські) Карпати, Гірський Крим; тринадцять геоморфологічних областей (8 в рівнинній частині і 5 в гірських); 36 геоморфологічних підобластей і 158 геоморфологічних районів.

Найбільшим багатством ландшафтно-рекреаційних ресурсів відрізняються Карпати. В Українських Карпатах виділяють ландшафтні яруси: заплавно-нижньотерасний, середньотерасний, високотерасний, горбисто-грядовий, пологосклоновий низькогірний, крутосклоновий низькогірний, крутосклоновий середньогірний, полонинський середньогірний, давньольодовиковий високогірний. Тут виділяються наступні морфоструктури: Передкарпаття, Зовнішні Карпати, Вододільно-Верховинські Карпати, Полонинсько-Чорногорські, Рахівський-Чивчинський масив, Вигорлат-Гутинський вулканічний хребет, закарпатські улоговини і низовини (Березне-Ліпшанська, Солотвинська, Закарпатська). В Карпатах можливо розвивати майже всі види рекреаційної діяльності.

В орографії Кримських гір добре розрізняються три гряди - Головна, найвища, Внутрішня і Зовнішня, розділені поздовжніми зниженнями. Характерна різко виражена асиметрія схилів: південні схили короткі і обривисті, північні - довгі і пологі. У Кримських горах переважають низько- і середньогірні, грядово-улоговинні і прибережно-схилі підклади ландшафтів з добре вираженою вертикальною поясністю. Розвиток рекреаційного господарства Криму стає одним із пріоритетних напрямів.

Зараз в Криму та Карпатах виділяються наступні види і цикли рекреаційної діяльності: лікувальний (кліматолікувальний, таласотерапія); оздоровчий (купально-пляжний, оздоровчо-прогулянковий); спортивний; науково-пізнавальний (екскурсійно-пізнавальний, природничо-пізнавальний, історичний туризм, етнографічний); меморіальний. Природні та культурно-історичні ресурси Криму також сприяють розвитку різноманітних видів циклів рекреаційних занять таких як вітрильний спорт, дельтапланеризм, кінний спорт, фототуризм, фестивальний туризм.

Делиергиева И.О., магистрант МЭ-6
Научный руководитель - к.х.н., доц. Шанина Т.П.
Одесский державний екологічний університет

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ОАО «ЭЛЕКТРОАППАРАТУРА» г. БЕНДЕРЫ

В настоящее время на производственных предприятиях имеются основные и вспомогательные технологические процессы и производства с весьма высоким уровнем загрязнения окружающей среды. К ним относится гальваническое производство - потенциальный загрязнитель окружающей природной среды. В сточных водах гальванического производства присутствуют растворимые соединения переходных металлов, которые обладают токсическим, канцерогенным (вызывают злокачественные новообразования — Cr, As, Se, Zn, Pd, Cr, Be, Pb, Hg, Co, Ni, Ag, Pt.), мутагенным (могут вызвать изменения наследственности — Zn) и тератогенным (способны вызвать уродства у рождающихся детей — Cd, Pb, As, Co) действием.

ОАО «Электроаппаратура» г. Бендеры относится к электротехнической отрасли промышленности и выпускает аппараты кранового токоподвода, контакторы, блоки резисторов, толкатели, электронасосы. В гальваническом цехе предприятия функционируют линии хромирования и цинкования. На рис.1 представлена принципиальная технологическая схема очистки сточных вод ОАО «Электроаппаратура». Обработка сточных вод проводится реагентным способом, для повышения качества очистки применяется электрокоагуляция.

Нами проведен анализ работы локальных производственных очистных сооружений. Полученные результаты приведены в табл.1.

Разрешенными к сбросу в городскую канализацию являются следующие концентрации ионов - токсикантов [1]: 0,01 мг/дм³ для Cr⁺⁶ и 0,1 мг/дм³ для Zn⁺².

Нами рассчитана степень очистки гальванических производственных сточных вод: $\eta(\text{Cr}^{+6}) = 99,92\%$, $\eta(\text{Zn}^{+2}) = 99,95\%$.

Расчет компенсационных платежей за сброс ионов-токсикантов выполнен нами в соответствии с [2].

Литература

1. Инвентаризация источников водопотребления и водоотведения для ОАО «Электроаппаратура г. Бендеры», г. Тирасполь, 2006.
2. Закон Приднестровской Молдавской Республики № 97-3-IV «О платежах за загрязнение окружающей природной среды и пользование природными ресурсами» от 29 сентября 2006 года.

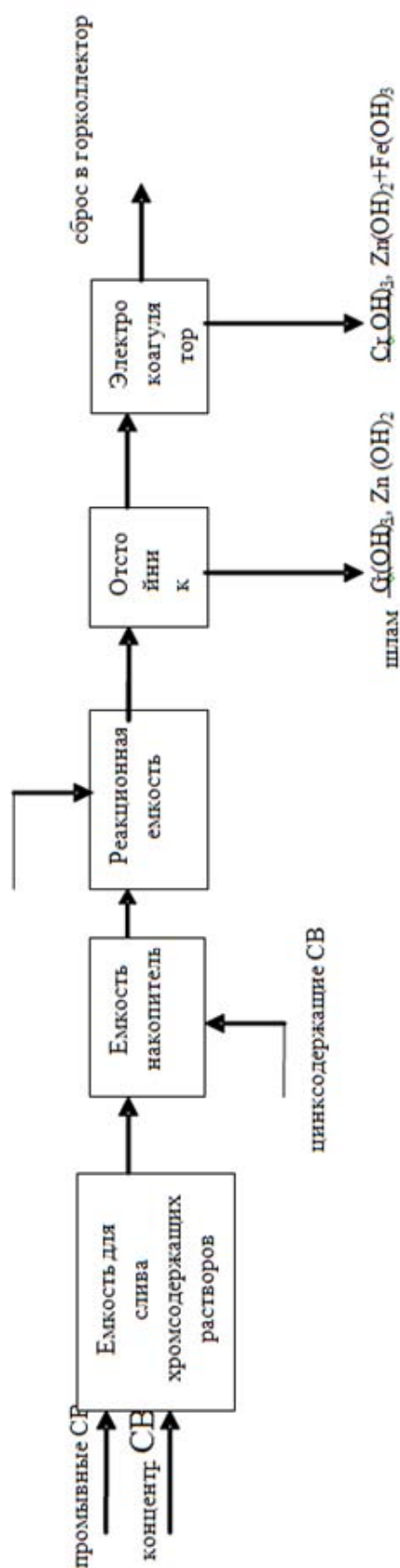


Рис.1 Принципиальная схема очистки стоков на заводе «Электроаппаратура» г. Бендеры

Табл. 1 Характеристика работы локальных очистных сооружений ОАО «Электроаппаратура»

Технологический процесс	Концентрация в сточных водах, мг/дм ³				Общая масса сброса m(i), т/год		Компенсационный платеж, руб ПРМ/год	
	В _(Zn²⁺) = 1484,76 м ³ /год	В _(Cr⁶⁺) = 537,6 м ³ /год	Без очистки	С очисткой	Без очистки	С очисткой	Без очистки	С очисткой
Линия цинкования	25,8	0,012	-	-	38306,808	17,81712	2529,45	1,13
Линия хромирования	-	-	11,4	0,008	6128,64	4,3008	203,02	0,13

Секція «Соціальних наук»

Гавриленко А.А., магістр МГ-51

Науковий керівник: ст.викл. Глушкова Н.М.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ

Сучасні масштаби екологічних змін створюють реальну загрозу для життя людей. Забруднення повітря, водоймищ, ерозія ґрунтів і вирубування лісів у багатьох місцях досягли критичного рівня. Екологічна криза вимагає інтенсивного екологічного виховання підрастаючого покоління зокрема і населення загалом.

Екологічне виховання - тривалий багатофакторний процес формування екологічної свідомості й екологічної культури. Результатом екологічного виховання людини є формування мотивів, потреб, звичок цілеспрямованої екологічної поведінки та природоохоронної діяльності, здорового способу життя. Воно має здійснюватися протягом усього життя людини, тому що науково-технічний розвиток йде вперед, і навіть дорослій людині потрібно удосконалювати свої знання в питаннях екології сучасного виробництва і господарської діяльності.

Першооснови екологічного мислення мають закладатися в сім'ї, яка покликана прищепити дітям систему екологічних цінностей, норм поведінки у природному середовищі. У тісному взаємозв'язку із сім'єю має працювати дитячий садок, потім школа і, звичайно ж, вищий навчальний заклад. Все це має сформувати у людини так звану екологічну свідомість, що припускає добре організовану систему поетапно проведених заходів для засвоєння екологічних знань і виховання екологічно правильної поведінки. Екологічну свідомість можна успішно формувати на основі ідеальної динамічної моделі майбутнього типу відносин суспільства і природи.

Екологічне виховання має сформувати екологічну культуру людини, для якої характерні різнобічні, глибокі знання про навколишнє середовище (природне і соціальне); екологічний стиль мислення, що передбачає відповідальне ставлення до природи та свого здоров'я; наявність умінь і досвіду вирішення екологічних проблем (насамперед на місцевому рівні); безпосередня участь у природоохоронній роботі, а також здатність передбачати можливі негативні наслідки природо перетворювальної діяльності людини.

Основними завданнями екологічного виховання є накопичення в людини екологічних знань, виховання любові до природи, прагнення берегти і примножувати її багатства.

Кожна людина повинна бути зацікавлена у збереженні цілісності природного середовища, його чистоти та гармонії.

Божок Ю.В., аспірант

Науковий керівник: Глушкова Н.М., ст. викладач
Одеський державний екологічний університет

ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ СУЧАСНОСТІ

Екологічна етика – це вчення про моральне ставлення людини до природи, що ґрунтується на сприйнятті природи як морального партнера (суб'єкта), рівноправ'ї та рівноцінності всього живого, а також обмеженні прав і потреб людини. Її засновниками вважають американського еколога О.Леопольда і німецького лікаря і філософа А. Швейцера.

Екологічна етика виконує завдання, направлені на руйнування старих споживацько-утилітарних стереотипів відносин людини з природою, численних антропоцентричних міфів і цінностей. В той же час, екологічна етика спрямована на вироблення нового, екологічного світогляду, що дозволяє успішно співіснувати людині і природі.

Якщо людина створює загальнолюдські цінності, то вона звичайно мусить узгоджувати їх з екологічними законами. Це ставлення до природи, яке визначене розумними потребами цілісної особистості. Саме воно виступає моральним обов'язком людини та науковим пошуком реальної альтернативи, що відповідає сучасній екологічній ситуації та відповідає на три основні питання: якою є природа природи? якою є природа людини? і як людина повинна ставитися до природи?

Тобто, екоетика орієнтована на збереження універсально-життєвих, а не винятково людських цінностей і її головним завданням є оберігаюча діяльність, що ґрунтується на таких ціннісних засадах: вища цінність - це гармонія у відношенні "людина - природа"; природа і людина - елементи єдиної системи; взаємодія людини з природою - це дія на природу, що обертається на взаємодію з природою; природа є суб'єктом взаємодії з суспільством.

Центральне місце в екологічній етиці посідає екологічна біоетика. Вона є засобом, котрий, зцілюючи людину від хвороб морального характеру, наслідком яких є психоемоційна, розумова й фізична дисгармонія сьогодишнього цивілізованого суспільства, відновлює гармонію в духовно-практичній системі "природа – людина – соціум". Вона акцентує увагу на взаємозв'язку морально-етичних норм, що існують у суспільстві, зі станом здоров'я людей та якісним станом довкілля, сприяє формуванню світогляду, що ґрунтується на правах людини й універсальних, тобто аксіологічних, цінностях, пов'язаних з оцінюванням етичних, естетичних, художніх і філософських аспектів екології.

Таким чином, сьогочасне критичне становище ціннісно-нормативних відносин, вимагає змін у духовному житті суспільства та особливо в усіх сферах життєдіяльності людини. Екоетика в процесі розвитку вже зробила суттєвий крок у цьому напрямку в різноманітних виявах, пропонуючи нову ціннісну концепцію самореалізації людини.

Гамаюн А.А., магістр МАЕ-50

Науковий керівник: ст.викл. Слободянюк О.Р.

Одеський державний екологічний університет

ШКОЛА БУДУЩЕГО ГЛАЗАМИ УЧЕНЫХ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

В Англии есть школы, где каждый занимается, чем хочет, а школьники решают, какие уроки им посещать. И все это под девизом «Будь собой!». Так же необычными покажутся итальянский детский сад с принципами свободы для учеников и индийская школа, где все занимаются йогой, а математикой — кто как может.

«Голова ученика — не сосуд, который нужно заполнить, а факел, который нужно зажечь» — говорил Плутарх. Однако «не наполнив, не зажжешь» — перефразировал гениальный педагог Шаталов.

Причина наших ошибок — не в завышенных, а наоборот, в слишком низких ожиданиях. Нам стоит заниматься только любимым делом.

«Большинство людей не представляет себе, на что они способны, не знают, в чем на самом деле состоят их таланты, каковы их возможности. И многие потому заключают, что у них вообще нет никаких талантов».

«Один из главных признаков того, что вы на своем месте, состоит в том, что ваше ощущение времени меняется».

Быть на своем месте — не значит быть успешным с коммерческой точки зрения. Но это гарантирует вам духовное удовлетворение.

Если вы на своем месте, занимаетесь тем, чем хотите заниматься, к чему лежит ваша душа, то это занятие никогда не будет вас опустошать и утомлять, а напротив, наполнять энергией, стимулировать. И так как вся жизнь — это энергия, мне кажется важным преследовать такие цели.

Наша образовательная система построена по линейной схеме производства. И именно поэтому очень много людей неспособны обнаружить свои таланты: система расставляет свои приоритеты, она поощряет одни таланты и маргинализирует большинство других. И получается, что если вы чего-то не умеете, например, у вас плохо с математикой, про вас думают, что у вас плохо со всем и вы ничего не умеете. И поэтому нужно бороться с этой образовательной системой. То же и с рабочими местами. Но начинать надо, конечно, с самих себя.

Дети — наша единственная надежда. И наша задача — обучать их, чтобы они были готовы к будущему. Помочь им извлечь из него максимальную пользу.

Философ и теолог Рейнхольд Нибур: «Боже, дай мне спокойствие, чтобы принять то, что я не могу изменить, мужество, чтобы изменить то, что я могу, и мудрость, чтобы отличить одно от другого».

Гриценко Є.Ю., магістр МГ-51

Науковій керівник: ст.викл. Слободенюк Е.Р.

Одеський державний екологічний університет

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

На сучасному етапі розвитку нашого суспільства і системи освіти як одного з його найважливіших соціальних інститутів неухильно зростає потреба в компетентних фахівцях з творчим складом розуму, здатних знаходити нові шляхи і методи в науці, техніці, економіці, управлінні.

Рішення проблеми формування у фахівця творчого ставлення до своєї справи можливо лише через реалізацію ідеї безперервної освіти, яка здійснюється через поєднання самоосвіти з наданням можливості в будь-який момент скористатися допомогою висококваліфікованих викладачів і спеціалістів. У зв'язку з цим змінюється модель освіти в цілому. Здійснюється перехід від моно моделі, орієнтованої на підготовку фахівця, функціонера, до поліфункціональної моделі, в основі якої - вільний розвиток особистості кожного, формування здатності до саморозвитку.

Багаторівнева система освіти - один з перспективних засобів усвідомленого управління реформами освіти. При розумній адаптації до українських умов вона здатна зняти багато принципові труднощі, що стоять перед вітчизняною освітою.

Гнучкі навчальні плани, з одного боку, повинні забезпечувати суворе дотримання державних освітніх стандартів базової і повної вищої освіти, а також вимог кваліфікаційних характеристик фахівців до їх професійної, гуманітарної, соціально-економічної та фундаментальної підготовки, їх узгодження на всіх рівнях і щаблях освіти, з іншого боку - створювати умови реалізації можливостей для студента змінювати «траєкторію» свого освітнього маршруту.

Необхідність фундаменталізації знань пов'язана також і з тим, що розвиток світового співтовариства дедалі найчастіше ставить у центр системи освіти особистість. Формування високо освіченої особистості потребує вирішення низки взаємопов'язаних завдань: гармонізації стосунків людини з природою, створення умов для занурення в культуру через засвоєння історії, права, культурології, економіки, філософії, адаптації людини до умов життя в насиченому інформаційному середовищі. Особистість має жити у злагоді сама з собою. Для цього їй потрібні знання в галузі психології, фізіології, літератури, мистецтва.

Таким чином, інтеграція багаторівневого вищої технічної (за напрямками) та професійного інженерної освіти (за спеціальностями) в єдиній структурі є оптимальною стратегією становлення і розвитку освіти в Україні.

Куліш Н.В., магістр гр. МГ – 51

Науковий керівник: ст.викл. Слободянюк Е.Р.

Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ВІДПОВІДНО ДО БОЛОНСЬКОЇ ДЕКЛАРАЦІЇ

Навчальний процес у вищих навчальних закладах – це система організаційних і дидактичних заходів, спрямованих на реалізацію змісту освіти на певному освітньому або кваліфікаційному рівні відповідно до державних стандартів освіти.

Організація навчального процесу у вищих навчальних закладах базується на Законі України «Про освіту», державних стандартах освіти, інших актів законодавства України з питань освіти. Складовими державного стандарту освіти є: - освітня (кваліфікаційна) характеристика; - нормативна частина змісту освіти; - тести. Навчання студента здійснюється за індивідуальним навчальним планом.

Навчальний процес у вищих закладах здійснюється у таких формах: навчальні заняття; виконання індивідуальних завдань; самостійна робота студентів; практична підготовка; контрольні заходи. Основні види навчальних занять у ВНЗ: - лекція; - лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття; - консультація.

Навчальний час студента визначається кількістю облікових одиниць часу, відведених для здійснення програми підготовки на даному освітньому або кваліфікаційному рівні. Обліковими одиницями навчального часу студента є академічна година, навчальний день, тиждень, семестр, курс, рік.

Робочий час викладача визначається обсягом його навчальних, методичних, наукових і організаційних обов'язків у поточному навчальному році, які відображені у індивідуальному робочому плані.

Формами навчання є: - денна; - вечірня; - заочна; - екстерна. Можливе поєднання різних форм навчання.

Науково-методичне забезпечення включає: державні стандарти освіти, навчальні плани, програми з усіх нормативних і вибіркового навчальних дисциплін, програми навчальної, виробничої і ін. видів практик, підручники і навчальні посібники та ін.

Болонський процес – це процес Європейських реформ, що спрямований на створення спільної Зони європейської вищої освіти. На сьогодні 46 європейських країн в т.ч. Україна підписали Болонську декларацію та здійснюють умови для активного розвитку цієї програми.

Кучанська І.О., магістр МЕ-51

Науковий керівник: ст.викл. Слободянюк О.Р.

Одеський державний екологічний університет

ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Першочергова увага з боку держави до розвитку національної освіти взагалі і вищої, зокрема – це вкрай назрілий відгук на виклик часу. Адже сьогодні життя вимагає вирішення нових завдань, що постають перед науково-освітньою галуззю України, яка декларує своє устремління бути серед розвинених, демократичних країн Європи. Тимчасом нашій державі загрожує й інший шлях у майбутнє – бути обабіч дороги прогресу через неспроможність захиститися від руйнівного впливу глобалізації та дати собі раду.

Складною проблемою для підняття якості вищої освіти в Україні є сучасний стан науково-дослідницької діяльності вищих навчальних закладів.

Також, причиною відсталості української науки, безумовно, є залишковий принцип її державного фінансування (до речі, як і освіти): 0,3-0,5% ВВП. Адже відомо, якщо в державі на науку припадає менше ніж 2% ВВП, розпочинаються руйнівні процеси не лише в самій науці, а й в економіці і суспільстві в цілому.

За словами ж студентів вищих навчальних закладів основними проблемами для них на сьогодні є: жахливий стан студентських гуртожитків; низький рівень стипендій та незначна відмінність розміру мінімальної стипендії від підвищеної; відсутність реальної можливості проходження практики на підприємствах різних форм власності; практична неможливість працевлаштуватись на роботу, в тому числі по спеціальності; у більшості вузів відсутні оздоровчі табори, а відтак немає можливості оздоровлюватись на зимових та літніх канікулах; застарілі навчальні програми, які не дають знань, що будуть потрібні в практичній роботі; невідповідно високий рівень оплати за навчання – рівню знань, які надає вуз; хабарництво при поселенні в гуртожиток, здач заліків та іспитів (в тому числі у формі організованого збирання грошей зі студентів усієї групи незалежно від їхньої рівня знань).

Роботодавці також неоднозначно оцінюють зміни в якості підготовки сучасних випускників українських ВНЗ: близько чверті (26%) вказали на те, що за останні 5 років якість підготовки випускників в українських ВНЗ погіршилася, на думку 30% — що не змінилася, і 20% роботодавців впродовж останніх років зауважили покращення якості підготовки молодих спеціалістів.

ЦІЛІ І ЗАВДАННЯ БОЛОНСЬКОГО ПРОЦЕСУ

Об'єднання Європи, що відбувається на наших очах, — процес тривалий і масштабний. Окрім іншого, він означає створення єдиного освітнього і наукового простору з розробкою і впровадженням загальноєвропейських стандартів і критеріїв у цій сфері. Процес одержав назву Болонського на честь найстаршого в Європі університету в італійському місті Болонья, звідки вперше світ дізнався про ці ініціативи.

У 1997 р. Радою Європи і ЮНЕСКО була розроблена і прийнята Лісабонська конвенція про визнання кваліфікацій, що стосуються вищої освіти в країнах Європи. Цю угоду підписали представники 43 держав, у тому числі й України.

У травні 1998 р. міністри освіти чотирьох найбільших європейських країн — Великобританії, Німеччини, Італії та Франції — спільно прийняли і підписали Сорбонську декларацію. У ній вперше прямо затверджуються пріоритети на створення «відкритого європейського простору для вищої освіти» і викладаються способи досягнення цієї мети, що пізніше стали основою історичної Болонської декларації.

Цілі та завдання Болонського процесу неодноразово ставали предметом досліджень науковців [2-6]. Проте процес інтеграції європейської освіти характеризується динамічністю, потребує постійного аналізу ходу впровадження вимог Болонської декларації в різних європейських країнах та відповідної корекції її цілей і завдань. Проблема моніторингу цілей і завдань Болонського процесу, з'ясування особливостей, тенденцій його розвитку є і тривалий час залишатиметься актуальною в умовах реформування системи підготовки фахівців у вітчизняних ВНЗ. Дослідження спрямоване на вирішення названої проблеми.

Отже, Болонський процес динамічно розвивається, цілі розширюються, конкретизуються, змінюються їх пріоритети. Динаміка процесу свідчить про зміну його суто економічної, ринкової, індустріальної орієнтації, спрямованої на підвищення регіональної конкурентоспроможності європейської вищої освіти, на соціальну, післяринкову, постіндустріальну орієнтацію у світовому освітньому просторі.

Цілі Болонського процесу за своєю суттю прийнятні для системи вищої освіти України. Вони не загрожують збереженню, розвитку досягнень, традицій вітчизняної вищої школи та дозволяють їй покращити якість освіти та привабливість на міжнародному ринку освітніх послуг.

Пірко А.Б., маг. МГ-51

Науковій керівник: ст.викл. Глушкова Н.М.

Одеський державний екологічний університет

ПРОБЛЕМИ ВОЛІ В ПСИХОЛОГІЇ

Свобода особи в психологічному плані - це насамперед свобода волі. Вона визначається стосовно двох величин: до вітальних потягів і соціальних умов життя людини. Потяги, тобто біологічні імпульси, перетворюються в людині під впливом її самосвідомості, духовно-моральних координат її особистості. За думкою М. Шелера, людина - це єдина жива істота, яка в будь-який момент може сказати «ні» своїм потягам і яка не повинна завжди говорити їм «так». В. Франкл також вважав, що свобода - це коли людина сама повинна вирішувати, чи вибрати їй добро або поступитися злу. Однак свобода - це лише один бік цілісного феномену, позитивний аспект якого - бути відповідальним. Свобода особистості може перейти у просте свавілля, якщо вона не переживається з погляду відповідальності.

Серед основних психологічних функцій волі в психології виокремлюють такі: вибір мотивів і цілей; регуляція спонукання до дій за недостатньої чи надлишкової їх мотивації; організація психічних процесів у систему, адекватну виконуваним людиною діяльності; мобілізація психічних і фізичних можливостей у ситуації подолання перешкод у ході досягнення поставлених цілей.

Розвиток волі в студентів тісним чином співвідноситься зі збагаченням їх мотиваційної і моральної сфери, що останнім часом проявляється не в найкращій мірі. Вони все менше починають розуміти суть таких слів, як совість і мораль, а замість вольової дії у них спрацьовують бажання та інстинкт.

Характерною рисою сучасної молоді, на жаль, стає безвілля, яке проявляється насамперед в конформізмі. Сутність його виявляється в тому, що людина, хоча й має свою думку, але піддається впливу, тиску групи у своїх діях і вчинках, не виявляє незалежності, не обстоює своє позиції. Як показали дослідження, конформним особам властиві негнучкість психічних процесів, бідність ідей, знижена здатність володіти собою, поверхове уявлення про себе, не вистачає віри в себе, вони виявляють більшу пасивність, навіюваність і залежність від інших.

Тому потрібно в процесі навчання і виховання студентської молоді надавати їй можливості зрозуміти, що краще для них, ніж вони самі ніхто не зробить. Якщо вони зроблять неправильний вибір, то це буде їхня помилка, яка з часом переростає у досвід. Воля — сила свідомої обдуманної дії, яку має кожний і про це потрібно завжди пам'ятати.

Секція «Теоретичної метеорології та метеорологічних прогнозів»

Даниченко Н.Н., ММ-51С

Научный руководитель - Хоменко Г.В. к. геогр.н., доц.

Одесский государственный экологический университет

МАКРОМАСШТАБНЫЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ НАД ЕВРОПОЙ В МАРТЕ 2013 ГОДА

В соответствии с результатами теоретических исследований основным механизмом цикло- и антициклогенеза является гидродинамическая неустойчивость атмосферных течений, в частности зональных. Одним из видов гидродинамической неустойчивости является баротропная неустойчивость, которая изучается в связи с проблемами циклогенеза синоптических масштабов в тропосфере, муссонных депрессий и других крупномасштабных возмущений. Реализация баротропной неустойчивости зонального потока в средней и верхней тропосфере, приводит к возникновению крупномасштабных возмущений в виде циклонических и антициклонических вихрей в нижней тропосфере.

Цель данной работы заключается в исследовании баротропной неустойчивости зонального потока над Западной Европой в период 18-20.03.2013 г. Этот период предшествовал синоптической ситуации, с которой были связаны сильные снегопады в восточных районах Западной Европы и на территории Украины.

Известно, что необходимым условием баротропной неустойчивости зонального потока является смена знака производной от абсолютного вихря по оси y , то есть существование экстремумов в меридиональном профиле абсолютного вихря.

Для выявления наличия баротропной неустойчивости были рассчитаны поля абсолютного вихря на изобарических поверхностях 300 и 500 гПа для участка квазизонального потока для территории, заключенной между меридианами 0-30° в.д. и параллелями 40-50° с.ш.

Результаты расчетов и их анализ показали, что во всей исследуемой области зонального потока, абсолютный вихрь меняет свой знак, т.е. выполняется условие, необходимое для реализации баротропной неустойчивости. При этом наибольшие изменения абсолютного вихря вдоль меридиана связаны с теми участками потока, где в нижней тропосфере существуют циклонические вихри.

Таким образом, в возникновении и углублении циклонических вихрей над районами Европы существенную роль сыграла баротропная неустойчивость зонального потока, которая реализуется в течениях с большими меридиональными сдвигами ветра и возникающие возмущения развиваются за счет кинетической энергии зонального потока.

Глушков А.В., асп.

Науковий керівник: Хохлов В.М., д.геогр.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

ХВИЛІ ТЕПЛА В УКРАЇНІ В 2012 РОЦІ

Метою данної роботи є виявлення хвиль тепла в 2012 році, визначення часу початку та закінчення, тривалості, суровості та інтенсивності хвилі тепла.

В ході аналізу максимальної температури з квітня по вересень 2012 року по п'ятьох станціях стає можливим визначити індекс хвилі тепла.

Для розрахунку індексу хвилі тепла необхідно мати дані максимальної температури. Потім для кожного дня місяця для данного періоду розрахувати середнє значення, стандартне відхилення, зворотній нормальний розподіл.

За допомогою цього індексу можна додатково визначити деякі характеристики хвиль тепла, а саме тривалість, суворість та інтенсивність. Найчастіше для визначення цих характеристик застосовується зворотній нормальний розподіл.

Хвиля тепла може бути визначена такими головними характеристиками:

а) дата виникнення посухи t_i – це коли індекс хвилі тепла має від'ємне значення;

б) дата закінчення посухи t_e – це коли індекс хвилі тепла має позитивне значення;

в) тривалість посухи D_d , яка обчислюється у тижнях або днях протягом яких індекс хвилі тепла постійно нижче порогового значення. Інакше кажучи, це період часу між датами виникнення та закінчення хвилі тепла;

г) суворість посухи S_d , яка характеризує накопичений індекс хвилі тепла нижче порогового значення. Для розрахунку суровості певної хвилі тепла всі індекси сумуються;

д) інтенсивність хвилі тепла I_d , яка є середньою величиною індексу хвилі тепла нижче порогового значення і розраховується як суворість посухи поділена на її тривалість.

В результаті даного дослідження були отримані наступні результати:

- в період з квітня по вересень 2012 року по п'ятьох станціях були розраховані середні значення, стандартне відхилення, зворотній нормальний розподіл для заданого періоду часу;

- були виявлені хвилі тепла;
- на підставі цього був розрахований індекс хвилі тепла;
- індекс хвилі тепла дає змогу описати хвилю тепла за наступними характеристиками: початок та закінчення хвилі тепла, її суворість, інтенсивність та тривалість.

Ковальков І.А. метеор. 1 кат. ГМЦ ЧАМ

Науковий керівник: Івус Г.П., к геогр. н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ПОЛЯ ПОТЕНЦІАЛЬНОГО ТА ВІДНОСНОГО ВИХОРИВ ШВИДКОСТІ ПІД ЧАС ВІДСІКАННЯ ЦИКЛОНІВ НАД УКРАЇНОЮ ВЛІТКУ

Активна циклонічна діяльність над Україною влітку пов'язана з особливостями висотного поля тиску над Східною Європою, а саме з відсіченням осередку холодного повітря з утворенням відокремленої від основного потоку глибокої улоговини, орієнтованої на південь України.

В теоретичних дослідженнях енергетики цикло- та антициклогенезу прийнято вважати, що розміри збурень, здібних зростати у повітряному потоці заданої стратифікації, визначаються довжиною хвилі, які мають найбільший показник росту в спектрі нестійкості даного потоку. Сам по собі показник росту найбільш нестійкої хвилі визначає швидкість росту збурення на початковій стадії, коли нелінійні взаємодії ще не грають суттєвої ролі. Інтерес представляє порівняння розрахованих за реальними даними характеристик атмосферних збурень, що розвиваються, з параметрами найбільш нестійких хвиль у спектрах великомасштабних потоків на момент утворення збурень.

Основною характеристикою гідродинамічної нестійкості є відомі критерії Філіпса, Релея-Куо, Чарні-Стерна. Аналіз синоптичних карт за 10-ти літній період, та усіх випадків циклогенезу відсічення дали змоги обрати для ілюстрації цього процесу циклогенезу 26-27 червня 2011р. Вжита інформація з бази даних в Інтернеті IRI/LDEO, а саме поля температури, складових вітру, абсолютного вихору.

Оцінка критеріїв (Філіпса, Релея-Куо та Чарні-Стерна) для різних видів гідродинамічної нестійкості дозволила виявити деякі особливості в застосуванні цих критеріїв для випадків вже існуючих висотних циклонів (улоговин). Всі розглянуті критерії вказували на наявність умов для реалізації бароклинної або баротропної нестійкості в області розрахунку напередодні та на початку утворення приземного циклону. При цьому критерій Філіпса був найбільшим на південній периферії висотного циклону, а в області зародження приземного центру значення цього критерію були близькими до нуля. Критерії Релея-Куо та Чарні-Стерна виконувалися для всіх розглянутих випадків, що говорить про переважання механізму бароклинно-баротропної нестійкості в процесах відсіченого циклогенезу.

Проведений аналіз умов виникнення циклонів відсікання з наступним приземним циклогенезом дозволив виявити особливості фізичних механізмів цих процесів, що сприятиме підвищенню якості діагностування процесів швидкого циклогенезу над районами України.

Паламарчук Ю.О., зав.сектором ГМЦ ЧАМ

Руководитель - Иванов С.В., д.геогр.н., с.н.с.

Одесский государственный экологический университет

АЭРОЗОЛИ В АТМОСФЕРЕ: ЭФФЕКТЫ ПРЯМОГО И НЕПРЯМОГО ВЛИЯНИЯ В ОДНОМЕРНОЙ МОДЕЛИ MUSC

Интенсивное развитие компьютерных технологий и наблюдательных систем привели к углублению понимания и возможности реализации численного описания сложных физико-химических процессов взаимодействия в системах формирования погоды и климата. Атмосферные аэрозоли являются неотъемлемой компонентой таких взаимодействий. Активное их участие в процессах формирования и эволюции облаков на молекулярном уровне в существенной мере оказывает влияние не только на микрофизические процессы (непрямой эффект), но, в первую очередь, на распределение потоков радиации в пределах тропосферы. Комплексность проблемы влияния аэрозолей порождается разнообразием их происхождения и путями поступления в атмосферу.

С целью установления влияния аэрозолей на прогнозирование метеорологических параметров в данном исследовании использовалась одномерная модель MUSC (Model Unifie Simple Colonne) (<https://hirlam.org>). Она позволяет при сохранении базисной конфигурации и всех физических формулировок исходной полной мезомасштабной европейской модели прогноза погоды HARMONIE использовать минимальные вычислительные ресурсы и воспроизводить особенности влияния аэрозолей на физическую погоду. Расчеты были выполнены для Финской метеостанции Йокийнен для периода 4-7 декабря 2012 года. Сравнение результатов экспериментов с различными концентрациями разных типов аэрозолей позволило установить следующие основные закономерности. Эффект прямого влияния аэрозолей выражен в поглощении, рассеивании, отражении, а следовательно, в уменьшении потока приходящей солнечной радиации. При увеличении концентраций аэрозолей в 10 раз относительно их климатических норм коротковолновая радиация у поверхности земли уменьшилась в среднем на $2-3 \text{ Вт/м}^2$, тогда как максимумы в полдень снижаются на $10-20 \text{ Вт/м}^2$. С высотой влияние аэрозолей на радиацию постепенно ослабевает. В нижних слоях атмосферы больший эффект оказывают аэрозоли континентального происхождения, а на высотах более существенно влияние морских аэрозолей. Изменение количества поступающей солнечной энергии приводит к трансформации профилей температуры и параметров устойчивости атмосферы. Выступая в роли дополнительных ядер конденсации в облаках, аэрозоли влияют на время жизни последних, формирование и выпадение осадков.

**Єшану О.Є., завідувач науково-дослідної лабораторії кафедри
військової підготовки**

Науковий керівник – Івус Г.П., к.геогр.н., проф.
Одеський державний екологічний університет

ЕЛЕКТРОННА РЕАЛІЗАЦІЯ РОЗРАХУНКОВИХ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЯВИЩ ПОГОДИ

Модернізація авіаційного метеорологічного забезпечення передбачає певні заходи з мінімізації людського фактора в ланцюзі «спостереження – обробка – прогнозування – передача – доведення до споживача фактичної та прогностичної метеорологічної інформації». У числі вітчизняних вчених визнаним фахівцем з питань автоматизації метеорологічного забезпечення польотів є С.В. Солонін, який доклав багато зусиль в цій царині.

Прикладом вирішення задачі з автоматизації прогнозів є інформаційна система «Метеоексперт», що набула певного поширення в державах СНД.

Метою роботи є створення прикладної комп'ютерної програми, яка реалізує інтерфейс користувача для розрахункових методів прогнозу. В якості інструменту для розробки програми використовується інтегроване середовище розробки C++Builder. Для візуалізації графіків та номограм задіяні можливості бібліотеки графічних компонентів TeeChart. Основним методом досягнення поставленої мети є візуальне об'єктно-орієнтоване програмування мовою C++.

Кожний розрахунковий метод прогнозу має вигляд окремої форми, де її ліва частина містить поля (вікна) для введення вихідних метеоданих та елементи керування (кнопки), а права частина являє собою графік (для більш складних методів – сімейство графіків), де під час роботи наносяться необхідні побудови. Сам текст прогнозу виводиться в панель червоного кольору. Також для зручності передбачається відображення координат курсору над графіком в масштабі осей абсцис та ординат. В межах графіка реалізована хрестовина, що прив'язана до покажчика миші й повторює всі його переміщення. Колір хрестовини дозволяється змінювати за бажанням користувача. Для всіх основних компонентів форми забезпечена поява так званих «ярликів підказок».

Для отримання текстового прогностичного висновку (в категоричній формі) аналітичним шляхом визначається, в яку частину графіка потрапить точка. Тому кожній кривій на графіку ставиться у відповідність рівняння функціональної залежності у вигляді полінома третього (або четвертого) степеня. Кожне рівняння для апроксимації кривої попередньо оцінювалося за допомогою множинного коефіцієнта детермінації R^2 .

Переведення існуючих розрахункових методів в електронний вигляд може полегшити роботу прогнозіста, зменшуючи витрати часу без втрати наочності. До того ж, розрахункові методи можуть доповнюватися різними поправками на місцеві умови, а їх величину встановлюватиме прогнозіст. Електронна реалізація має компактний вигляд та зручний доступ.

Єрмоленко Н.С., асп.

Науковий керівник: Хохлов В.М., д.геогр.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ЗВ'ЯЗОК ПОСУХ З СЕРЕДНІМ РІЧНИМ СТОКОМ Р. ПІВДЕННИЙ БУГ В ПЕРІОД 1951 – 2010 РР.

Посуха є достатньо складним природним явищем, яке обумовлене довгим і значним дефіцитом опадів при підвищеній температурі повітря. Одним із головних факторів збільшення кількості цих небезпечних явищ більшість вчених вважають зміни клімату, які спостерігаються в останні декілька десятиріч. Тому, головною метою даної роботи є вивчення просторово-часового розподілу основних характеристик посух та встановлення зв'язку посух з гідрологічним режимом р. Південний Буг в умовах глобальних змін клімату. При цьому головним інструментом дослідження являється індекс посухи – стандартизований індекс опадів та сумарного випаровування (SPEI). В дослідженні для порівняння були вибрані періоди 1951–1980 рр. та 1981–2010 рр.

За результатами розрахунку стандартизованого індексу опадів та сумарного випаровування обчислена максимальна кількість, тривалість і суворість загального числа посух ($SPEI \leq -1,0$) та посух, що відповідають критеріям помірних, інтенсивних та екстремальних, з масштабами часу 12 і 24 місяці. Виявлено, що найбільша кількість посух усіх категорій спостерігалась протягом 1981–2010 рр. над південно-західними та західними регіонами України, в той час найбільше число посух протягом 1951–1980 рр. зосереджене над північно-східними областями країни. Осередки максимальної тривалості та суворості мають подібний просторовий розподіл, а їх абсолютні величини значно більші протягом другого періоду дослідження, при цьому тривалість та суворість усіх категорій посух з масштабом часу 24 місяці значно перевищує вказані характеристики посух 12-місячного масштабу часу.

Порівняльний аналіз просторово-часового розподілу посух з масштабами часу 12, 24 місяці, що відповідають сільськогосподарським та гідрологічним посухам, та часового розподілу середнього річного стоку однієї з головних річок України проводився для 18 гідрологічних станцій та постів, розташованих вздовж русла р. Південний Буг, оскільки в межах басейну саме цього водного об'єкту в більшості випадків спостерігались осередки максимумів практично усіх розглянутих характеристик посухи. Встановлено, що існує тісний зв'язок між вказаними параметрами, оскільки посухам відповідають періоди з мінімальним середнім річним стоком і, навпаки, максимальні значення стоку зафіксовані в достатньо зволожені роки.

Секція «Фізики»

Сомов М.М., асистент

Науковий керівник - Герасимов О.І., д.ф.-м.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

ЗМІННА АНІЗОТРОПІЯ ГРАНУЛЬОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ

Гранульовані матеріали є конгломераціями великого числа дискретних частинок (гранул), які взаємодіють між собою головним чином внаслідок міжчастинкових контактів.

Локальна структура речовини суттєво впливає на її поведінку у макромасштабі, зокрема, на структуроутворення, фазові перетворення та динаміку. Кінетика структурних перетворень, зазвичай, ефективно розвивається у так званому мезо-масштабі. Мається на увазі масштаб, на якому починається формування або руйнація дефектів, доменів іншої фази і т. ін. Тому параметризація структури у мезомасштабі (у визначеному вище сенсі) є суттєвим елементом на шляху моделювання структури та динаміки об'єктів конденсованої речовини. У гранульованих матеріалах ми маємо унікальну можливість спостерігати структурні зміни, які відбуваються під впливом зовнішніх збурень, майже неозброєним оком.

За допомогою вивчення поведінки трансляційного та орієнтаційного параметрів впорядкування у мезомасштабі показано, що гранульовані матеріали є прикладами систем, які природно перебувають у неоднорідно анізотропних станах [1].

Експериментальні спостереження динаміки компактизації демонструють залежність параметрів впорядкування від ступеня впакування (компактизації). Як повідомляється у експериментах вказана залежність має три характерні інтервали, переходи між якими інтерпретуються як переходи між різними за ступенями анізотропії та компактизації «фазами» гранульованої речовини [2].

Характер анізотропії гранульованих матеріалів детально вивчається також у сенсі розвинення методів її контролю. Аналіз експериментальних даних та запропонованих попередніх моделей [3,4], у порівнянні із отриманими результатами наочно, свідчить про вплив ефектів вільного об'єму на характер зміни анізотропії у збурених гранульованих матеріалах.

Література

1. Gerasymov O.I., Zagorodny A.G., Somov M.M. Ukr. J. Phys., Vol. 58, N1, p.32-39 (2013)
2. P. M. Reis, R. A. Ingale, and M. D. Shattuck, Phys. Rev. Lett. 96, 258001, (2006)
3. N.Vandewalle, G.Lumay, O.Gerasimov, F.Ludewig, Eur. Phys. J. E 22, 241-248, (2007)
4. Gerasymov O.I., Somov M.M., STSMP, Edited by prof. O. Gerasymov, Odessa, (2012)

Кисіль О.В., зав. лаб.

Науковий керівник – Герасимов О.І., д.ф.-м.н., проф.

Одеський державний екологічний університет

РОЛЬ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАСВОЄННІ КУРСУ ФІЗИКИ

Бурхливий розвиток у світі комп'ютерної техніки та інформаційних технологій в помітній мірі сприяє модернізації системи освіти. Істотні зміни в програмах багатьох фундаментальних дисциплін, зокрема фізики, змушують шукати нові методики викладання навчального матеріалу у формі найбільш сприйнятливій для найкращого практичного засвоєння. Однією з перспективних форм у навчанні є інформатизація освіти, тобто спрямоване використання інформаційних технологій, сучасних мультимедійних систем. Це, наприклад, дозволяє, при викладанні курсу фізики, застосовувати методичні прийоми, які були раніше недоступні по технічним причинам.

По-перше серед вищезгаданого інструментарію слід згадати супроводження лекцій демонстраціями причому не тільки безпосереднім наочним показом реальних явищ та процесів, а також переглядом допоміжних пояснювальних, у тому числі теоретичних матеріалів за допомогою мультимедійного комплексу. Така методика дозволяє помітно покращити сприйняття матеріалу студентами, тому, наприклад, що існує достатня кількість фізичних явищ, які складно зрозуміти за допомогою лише абстрактних уявлень, без візуального сприйняття процесу. Наприклад, при розгляді теми «Електричний струм» для порозуміння явища електронної провідності, можна використовувати 3D моделі, які дозволяють начебто «зазирнути» всередину провідника. Взагалі можна вважати що наочна візуалізація фізичних явищ сприяє кращому порозумінню фізичного змісту протікаючих процесів.

По-друге – із використанням комп'ютерної бази можна розв'язувати набагато більший об'єм фізичних завдань. Скажімо можливо розрахувати фізичну модель, яку, по технічним причинам, складно здійснити у реальному фізичному експерименті.

По-третє - важливим застосуванням комп'ютера – є виконання лабораторних робіт за принципом модульного конструктора. Все вище перераховане, особливо в навчальних закладах, де фізика не є профільною дисципліною є елементами єдиного навчально-освітнього комплексу, який спрямовано на ефективне засвоєння положень фізики та формування навичок практичних застосувань її положень. Інтерфейс кожної лабораторної роботи має бути продуманий таким чином, щоб студент, навіть мало знайомий з ЕОМ, міг виконати завдання без сторонньої допомоги. Ці практичні питання є сьогодні дуже актуальними, так як комп'ютеризація шкіл і вузів вже помітно випереджує оснащення їх сучасними фізичними лабораторіями. Вирішення вищевказаних проблем має дозволити навіть виконувати планові лабораторні роботи із використання Інтернету, що відкриває перспективи дистанційної освіти.

Отже, використання мультимедійної техніки відкриває важливі для вищої освіти перспективи утримання гідного рівня засвоєння фундаментальних дисциплін, зокрема фізики на тлі методично необґрунтованого скорочення її питомого об'єму у навчальних планах міждисциплінарних напрямків підготовки, викликаного кон'юктурно сформованими міжгалузевими стандартами.

Шпырко И. С., магистр гр. МЭР-54

Научный руководитель – Герасимов О. И. д.ф.-м.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

РАССЕЯНИЕ СВЕТА ГРАНУЛИРОВАННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ В ТЕРРАГЕРЦЕВОМ ДИАПАЗОНЕ

Успехи в развитии лазерной техники позволили развить высокочувствительные методы рассеяния электромагнитного излучения в терагерцевом диапазоне длин волн [1]. Такого рода излучение уже позволяет приблизиться к получению контрастной картины на совокупности объектов, собственные и вспомогательные масштабы которых лежат в области нано- и даже микрометров [1]. Объектами со сложной структурой в таких масштабах выступают гранулированные материалы, составляющие значительный объем современных исследований в области физики конденсированного состояния вещества, так и в области физического материаловедения [2].

В нашей работе теоретически исследована возможность развития феноменологического подхода к изучению рассеяния электромагнитных волн на структурированных мишенях, которые выступают моделями реальных гранулированных систем. С этой целью использован подход, заключающийся в построении сечений рассеяния на элементах системы в приближении Ми и учете дефектов многократного перерассеяния с помощью линейных комбинаций индивидуальных сечений с весовыми коэффициентами [3].

На этом пути были получены выражения для коэффициентов отражения и прохождения, которые зависят от собственных параметров мишени (размеров частиц, оптической плотности материала, из которого состоят гранулы, степени упаковки и анизотропии мишеней). Полученные результаты хорошо согласуются с данными первых экспериментальных измерений по рассеянию электромагнитных волн на гранулированных материалах [1].

Полученные результаты должны найти свое применение в задачах дистанционного мониторинга защитных сооружений (а также дефектов) ядерных реакторов, и других объектов ядерной промышленности.

Литература

1. Zurk L. Terahertz scattering from granular material
2. Герасимов О.И. Елементи фізики довкілля: Навчальний посібник – Одеса. Вид-во ‘‘ТЭС’’, 2004-144с.
3. Герасимов О.І. розсіяння випромінювання у статистичних системах. Моделі, які розв’язуються. – Одеса Маяк, 1999.-284с.

Андреева Т. В., магистр гр. МЭР-54

Научный руководитель – Герасимов О. И. д.ф.-м.н., проф.

Одесский государственный экологический университет

КИНЕТИКА РАДИАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ: РЕШЕННЫЕ НЕЛИНЕЙНЫЕ МОДЕЛИ

Связь образующихся в результате радиационного облучения твёрдых тел дефектов с механическими разрушениями в них, выработка критериев разрушения (охрупчивание, розлома) составляет традиционно актуальную задачу физики систем защиты ядерных реакторов [1].

Многочисленные подходы, ориентированные на моделирование распределения и динамики дефектов не позволяют самосогласовано и однозначно выявить объективный критерий механических разрушений, наступающих в результате эволюции поля дефектов [2].

В настоящей работе предприняты попытки построения микроскопического критерия прочности и разрушения твёрдых изотропных тел, находящихся уже в хрупком состоянии при однократном статистическом напряжении и при условии изотермичности процесса. В качестве вспомогательного элемента введено понятие «трещины» и её ориентации относительно направлений действия главных напряжений. Возможности подхода проанализированы в пределе, когда образующийся эффект случайно ориентирован.

Достоверен анализ термодинамических условий хрупкого разрушения в терминах высвобождающейся внутренней энергии в случае образования трещины.

Дальнейшие исследования сориентированы на параметризацию построенных критериев с помощью микроскопических распределений дефектов, неоднородности, плотности упаковки, подвижности и другие.

Полученные результаты планируется сравнить с экспериментальными данными, полученными с объектов эксплуатации на АЭС, действующих на Украине.

Полученные результаты имеют важное значение для разработки методов дистанционной диагностики дефектов образования и разрушения (охрупчивания) объектов ядерной промышленности.

Литература

- 1 Radiation effects and defects in solids Volume 168, Issue 6, 2013
- 2 Препринт Тарасов О. С. Особенности структурных дефектов в закрученных нематиках в режиме электрогидродинамической неустойчивости.

Ермолова М.И., магистр гр. МЭР-54

Научный руководитель – Герасимов О.И., д.ф-м.н, профессор
Одесский государственный экологический университет

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ НАЗЕМНОГО РАДИАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА С УЧЕТОМ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И СТЕРЕОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ: НА ПРИМЕРЕ ЮУ АЭС

Контроль радиационной обстановки в зоне санитарного контроля АЭС является актуальной задачей обеспечения безопасности эксплуатации ядерных объектов и населения прилегающих территорий. Существующая система размещения пунктов контроля нуждается в наукоемком обосновании собственно морфологии таких распределений.

В работе предложен алгоритм, который направлен на оптимизацию системы радиационного контроля в санитарно защитной зоне [1] (точнее, ее отдельных параметров) с учетом гидрометеорологического и стереологического факторов. Под гидрометеорологическим фактором понимается учет векторной диаграммы ветровых потоков (розы ветров). В качестве стереологического фактора, подразумевается оптимизация количества пунктов наблюдений (достоверных), путем решения задачи о максимально плотном покрытии зоны контроля секторами достоверных наблюдений (в терминах задачи о построении фигур Вороного).

Установлено, что решение поставленной задачи является мультипараметрической проблемой. Показано, что при учете существующей информации о розе ветров в районе санитарной зоны [2], используя также стереологический подход, заключающийся в применении метода Вороного [3] и вариационной задачи о достижении максимальной плотности покрытий можно сформулировать оптимальные требования к морфологии размещения станций наземного мониторинга радиационной обстановки. Проведено сравнение полученных данных с существующей картой расположения станций мониторинга и показана необходимость ее оптимизации. Конечным результатом работы является выработка рекомендаций по размещению станций наземного мониторинга с максимально возможным эффективным учетом также таких факторов влияния, как гидрологический и социальный.

Полное решение поставленной задачи позволит улучшить качество системы наземного мониторинга радиационной обстановки, причем не только в санитарной зоне АЭС, но и в аналогичных объектах контроля радиационной безопасности.

Литература

1. Годовой отчет по работе АЭС за 2012г;
2. Годовой отчет гидрометеорологической станции отдела охраны окружающей среды ЮУ АЭС за 2012г;
3. Медведев Н.Н. Метод Вороного – Делоне в исследовании структуры некристаллических систем - М.: Изд. СО РАН, 2000 г.

Секція «Фізики атмосфери та кліматології»

Сущенко А. асистент

Науковий керівник Серга Е.М., доцент к.г.н.

Одеський державний екологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕКОНЕКЦІЙ ПРИЗЕМНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ МІЖ ТРОПІЧНИМИ Й ВИСОКИМИ ШИРОТАМИ В ЗАХІДНОМУ СЕКТОРІ ПІВДЕННОЇ ПІВКУЛІ

Об'єктом дослідження стали середньомісячні поля приводної температури. В якості вихідної інформації були використані дані ре-аналізу ERA - 40, задані у вузлах регулярної сітки точок $2,5^\circ$ на $2,5^\circ$ в чотирьох секторах, за період з 1958 р. по 2002 р. для кожного місяця року. Для дослідження статистичної структури розглянутих полів використовувались методи багатовимірного статистичного аналізу (компонентний аналіз) і методи теорії випадкових функцій.

Як показали дослідження у всіх регіонах дисперсії перших трьох ортогональних компонент охоплюють 60-80% від сумарної дисперсії полів температури. Тому перші три ортогональні компоненти відбивають головні особливості полів приземної температури.

Представляють інтерес часові ряди головних компонент. Вони відображають характер зміни в часі великомасштабних атмосферних процесів в даний період, під дією яких формується температурне поле досліджуваного регіону.

За допомогою інтегрального перетворення Фур'є були визначені статистично значимі періодичні коливання в часових рядах головних компонент. З метою виявлення великомасштабних періодичностей, в часових рядах головних компонент, була застосована процедура згладжування, період згладжування 4 роки. При фільтрації часових послідовностей застосовувався так званий косинус-фільтр. Сгладжені часові ряди головних компонент полів температури повітря мають вигляд періодичних коливань, максимумами яких збігаються з явищем Ель-Ніньо, а мінімумами - з Ла-Ніньо, отже вказані явища чинять вплив на температуру повітря в даному регіоні.

Ці результати дають підставу провести більш ретельне дослідження взаємозв'язків між зазначеними процесами у згладжених часових рядах головних компонент приземних полів температури повітря зазначених секторів. Для вирішення цієї задачі використано взаємний спектральний аналіз головних компонент полів приземної температури повітря. Після проведення взаємного спектрального аналізу можна зробити наступні висновки: у всіх розглянутих парах головних компонент полів приземної температури повітря виявляються кореляційні залежності на квазірічних, піврічних і сезонних часових інтервалах.

Мацук Ю.М.

Научный руководитель – к. г. н., доц. Данова Т.Е.

Севастопольский национальный технический университет

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПОНЕНТНОГО АНАЛИЗА ПОВТОРЯЕМОСТИ ГРОЗ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

Целью работы является получение собственных значений и собственных векторов матрицы корреляции, проведение анализа полей первых собственных векторов. В работе анализируются данные о числе дней с грозовыми явлениями на территории Украины за период 1970-2011 годы, которые были разделены на два периода: 1970-1989гг. и 1990-2011гг. полученные с испанского климатического www.tutiempo.net.

Сжатие и фильтрация метеорологической информации производились с помощью компонентного анализа. Использование компонентного анализа позволило определить главные компоненты для двух временных периодов. Как показал анализ полученных результатов, для исследуемого поля повторяемости гроз величины первых пяти собственных значений исчерпывают около 50 % суммарной дисперсии поля. Для избавления от шумовой компоненты во временных рядах главных компонент числа дней с грозой можно с помощью скользящего сглаживания, для которого использовалась периодичность с максимальной энергией колебания, рассчитанная с помощью быстрого преобразования Фурье с вероятностью 68 %. Для первых трех главных компонент для обоих периодов характерны двухлетние, трехлетние колебания.

Выявлено, что для поля первого собственного вектора во второе двадцатилетие увеличился процент суммарной дисперсии (на 7%), можно подтвердить явную тенденцию к увеличению площади занимаемой положительными значениями, связанную с ярко выраженным притоком южного теплого и влажного воздуха. Для поля второго собственного вектора характеризующегося более сложной и мелкой структурой, в период 1990-2011гг. произошло смещение первой зоны максимумов южнее в район Мариуполя, что связано с увеличением объемов выбросов загрязняющих веществ мариупольскими производствами в последнее десятилетие. Второй максимум сместился в район г. Киева, а также появился третий максимум в районе г. Львова. Для поля третьего собственного вектора период 1990-2011гг. характеризуется значительным увеличением горизонтальных градиентов и двумя зонами максимумов: в районе Азовского моря и Донецкого края и в районе Карпат. Таким образом, с помощью компонентного анализа были определены временные ряды главных компонент повторяемости гроз на территории Украины, которые характеризуют изменение процессов разных масштабов, влияющих на повторяемость гроз в Украине.

Густенко Г.С. магістр

Науковий керівник – к. г. н., доц. Данова Т.Є.

Одеський державний екологічний університет

УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЯВИЩ ПОГОДИ ПОВ'ЯЗАНИХ З КОНВЕКТИВНИМИ ХМАРАМИ ТЕПЛОГО ПЕРІОДУ РОКУ

За останні роки в різних районах Євразії відбувається збільшення повторюваності потужних конвективних процесів, з якими пов'язані різні небезпечні явища. Представлені дослідження охоплюють райони реалізації потужних конвективних процесів в різних кліматичних регіонах України та Росії. У 2011-2012 роках зафіксовані випадки виникнення торнадо в північних районах Росії (Санкт-Петербург, Ханті-Мансійськ), тропічні зливи в центральній частині Росії (Москва), потужні зливи, які супроводжувалися грозо-градовими явищами в Північному Причорномор'ї (Одеса). Для розрахунків термодинамічних характеристик тропосфери під час реалізації небезпечних явищ, пов'язаних з конвективною хмарністю використовувався масив даних радіозондування атмосфери за теплий період року – з квітня по вересень за 2011 по 2012 рр. за термін від 00 та 12 годин за Грінвичським часом за даними станцій. Визначення багаторічних статистичних характеристик напрямку та швидкості вітру здійснювалося для ізобаричних поверхонь 1000-200 гПа для декількох близьких опорних станцій.

Ситуації в Санкт-Петербурзі, Ханті-Мансійську та Москві пов'язані з формуванням зон з великими горизонтальними та вертикальними градієнтами атмосферного тиску та температури повітря, які викликані зіткненням повітряних мас арктичного походження та південного теплового повітря. Реалізація потужної конвекції в цих районах супроводжувалася зливовими опадами, градом, шквальним посиленням вітру та торнадо, відбувалася при струминних течіях, зі швидкістю 25-35 м/с в шарі 200-300гПа поверхонь. В таблиці показано жирним шрифтом швидкості вітру близькі до струменевої течії, жирним підкресленим шрифтом швидкості вітру, які відповідають струменевій течії.

Поле вітру нижніх рівнів у дні з найбільш інтенсивними конвективними явищами характеризується правим обертанням вітру з висотою та значними вертикальними градієнтами. Процес у Ханті-Мансійську 10 липня 2012 року характеризувався правим поворотом вітру, а градієнти досягали значень $6,0 \cdot 10^{-3} c^{-1}$. Процес зі зливами у Москві 04 травня 2012 року характеризувався правим поворотом вітру в нижній тропосфері, градієнти досягали значень від $6,38 \cdot 10^{-3} c^{-1}$. Торнадо у Санкт-Петербурзі 11 липня 2012 року характеризувалося змінами вітру в нижній тропосфері, градієнти досягали значень $1,73 \cdot 10^{-2} c^{-1}$, при струменевих течіях у верхній тропосфері. Отримані результати можуть бути використані в практиці прогнозу та діагнозу ситуацій, пов'язаних з могутньою атмосферною конвекцією.

Драничер О.Р. аспирант

Научный руководитель Казаков А.Л. к.ф.-м.н.

Одесский государственный экологический университет

ОСОБЕННОСТИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ НАД ПРИБРЕЖНЫМ ГОРОДОМ

Цель данного исследования заключалась в оценке влияния города Одесса на формирование метеорологических полей с использованием модели MM5. При интегрировании модели использовано трехуровневое вложение сеток с двусторонним взаимодействием. Три модельные области были центрированы относительно точки с координатами 46,5° с.ш. и 30,8° в.д. с пространственным разрешением 9, 3 и 1 км и 39 уровнями по вертикали.

В качестве начальных и граничных условий по области использовался ре-анализ ERA40, а для подстилающей поверхности - USGS данные с 25 типами подстилающей поверхности. Расчет выполнялся для периода с 08 по 13 мая 2002г. с шагом вывода результатов 1 час. Выбор дат основывался на критерии условия малоградиентного поля в течение дня для минимизации синоптического влияния.

При моделировании применялись следующие схемы параметризации: схема Блэкадара высокого разрешения для пограничного слоя, схема RRTM (Rapid Radiation Transfer Model) для радиационных процессов, схема Грела для конвективной облачности и пятислойная модель почвы для температуры в почве.

По результатам моделирования проанализирован суточный ход температуры воздуха, удельной влажности и параметров ветра до высоты 500м.

В ходе работы получены следующие результаты: 1) согласованность пространственного распределения температуры воздуха в модели с фактическими данными подтверждает возможность реалистичного воспроизведения термического режима в нижней части пограничного слоя; 2) в поле температуры воздуха территория города проявилась как остров тепла в дневное время и как остров холода в ночное время, в дневные часы остров тепла под воздействием ветра постепенно смещается от урбанизированной территории на северо-запад от города; 3) в поле ветра над Одессой воспроизводится формирование бризовой циркуляции; 4) в поле влажности город проявляет себя как "остров сухости" практически весь день, кроме периода с поздней ночи и до 06 UTC, когда наблюдается "остров влажности"; 5) возмущения в метеорологических полях, сформированные под влиянием урбанизированной подстилающей поверхности, имеют трехмерную структуру: над городом наблюдается купола острова тепла, острова сухости и поле слабой скорости ветра.

Касаджик Т.Л., асп.

Научный руководитель –к.г.н., доц. Данова Т.Е.

Одесский государственный экологический университет

АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПОВТОРЯЕМОСТИ И КОЛИЧЕСТВА ОСАДКОВ СТАТИСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Атмосферные осадки являются основным источником увлажнения суши. Сегодня все новые отрасли народного хозяйства становятся потребителями информации об атмосферных осадках, чрезвычайно возросшие потребности в воде, особенно пресной, диктуют жесткие требования к мониторингу количества и качества природной влаги.

Целью данной работы является мониторинг количества и качества атмосферных осадков на территории Украины. Материал исследования: данные наблюдений сети гидрометеорологических станций Украины за осадками (количество осадков и число дней с дождем и снегом за год). В расчетах задействованы базы данных испанского климатического сайта <http://www.tutiempo.net/clima.htm> за период 1971-2010гг.

В исследуемом регионе использовалась методика визуализации данных, полученных при статистической обработке исследуемого материала, максимальные значения и аномалии количества осадков и числа дней с дождем и снегом были использованы для картирования.

Проведенные исследования полей статистических характеристик количества осадков и повторяемости дождя и снега на территории Украины за сорокалетний период выявили основные закономерности пространственного распределения исследуемых параметров.

Значительный рост количества осадков в период 1991-2000гг. связан, в большей мере, с увеличением интенсивности осадков. Динамика последнего десятилетия всех характеристик осадков свидетельствует об уменьшении количества осадков и числа дней с дождем, но, самое главное, о значительном снижении числа дней со снегом. Учитывая, что для степных и лесостепных районов снежный покров является основным источником увлажнения почвы, полученные отрицательные аномалии являются основным тревожным сигналом для различных отраслей народного хозяйства страны.

Таким образом, своевременный мониторинг современного состояния количества и качества атмосферных осадков на территории Украины, является обязательным условием устойчивого развития народного хозяйства. Выявленные современные изменения в количестве и качестве атмосферных осадков свидетельствуют о необходимости исследования влагосодержания слоя облакообразования и условий влагопереноса над территорией страны.

Волкова Г., магистр гр. МЕТ - 58

Научный руководитель: ст. преп. Шевченко С.В.

Одесский государственный экологический университет

ТУРИСТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ И ЕГО РАЗВИТИЕ В ОДЕССКОМ РЕГИОНЕ

Одесский регион – крупный центр рекреации, курортного лечения и оздоровления, туризма, массового неорганизованного, которые по главным направлениям могут выходить на международный уровень.

Однако в последнее время обострение экологической ситуации, разрыв межрегиональных связей, ухудшение состояния здоровья населения обусловили ухудшение условий функционирования и развития всей системы рекреационного хозяйства и курортного природопользования Одесской области и большинства районов Украины.

Развитие экологического туризма в большей мере связано и даже определяется ухудшением качества окружающей среды.

Побудительная причина роста интереса к экологическому туризму - это устойчивое ухудшение качества окружающей среды в городах. И поскольку в будущем тенденция урбанизации и загрязнения естественных территорий будет возрастать, рост интереса к экологическому туризму будет усиливаться. Основные преимущества экологического туризма, обеспечившие его бурное развитие в современном мире, - устойчивое развитие территорий, вовлечённых в сферу экотуризма, природоохранный характер экотуристских программ и технологий, использование рыночных механизмов формирования экологического мировоззрения.

Одесская область расположена в юго-западной части Украины, имеет выход к Черному морю. Северная часть региона частично покрыта лесами, но степь доминирует в ландшафте Одесской области. Вдоль побережья расположено несколько лиманов, которые имеют запас лечебной грязи. На территории области находится дельта реки Дунай. Климат области оказывает содействие развитию туризма. Одесская область имеет огромные возможности для водного сообщения - или по Чёрному морю, или по рекам Дунай и Днепр. Главными портами на реке Дунай являются Рени, Измаил и устье Дуная, а также порт-пункты Килия и Вилково. В Одесском регионе существует много возможностей для размещения туристов, особенно на Черноморском побережье - санатории, турбазы, кемпинги, частные пансионаты.

По данным Одесской областной администрации в Одесской области насчитывается около 600 туристских заведений, 65% таких учреждений работают только в летний туристический сезон.

Еглітіс І.В., магістр гр. МЕ - 51

Науковий керівник: к.п.н., доц. Горліченко М.Г.

Одеський державний екологічний університет

ТЕХНОГЕННІ РОДОВИЩА КРИВОРІЗЬКОГО ЗАЛІЗОРУДНОГО БАСЕЙНУ, ЇХ ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТАКИХ ВІДХОДІВ

На сьогоднішній день гостро стоїть питання щодо існування, розміщення та накопичення техногенних родовищ (ТР) - це техногенні скупчення відходів промислової діяльності гірничо-видобувного, металургійного, хімічного та інших виробництв на поверхні Землі або в гірських виробленнях.

Криворізький залізорудний басейн - один з найбільших басейнів в Україні, головний гірничо-видобувний центр країни. Об'єм відходів Кривбасу складає більш 30 % від загальної кількості промислових відходів підприємств України. В зв'язку з цим, територія Криворізького басейну відноситься до найбільш техногенно-порушених у світі.

Промислові відходи Криворізького басейну включають три основних види техногенних відходів, які потребують подальшої переробки: гірські породи (понад 2,16 млрд м³), шламові відходи збагачення залізистих кварцитів від гірничо-збагачувальних фабрик (понад 2,4 млрд м³) та шлаки металургійного комбінату (понад 76,2 млн т). Хімічний склад відходів представлений, в основному, такими компонентами, як SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, MgO, Na₂O, CaO, K₂O, P₂O₅, ZnO, PbO, MnO, Fe₂O₃.

Знаючи масу компонентів відходів та їх ринкову вартість, було визначено ресурсну цінність відходів - 59775358 млн грн. Тому, їх використання як вторинної сировини буде приносити великий прибуток.

Отже, перш за все, вирішуються екологічні проблеми: займані землі відходами звільняються, зменшується негативний вплив на навколишнє середовище. По-друге, це економічно вигідно для підприємства - можна отримувати кошти від продажу відходів. Також відомо, що залучення в переробку сировини з ТР забезпечує: скорочення витрат на пошуки нових і розвідку експлуатованих родовищ; виробництво дешевих будівельних матеріалів (пісок, щебінь, гравій, цемент та ін.); збереження вичерпних мінеральних ресурсів в надрах; підвищення продуктивності праці за рахунок рентабельної переробки вже видобутої сировини, що є, по суті, готовим напівпродуктом; поліпшення умов праці, так як ТР розташовані на поверхні Землі на відміну від все більш глибоко-залягаючих звичайних родовищ корисних копалин і т.д.

В цілому доведена перспективність використання техногенних промислових відходів в якості альтернативного джерела дефіцитних мінеральних ресурсів.

Ковальчук Т., магістр гр. МЕТ-58

Науковий керівник: к.п.н., доц. Горліченко М.Г.

Одеський державний екологічний університет

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Збереження навколишнього природного середовища є однією з найважливіших задач для нашої держави - України. Ми розглянули дане питання на прикладі Вінницької області. Проблема збереження природи, раціонального використання природних ресурсів стає все більш актуальною для Вінниччини. Нині на Вінниччині працює "Регіональна програма екологічної мережі Вінницької області на 2004-2015 рр". Її завданням є комплексне вирішення питань збереження ландшафтного та біологічного розмаїття.

Аналіз природних рекреаційних ресурсів та історико-культурної спадщини показує, що в перспективі на території Вінниччини може розвиватися потужний територіально-рекреаційний комплекс. З метою подальшої охорони природних та історико-культурних місцевостей необхідно збільшувати кількість природно-заповідних об'єктів. Залишається актуальним і питання охорони та використання історико-культурної спадщини області. Адже чимало пам'яток знаходяться у занедбаному стані, вимагають реконструкції і відновлення.

Більшість пам'яток не включені до туристських маршрутів, а тому не задіяні в туристичному процесі. Таким чином, виявлення, збереження та повноцінне використання природних ресурсів та історико-культурної спадщини регіону є одним з найактуальніших завдань.

Також розглянуто перспективи розвитку сільського зеленого туризму у Вінницькій області, що приводить до наступних висновків: сільський зелений туризм - корисний як для відпочиваючих, так і для господарів-селян, сільських громад, регіонів і держави в цілому, сприяє розвитку багатьох пов'язаних з ним галузей економіки. Його розвиток також сприятиме збереженню селянства як носія української ідентичності, культури і духовності, це додаткові можливості для популяризації української культури, поширення знань та інформації про історичні, природні, етнографічні особливості України, що заслуговує на всіляку підтримку з боку держави.

Провівши аналіз території Вінницької області, ми отримали сумарну кількість балів, яка складає 75,3 балів. Отже, можна зробити висновок, що Вінницька область має всі перспективи для розвитку як туризму так і економіки в цілому. Аналіз природних рекреаційних ресурсів та історико-культурної спадщини показує, що в перспективі на території Вінниччини може розвиватися потужний територіально-рекреаційний комплекс.

Кушнір О., магістр гр. МЕ-51

Науковий керівник: ст. викл. Шевченко С.В.

Одеський державний екологічний університет

СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ оз. КАТЛАБУХ

В даний час озеро Катлабух відрізане від Кислицького гирла Дунаю дамбою. З причини ізоляції рівень солей в озері Катлабух значно підвищився, що призвело до погіршення якості води настільки, що вона стала непридатною для пиття та зрошування.

Оцінка якості води для зрошування із озера Катлабух за період 2005-2006 рр., проводились на основі даних Дунайського Басейнового управління водних ресурсів та Дунайської гідрометеорологічної обсерваторії.

А. М. Костяков характеризує іригаційні властивості вод залежно від їх мінералізації: вод озера Катлабух підпадають під 3 клас (від 1000 до 3000 мг/дм³), і характеризується, як вода, що засолює ґрунт.

По співвідношенню хлоридів і сульфатів та натрію Стеблер запропонував розраховувати лужну характеристику, яка виражається у вигляді іригаційних коефіцієнтів:

$$K = \frac{288}{[Na] + 4[Cl]}$$

Іригаційний коефіцієнт за Стеблером

рік	місяць											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2005	0,12	0,13	0,14	0,14	0,12	0,11	0,12	0,15	0,14	0,12	0,11	0,12
2006	0,10	0,10	0,12	0,13	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,10

Іригаційний коефіцієнт коливається від $K > 18$ (води доброї якості) до $K < 1,2$ (води поганої якості). Як можна бачити з таблиці, розраховані величини K на протязі 2005-2006 рр. підпадають під категорію погані ($K < 1,2$) і не підлягають для поливу сільськогосподарських культур.

За Альокінім О.А. клас води оз. Катлабух відноситься до солонуватої води, а категорія води - β-мезогалинна, з величиною мінералізації 1010-5000 мг/дм³. Відносно вмісту аніонів води оцінюються як, сульфатні, група - нітратно-калієва, тип - II (за співвідношенням іонів в мг-екв/дм³). Окрім того, поверхневі води річок мають природну підвищену мінералізацію від 2,2 до 7,5 г/дм³, мають більш низьку здатність до самоочищення.

Можна зробити висновок, що вода із озера не придатна для зрошення сільськогосподарських культур. Для поліпшення якості води та для урівноваження концентрації мінералізації в водоймі, потрібно відтворити зв'язок між Катлабухом і Кислицьким гирлом.

Кобилянська О. - магістр гр. МЕТ-58

Науковий керівник – к.п.н., доц., Горліченко М.Г.

Одеський державний екологічний університет

ВПЛИВ ЗРОШЕННЯ НА СТАН АГРОЕКОСИСТЕМИ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Багаторічне зрошування сільськогосподарських угідь водою з підвищеною концентрацією радіонуклідів приводить до накопичення їх в ґрунтах, і в цих умовах разом з некореневим надходженням радіонуклідів в сільськогосподарські рослини все більше значення набуває кореневий шлях засвоєння. При цьому основні закономірності кореневого засвоєння радіонуклідів рослинами на зрошуваних угіддях практично не відрізняються від таких, як для богарного землеробства, з тією лише різницею, що на процеси метаболізму речовин в рослинах має вплив вода.

В умовах Одеської області можливо отримання високих та стійких урожаїв більшості сільськогосподарських культур (овочевих та багаторічних трав), тільки при умові використання режиму зрошення.

Із зрошувальними водами у ґрунтово-рослинний покрив потрапляє досить велика кількість радіонуклідів, які затримують процеси росту та розвитку рослин і погіршують їх екологічну чистоту.

Найбільша кількість поливів припадає на овочеві та бахчові культури, а також рисові чеки. Для озимих культур важливими є поливи у перші періоди розвитку рослин і в період найбільшої інтенсивності росту біологічної маси. Найбільші площі зрошення спостерігаються в Овідіопільському та Дністровському районах, де спостерігаються найбільші площі вирощування овочевих культур, в інших районах області займаються вирощуванням зернових та технічних культур.

Іонний склад, рН води і вміст суспензій впливатимуть на рухливість радіонуклідів в системі «вода - рослина» унаслідок утворення різних по рухливості хімічних сполук радіонуклідів. Гідрохімічний клас природної поливної води і її мінералізація роблять такий же вплив на надходження радіонуклідів в рослини, як і поливаючи водою з внесеними до неї солями.

При цьому, як первинна сорбція 8 г (питома активність рослин відразу після висихання рослин), так і його накопичення в урожаї було в 2-5 разів меншим при поливі водою сульфатно-натрієвого класу в порівнянні з поливом водою інших класів. Після поливу рослин дощовою водою різних гідрохімічних класів з рослин змивається різна кількість радіонуклідів. Збільшення мінералізації поливної води знижує перехід 8 г в рослини. Відмінності в накопиченні цього радіонукліду істотно більше у випадках, коли зрошення проводиться ультрапрісною і слабосолоною (150 мг/дм³), ніж при зрошенні слабосолоною і солонуватою водою (2900 і 3000 мг/дм³).

Кучанська І.О., магістр гр. МЕ-51

Науковий керівник: к.п.н., доц. Горліченко М.Г.

Одеський державний екологічний університет

МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПРИРОДНИХ ВОД

Україна є однією з найбільших за територією, чисельністю населення та економічним потенціалом держав Європи, яка прагне вступити до Європейського Союзу. Але однією із вимог вступу, є приведення природоохоронного законодавства нашої країни до норм законодавства ЄС. У вітчизняних санітарних й рибогосподарських нормах оцінка якості вод виконується методом детального аналізу, який полягає в зіставленні значення кожного показника з його нормативом, і робиться висновок про відповідність або невідповідність якості вод вимогам водокористування.

За результатами щомісячних спостережень за період 2001-2009 рр. р. Дністр - м. Біляївка була виконана оцінка якості вод для господарсько-питних потреб методом детального аналізу за такими показниками: рН, Na^+ , NH_3^+ , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , сухий залишок, розчинений O_2 , БСК₂₀, ХСК, ПАР, нафтопродукти, колі-індекс та ін. Оцінка якості води для господарсько-питних потреб, показала, що води річки Дністер в районі м. Біляївка по середнім (C_{CP}) і по найгіршим (C_H) за сезони значенням показників не відповідають вимогам санітарних норм за змістом органічних сполук (БСК і ХСК), кишкових паличок (колі-індекс) і заліза. Інші показники, у тому числі група сумачії з санітарно-токсикологічним ($C_{CPI}/\text{ПДК}_i=0,81$) ЛОШ в нормі.

У нормах країн ЄС оцінка якості вод виконується за результатами разових спостережень. Разом зі значенням показника нормується також: сумарна тривалість періодів забруднення вод за даний період часу; тривалість окремих періодів забруднення вод; співвідношення значення показника з його нормативом.

Розглядаючи якість вод р. Дністер, з позицій норм країн ЄС видно, що при збігу C_{CP} з нормативом (що допустимо по вітчизняних нормах) приблизно в 50% випадків значення показника перевищують норматив. В якості характеристики, яка повинна чисельно задавати показник для можливості його зіставлення з нормативом і одночасно з цим контролювати частоту перевищення нормативу служить значення показника з 10%-ою забезпеченістю. Строго кажучи, вибір цієї забезпеченості необхідно виконувати на основі техніко-економічного обґрунтування.

Усунення недоліку вітчизняних норм щодо сумарної тривалості періодів забруднення вод при оцінці їх якості можливо шляхом використання значень показників із 10% забезпеченістю. Тоді при збігу значення показника C_{10} з нормативом, сумарна тривалість періодів забруднених вод складатиме не більше 10%.

Богущ З.А., магистр гр. МЕТ – 58

Научный руководитель: д.х.н., проф. Ганин Э.В.

Одесский государственный экологический университет

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОБЕРЕЖЬЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Развитие туристической индустрии на Черном море – необходимый шаг к экономическому возрождению Украины и причерноморского региона. Продуманный способ "устойчивого развития туризма" мог бы содействовать охране природы Черного моря и черноморского побережья путем получения доходов, часть которых можно было бы использовать на восстановительные работы. Развитие туристической индустрии на Черном море – это сложный процесс, предусматривающий поэтапный подход и требующий составления программы восстановления нашего природного богатства.

1. Развитие туристической индустрии на Черном море – необходимый шаг к экономическому возрождению Украины и причерноморского региона.
2. Реабилитация наших природных уголков, так как одним из условий успешного развития туризма является наличие безопасной и экологически чистой природной среды, состояние которой в настоящее время желает лучшего.
3. Наиболее вероятными и опасными компонентами загрязнения морской среды и соответственно побережья стали сырая нефть, нефтепродукты, техническое масло, попадающие в акваторию с заходящими суднами.
4. Наибольшая часть от общего объема загрязнения приходится на долю производственных предприятий водопроводно-канализационного хозяйства, со сточными водами которых привносится целый ряд загрязняющих веществ.
5. Несмотря на спад промышленного производства, в пределах северо-западного Причерноморья отмечается тенденция увеличения загрязнения окружающей среды за счёт топливной энергетики, сельского хозяйства, транспорта, а также водохозяйственной деятельности и большей частью, в пределах крупных городов.
6. Организация отбора проб на наличие загрязнения прибрежной полосы и песка.
7. Контроль за строительством на побережья и за их коммунально-бытовой деятельностью.
8. Организация проведения субботников для очистки прибрежных зон от твёрдых бытовых отходов.
9. Проведение агитационной работы среди местного население.
10. Установка агитационных и информационных стендов.

Кушнырева В., студентка гр. Е-41

Научный руководитель: к.п.н., доц. Горличенко М.Г.

Одесский государственный экологический университет

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ

По оценкам мировых специалистов, человек "вырабатывает" в год до 250 кг бытовых отходов. В среднестатистическом мусорном баке около 25% занимают пищевые отходы, 5-10% – бумага, 50% – полимеры, остальное приходится на металл, текстиль, резину, стекло. Классический путь удаления отходов (контейнер – мусоровоз – свалка – рекультивация) сегодня неэффективен и, кроме того, потенциально опасен, поскольку отходы будут разлагаться сотни лет, отравляя окружающую среду.

На практике, разработанной в развитых странах мира, не менее 40% этих отходов может быть переработано и возвращено в производство. Например, использование вторичных пластмасс в качестве новой ресурсной базы - одно из наиболее динамично развивающихся направлений переработки полимерных материалов в мире: практически 70% полимерных отходов в таких странах как Германия, Голландия, Австрия полностью перерабатываются.

По оценкам операторов перерабатывающего рынка, рентабельность у начинающего мусоропереработчика может достигать 20%, а со временем и 50%. Максимально рентабельной может быть именно глубокая переработка отходов.

Также, по утверждениям специалистов, в строительство комплекса по переработке всех видов твердых бытовых отходов (резина, пластик, древесина, стекло, бумага, металл) необходимо будет вложить более \$20 млн. Организовать цех по переработке одного из видов ТБО будет стоить около \$50-300 тыс.

При всем многообразии способов утилизации промышленных отходов пластмасс и применяемого при этом оборудования, общая схема процесса может быть представлена следующим образом: предварительная сортировка и очистка → измельчение → отмывка и сепарация → классификация по видам → сушка → конфекционирование и грануляция → переработка в изделия.

Переработка полимерных отходов в целом – дорогой сложный и трудоемкий процесс. Однако, после преодоления организационных моментов и затрат на капитальное строительство, рециркуляция полимерных отходов может оказаться экономически выгодной. На сегодня в промышленно развитых странах переработка отходов полимеров является прибыльным видом бизнеса. Более 900 предприятий в Западной Европе занимается регенерацией этих отходов.

Соловйова А.В., магістр гр. МЕТ-58

Науковий керівник: к.п.н., доц. Горліченко М.Г.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ МОРСЬКИХ ВОД ПЗЧМ

Північно-західна частина Чорного моря (ПЗЧМ) відчуває на собі потужний вплив стоку річок Дніпра, Дунаю, Дністра і Південного Бугу. Обсяг забруднення антропогенного походження, який вноситься в Чорне море з берегової зони, становить близько 10 – 15 % від загального забруднення морського середовища, яке формується під впливом стаціонарних та дифузних джерел забруднення, впливу скидів стічних вод із промислових підприємств, с/х угідь, очисних споруд (о/с), господарської діяльності в портах і внаслідок забруднення прибережних зон в судноплаванням.

Метою даної роботи є оцінка і аналіз рівня забруднення морських вод ПЗЧМ в 2004 – 2010 рр. В якості вихідних даних були використані дані моніторингових спостережень за якістю морських вод, надані Державною екологічною інспекцією охорони навколишнього середовища північно-західного регіону Чорного моря.

Пункти спостереження розташовані в зонах впливу Одеського, Іллічівського, Миколаївського, Херсонського та Очаківського портів, порту Південний, а також в м. Білгород-Дністровський. Спостереження проводилися в 29 створах, які були об'єднані в 12 груп. Розглядався вміст у морських водах розчиненого кисню, BCK_5 , азоту амонійного, нітратного і нітритного, фосфатів, нафтопродуктів, $СПАР$ та заліза загального.

Для оцінки якості морських вод були розраховані значення індексу забруднення води ($ІЗВ$) і $ІЗВ$ модифікованого. При розрахунку модифікованого $ІЗВ$ в якості обов'язкових показників виступають BCK_5 і розчинений кисень, а додатковими є показники з найбільшими відношеннями до $ГДК$. В даному випадку ними є азот амонійний, азот нітритний, нафтопродукти і залізо загальне.

Максимальні значення $ІЗВ$ відзначаються в зоні впливу очисних споруд м. Білгород-Дністровський та м. Одеса (о/с «Південна» і «Північна»). В цілому за виділені роки значення $ІЗВ$ відрізняються незначно і відзначається категорією якості «брудна». Виняток становить Миколаївський порт, для якого в 2007 і в 2010 рр. за розрахунком модифікованого $ІЗВ$ відзначалася категорія якості «помірно забруднена».

Максимальні значення індексу в районах впливу мм. Одеса, Іллічівськ та Білгород-Дністровський. Зони впливу Миколаївського та Очаківського портів характеризуються мінімальними значеннями $ІЗВ$.

В цілому за період 2004-2010 рр. можна відзначити тенденцію до зменшення рівня забруднення морських вод. Значення $ІЗВ$, розрахованого з урахуванням різних показників якості вод, відрізняються незначно.

Секкер Р.А., магистр гр. МЕ-51

Научный руководитель: д.х.н., проф. Ганин Э.В.

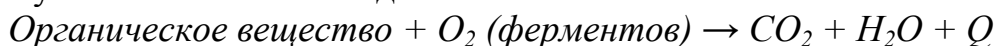
Одесский государственный экологический университет

БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С ПОМОЩЬЮ АКТИВНОГО ИЛА

Активный ил – биоценоз зоогенных скоплений (колоний) бактерий и простейших организмов, которые участвуют в биологической очистке сточных вод. Такая очистка сточных вод осуществляется с целью удаления из них органических веществ, в том числе соединений азота и фосфора.

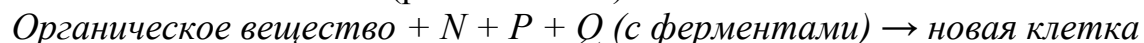
Метод биологической очистки основан на способности некоторых видов микроорганизмов в определённых условиях использовать загрязняющие вещества в качестве своего питания. Множество микроорганизмов, составляющих активный ил биологического очистного сооружения, находясь в сточной жидкости, поглощают загрязняющие вещества внутрь клетки, где они под воздействием ферментов подвергаются биохимическим превращениям. При этом органические и некоторые виды неорганических загрязняющих веществ используются бактериальной клеткой в двух направлениях:

1. Биологическое окисление в присутствии кислорода до безвредных продуктов углекислого газа и воды:



Выделяющаяся при этом энергия используется клеткой для обеспечения своей жизнедеятельности (движение, дыхание, размножение).

2. Синтез новой клетки (размножение):



Интенсивность и глубина протекания процессов зависит от качественного состава активного ила, разнообразия форм и видов микроорганизмов, способности их адаптации к конкретному составу загрязняющих веществ сточной жидкости и условий проведения процесса.

Микроорганизмы являются эффективным индикатором для определения качества ила. Для осуществления биоиндикаторного контроля проводят гидробиологический анализ водно-иловой смеси методом микроскопирования. Определяются структурные особенности биоценоза активного ила, организмы которого обладают способностью реагировать на состав и свойства очищаемых сточных вод, а также на условия жизнеобеспечения. Численное преобладание того или иного компонента биоценоза служит индикатором стабильности и эффективности технологического процесса очистки сточных вод. Данный метод позволяет определить отклонения микроорганизмов и изменение видового состава биоценоза от нормального состояния и прогнозировать сроки перспективы изменения нормального протекания технологического процесса биологической очистки сточных вод.